

**COMPARAÇÃO DAS CAUSAS REAIS DOS INCÊNDIOS
FLORESTAIS EM PORTUGAL
E
A PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO DO PARQUE NATURAL DE
SINTRA-CASCAIS**

Sebastião Montalvão Sarmiento Valentim Barbosa

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em
Gestão e Conservação de Recursos Naturais

Orientadores: Doutor José Miguel Cardoso Pereira ; Doutora Maria da Conceição Almeida Colaço

Presidente de júri: Doutora Maria Teresa Marques Ferreira, Professora catedrática do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Vogais de júri: Doutor Francisco Manuel Cardoso de Castro Rego, Professor associado com agregação do Instituto Superior de Agronomia da universidade de Lisboa ; Doutora Maria da Conceição Almeida Colaço, Investigadora auxiliar convidada do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

2020

Agradecimentos

Esta dissertação não teria sido possível realizar sem o apoio de várias pessoas. Quero salientar e agradecer o suporte dos Professores Doutores José Miguel Cardoso Pereira e Maria da Conceição Almeida Colaço, dos meus colegas do curso de Mestrado, em especial agradecer à minha mãe Cristina Montalvão Sarmiento que me acompanhou durante a realização desta dissertação, e finalmente à Marta pelo apoio e paciência.

Resumo

Portugal é um dos países do sul da Europa mais afetados por incêndios, pelo elevado número de ignições, mas também pela vasta área ardida comparativamente à dimensão do território. O problema em geral de Portugal, quanto aos incêndios, apesar de complexo, assenta essencialmente em três variáveis: o clima, a fonte real da ignição, que é maioritariamente de origem humana e, a forte componente florestal do País que tem problemas estruturais difíceis de resolver. Em vários casos, nomeadamente, o caso espanhol (Pereira *et al.* 2006), existem diferenças de perceção entre a importância atribuída pela população a um conjunto de causas dos fogos e as frequências de ocorrência dessas causas determinadas no terreno pelas brigadas especializadas. Tendo em conta esta investigação prévia, apontámos a possibilidade de estabelecer se a mesma situação se verifica em Portugal. Assim, esta investigação teve por objetivo pesquisar e estabelecer a ligação entre a perceção subjetiva da população do Parque Natural de Sintra-Cascais (PNSC) para as causas das ignições e as causas efetivas dos incêndios, relatadas em Portugal, através de um inquérito desenvolvido especialmente para o efeito, com incidência no PNSC. Foi escolhida a população residente nas freguesias que se inserem no Parque Natural Sintra – Cascais, o que se associa ao desenvolvimento de um estudo para o programa Ciência Viva, intitulado “Fogo Frio”, no qual se pretende investigar e trabalhar, diretamente com a população do Parque Natural de Sintra-Cascais, no âmbito da prevenção de incêndios. Este estudo permitirá obter um maior conhecimento da população com que se trabalhará, com o objetivo de direcionar de forma mais eficaz o trabalho de prevenção de incêndios no terreno. Os nossos resultados confirmam a hipótese do desfasamento entre a perceção da população do PNSC e a realidade relativamente as causas dos incêndios em Portugal.

Palavras Chave: Incêndios; Causas de incêndios; Perceção da população; Educação ambiental; Parque Natural Sintra – Cascais.

Abstract

Portugal is one of the southern European countries most affected by fires, due to the high number of ignitions, but also to the vast area burned compared to the size of the territory. Portugal's overall fire problem, although complex, is essentially based on three variables: the climate, the actual source of the ignition which is mostly of human origin, and the strong forestry component of the country, that has structural problems hard to fix. In several cases, namely in the Spanish case (Pereira et al. 2006), there are differences in the perception between the importance given by the population to a set of causes of fires and the frequency of occurrence of these causes determined on the ground by specialized brigades. Given this investigation, we aimed to establish whether the same situation is true for Portugal. Thus, this research, through a survey developed especially for the effect, aimed to inquire and establish the link between the subjective perception of the population of Sintra-Cascais Natural Park (PNSC) to the causes of ignition and the actual causes of fires, reported in Portugal, affecting the PNSC. The population residing in the parishes within the Sintra Natural Park - Cascais was chosen, which is associated with the development of a study for the Ciência Viva program, entitled "Fogo Frio", which aims to investigate and work directly with the population of this natural park, within the scope of fire prevention. This study will provide a better understanding of the population with whom it will work in order to target fire prevention work more effectively on the ground. Our results confirm the hypothesis that the perception of the PNSC population differs from reality regarding the causes of fires in Portugal.

Key Words: Forest Fires; causes of forest fires; population perception; environmental education; Sintra – Cascais Natural Park.

Índice

Introdução	8
Parte I – A Fundamentação Teórica	14
Capítulo 1. O Contexto dos Incêndios em Portugal	14
Capítulo 2. As Causas dos Fogos	19
Capítulo 3. A Perceção sobre o Fogo	24
Capítulo 4. Estudos Semelhantes	28
Parte II – A Investigação	32
Capítulo 5. Âmbito da Investigação	32
5.1. Caracterização do Campo de Investigação: O Parque Natural de Sintra-Cascais	32
5.2. Contexto da Investigação: EA e Fogo frio	36
Parte III – O Estudo Empírico	39
Capítulo 6. Metodologia	39
6.1. Estudo de Caso	39
6.2. Fontes de Dados	40
6.3. Inquérito por Questionário	41
6.4. Recolha e Tratamento dos Dados	42
Capítulo 7. Os Resultados	43
7.1. Apresentação dos Resultados	43
7.2. Discussão dos Resultados	47
7.3. Limites e Desafios da Investigação	59
Conclusão	60
Bibliografia	62
Anexos	67

Lista de figuras, abreviaturas e anexos

Figuras

Figura 1. – Média das causas dos incêndios investigadas, Portugal (ICNF, 2010-2018)

Figura 2. – Média das investigações do nº de ignições, Portugal (ICNF, 2010-2018)

Figura 3. – Área ardida média por tipo de ocorrência (hectares) no período 2003-2013.

(Colaço,2017: 31)

Figura 4. – Valores percentuais anuais das causas dos incêndios, Portugal (ICNF, 2010-2018)

Figura 5. – Mapas área ardida anual, para os anos 2016, 2017 e 2018, (ICNF, 2018)

Figura 6. – Zoom do PNSC, Mapa Fig.2, Grande Lisboa, (ICNF, 2018)

Figura 7. – Discrepância entre a perceção e a realidade, das principais causas dos fogos, em Espanha. (Pereira *et al.*, 2006:153)

Figura 8. – Símbolo do PNSC, (Atlas do PNSC, 2005)

Figura 9. – Comparação da perceção da amostra com a realidade relativamente às causas dos fogos

Figura 10. – Perceção do número de Ignições médio anual em Portugal

Figura 11. – Perceção da área ardida média anual em Portugal

Figura 12. – Percentagem de ignições investigadas em Portugal

Figura 13. – Comparação de perceções de categorias da amostra, relativamente à área média ardida de Portugal.

Figura 14. – Comparação de perceções de categorias da amostra, relativamente ao nº de ignições médio de Portugal.

Figura 15. – Comparação de perceções de categorias da amostra, relativamente à percentagem média de incêndios investigados por ano em Portugal.

Figura 16. – Opinião dos inquiridos face aos métodos de redução de incêndios em Portugal

Figura 17. – Opinião dos inquiridos face aos métodos de redução de incêndios no PNSC

Figura 18. – Conhecimento e perceção sobre o fogo controlado

Figura 19. – Opinião dos inquiridos da amostra acerca das principais ameaças para o PNSC

Figura 20. – Respostas dos inquiridos acerca dos investimentos para reduzir os incêndios, por tópicos.

Figura 21. – Conclusões retiradas da diferença entre a perceção da população da amostra, com a realidade, perante a área ardida, tipo de causas e nº de ocorrências.

Abreviaturas

CNGF - Corpo Nacional da Guarda Florestal

EA - Educação Ambiental

EFFIS - European Forest Fire Information System

DGRF - Direção Geral dos Recursos Florestais

GNR - Guarda Nacional Republicana

ICNF - Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas

IPMA - Instituto Português do Mar e do Atmosfera

PNSC - Parque Natural de Sintra-Cascais

SIAM - *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures*: Projeto

Fundação Calouste Gulbenkian e Fundação para a Ciência e Tecnologia

SIGIF - Sistema integrado de Gestão de Incêndios Florestais

SPSS - (*Statistical Package for the Social Sciences*)

Anexos

Anexo 1. - Inquérito

Anexo 2. - Codificação das categorias das causas, uma classificação hierárquica apurada pela

Direção Geral dos Recursos Florestais (DGRF).

Anexo 3. - Ficha de apoio ao projecto de investigação intitulado “Fogo Frio”

Anexo 4. - Categorização de algumas das respostas dadas no inquérito

Introdução

Portugal é um dos países do sul da Europa mais afetados por incêndios, não só pelo elevado número de ignições, mas também pela vasta área ardida comparativamente à dimensão do território. Acresce que nos últimos 30 anos, tem demonstrado uma tendência crescente relativamente à área ardida média anual.

Segundo os relatórios do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF, 2001-2017), a área ardida média anual, era na década de 90, correspondente a 91220 hectares, tendo aumentado no século XX para 147179 hectares e desde 2010 até ao final do ano de 2018, está registada uma média de 132932 hectares de área ardida por ano. Relativamente ao número de ignições em Portugal na década de 90 foi registada uma média de 22249 ignições, o que terá aumentado na década de 2000-2009 para 24973, no entanto de 2010 até ao final do ano de 2018 está registada uma média de 16733 ignições. E apesar dos valores na última década terem demonstrado um decréscimo face à década anterior estes valores ainda são extremamente elevados e significam um problema grave para o nosso País.

No entanto, “tipicamente, uma grande parte da área queimada numa qualquer época de incêndios concentra-se num pequeno número de grandes eventos” (Strauss *et al.*, 1989), citado por Pereira *et al.* (2006). Este fenómeno está presente em Portugal como em muitas outras regiões do planeta, pois uma elevada proporção de ignições, dá-se em zonas densamente povoadas, de paisagem fragmentada, com rede viária densa e disponível e, ainda, numerosas associações de bombeiros ativas, o que fornece condições ideais para o controlo imediato do fogo.

As ignições originadas em zonas de abandono rural com manchas contínuas de floresta e matagal, geralmente são baixas em número, mas podem dar origem a grandes incêndios que consomem grandes extensões de terreno, devido à dificuldade de acesso e grande quantidade de combustível disponível. Como afirma Strauss, “A maior dificuldade na contenção dos fogos rurais reside precisamente em que o sistema de prevenção, deteção e combate pode ter um nível de eficácia extremamente elevado, resultando na extinção rápida de, digamos, 98% dos focos de ignição. Porém os 2% que escaparam ao chamado, ataque inicial, e ultrapassaram os limiares de dimensão de um hectare e, mais tarde, de 100 ha ou 500 ha, acabam por ser responsáveis por uma enorme proporção da área queimada total” (Strauss *et al.* 1998), conforme refere Pereira *et al.* (2006).

O Instituto de Conservação da Natureza e Florestas tem registado a informação sobre as áreas ardidas no território Português e, de 2010 até ao final de 2018, as causas expressas em percentagem de ignições investigadas são apresentadas na figura 1. No entanto, todos os anos existe uma percentagem de ignições que não é investigada e, outra pequena parte que é averiguada, mas não se obtém a fonte de ignição, como é possível visualizar na figura 2.

Figura 1.

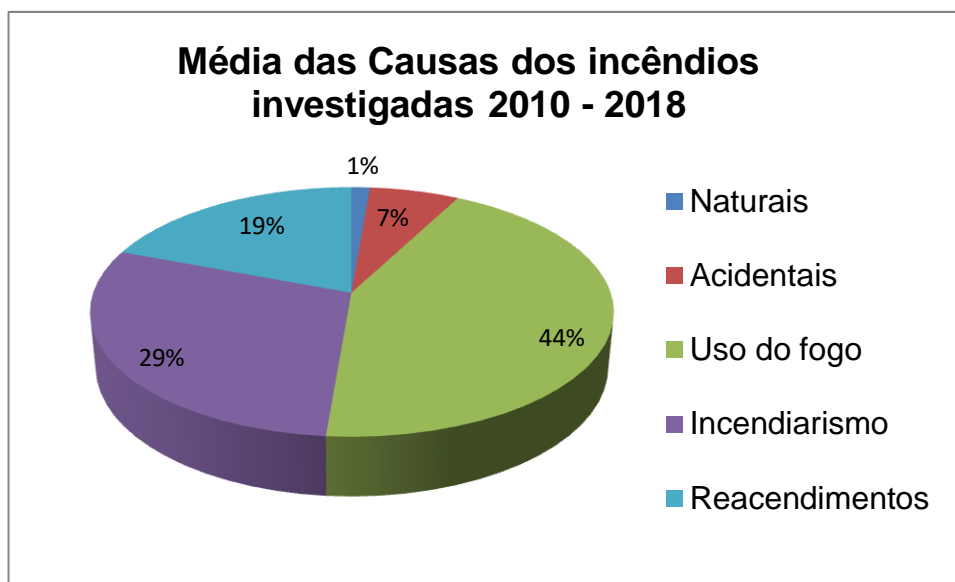


Figura 1. - Média das Causas dos Incêndios Investigadas, Portugal (ICNF 2010 – 2018)

Figura 2.

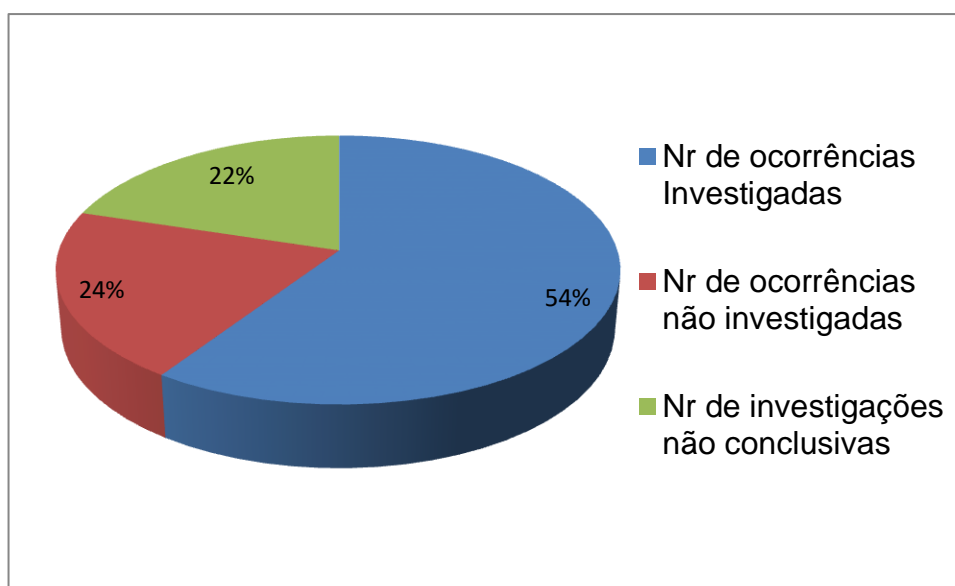


Figura 2. - Média das investigações do nº de Ignições, Portugal (ICNF 2010-2018)

Figura 3.

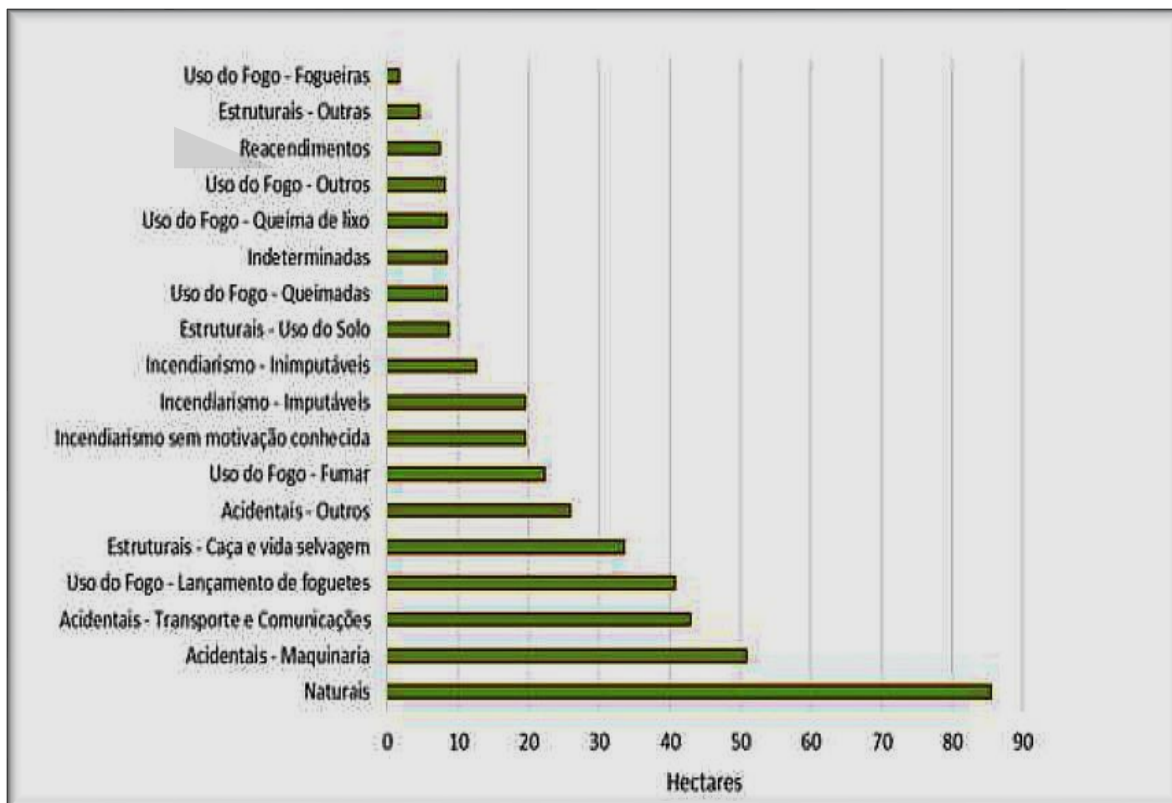


Figura 3. - Área ardida média por tipo de ocorrência (hectares) no período 2003-2013. (Colaço,2017: 31)

Salienta-se ainda, que tem havido um reforço da investigação das causas dos incêndios e o número de ignições que fica por apurar tem mostrado uma tendência decrescente. Todavia, ainda assim ficam muitos princípios de incêndio por investigar, o que, conseqüentemente, podem representar grande parte da área ardida.

Contudo, segundo Rodríguez, “a identificação das causas dos fogos é muito difícil, porque exige a localização precisa do ponto de início e a recolha de evidência física produzida pela fonte de ignição” (Porrero Rodríguez, 2001). Porém, esta é frequentemente destruída pelo próprio fogo, pelo que não é surpreendente que uma elevada percentagem dos fogos rurais tenha causas indeterminadas (Asociación para la Promoción de Actividades Socioculturales, 2004), ambos referidos em Pereira *et al.*, 2006.

O problema em geral de Portugal, quanto aos incêndios, apesar de complexo, assenta essencialmente em três variáveis. Primeiro, o clima variável independente do Homem, em segundo, a característica estrutural do país, em que apesar de conhecidos os problemas, são

de solução extremamente difícil, e por último, a fonte real da ignição, é maioritariamente de origem humana (quer seja por uso negligente, quer por ação voluntária). Alguns destes problemas estruturais segundo Lourenço *et al.* (2011/12) são: a distribuição dos povoamentos florestais e dos matos em manchas contínuas, das mesmas espécies, com elevado grau de inflamabilidade, a falta gestão na maior parte das matas e florestas, o absentismo da generalidade dos proprietários florestais e a desestruturação do mundo rural, entre outros.

Ora a questão das causas dos fogos rurais, tema que tem ampla cobertura e visibilidade nos meios de comunicação social, desperta imensa curiosidade da opinião pública. No entanto parecem persistir muitas confusões. Um dos equívocos mais manifesto é a quase sistemática atribuição, por parte de não-especialistas, da causa de todo e qualquer fogo a agentes criminosos, o que frequentemente se pressupõe ter motivações económicas. Parte desta suspeita e explicação pode dever-se ao desconhecimento da multiplicidade de fins para os quais o fogo é usado no meio rural (Pereira *et al.*, 2006).

O reconhecimento do risco de incêndio por parte da população, não parte especificamente de uma informação fornecida pelos meios de comunicação mais comuns como a televisão, rádio ou dos sinais colocados pelos municípios em várias estradas, mas é gerado principalmente através de um conhecimento empírico e vivencial, que coloca em alerta e condiciona algumas das atividades a realizar no campo (Colaço, 2017).

Para uma problemática ambiental tão abrangente e desafiante como os incêndios florestais, a Educação Ambiental (EA) pode e deve ser uma estratégia a utilizar por integrar uma visão holística (Colaço, 2017). Esta educação (EA) não se centra somente no problema físico e ecológico, mas atenta igualmente para o campo socioeconómico, e para a realidade social que contribui para o risco de incêndio florestal. Uma visão abrangente dos vários campos é crucial, conforme afirma Colaço (2017).

Esta investigação, portanto, visa pesquisar e estabelecer a ligação entre a perceção subjetiva da população do Parque Natural de Sintra-Cascais (PNSC) para as causas das ignições e as causas investigadas dos incêndios, relatadas em Portugal, com incidência no PNSC, através de um inquérito desenvolvido especialmente para o efeito. Esta informação não só irá servir de ferramenta para o campo da educação ambiental, rapidamente visível no projecto em desenvolvimento para os concelhos de Sintra e Cascais - do Fogo Frio, como

também terá utilidade para quaisquer estudos futuros referentes às ciências florestais e/ou ciências sociais.

Assim esta tese insere-se num projecto do orçamento participativo de Portugal, intitulado “Fogo Frio: a ciência ao serviço da prevenção de incêndios”, Neste pretende-se investigar e trabalhar, directamente com a população do Parque Natural de Sintra-Cascais, a utilização do fogo no inverno para prevenir os incêndios no verão. Este estudo serve de ponto de partida para a realização de uma exposição que tem o objectivo de aproximar a população à ciência e à utilização do fogo como ferramenta de trabalho. Prevê-se que a exposição esteja em funcionamento a partir do final do mês de Março.

Em sintonia com o projecto Fogo frio foi escolhida a população residente nas freguesias que se inserem no Parque Natural Sintra – Cascais, como objecto de estudo.

Deste modo, iremos inquirir uma amostra aleatória desta população, com o objetivo de determinar qual a sua percepção sobre as causas dos incêndios em Portugal, para apurar se essa percepção está em consonância com a realidade das causas reais apuradas dos fogos.

Para o objetivo enunciado, a dissertação divide-se em três partes a que correspondem sete capítulos. Na primeira parte, sinteticamente é apresentada a atual caracterização do referencial teórico dos incêndios em Portugal, identificando-se e utilizando alguns dos estudos, sucessivamente em quatro capítulos. O contexto dos incêndios em Portugal, as causas dos fogos, a percepção da população perante as causas do fogo e abordamos também vários estudos semelhantes referentes a outras localizações, para depois caracterizar o nosso campo de pesquisa.

A segunda parte é dedicada à investigação propriamente dita, realizada apenas num só capítulo onde definimos o nosso objetivo de investigação. Neste capítulo é também realizada uma caracterização do PNSC e é explicado o contexto da investigação.

A terceira parte é dedicada ao estudo empírico. No primeiro capítulo faz-se referência à metodologia, à técnica utilizada para a recolha de informação, bem como à amostragem e à técnica utilizada para a inquirição por questionário realizado e tratamento dos dados. No capítulo seguinte, apresentam-se os dados, procede-se à sua análise e interpretação, sem esquecer no final, por um lado os limites da investigação, e por outro lado, os desafios que a mesma envolve, que nos permitem avançar para a conclusão.

No final é apresentada a listagem das referências bibliográficas citadas no documento. E, em anexo podemos encontrar informação adicional, incluída neste estudo e o inquérito desenvolvido.

De um modo geral, esta dissertação insere-se na preocupação sobre os impactos humanos, biológicos, ambientais e financeiros provocados pelos incêndios e na elevada área ardida dos grandes incêndios florestais que têm vindo a ocorrer em Portugal.

No que toca aos objetivos específicos, foca-se no papel da educação ambiental na diminuição do risco de incêndio florestal pela análise da perceção de risco e os constrangimentos para a ação preventiva por parte da população. Assim como, em potenciar a criação de uma maior consciência na população sobre as suas vulnerabilidades e o seu papel, o qual pode ser ativo e preventivo face aos incêndios florestais.

Parte I – Fundamentação Teórica

Capítulo 1. O Contexto dos Incêndios em Portugal

Portugal continental tem uma área de cerca de 9.2 milhões de hectares e segundo o inventário florestal nacional de 2015 realizado pelo ICNF, baseado numa cobertura fotográfica aérea digital e em levantamentos de campo efetuados em 2015. E segundo o ICNF, “os espaços florestais (floresta, matos e terrenos improdutivos) ocupam 6.2 milhões de hectares (69.4%) do território nacional continental e a floresta é o principal uso do solo nacional (36%)” (ICNF, 2015). Esta floresta tem aproximadamente 3.5 milhões de hectares e é composta pelas espécies florestais: Eucalipto com 26% da área total, o Sobreiro e o Pinheiro-bravo ambos com aproximadamente 23%, a Azinheira ocupa 11% e o Pinheiro-manso e outras folhosas 6% cada. Pelo que a floresta é um recurso natural muito importante, que se explorado adequadamente traz benefícios a nível económico, social e ambiental.

Em Portugal, do ponto de vista económico, a floresta tem grande importância pois é um sector onde geralmente as exportações excedem as importações e, portanto, têm um contributo positivo para a economia portuguesa.

“Segundo os padrões europeus, Portugal é um produtor de média dimensão no que toca a produtos florestais, sem contar com a produção de cortiça em que é líder mundial. No entanto, a nível interno, o sector florestal contribui com mais de 3% para o produto interno bruto (PIB) português, valor mais elevado que a média europeia (Peck e Moura, 2006).

A síntese económica, do relatório do ICNF para o período de 2000 a 2018 (ICNF, 2018a), destaca a sustentação nacional do sector florestal português. A balança comercial apresenta saldos sistematicamente superiores a mil milhões de euros. A partir de 2012 este indicador verifica mesmo valores superiores a 2 mil milhões de euros. Em coerência, no mesmo período, a taxa de cobertura das exportações sobre as importações foi na ordem dos 200%. E desde 2000 o sector florestal representa em média, 10% das exportações portuguesas.

Em 2015, o Valor Acrescentado Bruto (VAB) da silvicultura e indústrias de base florestal, excetuando o mobiliário, representou mais de 10 mil milhões de euros, correspondendo a 13% do VAB industrial e a 3% do VAB e do Produto Interno Bruto (PIB)

nacionais. O sector florestal é ainda responsável pela criação de cerca de 94,3 mil postos de trabalho, conforme a informação do relatório referido. (ICNF, 2018a)

Do ponto de vista social as florestas não só providenciam locais interessantes para atividades de lazer e turismo, ramo que tem crescido exponencial em Portugal nas últimas décadas, como fornecem emprego e rendimento a uma grande quantidade de indivíduos.

Apesar de evidentes alguns dos contributos ambientais das florestas como o armazenamento da maior parte da biodiversidade terrestre do mundo e como fonte de grande parte da água doce na crosta terrestre. Os benefícios ambientais não se ficam por aqui, existem benefícios indiretos, tomados por garantidos pelo homem, que estão presentes em todas as florestas, benefícios estes, como o sequestro de carbono, a proteção do solo contra a erosão e a melhoria da qualidade de vida das pessoas residentes perto ou dentro destas florestas.

Num passado não muito longínquo, antes da década de 40/50, os incêndios não eram considerados um problema para a floresta em Portugal. O agricultor, pastor, coexistia em harmonia com o fogo, com sabedoria realizava queimadas dos resíduos de exploração agrícola, queimava para renovar pastagens, e quando alguma se descontrolava, havia uma entreatada dos habitantes da aldeia e arredores para que o fogo não alastrasse (Colaço, 2005). Desde então houve um grande abandono rural e hoje em dia Portugal é um dos países da Europa mais afetados por incêndios florestais.

Relativamente ao clima Português por vezes pode tornar-se um problema para as florestas, segundo a classificação climática Köppen-Geiger, Portugal é uma zona de clima temperado mediterrâneo com verões longos e secos, isto causa não só um défice de água nos reservatórios portugueses como seca a biomassa acumulada pelas florestas e as deixa eminentes a incêndios.

“O clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Köppen, divide-se em duas regiões: uma de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e quente (Csa) e outra de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e pouco quente (Csb).” (IPMA, 2019)

Igualmente, o cenário futuro não é animador no que se refere ao clima. Um estudo sobre as alterações climáticas em Portugal (Santos et al., 2002) refere um aumento do Índice de Risco de Incêndio, bem como uma época de incêndios alargada, isto é, não incidindo

somente nos meses de Verão. No âmbito do projeto de investigação SIAM, (Miranda *et al.*, 2002) foram criados cenários para o século XXI para Portugal, os quais previram que a precipitação anual iria reduzir entre 20% a 40% devido a diminuição da época chuvosa e que temperaturas anuais de Verão irão aumentar, com maior ênfase no interior do país. No entanto uma explicação climática para esta problemática é insuficiente, pois apenas uma muito pequena percentagem de incêndios tem origem natural.

Neste contexto e verificando, que o número de incêndios e área ardida, apesar de ter decrescido na última década face à década anterior, têm valores preocupantes, torna-se evidente a necessidade de encontrar uma solução para resolver/mitigar este grave problema bastante presente no nosso País e que tem consequências a nível económico, social e ambiental.

O fogo é uma peça fundamental de muitos ecossistemas terrestres, e é usado desde os primórdios da vida humana.

(...) “Evidentemente, primeiro, o fogo surge como um fator de eclosão natural. A floresta acumula, ao longo do tempo, uma grande quantidade de biomassa, 10 a 15 vezes mais que a média dos outros ecossistemas terrestres. Naturalmente inevitável consequência da química da biosfera, esta biomassa está sempre na contingência de arder e a história da floresta é indissociável do fogo” (Alves *et al.*, 2006:16)

Como referem Ventura e Vasconcelos (2006: 94), “Para que um fogo comece e se propague é necessário que haja vegetação combustível, condições meteorológicas apropriadas e fontes de ignição. Enquanto a vegetação e a meteorologia são sobretudo condicionadas pelas características edafo-climáticas e topográficas de cada região, em muitas zonas a ignição de fogos está sobretudo dependente da atividade humana”.

Relativamente à vegetação combustível “O volume de combustível disponível para arder é o resultado da acumulação de biomassa no local. Esta acumulação depende da produtividade primária, sendo primeiramente controlada pelo balanço hídrico e em seguida pela fertilidade do solo” (Ventura e Vasconcelos, 2006: 94). Ou seja, em locais áridos onde a humidade é baixa e as temperaturas altas a acumulação de biomassa é baixa, por isto o fogo não tem combustível para se propagar. O mesmo acontece em zonas de floresta húmida, onde há um grande volume de biomassa acumulada, mas o alto teor de humidade limita fortemente a

combustão. Os casos de preocupação relativamente a vegetação combustível são zonas de savanas tropicais e florestas mediterrâneas onde os períodos de seca são longos e quentes, como é o caso da localização geográfica de Portugal.

As condições meteorológicas podem ter consequências devastadoras na origem e propagação dos incêndios, além da precipitação cuja consequência é evidente, a temperatura, a humidade do ar e o vento podem ter repercussões graves. Temperaturas altas e baixo teor de humidade do ar levam à secagem da vegetação combustível e com isto facilitam a ignição e propagação do fogo. O vento trabalha como uma variável independente das anteriores, este fornece oxigénio ao fogo que é necessário para realizar a reação de combustão que por sua vez acelera a propagação e aumenta a temperatura e intensidade do incêndio. É de salientar que o comportamento do vento não é linear e como tal, por vezes, é o maior obstáculo na luta contra incêndios ativos. Como afirmam Ventura e Vasconcelos (2006:101) “A variabilidade do vento – que se manifesta como variações da velocidade e/ou direção (rumo) – constitui provavelmente a maior dificuldade na previsão do comportamento do fogo.

Em relação às fontes de ignição estas na sua grande maioria são de origem humana. Para existir um fogo, é, por conseguinte, necessário estarem presentes três fatores: o oxigénio ou **comburente**; o **combustível**, no caso de uma área florestal é a própria floresta e a sua biomassa acumulada; e a **energia de ativação** que no caso dos incêndios correspondem às ignições. A junção destes três fatores forma o “**triângulo do fogo**”. Só na presença destes três fatores é possível a combustão e por isso o fogo. Esta energia de ativação é na maioria das vezes de origem humana, por vezes intencional, mas geralmente, por falta de cumprimento ou conhecimento das regras que condicionam estas atividades do uso de fogo.

Atualmente, verificamos que em Portugal, no ano de 2018 (ICNF, 2018b), se registaram um total de 6292 incêndios de entre estes, 4276 foram investigadas e concluídas as investigações. Das investigações concluídas, verifica-se que perto de 80% tiveram origem em atividades humanas. É de salientar que 59% dos incêndios investigados tiveram origem em atividades de uso do fogo e apenas 18% são fogos com origens incendiárias, contrariamente ao que os meios de comunicação Portugueses tendem a afirmar.

Assim, podemos afirmar que o problema de Portugal relativamente aos incêndios é grave e assenta essencialmente em **três** variáveis; o **clima**, como afirmado anteriormente, é ideal para a deflagração de grandes incêndios, **a forte componente florestal do país**, que tem

problemas estruturais óbvios, tais como a distribuição dos povoamentos florestais e dos matos em manchas contínuas das mesmas espécies, com elevado grau de inflamabilidade, o absentismo dos proprietários e a falta de gestão das matas, mas que é um sector que apresenta rendimento para a economia portuguesa e, **a atividade humana**, que representa a maior parte das ignições todos os anos.

Devido ao abandono rural verifica-se que a deteção dos incêndios não é tão imediata, bem como a gestão dos espaços florestais é diminuta levando ao acumular de biomassa das florestas. Deste modo, por maior que seja o investimento em meios de combate ao fogo, recorde-se que em 2016 (...) “O montante total despendido no âmbito do combate aos incêndios florestais foi de 72,1 M € englobando as despesas com o dispositivo aéreo e terrestre de combate, despesas extraordinárias, combustíveis e pagamento às Forças Armadas (Exército e Força Aérea) (ICNF, 2018a)” (...), a contenção e combate dos grandes incêndios é muito difícil e fortemente dependente das condições atmosféricas. O combate a esta problemática poderá ter como complemento de base a educação ambiental como método de prevenção de incêndios florestais.

Capítulo 2. As Causas dos Fogos

Existe uma grande variedade de causas potenciais para os fogos rurais, sendo que a opinião pública e, possivelmente, as estatísticas oficiais, sobrestimam a importância do incêndiarismo e subestimam o número de fogos causados por queimadas associadas a atividades de produção agropecuária (Pereira *et al.*, 2006: 154).

Nos relatórios de síntese das causas para as épocas de 2002 e 2003 (Direcção-Geral das Florestas, 2003; Direcção-Geral dos Recursos Florestais, 2004, s.d.), comenta-se que o aumento percentual do incêndiarismo é indissociável do decréscimo na categoria de causas indeterminadas, "...o que indicia que poderemos estar perante uma situação de "causas prováveis". (Direcção-Geral dos Recursos Florestais, 2004). A observação parece significar que, em situações de incerteza quanto à causa real do incêndio, ela será atribuída ao incêndiarismo (Pereira *et al.*, 2006: 154).

Segundo Colaço (2017), Portugal é, de entre os 5 países do Sul da Europa, o que apresenta maior número de ignições, com valores médios da última década de 29 000 fogos detetados por ano. Em Portugal até 2006, a atribuição da investigação das causas dos incêndios pertencia ao Corpo Nacional da Guarda Florestal (CNGF) da Ex –Direcção-Geral dos Recursos Florestais. "Com a publicação do DL nº 22/2006, de 22 de fevereiro, a estrutura do CNGF foi integrada na Guarda Nacional Republicana (GNR) bem como todas as suas competências, incluindo a investigação das causas dos incêndios" (ICNF, 2014:3). O processo da investigação baseia-se, desde 1991, no "método das evidências físicas", nomeadamente, pela avaliação dos padrões de comportamento do fogo e pela leitura de indicadores (Colaço, 2017).

No entanto a identificação das causas dos incêndios em certos casos pode ser muito difícil, como se referiu antes, "a identificação das causas dos fogos (...) exige a localização precisa do ponto de início e a recolha de evidência física produzida pela fonte de ignição" (Porrero Rodríguez, 2001). Porém, esta é frequentemente destruída pelo próprio fogo, pelo que não é surpreendente que uma elevada percentagem dos fogos rurais tenha causas indeterminadas (Asociación para la Promoción de Actividades Socioculturales, (2004), ambos referidos em Pereira *et al.*, 2006.

A origem dos incêndios pode dividir-se em 2 grandes grupos: as causas naturais e as causas antrópicas, sendo que estas últimas se subdividem em causas por negligência/acidente e intencionais/deliberadas. Na Europa, segundo os dados do European Forest Fire Information System (EFFIS) para o período entre 1998 e 2007, 95% dos fogos são causados direta ou indiretamente por atividades humanas. Das causas investigadas e conhecidas, 51% são intencionais, 44% ocorrem por negligência e somente 5% por causas naturais. No entanto existe ainda uma percentagem de ignições que não são investigadas e outra parte que são investigadas, mas em que não é concluída a fonte de ignição (Colaço, 2017: 28)

Assim, podemos dividir as causas dos incêndios investigadas em 7 grandes categorias: 1. Uso do fogo; 2. Acidentais; 3. Estruturais; 4. Incendiarismo; 5. Naturais; 6. Indeterminadas; 7. Reacendimentos. Cada categoria insere atividades relacionadas com o seu tema, como está demonstrado no anexo 2., constituído pelo codificação e definição das categorias das causas, uma classificação hierárquica apurada pela Direção Geral dos Recursos Florestais (DGRF). Conforme descrito no anexo 2.

O caso atual de Portugal continental pode ser verificado no seguinte gráfico.

Figura 4.

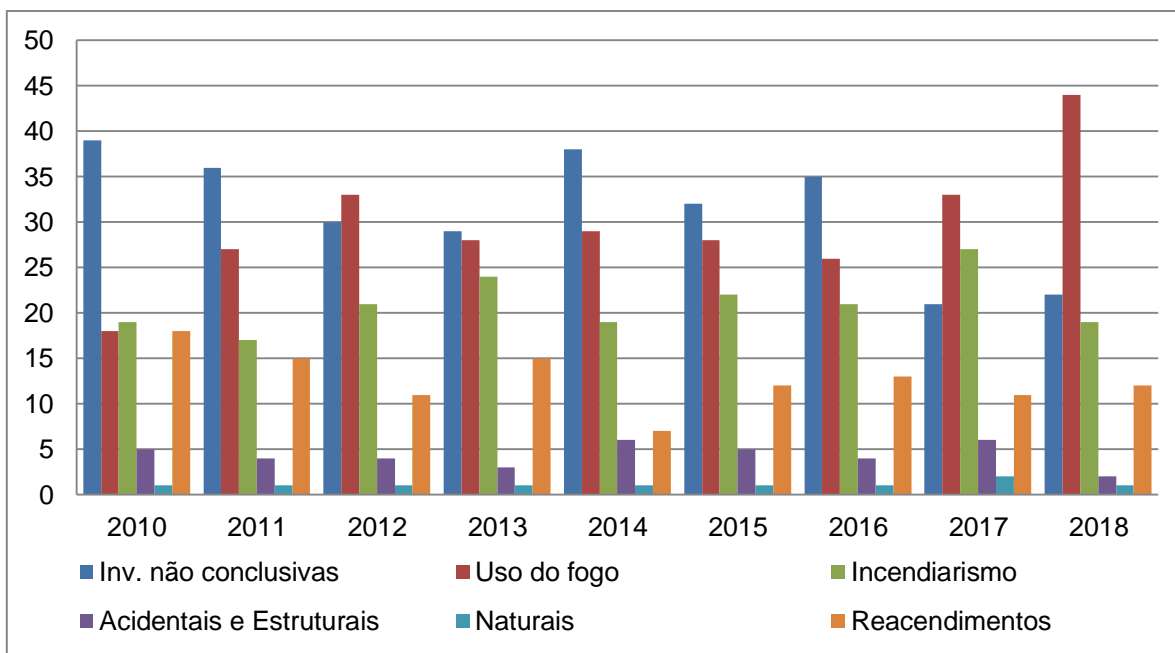


Figura 4. – Valores percentuais anuais das causas dos incêndios, Portugal (ICNF, 2010-2018)

Segundo Colaço (2017), as causas acidentais em geral estão associadas a um número reduzido de ignições porém resultam em danos elevados devido à grande extensão de área ardida. O inverso acontece, com as causas de usos do fogo por realização de fogueiras, apesar de ser um número significativo de ignições, os seus impactos em termos de área ardida geralmente são relativamente baixos.

Porém é necessário explicar este elevadíssimo número de ignições em Portugal. Catry *et al.* (2009) para tentar responder a esta questão, relacionaram o número de ignições com a densidade populacional, a proximidade de estradas, a ocupação do solo, e a altitude analisando para tal, um total de 127.000 ignições, no período de 2001 a 2005, conforme referido por Colaço (2017:32).

Os resultados do estudo afirmam uma correlação positiva entre quantidade de ignições e densidade populacional, em que 70% das ignições têm origem em zonas de alta densidade populacional, esta correlação positiva entre a densidade populacional e o número de ignições é confirmada em alguns estudos (Cardille *et al.*, 2001; Yang *et al.*, 2007). Conforme Colaço (2017) salienta, existe um duplo papel assumido pela presença de população, pois esta não só aumenta a probabilidade de ocorrerem ignições, mas igualmente permite uma mais rápida deteção e maior rapidez na ativação dos meios de extinção, o que leva a um maior controlo da extensão da área ardida.

Quando analisado o número de ignições em relação com a rede viária, os mesmos autores (Catry *et al.*, 2009) constataram que 98% das ignições ocorriam a uma distância inferior a 2km de uma estrada. Em relação às ignições e altitude, verificaram que 98% destas ocorriam abaixo dos 1.000 metros. Quanto à ocupação do solo, aproximadamente 60% das ignições localizavam-se em áreas agrícolas e 25% em áreas na interface urbano-rural. As áreas florestais recebiam somente 8,5% de todas as ignições e as áreas não cultivadas (matos e pastagens naturais) registaram 6,2% das ignições.

Contudo, como referido anteriormente, as áreas com maior número de ignições não coincidem com as áreas onde os grandes incêndios ocorrem. Como referido sinteticamente por Moreira *et al.* (2010), os fatores mais importantes para que uma ignição resulte num grande incêndio são: i) áreas com baixa densidade populacional; ii) ignições que ocorrem em matos ou áreas florestais; iii) ignições que ocorrem a uma distância mais elevada das estradas.

“A eficácia do combate aos fogos rurais, a nível nacional, é muito dificultada pela extrema concentração da grande maioria da área queimada, tanto no espaço como no tempo, isto é, num pequeno número de grandes incêndios e num pequeno número de dias com condições meteorológicas extremas, como ficou demonstrado de forma particular em 2003” (Trigo, *et al.*, 2005, citado por Pereira, *et al.*, 2006:150).

Figura 5.

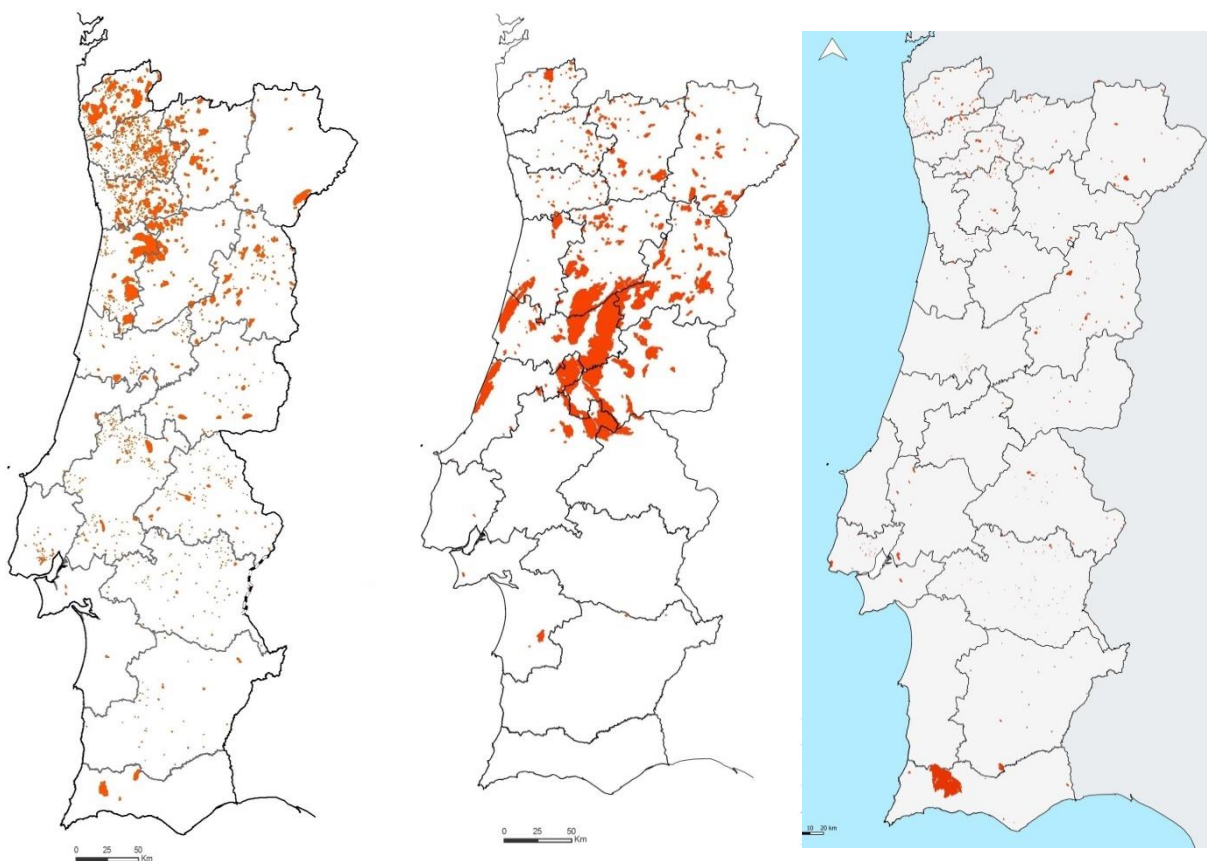


Figura 5. – Mapas área ardida anual, para os anos 2016, 2017 e 2018, (ICNF, 2018)

Na figura 6, apresenta-se o zoom da zona geográfica da grande Lisboa, para permitir visualizar o mais recente grande incêndio (2018) do PNSC, em que arderam 428 hectares, constituídos principalmente por mato.

Figura 6.

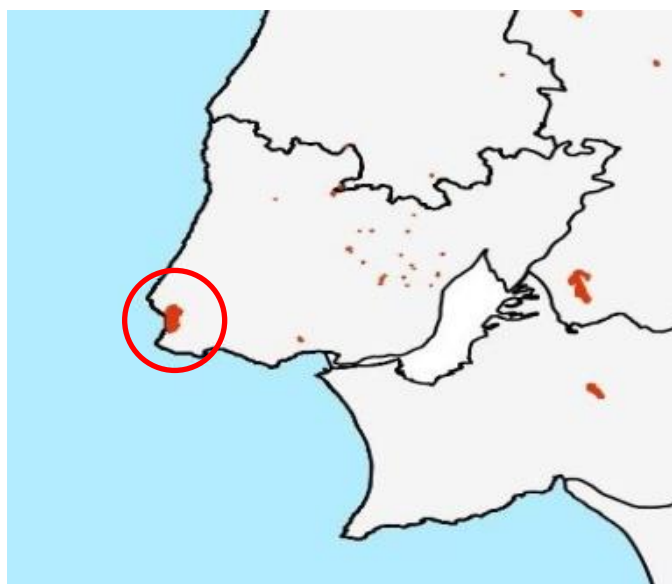


Figura 6. – Zoom do PNSC, Mapa Fig.2, Grande Lisboa, (ICNF, 2018)

Tem sido corroborado por vários autores, que o combate a grandes incêndios é extremamente difícil e dependente das condições atmosféricas e biomassa acumulada, acresce, por isso, a necessidade de reverter os investimentos de conservação de Portugal referentes ao combate destes grandes incêndios, para investimentos relacionados com a prevenção de incêndios florestais, através de técnicas como a educação ambiental.

Capítulo 3. A Percepção do Fogo

Num estudo de Ronald Myers, publicado pela *The Nature Conservancy*, de 2006, sugestivamente com o subtítulo, *convivendo com o fogo*, recorda-se como a percepção do fogo como ferramenta útil terá surgido há muito tempo, quando os homens passaram a beneficiar dos efeitos do fogo para alterar a vegetação e a vida selvagem nas savanas africanas. (*The Nature Conservancy*, 2006:1, síntese).

Afirma-se ainda, que é provável que a ameaça, representada pelo fogo, à segurança e à subsistência desses povos já lhes fosse óbvia, de modo que, à medida que os homens ocuparam o território, novos regimes de fogo foram criados, que foram moldando e modificando sucessivamente a paisagem.

Deste modo podemos afirmar, que sempre terão existido “as duas faces do fogo”: o fogo benéfico e o fogo malévolos. Este último, o que destrói as casas, as lavouras, os animais e os outros recursos.

Durante o século XX, o fogo passou a ser visto como uma ameaça à população e aos recursos naturais, e muitos países desenvolveram programas sofisticados de prevenção ao fogo e criaram organizações de supressão ao fogo para proteger a população e os recursos naturais. (Myers, 2006).

Algumas dessas medidas foram tão eficazes e determinantes na prevenção e na supressão dos incêndios que a sociedade perdeu a noção da utilidade, e do risco, do fogo como ferramenta importante para o processo de modelagem da paisagem.

Para agravar ainda mais esse cenário, um contingente cada vez maior de pessoas vem há anos construindo as casas em áreas onde o programa de supressão tem evitado o fogo por muito tempo, e a vegetação continuou a crescer e acumular. O resultado global, desta “bem-sucedida” exclusão do fogo, são as ocorrências de incêndios cada vez mais danosos à vegetação, ao solo e às bacias hidrográficas, que geram um custo económico cada vez maior com a perda de propriedades e com o combate a esses incêndios (Myers, 2006).

Em várias zonas do mundo, as pessoas continuam a utilizar^[1]o fogo da forma tradicional. Porém, a pressão imposta pela sociedade e pela legislação criada tem levado a uma criminalização do uso do fogo, o que pode levar a um aumento das ignições através do

uso do fogo não permitido.

O fogo tornou-se, deste modo, um tema de conservação, certas áreas denominadas *ecossistemas dependentes do fogo*, dependem do fogo para preservar as espécies nativas, os habitats e a paisagem. E outras áreas, estas denominadas *ecossistemas sensíveis ao fogo*, onde o fogo pode levar à destruição ou à extinção de espécies nativas e à destruição de seus habitats, conforme estipulado por Myers (2006) e citado por Schmidt *et al.* (2016).

Portanto, o fogo pode afetar de maneira tanto negativa quanto positiva, os benefícios proporcionados pelos ecossistemas, tais como ar limpo, água limpa e solos saudáveis e produtivos, dependendo da adaptação de cada espécie e, de outras características do meio ambiente, além da frequência e intensidade da queimada de uma determinada área.

O facto de o fogo ter duas faces — as funções benéficas e os impactos malévolos, dependendo das circunstâncias —, tem sido, em grande parte, ignorado pelas sociedades e pelos governos que desenvolvem tecnologias cada vez mais sofisticadas de supressão do fogo e campanhas de prevenção contra o fogo. As consequências indesejáveis da exclusão do fogo em algumas paisagens e o fato dessa exclusão resultar em custos elevados e retornos bem mais modestos começaram a ser reconhecidos por alguns governos nos últimos quinze anos.

Os governos e as sociedades urbanas também não reconhecem ou compreendem a necessidade do uso do fogo por diversas comunidades rurais. As políticas e os programas foram criados com base na premissa de que a população rural é a causa dos problemas do fogo. No entanto, essas políticas poderiam olhar para as comunidades rurais como parte da solução, oferecendo-lhes incentivos e tecnologias que possam ser agregados ao conhecimento tradicional do uso do fogo, e desta forma manusear o fogo de uma maneira mais eficaz, tanto para as queimadas que são necessárias como para as que ocorrem naturalmente, o que é referido por Mayers (2006) e reforçado pelo estudo de Schmidt *et al.* (2016).

Por um lado, quando se trata dos impactos nocivos dos fogos, elemento que afeta a conservação da biodiversidade e a manutenção dos recursos sustentáveis esquecem-se as funções benéficas e a forma como o manuseio do fogo em locais identificados pelo seu valor para a conservação, pode ser utilizado em prol do ecossistema para a população humana.

Por outro lado, as ignições dos fogos rurais é um tema que tem ampla cobertura pela parte dos meios de comunicação social em Portugal. Esta cobertura geralmente não envolve especialistas do tema e sistematicamente atribui as causas dos incêndios a agentes criminosos, por vezes antes de serem concluídas as investigações. Esta quase sistemática atribuição de culpa gera também equívocos na perceção portuguesa das ignições dos fogos e retira importância à problemática real, que como já referido, se baseia na atividade humana, sendo de forma direta ou indireta, intencional ou negligente.

Como afirma, (Figueiredo e Martins, 1994:14), as fontes de informação possuem um poder na formação de opinião pública da sociedade:^[1]^[2]“Os meios de comunicação de massa, entendidos como meios de socialização afetam as perceções e as interpretações que os indivíduos têm da realidade que os rodeia e reintegram-se na sociedade através da cultura coletiva, realizando assim uma importante função de coesão social”. Esta perceção subjetiva de cada um, está constantemente a ser moldada por certos fatores que alteram a perceção do risco. O modo como os incêndios são percebidos envolve uma grande quantidade de elementos. Normalmente associa-se esta perceção a uma base de dados de conhecimento de que se tem registo na memória. Os riscos tendem a ser mais sérios quando colocam a vida em risco.

A perceção de risco de incêndio florestal é uma condição necessária, mas não suficiente, para a tomada de ações de preparação/prevenção por parte da população. Conjuntamente com a perceção de risco, a decisão de atuar também vai depender de outros fatores como o tempo, o dinheiro, a condição física, a expectativa de eficácia e o contexto social. Assim, a “influência da perceção de risco é mediada pela avaliação individual dos custos e benefícios de uma ação, tanto em termos de mitigação ou de evacuação, em relação com o seu dia-a-dia” (McKaffrey, 2015: 85). As perceções relacionadas com o estado de perigo das propriedades adjacentes, bem como o risco a diferentes escalas (casa, vizinhança, município) também foi considerado em estudos nos EUA como tendo influência na decisão de atuar (Collins & Bolin, 2009; Mckaffrey, 2015, citado por Colaço, 2017: 111)

Conhecer as perceções de risco relativamente aos incêndios florestais dos diferentes atores da sociedade, referindo-se esta tese especificamente à sociedade portuguesa, é essencial para se poder desenvolver diferentes estratégias de comunicação (Slovic *et al.*, 1982; Paton & Wright, 2008; Tedim, 2013; Wachinger *et al.*, 2013) que promovam a prevenção florestal, a ação da população local para medidas preparatórias, mas também a ação de

proprietários, e outras partes interessadas (“*stakeholders*”) para implementar medidas de gestão sustentáveis e que permitam uma redução da intensidade dos incêndios. (Colaço 2017: 111).

Acresce que em estudos internacionais, as respostas dos portugueses possuem como característica uma elevada preocupação com o ambiente, não só em números absolutos, mas também comparativamente com níveis de preocupação apresentados pelos cidadãos de outros países (Lima *et al.*, 2002). Segundo o estudo publicado pela *Health of the Planet Survey*, dos países desenvolvidos Portugal é o que apresenta a percentagem mais elevada, 46%, de cidadãos que se afirmam muito preocupados com o ambiente.

Os elevados níveis de perceção de ameaças ambientais expressas pelos portugueses podem ser resultado de dois fatores, que produzem um aumento do sentimento de perigo para o ambiente. Por um lado, correspondem a uma resposta realista à rápida difusão de tecnologias em Portugal nos últimos vinte anos e por outro indicam que falta tempo para a habituação à tecnologia que torne banal e inócua a sua perceção (Lima *et al.*, 2002). As variações climáticas representam um risco para a população, devido a impactos causados no meio. O risco de incêndio é o segundo risco que mais preocupa a sociedade portuguesa (Lima *et al.*, 2002).

O estudo da diferença eventual entre perceção subjetiva e causas objetivas do fogo é assim, determinante para as futuras abordagens de que resultam as políticas de apoio, as leis, os programas educação, os treinos, os recursos e as reações para as emergências relacionadas com os incêndios.

Capítulo 4. Estudos Semelhantes

Foram analisados alguns casos de estudo para a elaboração inicial do inquérito e posteriormente o texto constituinte desta dissertação de mestrado. Para abordar o modelo de investigação, neste capítulo, salientamos os estudos mais relevantes que, são investigações semelhantes à realizada, e estudos que acrescentam informação às conclusões retiradas deste projeto.

Em 2004 foi realizado um estudo espanhol intitulado por “*Estado del conocimiento sobre las causas de los incendios forestales en España*” que se traduz para “O estado do conhecimento sobre as causas dos incêndios florestais em Espanha”. Este estudo teve o mesmo objetivo e a mesma hipótese do estudo realizado por esta dissertação, no qual comparou a perceção espanhola com a realidade das causas dos incêndios em Espanha.

A perceção da população espanhola foi obtida para uma amostra de 1050 indivíduos através de um inquérito de respostas fechadas realizado por telefone. O projeto conclui que efetivamente existem diferenças na perceção da população quando comparando com a realidade como é visível no quadro 1. Segundo Pereira *et al.* (2006) “Consideramos provável que em Portugal se verifique uma discrepância muito semelhante entre perceção subjetiva e causas objetivas, atendendo às semelhanças entre os dois países, no respeitante a atitudes culturais, práticas agrícolas e hábitos de uso do fogo.”

Figura 7.

	Perceção Subjetiva (%)	Causa determinada (%)
Reclassificação de terrenos para urbanização	25,6	0,26
Piromania	22,7	5,6
Vandalismo	14,3	0,93
Especulação na venda de madeira queimada	11,9	0,08
Queimas de restolhos agrícolas	1,6	17,4
Queima para renovo de pastagens	2,7	14,9

Figura 7. – Discrepância entre a perceção e a realidade, das principais causas dos fogos, em Espanha. (Pereira *et al.*, 2006:153)

Salientamos também o estudo realizado por Eric Toman e Bruce Shindler, em 2005, intitulado por *“Fire and Fuel Management Communication Strategies: Citizen Evaluations of Agency Outreach Activities”* com o objetivo de melhorar a compreensão do processo de comunicação e para concentrar o desenvolvimento de atividades de divulgação eficazes. O projeto faz referência aos numerosos estudos que reconhecem a associação entre o conhecimento da população e o apoio a atividades de controlo de biomassa como o fogo prescrito. E, salienta os estudos realizados por Loomis *et al.* 2001, que demonstra, através de evidências empíricas, que houve um aumento de conhecimento e de apoio a estas atividades depois de se terem distribuído panfletos educacionais. Também o estudo realizado por Macaffrey, 2004 que avaliou a eficiência dos diferentes métodos de comunicação (televisão, jornais, conversas pessoais, entre outros), concluiu que o método de comunicação altera substancialmente a eficiência da comunicação.

Neste sentido, destaca-se que o apoio da população a atividades como o fogo prescrito está diretamente interligado com o conhecimento e sensibilidade da população relativamente a esta atividade, aos seus benefícios e riscos.

O estudo é realizado a uma população de 500 indivíduos residentes nos Estados Americanos: Arizona, Colorado, Oregon, e Utah, e é realizado através de um inquérito por correio electrónico e uma pequena porção por telefone. Conclui que os métodos interativos de transmissão de informação são superiores aos métodos unidireccionais como os jornais e televisão, no entanto estes últimos são também boas ferramentas de comunicação, se transmitirem informação coerente e perceptível. É ainda salientado que os inquéritos por telefone obtiveram uma taxa superior de respostas neutras e “não sei”.

Esta investigação é importante na literatura relacionada com esta dissertação pois apresenta uma conexão entre o conhecimento da população e o apoio a atividades de uso do fogo. Atribui importância ao conhecimento da população, isto é, se a percepção da população está em consonância com a realidade e qual o melhor método de transmitir a informação que falta para esperar o apoio da população a este tipo de atividades.

Outro caso semelhante, o estudo *“Perceptions of Prescribed Burning in a Local Forest Community in Victoria, Austrália”*, redigido por Tina Bell e Immaculada Oliveras em 2005, visou determinar as percepções das práticas de fogo prescrito na Floresta Estadual de Wombat,

situada em Victoria, aproximadamente 100 km a noroeste de Melbourne pela comunidade e pelos gestores das propriedades.

Esta análise salienta que pessoas que optam por viver em regiões propensas a incêndios exigem um nível de conhecimento tanto do risco associado (Lavin, 1997, citado por Toman e Shindler, 2005) quanto da eficácia das práticas atuais de gestão dos incêndios para proteção da vida e propriedade e manutenção da diversidade biológica.

Ora, nos últimos 40 anos, o uso de fogo prescrito foi amplamente utilizado na floresta de Wombat Victoria para redução de combustível, bem como para fins de silvículas e agrícolas, por isso foi elaborado um inquérito sob forma de questionário, para fornecer informação de como a floresta foi usada, isto para, determinar o nível de conhecimento dos incêndios florestais e fogo prescrito na área local de Victoria, Austrália, além da percepção da eficiência de proteção, acessibilidade e aparência da floresta após fogo prescrito.

No início do questionário era fornecida uma pequena definição sobre fogo prescrito, e em nenhuma altura o questionário foi respondido cara a cara pois este era distribuído por turma e no final da aula eram recolhidos os questionários. A definição de fogo prescrito era a seguinte *“Prescribed burning can be used for a number of reasons including fuel-reduction burning for managing hazards, habitat burning for ecological and conservation purposes and for logging and silvicultural management. Prescribed burns are planned fires, bushfires are unplanned fires.”* Que traduz para “O fogo prescrito (em Portugal também conhecido como fogo controlado) pode ser usado por várias razões, incluindo a redução de combustível para a gestão do perigo, na queima de habitats para fins ecológicos e de conservação e na exploração madeireira e fins de silvicultura. Fogos prescritos são fogos Planeados e incêndios florestais são fogos não planeados.”

O questionário teve 221 respostas e foi administrado a três grupos distintos de indivíduos, em primeiro os estudantes da universidade de Melbourne de ciências florestais e de ecossistema, em segundo os gestores de terras profissionais do *Department of Sustainability and Environment* (DSE), e em terceiro a comunidade que vive perto da Wombat State Forest.

Os autores concluíram que, em geral, os membros da comunidade local ao redor da Floresta Estadual de Wombat estão cientes das atividades de queimas prescritas pelo Estado, mas o seu apoio à prática é misto, com algum ceticismo que pode resultar da experiência em

primeira mão de práticas inadequadas de gestão ou da compreensão limitada do motivo pelo qual a queima prescrita está a ser realizada.

Bell e Oliveras, em conclusão, admitem ser necessário adotar medidas para educar a comunidade sobre as implicações ecológicas da gestão de incêndios e outras práticas de redução de combustível, a fim de alinhá-las com a base de conhecimento de operadores e gestores de terras.

É também salientado que ainda há muito estudo a ser realizado para elucidar as percepções da comunidade. Um caminho a seguir pode ser a adoção de perguntas que contenham variáveis independentes relacionadas com a origem do fogo, intensidade e área, mortalidade de plantas e animais, recuperação e efeitos benéficos e variáveis dependentes relacionadas com as práticas atuais de manejo. Seria também apropriado introduzir características sociodemográficas como sexo, idade, nível salarial, nível de educação, localização e tempo de vida na residência atual. (Bell *et al.* 2005)

Os primeiros dois documentos foram muito importantes pois retratam situações muito semelhantes ao objetivo desta dissertação, sendo esta a obtenção da percepção do público relativamente ao uso de fogo prescrito e às causas reais dos incêndios em Espanha respetivamente. O último documento salienta a importância a estudos como o realizado nesta dissertação de mestrado. A interligação dos três documentos é manifesta.

Em síntese reconhecemos a importância de obter o conhecimento acerca da percepção da comunidade residente dentro da área do PNSC, para verificar a discrepância perante a realidade e poder organizar um plano de educação ambiental apropriado para esse nível de conhecimento.

Parte II – A investigação

Capítulo 5. Âmbito da investigação

Definida a nossa questão de partida, como: Será que existe discrepância entre as reais causas dos fogos e a perceção da população sobre as mesmas? ; fica definido o objectivo de trabalho desta investigação.

Este insere-se, no objectivo geral de verificar a discrepância perante a realidade, das causas dos incêndios florestais, em populações residentes dentro ou perto de uma área florestal, para o objectivo específico de saber se é necessário adotar medidas para educar a comunidade sobre as implicações ecológicas da gestão de incêndios e outras práticas de redução de combustível, a fim de as alinhar com a base de conhecimento de operadores e gestores de terras, em particular relativamente ao fogo prescrito.

A definição do objectivo geral, determinou a escolha da nossa área de investigação, o Parque natural de Sintra-Cascais.

5.1. Caracterização do Campo de Investigação: PNSC

Um «Parque Natural» designa uma área que contém ecossistemas naturais ou seminaturais, onde a preservação da biodiversidade a longo prazo possa depender de atividade humana, assegurando um fluxo sustentável de produtos naturais e de serviços.

Em Portugal continental, existem, treze Parques Naturais, nomeadamente, Montesinho; Douro Internacional; Litoral Norte; Alvão; Serra da Estrela; Tejo Internacional; Serras de Aire e Candeeiros; São Mamede; Sintra-Cascais; Arrábida; Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina; Vale do Guadiana; e Ria Formosa.

O Parque Natural de Sintra-Cascais surgiu da necessidade de fazer frente às crescentes pressões turística e urbana que ameaçavam a zona, considerada de grande sensibilidade e de valor natural, cultural e estético a preservar, de modo a favorecer uma

arquitetura integrada na paisagem, e para promover o desenvolvimento económico, o bem-estar das populações e preservar o ambiente.

A conservação da natureza, a proteção dos espaços naturais e das paisagens, a preservação das espécies da fauna e da flora, a manutenção dos equilíbrios ecológicos e a proteção dos recursos naturais, além de constituírem objetivos de interesse público de âmbito municipal, extravasam claramente esse âmbito e justificam medidas de proteção adequadas a uma zona que constitui património nacional.

Deste modo, surgiu a necessidade de reclassificação da Área de Paisagem Protegida de Sintra-Cascais em Parque Natural, atendendo aos critérios definidos no Decreto-Lei nº. 19/93 de 23 de Janeiro, que estabelece a Rede Nacional de Áreas Protegidas. Assim, foi criado o Parque Natural de Sintra-Cascais pelo Decreto regulamentar nº. 8/94 de 11 de março.

O Parque Natural de Sintra-Cascais (PNSC) estende-se do limite norte do concelho de Sintra, junto à foz do rio Falcão, para sul até à Cidadela de Cascais. A serra de Sintra, com 528 m de altitude máxima, é o seu elemento dominante, a que se juntam, a completar a paisagem, uma extensa área rural e uma a faixa costeira. O PNSC tem uma superfície de 14 583 hectares e integra regime de propriedade pública e privada.

Conforme se faz referência na apresentação pública do parque:

(...) “Por todo o PNSC abundam vestígios de afetação da paisagem pela presença humana, desde o Paleolítico. Durante cerca de doze séculos romanos, visigodos, árabes, deixaram marcas profundas no *modus vivendi* das populações. A influência dos muçulmanos é bem patente na arquitetura, na agricultura e também na toponímia. A sociedade rural instalou-se nos solos mais férteis e planos, os nobres e burgueses descobrem os encantos deste território e elegem-no como local de veraneio. Localizado a península de Lisboa, o PNSC está integrado na Orla Mesocenozóica Ocidental do Maciço Hespérico, sendo que as rochas mais antigas – sedimentares -, aqui observáveis, se depositaram há 160 milhões de anos (Baltazar e Martins, 2005).

Portanto, os grandes acontecimentos que distinguem a história geológica desta Área Protegida são, relativamente recentes quando comparados com os que marcaram a geologia do território português, porém traduzem-se numa rica geodiversidade e património geológico. Alongada no sentido Este-oeste, a serra de Sintra constitui uma barreira natural contra os

ventos marítimos. Os altos valores de humidade associados à composição do solo permitem o desenvolvimento de uma vegetação muito diversificada, de características essencialmente mediterrânicas e ocidental-mediterrânicas.

A serra foi sendo despojada das suas riquezas ao longo de séculos, ao ponto de apenas restarem matos onde já não era possível a sobrevivência de grande parte da fauna. A floresta de carvalhos ficou reduzida a vestígios nas zonas mais inacessíveis, onde ainda é possível encontrar espécies ameaçadas como o azevinho e outras espécies-reliquia da vegetação anterior às glaciações, como o feto-de-folha-de-hera. No século XIX assistiu-se, sob inspiração do Romantismo, à transformação das propriedades agrícolas em locais de recreio e lazer com sumptuosos palacetes rodeados por jardins tapadas e bosques, com flora vinda de todo o mundo. Os parques da Pena e Monserrate são dos melhores conjuntos europeus de flora arbórea das diversas partes do mundo. A paisagem criada, onde se insere um diversificado conjunto arquitetónico, foi incluída pela UNESCO na Lista de Sítios do Património Mundial, com a categoria de Paisagem Cultural.

O símbolo do PNSC é constituído pelas chaminés do Palácio Nacional de Sintra e a janela mourisca. Também designado Paço da Vila, este palácio apresenta influência muçulmana nítida, sendo o edifício atual resultado de várias campanhas de construção de épocas de D. João I, D. Manuel e do primeiro terço do século XVI. As grandes chaminés geminadas evidenciam a cozinha.

Figura 8.



Figura 8. – Símbolo do PNSC, (Atlas do PNSC, 2005)

O PNSC localiza-se no distrito de Lisboa e está distribuído pelos concelhos de Sintra e Cascais. Estende-se do limite norte do concelho de Sintra, junto à foz do rio Falcão, para sul até à Cidadela de Cascais. No município de Sintra compreende as freguesias de São Pedro de Penaferrim, Santa Maria e São Miguel, São Martinho, São João das Lampas e Colares, ao

passo que em Cascais inclui as freguesias de Cascais e Alcabideche. Apenas Colares tem a totalidade do território inserida em área de Parque Natural.

Apesar do PNSC estar situado na área metropolitana de Lisboa, apresenta um povoamento rural, com tendência para se organizar de um modo ordenado ao longo das vias de comunicação ou em pequenas concentrações com tendência à dispersão (Baltazar e Martins, 2005: 36).

Há quase duas décadas, os dados do censo de 2001 indicavam, que as freguesias de S. João das Lampas e Colares (a única totalmente incluída no PNSC), a norte da serra de Sintra, eram as que tinham maior número de habitantes, logo seguidas da freguesia de Alcabideche, localizada do lado sul, e ocupando boa parte da plataforma de Cascais, que é a mais populosa do concelho de Cascais. As freguesias de menor número de habitantes eram aquelas que incluíam as maiores extensões de serra, a área menos povoada do PNSC. Em vinte anos (1981/2001) a taxa de crescimento das freguesias foi de cerca de 11%

Podemos, pois, afirmar, que o PNSC, era já, nessa época bastante povoado, apresentando uma densidade média aproximada de 195hab./Km² em 1991, tendo crescido em 2001, para 230hab./Km², valores considerados acima da média do continente português (cerca de 110 hab./Km²). E era envolvido por áreas fortemente povoadas, no entanto os aglomerados do PNSC ainda representavam em 2001 características essencialmente rurais, vivendo apenas cerca de 6200 habitantes em aglomerados urbanos, conforme referido por Baltazar e Martins em 2005. (Atlas do Parque natural Sintra-Cascais, 2005: 36).

Nessa altura, os autores consideravam o PNSC como uma área com densidade populacional, com povoamento rural, consistindo num ecossistema protegido. Esta útil análise, poderá ser atualizada no futuro, mas está hoje completamente ultrapassada.

Na atualidade, conforme os censos de 2011, último recenseamento da população em Portugal, a população da totalidade das freguesias que constitui o PNSC, corresponde a um total de 126182 habitantes, espalhados pelas sete freguesias onde se insere o PNSC. Será esta a população alvo da nossa investigação.

Para terminar, relativamente ao Parque Natural de Sintra-Cascais os valores de área ardida, número de ocorrências e causas dos incêndios dos últimos anos indica uma realidade muito diferente, quando comparado com o resto do País.

Segundo o SIGIF (Sistema Integrado de Gestão de Incêndios Florestais) no que toca ao número de ocorrências e área ardida, estes valores mostram-se relativamente baixos quando comparados com os valores totais de Portugal, com uma média entre 2010 a 2018 de 38 ocorrências por ano e 87 hectares de área ardida. E em média, 91% das causas investigadas são consideradas indeterminadas, 8.5% são causas por actividades de uso do fogo negligentes, e apenas 0.5% estão registadas como causas intencionais. Salientamos, que no ano de 2018, houve um grande incêndio que deflagrou no PNSC, queimando aproximadamente 428 hectares

5.2. Contexto da Investigação: Educação Ambiental e Fogo Frio

O papel da educação ambiental (EA) é fundamental na diminuição do risco de incêndio florestal ao atuar diretamente sobre os atores que podem intervir sobre a vegetação e sobre o número de ignições, as quais são as duas componentes do triângulo do fogo passíveis de sofrer alguma mudança pela prevenção (Colaço, 2017:1). Deste modo, a educação ambiental, por atuar de uma forma abrangente e holística, pode contribuir para a diminuição do número de incêndios através de mudança de alguns comportamentos e da valorização dos espaços florestais, mas também melhorar a atuação das comunidades que vivem na interface urbano florestal, ao dar-lhes ferramentas para melhor se prepararem, protegerem e recuperarem, caso o incêndio ocorra perto das suas casas. (Colaço, 2017: 5).

Para uma problemática ambiental tão abrangente e desafiante como os incêndios florestais, a educação ambiental (EA) pode e deve ser uma estratégia a utilizar por integrar uma visão holística. Esta não se centra somente no problema físico e ecológico, mas olha igualmente para o campo socioeconómico, e para uma realidade social que contribui para o risco de incêndio florestal. Como refere Fernandes (2015, p. 187) “a população não só provoca os fogos, mas também molda a paisagem (vegetação) através das suas opções e práticas no uso da terra, o que conjuntamente com a meteorologia e com a topografia, determinará o comportamento do fogo e seus impactos.” Simultaneamente, é de salientar que qualquer ação educativa relacionada com a crise ecológica deverá tomar em consideração o papel que os indivíduos e os grupos sociais desempenham perante os perigos que se associam à deterioração ambiental (Caride e Meira 2001:197).

O conceito de educação ambiental surgiu como resposta a uma crise ambiental sentida pelos países ocidentais, onde a partir da década de 60 do século XX se verifica um “agravamento dia a dia dos problemas ambientais” (Fernandes, 1983: 9).

A UNESCO em 1971, vem propor a seguinte definição: “A educação ambiental é o processo de reconhecer os valores e de clarificar os conceitos para desenvolver as destrezas e as atitudes necessárias para entender e para apreciar as inter-relações entre o homem, a sua cultura e o seu meio biofísico.” Já na década de 70, com a realização de várias conferências ambientais de âmbito internacional, como a Conferência de Belgrado (1975) e a conferência de Tbilissi (1977), definem-se uma vez mais o conceito e objetivos de educação ambiental como possível solução para a crise ambiental. Deste modo, o conceito de educação ambiental resulta da junção de dois campos de estudo, um com a dimensão educativa e outro com a dimensão ambiental.

As práticas educativas dominantes e a evolução das visões técnico-científicas de como proteger o ambiente também influenciam a EA. Conseqüentemente, o conceito de educação ambiental, das suas práticas, meios e finalidades, tem evoluído desde os anos 70 até ao presente.

A EA atualmente pode ser, em geral, definida como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, essencial à qualidade de vida e à sua sustentabilidade.

Neste sentido as práticas educativas ambientais relacionadas com a prevenção de prevenção de incêndios, podem ser consideradas construtoras de atitudes e competências que preservem o meio ambiente. No caso desta dissertação, que favoreçam o controlo do fogo e a conseqüente prevenção de incêndios. O que inclui a utilização do denominado fogo frio.

A técnica do fogo frio tem por base técnicas ancestrais. Faz referência a uma técnica tradicional, amiga do ambiente, sustentável, bem conhecida dos agricultores, mas que envolve riscos consideráveis se for malconduzida. Para uma generalização adequada destas técnicas considera-se necessário desenvolver um projeto que responda às especificidades de cada região do país.

Deste modo, importa fazer referência ao *projeto Fogo Frio* (anexo 3) que tem duas dimensões. A primeira é a investigação das técnicas mais adaptadas a cada contexto específico, paisagem e ocupação humana. Esta investigação deve ser conduzida de modo participado, com o envolvimento dos principais interessados, nomeadamente agricultores, pastores ou proprietários, numa lógica de ciência cidadã. Segundo, a dimensão de comunicação de ciência e de formação de adultos, de forma a divulgar de modo sistemático os avanços do conhecimento a comunidades cada vez mais alargadas.

A dimensão científica do projeto deverá ser assegurada por unidades de investigação, especialmente nas áreas das Florestas, Ecologia e Gestão do Fogo. Desta investigação prevê-se que resulte um Roteiro para potenciar a aplicação eficaz do fogo como ferramenta da gestão agroflorestal, numa ótica de prevenção dos incêndios.

Sabendo-se que existem muitas divergências entre os programas de prevenção ao fogo, as respostas de supressão dos incêndios, o uso do fogo, a conservação da biodiversidade, e as necessidades e aspirações das populações que usam e são afetados pelo fogo, visa-se explorar, a partir do modelo do uso tradicional do fogo, definido por Mayers (2006) e referido por Schmidt *et al.* (2016), as possibilidades de associar aspetos ecológicos, socioeconómicos e técnicos acerca do fogo de forma holística (1) para abordar os problemas sociais e de conservação e as questões resultantes da queimada da vegetação, e (2) para atingir metas de sustentabilidade dos ecossistemas e a subsistência dos seres humanos nos ambientes propensos ao fogo.

Parte III - Estudo Empírico

Capítulo 6. Metodologia

No processo de investigação é essencial explicar com detalhe os princípios metodológicos e o método utilizado. Esta parte referente à metodologia foi estruturada em 4 secções, na qual expomos a nossa reflexão sobre a estratégia de investigação escolhida e as suas variantes de modo a fundamentar o modelo de investigação. Assim, primeiramente, justificamos o estudo do caso escolhido e exploramos o contexto do estudo, para de seguida abordar a questão das fontes de dados disponíveis. No final, fazemos referência ao plano de investigação empírico nas suas diversas fases: do inquérito realizado à apresentação dos dados recolhidos.

6.1. Estudo de Caso

Estudo de caso ou caso de estudo, são sinónimos que designam um método da abordagem da investigação em ciências sociais simples ou aplicadas. Consiste na utilização de um ou mais métodos qualitativos de recolha de informação. O caso consiste geralmente no estudo aprofundado de uma unidade ou um grupo de pessoas. Neste sentido a metodologia a utilizar pode ser essencialmente descritiva. No entanto o estudo não se cinge somente aos dados descritivos, trabalhando também através de um inquérito, as percepções e representações sobre duas grandes temáticas: as ameaças que afetam a floresta e os incêndios florestais, prevenção, deteção e combate dos mesmos.

Assim, apesar de a metodologia utilizada neste estudo de caso ser de carácter predominantemente qualitativo, esta é conjugada com a análise quantitativa na avaliação dos resultados do inquérito aplicado que conjuga a análise quantitativa com a qualitativa, através da análise das respostas.

A complementaridade encontrada através da conjugação de técnicas qualitativas e quantitativas permitirá uma compreensão mais holística da problemática dos incêndios florestais e da sua dimensão social. Se por um lado a investigação de carácter quantitativo procura destacar a explicação, o controlo e a generalização, a investigação qualitativa procura principalmente a compreensão das interações da vida real (Stake, 2005).

A metodologia qualitativa assume que o comportamento humano é significativamente influenciado pelo contexto em que ocorre e assume que o instrumento principal de recolha de dados é o investigador. O instrumento chave da análise será o entendimento que o investigador tem sobre os dados e sobre o contexto em análise. No caso em apreço temos por objetivo, pesquisar sobre a a percepção subjetiva da população do Parque Natural de Sintra-Cascais (PNSC) para as causas das ignições e as causas efetivas dos incêndios, relatadas em Portugal.

Foi, por isso escolhida a população-alvo, como sendo os residentes nas freguesias que se inserem no Parque Natural Sintra – Cascais, o que se associa ao desenvolvimento um estudo para o programa Ciência Viva, intitulado “Fogo Frio”, no qual se pretende investigar e trabalhar, diretamente com a população do Parque Natural de Sintra-Cascais, no âmbito da prevenção de incêndios. Esta população-alvo inclui as freguesias de São Pedro de Penaferrim, Santa Maria e São Miguel, São Martinho, São João das Lampas e Colares, ao passo que em Cascais inclui as freguesias de Cascais e Alcabideche.

6.2. Fontes de Dados

Como fonte de dados para o estudo foram utilizados documentos produzidos pelo ICNF com o balanço anual de incêndios florestais em Portugal Continental e mais especificamente na área do PNSC, em particular referentes aos últimos 30 anos, numa fase inicial, foram consultados o número de fogos em Portugal e no PNSC nesses anos para posteriormente verificarmos a respetiva área queimada. De seguida foram analisadas as causas identificadas dos incêndios.

Foram também analisados documentos sobre construção de inquéritos, nomeadamente, *An Introduction to Survey Research* (Stengel, D., 2015), e *Statistical Methods in Social Science Research* (Mukherjee, S. P.; Sinha, B. K., Chattopadhyay, A. K. (2018) que providenciaram informação estrutural essencial para o desenvolvimento do inquérito aplicado.

6.3. Inquérito por Questionário

Após esta fase inicial exploratória do estudo, foi desenvolvido o inquérito, sob a forma de questionário, onde foram incluídas um conjunto de perguntas preparadas cuidadosamente com o intuito de obter informações sobre as opiniões pessoais dos inquiridos relativamente as causas dos incêndios em Portugal e, em especial, no PNSC.

Entende-se por questionário o conjunto de perguntas, preparado cuidadosamente, sobre os feitos e aspetos que interessam a uma investigação sociológica, para resposta pela população ou sua amostra a que se estende o estudo pretendido. ^[1]

O inquérito foi escrito com linguagem corrente, evitando termos técnicos complexos, e inclui na sua maioria perguntas de resposta fechada, isto é, perguntas de resposta (sim, não ou não sabe) e perguntas às quais foram fornecidas opções de resposta, são também utilizadas perguntas de resposta aberta para o inquirido poder expressar a sua opinião (anexo 1).

Neste caso o método de entrevista escolhido foi “cara a cara” por fornecer o máximo contacto pessoal entre o entrevistador e o entrevistado, o que tende a fornecer respostas mais honestas e informação essencial que poderia ser omitida em outros tipos de entrevista. Este método dá também abertura para serem esclarecidas dúvidas do inquirido acerca do questionário e fornece ao entrevistador informação subjetiva que não seria possível noutros tipos de entrevista como por telefone ou pelas redes sociais.

“A pesquisa através de inquéritos é baseada no pressuposto de que todos os entrevistados entendem cada pergunta da mesma maneira. Se não for esse o caso, os entrevistados responderiam a perguntas diferentes. Embora entendamos que esse objetivo provavelmente não é completamente atingível, precisamos fazer todos os esforços para aproximar esse ideal.” (Stengel, 2015: 83)

O inquérito é composto por um quadro de caracterização do inquirido onde é definido o sexo, a idade, o grau de escolaridade e a profissão, seguido por onze perguntas e as suas respetivas subalíneas estas perguntas podem ser divididas em três blocos temáticos onde o primeiro bloco é constituído pela primeira pergunta e as suas subalíneas e estabelece a relação do indivíduo entrevistado com o PNSC. O segundo bloco inclui da pergunta dois à pergunta sete, e este bloco pretende quantificar o conhecimento do inquirido relativamente às causas

dos incêndios em Portugal e, em particular, no PNSC. O último bloco inclui as últimas quatro questões e faz referência a aspetos de prevenção florestal. Depois são comparadas as respostas dadas com a realidade atual de Portugal. Salienta-se também que o Inquérito foi desenvolvido para não demorar mais de 10 minutos a responder.

As entrevistas foram realizadas, nos meses de Setembro e Outubro, de segunda-feira a sexta-feira, na parte da manhã, e em cada dia era escolhida uma freguesia diferente e era apenas essa freguesia o alvo desse dia. Foram escolhidos estes meses para inquirir sobretudo residentes das freguesias que inserem o PNSC.

6.4. Recolha e Tratamento dos Dados

Os inquéritos realizados foram inseridos numa folha Excel, depois de transformados os resultados em formato electrónico foram feitas categorizações para as respostas de algumas perguntas, para evitar grande variabilidade de respostas, o que dificultaria muito a análise dos dados pelo programa SPSS. Neste ficheiro Excel foi feita uma análise preliminar dos dados onde foram feitos alguns cálculos básicos, como a média de idades da amostra, entre outros.

A primeira linha da base de dados refere-se ao número das questões e respetivas variáveis, sendo a primeira coluna o número do inquérito. Após esta inserção, fez-se a exportação da folha de cálculo para o programa SPSS 26. As variáveis são na sua quase totalidade qualitativas, cuja escala de medida apenas indica a sua presença em categorias de classificação discreta exaustivas e mutuamente exclusivas.

Quanto à **representatividade da amostra**, a nossa amostra teórica é constituída pelos 200 inquéritos realizados, e o **erro da amostra**, para um intervalo de confiança de 95% e uma população de 126182 indivíduos é de aproximadamente 7%. A maioria das questões do inquérito são medidas numa escala nominal, no entanto algumas questões são medidas através de variáveis quantitativas ordinais, nomeadamente a idade e as perguntas do inquérito correspondentes as alíneas 1.2, 2.1, e 7.

Capítulo 7. Os Resultados

7.1. Apresentação dos Resultados

Apresentaremos os dados obtidos pelo inquérito, para posteriormente, analisar e discutir os resultados. A população-alvo deste projecto corresponde à população residente no PNSC, para obter um valor mais realista desta população do que a referida no atlas do PNSC, os valores da população foram calculados através dos censos mais recentes Portugueses, das freguesias que incluem o parque. E, segundo os censos de 2011, corresponde a um total de 126182 habitantes, espalhados pelas sete freguesias que inserem o PNSC. No entanto foram também efectuadas entrevistas a pessoas residentes em freguesias fora do parque, mas que se encontravam no PNSC no momento do inquérito. Estas entrevistas foram contabilizadas e analisadas para verificar se existe discrepância entre os residentes do PNSC e as pessoas que residem fora desta área.

Caracterização sociodemográfica da amostra:

Local de Residência

Começamos a apresentação dos dados com a caracterização do entrevistado e com a localidade de residência do mesmo. De um total de 200 inquéritos, foram contabilizados 152 (76%) de pessoas residentes dentro do PNSC e 48 (24%) de pessoas residentes fora das freguesias do Parque. Mais concretamente, os residentes do PNSC distribuem-se da seguinte forma: 34 (17%) dos inquiridos residem em Alcabideche, 40 (20%) residem em Cascais, 27 (13.5%) residem em Colares, 13 (6.5%) residem na freguesia de Santa Maria, 12 (6%) na freguesia de São João, 17 (8.5%) na freguesia de São Martinho e por fim 9 (4.5%) dos inquiridos residem na freguesia de São Pedro de Penaferrim.

Género e Idade

Relativamente ao género e idade dos inquiridos, 48% das respostas foram feitas por indivíduos do sexo feminino e 52% das respostas vieram de indivíduos de sexo masculino. A média de idades das respostas foi de 47 anos de idade, sendo a idade mínima de 19 e idade máxima de 88 anos. Para facilitar a análise foram atribuídos intervalos de idades na análise dos resultados. E estes intervalos correspondem a pessoas com idades inferiores a 35 anos de idade, a pessoas entre os 35 e os 50 anos, pessoas dos 51 aos 65 anos de idade e indivíduos com idades superiores a 65 anos.

Grau de escolaridade

Do ponto de vista do grau de escolaridade não foi obtida nenhuma resposta de indivíduos sem qualquer grau de ensino. Com o ensino primário foram obtidas 10 (5%) respostas, com o ensino básico foram registados 40 (20%) indivíduos, já com o 12º ano de escolaridade temos 88 (44%) respostas o que faz este registo ser a moda estatística clara desta categoria, foram respondidos 51 (35.5%) inquéritos por indivíduos com o ensino superior e 11 (5.5%) com o grau de doutoramento ou superior.

Profissão

No que toca às profissões dos inquiridos estas foram categorizadas, não só devido ao elevado número de profissões diferentes, 31, mas também por simplificar e melhorar a análise dos dados (anexo 4). Correspondendo a esta categorização temos profissões relacionadas com turismo e lazer com 26% das respostas, motoristas com 10% das respostas, protecção civil com 16%, profissões do sector primário 4.5%, reformados com 12% e outras profissões com 31.5%.

Quanto às várias questões do inquérito:

Bloco 1 de questões:

A pergunta 1, (Qual a freguesia onde vive?) regista a freguesia de residência do entrevistado.

Na pergunta 1.1, (Esta está dentro da área do Parque Natural Sintra-Cascais (PNSC)?) existe uma associação estatística entre o conhecimento dos indivíduos se vivem ou não dentro do parque e a freguesia onde vivem, em que 74.3% das pessoas que vivem no parque sabem que o seu local de residência se encontra dentro do parque, e 81.3% das pessoas que vivem fora do parque sabem que a sua residência se encontra fora da área do PNSC.

A pergunta 1.2, (Se respondeu [Sim] na pergunta anterior há quantos anos vive no PNSC?) só era respondida pelas pessoas que residem dentro do parque e sabem dessa informação, e deste grupo de pessoas, 39 (30%) vivem desde que nasceram, para simplificar esta análise, estes 39 indivíduos foram contabilizados como vivendo no parque há 50 anos, valor superior à média de idades obtida, e a média de anos que as pessoas residem no parque, aproximadamente 30 anos.

Na questão 1.3, (Que actividades costuma fazer dentro do parque?) verifica-se que 38 (19%) das pessoas entrevistadas responderam apenas que residem no parque, 15 (7.5%) pessoas responderam que se dirigem ao parque para ir trabalhar, 92 (46%) pessoas têm o hábito de ir ao parque passear, sendo esta a moda desta categoria, mostra a importância social do parque, 49 (24.5%) pessoas vão pouco ao parque e 3 (1.5%) pessoas realizam outras atividades no parque.

Bloco 2 de questões:

Das questões 2 e 3, (Já vivenciou de perto algum incêndio?) e (Já teve de ser evacuado?) retiramos que da nossa amostra total, 46 indivíduos (23%) já viveram de perto incêndios e esta experiência foi aproximadamente há 20 anos. Sendo que dos 46 indivíduos 8 são bombeiros e, portanto, têm experiências diárias e próximas com os incêndios. Apenas 2 (1%) pessoas da nossa amostra já foram evacuadas da sua residência devido a incêndios florestais.

Na pergunta 4, (Na sua opinião qual é a razão principal da maioria dos Incêndios em Portugal?) as causas mais respondidas foram as causas intencionais com 81% das respostas, seguido do uso do fogo com 14.5%, as causas acidentais com 2.5% e os reacendimentos com 2% das respostas. Na pergunta seguinte, (Na sua opinião qual é a razão principal da maioria dos Incêndios no PNSC (aqui na sua região)?) manteve-se a mesma hierarquia com as causas intencionais subindo para 91%, seguido o uso do fogo com 6.5% e as causas acidentais com 2.5%. No seguimento destas primeiras perguntas, a 4.2, (Qual considera poder ser a motivação que leva à causa dos incêndios intencionais?) relata que 195 (97.5%) pessoas acreditam que a motivação das causas intencionais são interesses financeiros e apenas 5 (2.5%) acreditam ser problemas piromaniacos. A última alínea desta questão (No seu entender, qual é o principal impacto dos Incêndios florestais?) refere os impactos dos incêndios, em que 102 (51%) pessoas responderam floresta queimada, 32 (16%) responderam animais mortos, 48 (24%) responderam floresta e animais, 15 (7.5%) responderam que os desalojamentos era o principal impacto e, apenas 3 (1.5%) pessoas responderam outros impactos.

A questão 5, (Na sua opinião a área ardida média em Portugal tem vindo a Aumentar ou Diminuir?) teve uma uniformidade de respostas, as 200 pessoas inquiridas afirmam que a área ardida de Portugal continental está a aumentar, no entanto as questões 5.1 e 5.2 foram as perguntas que se mostraram mais confusas para os inquiridos com 73 (36%) dos indivíduos a

não responderem ou a responderem não sei. Também se verificou presencialmente que era visível o nível de desconhecimento da maioria dos indivíduos perante estas questões, contudo, na pergunta 5.1 temos apenas 1 (0.5%) resposta nos 1000ha, 44 (22%) responderam 10000ha, 42 (21%) respondeu 50000ha, 30 (15%) afirmam ser 100000ha e 10 (5%) afirmam ser 150000ha, na pergunta 5.2, (Tem ideia de quantos incêndios acontecem por ano em Portugal?) apenas 2% da nossa amostra pensa acontecerem menos de 100 incêndios por ano em Portugal, 24% menos de 500, 20.5% menos de 1000, 10.5% menos de 5000 e 6.5% afirmam ser mais de 5000 incêndios.

A questão 6, (Sabe quem está encarregue de investigar as causas dos incêndios em Portugal?) refere quem investiga as causas dos incêndios e a maioria das pessoas estão cientes que é a GNR, que investiga as causas dos incêndios com 44.5% das respostas, 10.5% responderam que eram os bombeiros quem investiga as causas, 24,5% responderam ser a polícia, 3.5% responderam outros e 17% ficaram por responder ou responderam não sei.

Na questão 7, (Qual é a percentagem aproximada de incêndios que acha que são investigados?), a percentagem média de incêndios investigados respondido pela amostra foi 28%, apenas 3 pessoas ficaram sem responder.

Bloco final

O bloco final tem como referência a prevenção florestal.

Na pergunta 8, (Na sua opinião como podemos reduzir o número de incêndios em Portugal?) 109 (54.5%) pessoas afirmam que a melhor solução para reduzir o número de incêndios em Portugal é através de fiscalização, 37 (18.5%) acreditam ser a limpeza de matas, 19 (9.5%) responderam que a gestão das áreas tem que ser melhorada, 15 (7.5%) responderam coimas de prisão apropriadas, 7 (3.5%) responderam que os acessos têm que ser melhorados, 11 (5.5%) responderam prevenção como sendo a melhor solução e apenas 2 (1%) pessoas responderam outras soluções. No seguimento da pergunta 8, a pergunta 8.1 faz a mesma pergunta, mas com incidência no PNSC, as respostas obtidas foram semelhantes, sendo a fiscalização a solução mais respondida com 61% das respostas, com 15.5% temos a limpeza de matas, com 9.5% temos gestão melhorada, com 7.5% temos o aumento das coimas e penas de prisão dos culpados, depois temos a prevenção com 3.5% seguido os acessos com 2% e mantemos o 1% de outras soluções.

A questão 9, (Já ouviu falar em fogo controlado?) obteve um total de 57 (28.5%) respostas positivas, e destas respostas 32 (56%) afirmam que o fogo controlado pode ser uma técnica usada na prevenção de incêndios, 24 (75%) afirmam ser porque é uma técnica eficiente para limpar as matas e 8 (25%) dizem outras razões, as 25 (44%) pessoas que acham que o fogo controlado não dever ser usado como técnica de prevenção é devido ao risco associado.

Relativamente à **pergunta 10, (Na sua opinião quais são as principais ameaças para o PNSC?)** referente à principal ameaça para o PNSC referido pela nossa amostra, é o lixo com 38% das respostas, seguido dos interesses monetários com 27.5%, 20% afirmam que a maior ameaça para o parque é a má gestão, 10.5% afirmam ser a o vandalismo e apenas 3.5% afirmam ser outros problemas.

A última pergunta, (Na sua opinião, qual a linha de trabalho que deve ter maior investimento para que a área ardida em Portugal e no PNSC seja reduzida?) refere o investimento necessário para reduzir a área ardida de Portugal anual, em que 39.5% das pessoas que responderam a este inquérito afirmam que a gestão florestal é a área que necessita mais investimento para reduzir esta área ardida, 27% responderam que o investimento deve ser feito na educação ambiental, 13% escolheu a investigação das causas e 12% a regulamentação obrigatória como a área que necessita de mais investimento, apenas 4.5% e 4% escolheram bombeiros e recursos de luta e campanhas de informação, respectivamente, como as áreas para fazer investimento no sentido de reduzir a área ardida média anual de Portugal.

7.2. Discussão dos resultados

Nesta parte final iremos fazer uma análise dos dados obtidos e apresentados anteriormente, seguida de uma comparação das respostas obtidas pelo inquérito com a realidade actual. Foi efectuado o teste do qui-quadrado para tentar obter correlações entre variáveis, não se tendo atingido os pressupostos para o objectivo, o que mostra a independência das várias variáveis em questão.

Bloco 1

Começamos pelo primeiro bloco de perguntas do inquérito, este transmitiu a ideia que a população de Portugal está ciente da localização geográfica do PNSC, graças à associação estatística referida anteriormente na pergunta 1.1.

No entanto a relação dos Portugueses com o parque é mista, 47.5% dos inquiridos, de facto, afirmaram realizar actividades de lazer no parque como passear e andar de mota, enquanto que 26.5% das pessoas apenas vão ao PNSC porque lá trabalham ou residem e 24.5% da nossa amostra afirma ir com pouca frequência ao parque. Uma possível explicação para este misto de utilizações do PNSC pode ser o rumo que a gestão do parque tem vindo a tomar sendo que esta gestão tem como base a conservação da natureza e a componente de lazer é explorada com focos turísticos de pequena área, mas muito intensos, que podem não ser apelativos para certos indivíduos.

Bloco 2

No segundo bloco começamos por esclarecer a relação histórica, da amostra inquirida, com os incêndios através das questões 2 e 3. Na questão 2 foi obtida uma percentagem de respostas positivas de 23%. É esperado que indivíduos com experiências próximas de desastres como um incêndio florestal tenham uma perceção ao risco diferente de pessoas que nunca tenham tido uma experiência destas. No entanto não foi possível estabelecer esta correlação, isto pode ser devido a duas razões, talvez pelo valor reduzido de repostas positivas ou por esta experiência ter sido em média á 20 anos no passado.

Atendendo ao facto que em 2018 o PNSC sofreu um grande incêndio que queimou uma área de aproximadamente 430 hectares, seria expectável uma quantidade superior de indivíduos com historial de evacuações. No entanto após uma análise do incêndio que deflagrou no PNSC em 2018, podemos concluir que a área ardida era maioritariamente constituída por matos e afastada dos focos populacionais. O facto que só terem sido obtidas duas respostas positivas na pergunta 3 é explicado pela análise do incêndio e vem corroborar os baixos valores médios de ignições e de área ardida do PNSC.

Sendo que todas as questões deste inquérito têm a sua importância individual, as próximas questões deste bloco irão responder directamente à hipótese proposta nesta dissertação. As respostas dadas pelos inquiridos são comparadas com os valores actuais de

Portugal e assim será possível quantificar a perceção da amostra perante factos existenciais acerca dos incêndios do nosso País.

Começando pela pergunta 4, podemos desde logo, afirmar que é o resultado mais importante e significativo da investigação, pois demonstra a discrepância das causas reais dos fogos, com as causas especuladas pela população inquirida. Demonstrada no seguinte gráfico.

Figura 9.

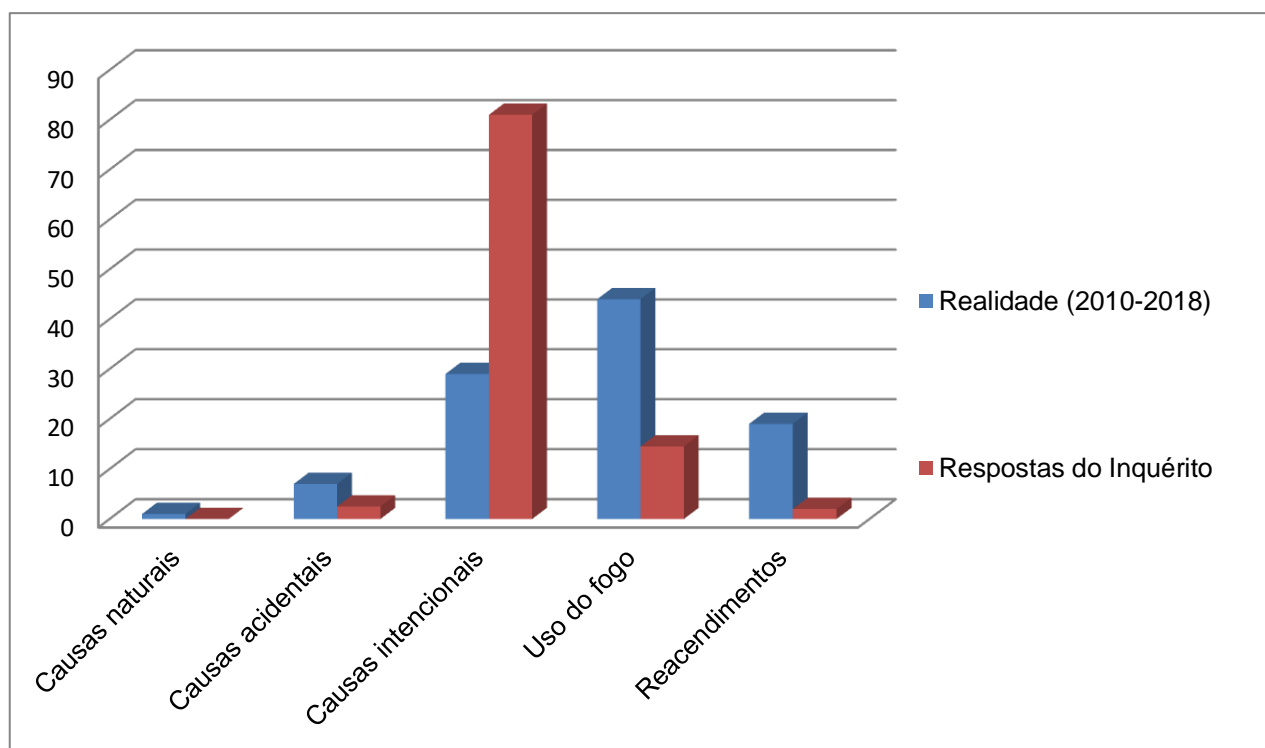


Figura 9. – Comparação da perceção da amostra com a realidade relativamente às causas dos fogos

Como é visível na figura 9. existe uma grande discrepância entre a perceção do PNSC e a realidade, quanto ao tema das ignições dos fogos. Este fenómeno poderá ser explicado pela componente informativa dos meios de comunicação social portugueses, nem sempre ser realizada por especialistas e, por atribuir culpa a agentes criminosos, por vezes sem qualquer tipo de prova, aspecto já referidos em momentos anteriores desta dissertação.

A pergunta 4.1 remete para as ignições dos fogos dentro do PNSC, que por sua vez como demonstrado anteriormente, as causas indeterminadas, estão na ordem dos 90%, por isso é difícil quantificar a perceção da população perante este tópico. No entanto é de salientar

que a grande maioria da população inquirida (90%) respondeu que as causas intencionais são a principal razão dos incêndios no PNSC. Percentagens semelhantes à questão anterior.

As respostas da questão 4.2 acrescentam importância à explicação apresentada anteriormente, sobre os meios de comunicação social portugueses, sendo que 98% das pessoas inquiridas identifica motivações financeiras como sendo a principal motivação das causas intencionais.

Quanto à resposta à pergunta 5, foi unânime as pessoas afirmarem que a área média ardida de Portugal tem vindo a aumentar. A percepção da população, nesta pergunta, depende de uma escala temporal, isto é, se analisado a longo prazo (últimos 40 anos) a área média de Portugal, ardida, terá aumentado para valores aproximados ao dobro da área queimada média de Portugal há 40 anos. No entanto se fizermos uma análise com uma escala temporal inferior, verificamos que nos últimos 9 anos os valores de área ardida média anual decresceram face à década de 2000 a 2010. No entanto para não retirar importância a esta problemática lembramos que Portugal ainda é o país mais afectado por incêndios no sul da Europa, apesar deste pequeno decréscimo de área ardida.

Salienta-se que as questões 5.1 e 5.2 foram onde se verificou mais confusão por parte dos inquiridos, durante as entrevistas eram muitas vezes obtidas reações iniciais de confusão ao chegar a estas questões. O mesmo é verificado nas respostas obtidas com uma percentagem de resposta alta (36.5%) em que estas questões não foram respondidas.

Assim, os resultados diferem muito da realidade, sendo a média anual de área ardida de Portugal aproximadamente 135 mil hectares, 43.5% das pessoas que responderam afirmaram que a área ardida de Portugal é em média menos de 50 mil hectares. Relativamente à média de ignições anual, 46.5% das respostas foram valores inferiores a 1000 ignições por ano, sendo que a média de ignições anual é aproximadamente 16000 ignições por ano, em Portugal. Como podemos verificar nas figuras seguintes.

Figura 10.

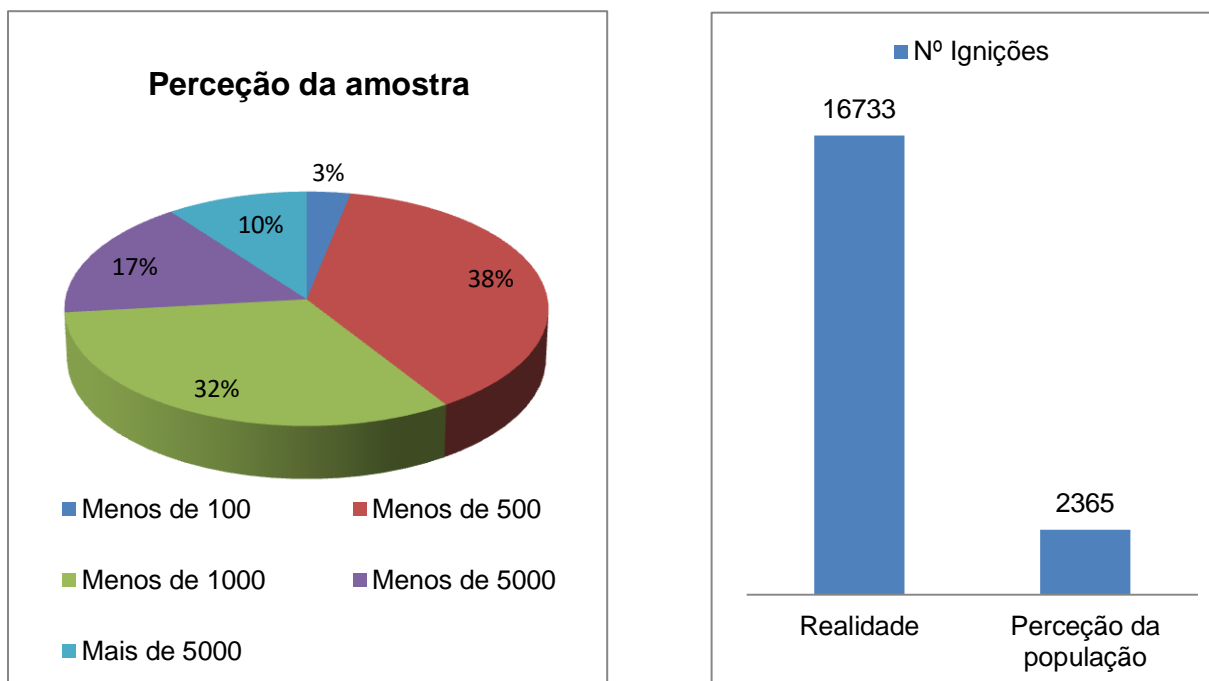


Figura 10. – Perceção do número de Ignições médio anual em Portugal

Figura 11.

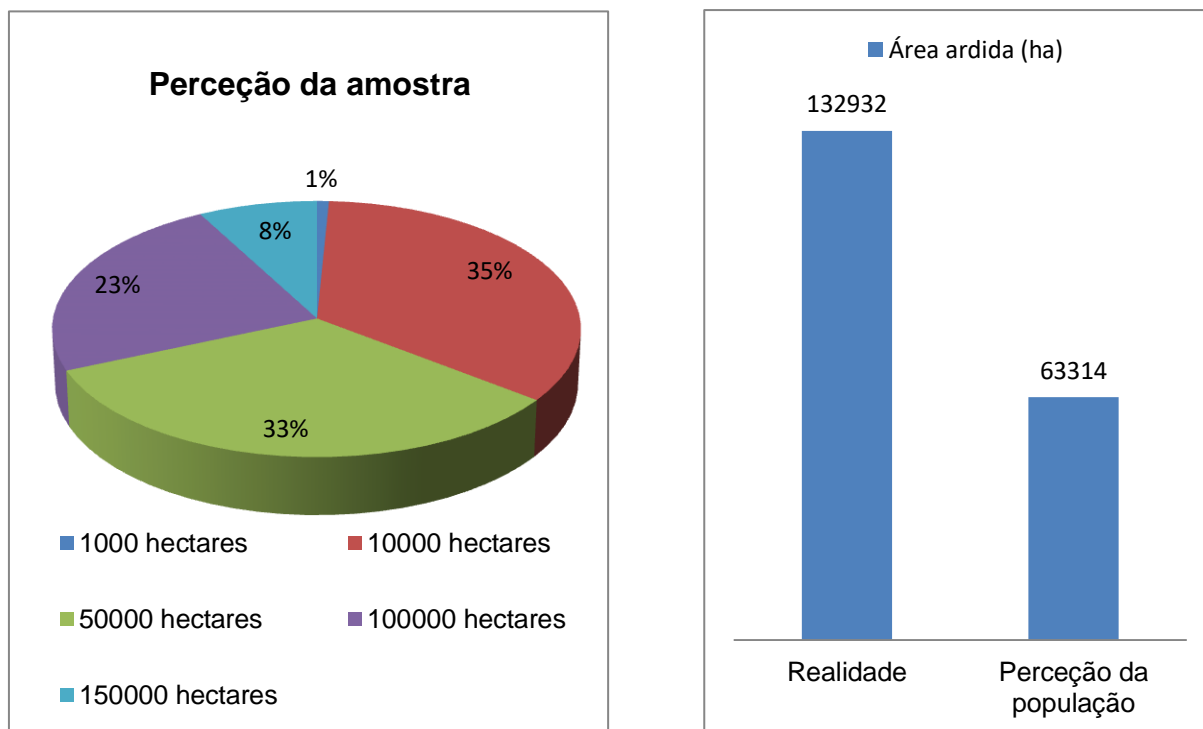


Figura 11. – Perceção da área ardida média anual em Portugal

Perante as unidades que investigam os fogos, a amostra revelou que 44.5% dos inquiridos afirmam e com razão que é a GNR que investiga as causas dos incêndios em Portugal e, 24.5% afirmaram ser a polícia, sem ter sido mencionado o corpo policial específico, no entanto, ainda houve uma percentagem de 31% que afirmou serem outras unidades públicas como os bombeiros ou o governo. O que demonstra as falhas de comunicação das investigações efectuadas.

Para finalizar este bloco terminamos com a análise da questão 7 que pergunta a opinião das pessoas perante a percentagem de incêndios investigados. As respostas foram a nível geral baixas, mostrando a pouca crença dos indivíduos nas autoridades que investigam as ignições dos fogos. A perceção da população subvaloriza a quantidade de investigações que são efectuadas, porquanto obtivemos, como resposta à média de ignições investigadas, 28%, valor baixo se considerarmos numa perspectiva nacional, pois ao nível apenas do PNSC, apesar de uma grande quantidade de incêndios cujas causas são indeterminadas, as freguesias que inserem o PNSC têm uma taxa de investigação das causas de 80%.

Figura 12.

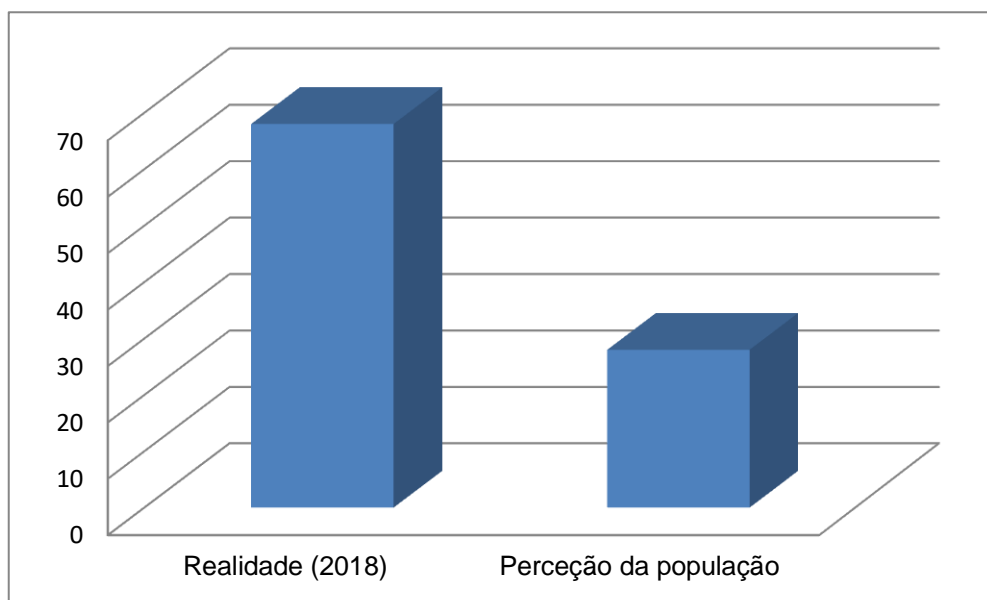


Figura 12. – Percentagem de ignições investigadas em Portugal

Evidenciamos ainda, que neste estudo foram incluídos 14 bombeiros, 8 agentes de polícia e 11 indivíduos com grau de escolaridade de doutoramento, pelo que uma hipótese secundária desta dissertação será verificar se estes indivíduos terão um grau de conhecimento

superior ao da restante população perante este tópico dos incêndios florestais. Esta hipótese provém, do facto, de estes indivíduos terem uma relação mais próxima com o fogo do que o resto da população, ou então, um grau de formação superior.

Pelo que explorámos esta possibilidade. Apesar de não terem sido atingidos os pressupostos do teste do qui-quadrado, apresentamos os resultados em formato de gráficos para facilitar a visualização.

Figura 13.

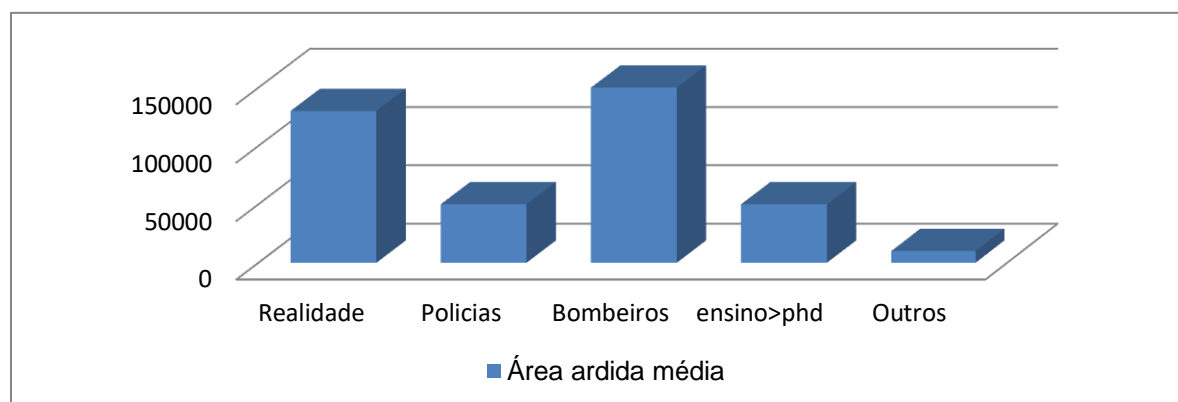


Figura 13. – Comparação de percepções de categorias da amostra, relativamente à área média ardida de Portugal.

Figura 14.

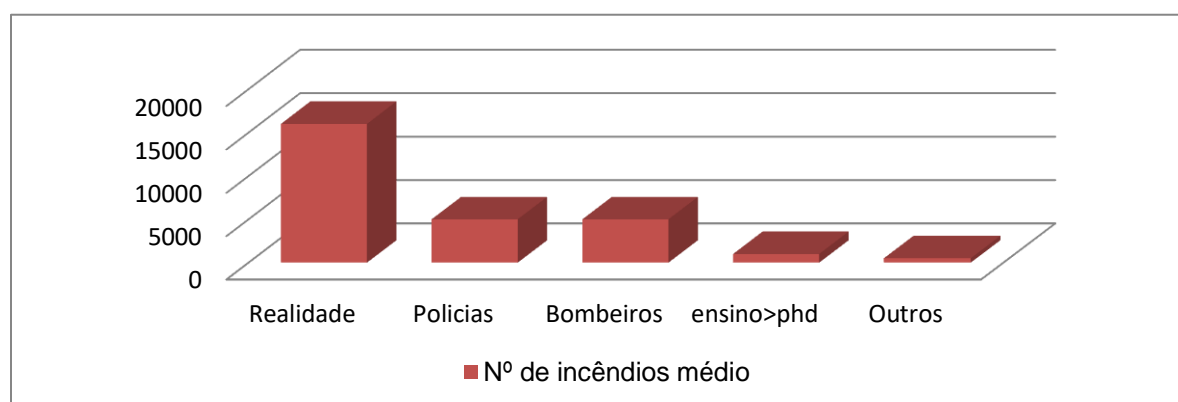


Figura 14. – Comparação de percepções de categorias da amostra, relativamente ao nº de ignições médio de Portugal.

Figura 15.

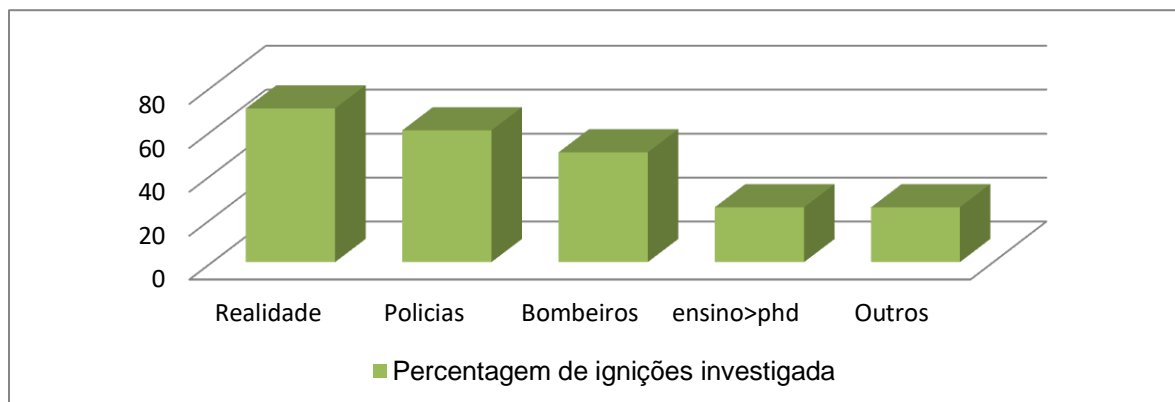


Figura 15. – Comparação de percepções de categorias da amostra, relativamente à percentagem média de incêndios investigados por ano em Portugal.

Nesta análise introduziram-se também, os restantes inquéritos. Com o objetivo de expor a discrepância entre os grupos escolhidos e o resto da amostra, foram, portanto, efetuados cálculos retirando à amostra dos 200 inquéritos, os grupos de indivíduos referidos anteriormente.

Relativamente à pergunta 4 e 4.1, que se refere à razão principal dos incêndios em Portugal e no PNSC, a moda de respostas dos bombeiros foram: Uso do fogo como a principal razão dos incêndios em Portugal; E, no PNSC foram as causas intencionais. A moda de respostas dos agentes de segurança foi: causas intencionais em ambas as perguntas. Já as pessoas com elevado grau de escolaridade aproximaram-se da dos bombeiros com a moda sendo: uso do fogo e causas intencionais respetivamente. Em todos os outros inquéritos, a moda foi também, as causas intencionais em ambas as perguntas.

Verifica-se, pois, que em profissionais com experiência em lidar com o fogo e pessoas com elevado grau de escolaridade, os resultados são mais próximos da realidade, relativamente às causas dos incêndios em Portugal e no PNSC. No entanto relativamente à área ardida média anual apenas os bombeiros forneceram respostas em consonância com a realidade, todos os outros grupos optaram por valores muito inferiores à realidade. No que toca ao número de ignições médio por ano, tanto os bombeiros como os agentes de segurança, tiveram respostas inferiores aos valores reais. Terminamos esta análise, com a percentagem

média das ignições investigadas anualmente, em que tanto os agentes da polícia, como os bombeiros, forneceram respostas próximas da realidade.

Bloco final

Para terminar a interpretação dos resultados, analisamos o bloco final, sobre as atividades de prevenção dos incêndios. A pergunta 8 esclarece a perceção da população perante as possíveis soluções que permitam reduzir o número de incêndios em Portugal.

Esta resposta, perante a necessidade de redução dos fogos em Portugal, permite considerar vários aspetos. Deve incluir os tópicos de limpeza das matas e atividades de prevenção, no entanto, as respostas obtidas no inquérito dão grande importância à fiscalização, sendo esta a técnica mais escolhida pela amostra como a mais eficaz para reduzir o número de incêndios, seguido da limpeza de matas com 18.5% das respostas. As actividades de prevenção foram escolhidas apenas por 5.5% dos inquiridos.

Figura 16.

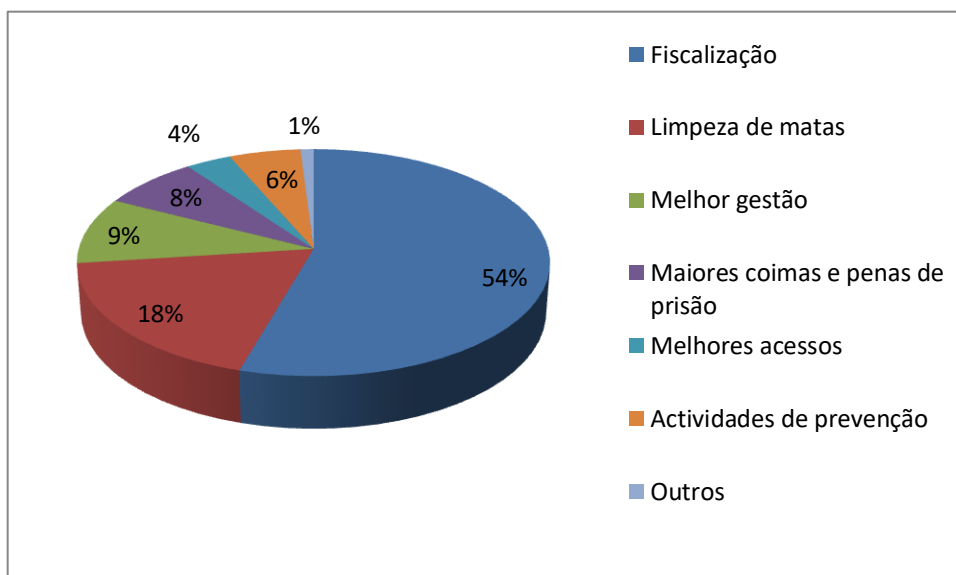


Figura 16. – Opinião dos inquiridos face aos métodos de redução de incêndios em Portugal

Uma situação semelhante é perceptível na pergunta 8.1. que corresponde às atividades benéficas para reduzir o número de incêndios, mas neste caso no PNSC. A fiscalização

manteve-se a resposta mais mencionada, tendo sido reforçada por 61% dos inquiridos, seguido novamente pela limpeza de matas com 15.5%. Atividades de prevenção diminuíram para 3.5%.

Figura 17.

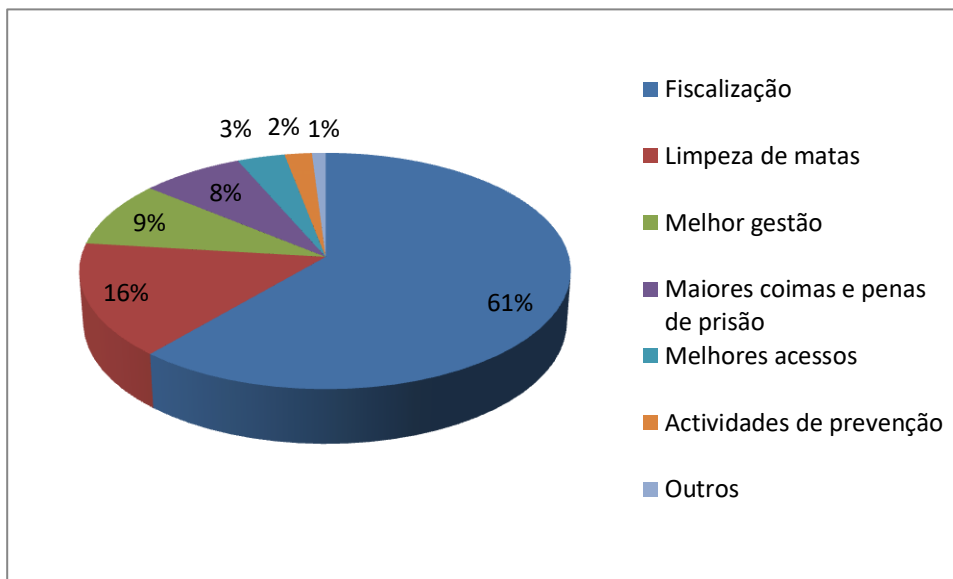


Figura 17. – Opinião dos inquiridos face aos métodos de redução de incêndios no PNSC

A questão 9, introduz o tópico do fogo controlado, termo técnico florestal que consiste na utilização do fogo na gestão dos espaços florestais, sob condições, normas e procedimentos conducentes à satisfação de objetivos específicos e quantificáveis em planos de fogo controlado, que é executado sob a responsabilidade de um técnico credenciado (ICNF).

O conceito de fogo controlado é útil no tema de prevenção de incêndios, quer no que respeita à possibilidade da limpeza eficiente e efetiva das matas abandonadas, quer no que diz respeito à resiliência das espécies florestais autóctones a ocorrências de fogo descontrolado.

Relativamente à entrevista, não foi fornecida qualquer tipo de definição de fogo controlado, pois o objetivo desta parte do projeto é descobrir o grau de conhecimento do entrevistado relativamente a este tópico positivo para a prevenção de incêndios. Apenas 28.5% dos inquiridos já ouviram falar em fogo controlado, e a perceção da possibilidade de esta ser uma técnica usada na prevenção de incêndios, a resposta foi mista.

Figura 18.

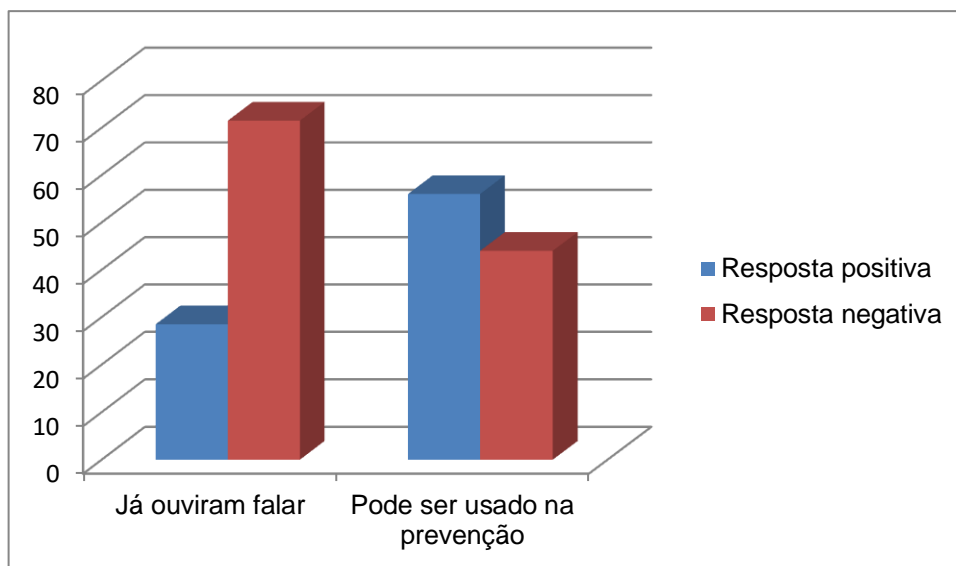


Figura 18. – Conhecimento e percepção sobre o fogo controlado

Neste sentido, sobrevém a necessidade de educar a população residente em áreas de interesse florestal, em atividades de uso do fogo como o fogo controlado. Apesar de, já referido, reforça-se aqui o interesse em atualizar o grau de conhecimento dos residentes nestas áreas sobre as atividades de uso do fogo, na medida em que essa educação fomente o apoio e consentimento da população perante estas atividades.

A pergunta 10, remete a atenção do inquirido para as principais ameaças ao PNSC.

Figura 19.

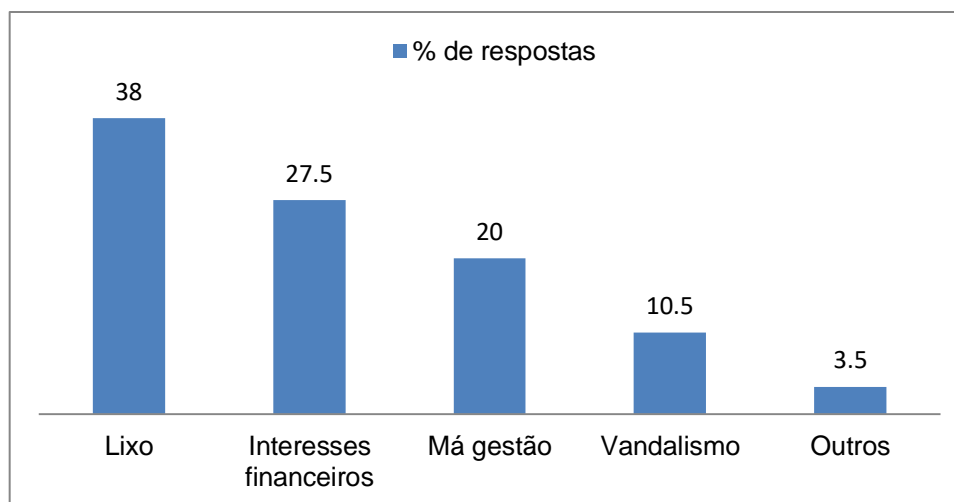


Figura 19. – Opinião dos inquiridos da amostra acerca das principais ameaças para o PNSC

Para finalizar apresentamos um gráfico de análise à última pergunta (figura 20.), que esclarece de forma sucinta a opinião dos inquiridos da amostra relativamente às áreas que necessitam de mais investimento económico, para reduzir o número de incêndios florestais em Portugal.

Figura 20.

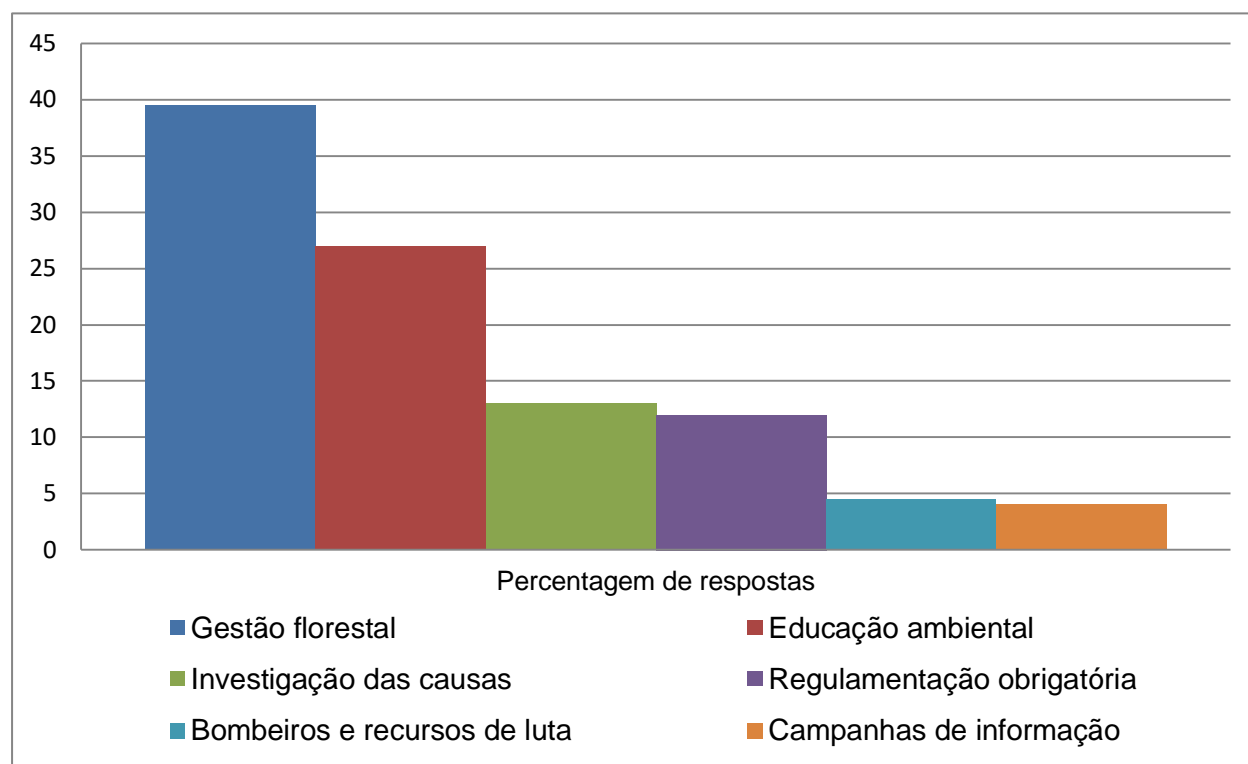


Figura 20. – Respostas dos inquiridos acerca dos investimentos para reduzir os incêndios, por tópicos.

Para concluir a análise, salienta-se que a maior parte da amostra afirma que os investimentos para reduzir a área ardida em Portugal se devem direcionar para a gestão florestal. Isto está coerente com a realidade, de um ponto de vista superficial. No entanto olhando para esta problemática mais em profundidade, e depois de analisada a elevada literatura de base desta dissertação, podemos afirmar que investimentos na área de prevenção florestal seria o método mais eficaz para reduzir a área ardida média portuguesa. É necessário salientar também, que esta foi a segunda resposta mais comum da pergunta 11, e com isto podemos fazer a interpretação que existe uma parte da população que reconhece a necessidade de investir na área da prevenção de incêndios florestais.

7.3. Limites e Desafios da Investigação

Num artigo, sobre o conflito entre a percepção e a realidade das causas dos incêndios, Doerr e Santin (2016) destacam que as percepções acerca dos incêndios, amplamente divulgadas e comparadas com os dados e as estatísticas de incêndio disponíveis, resultam também do nosso conhecimento científico e percepções sociais que são enviesados pelo Ocidente, porque a maioria dos dados disponíveis são derivados de sociedades ocidentais em países propensos ao fogo, como EUA, Austrália e Europa Mediterrânea, constituindo esta, uma das limitações da investigação.

Em relação às percepções sociais, é importante salientar que, em muitas dessas regiões, a queima intencional foi utilizada por um período muito longo, tanto pelos nativos quanto pelos colonos. Assim, nas áreas rurais, o fogo era entendido como parte da cultura de gestão da paisagem, mas a percepção geral do público atual é predominantemente diferente.

Até muito recentemente, os governos recusavam-se a apresentar o fogo como um fator ecológico positivo potencial, preocupando-se com o fato de que qualquer admissão de um papel positivo no incêndio soaria contraditório. O *Smokey Bear* nos EUA é o melhor, mas não o único, exemplo de campanhas eficazes de conscientização pública que apoiam 100% a supressão de incêndio.

Actualmente, a percepção do fogo nas comunidades ocidentais que vivem em áreas de alto risco de incêndio está lentamente a mudar, progredindo em direção ao reconhecimento do fogo como um fator natural valioso.

A percepção ocidental do fogo atualmente domina o mundo e, portanto, importa considerar outras contribuições de sociedades que há muito coexistem com o fogo e continuam a fazê-lo de maneira sustentável, como os aborígenes do deserto ocidental da Austrália ou comunidades indígenas na Venezuela, Brasil e Guiana. Este será um dos desafios futuros associados por esta investigação: a educação ambiental em torno do fogo controlado.

Conclusão

A problemática dos incêndios florestais, incorpora as componentes ambientais e sociais, pelo que as ciências sociais têm cada vez mais um papel decisivo para uma compreensão, a partir de uma perspetiva holística, deste problema. A população é direta e indiretamente a origem do problema. Direta, porque mais de 95% dos fogos em Portugal têm como origem atividades humanas; indiretamente porque a definição do tipo de vegetação seja ele gerido ou abandonado depende dos seus proprietários (Colaço, 2017).

Não podemos igualmente esquecer que o ser humano é grandemente afetado pelas consequências que decorrem de um incêndio florestal, tendo este, impacto não só no seu estado inicial, como também durante e após o próprio evento, podendo mesmo perdurar por várias décadas.

Os impactos na sociedade inserem-se em áreas tão diferentes, como a saúde, a economia, a segurança física e alimentar, o bem-estar, a emissão de gases de estufa, a disponibilidade de água potável, a erosão dos solos, entre outras.

Um risco acrescido para a população surge quando são construídas habitações na interface urbano-florestal. Os anos de 2003, 2005, 2012 e agora mais recentemente 2017 foram catastróficos em Portugal, com um número muito elevado de habitações destruídas, fatalidades e extensão de áreas ardidas nunca antes vistas. O impacto mais catastrófico dos incêndios é a ocorrência de vítimas mortais: entre os anos de 2002 e 2013, 97 pessoas perderam a vida, das quais 47% eram civis e 53% eram bombeiros (Mateus e Fernandes, 2014). Só no ano de 2017, morreram 66 pessoas, no desastre de Pedrógão Grande.

O conhecimento científico dos incêndios florestais, da dinâmica da ocupação do território, conjuntamente com os cenários das alterações climáticas, sugere que as áreas de interface urbano-florestal poderão ser atingidas pelo fogo com maior severidade e frequência, colocando um maior número de pessoas e bens em perigo, a somar aos danos causados pelos incêndios nos vários ecossistemas. Consequentemente torna-se urgente criar condições para que a sociedade reaprenda a coexistir com o fogo (Moritz *et al.*, 2014), bem como aumentar a resiliência da sociedade aos incêndios florestais, sendo esta necessidade mais presente em áreas onde a população está mais exposta e a sua vulnerabilidade é maior (zonas do interior do país em áreas maioritariamente florestais e com uma população envelhecida).

Estudos recentes apontam para que exista discrepância entre a percepção da população e a realidade relativamente às causas dos incêndios em várias regiões do planeta. Em Portugal, a investigação ainda não tinha quantificado a percepção da população perante este tema, pelo que esta dissertação vem adicionar valor acrescentado ao conhecimento sobre este tema, no caso, da população portuguesa. Este estudo providenciará também informação relevante para o projecto de “Fogo Frio” a decorrer neste início do ano de 2020, e expõe a discrepância existente entre o conhecimento da população e a realidade, informação que poderá vir a tornar-se útil no futuro, para projetos de prevenção florestal que tenham como objetivo a educação ambiental como ferramenta para reduzir o número de incêndios e a área ardida de uma determinada região de Portugal.

Nesta investigação, concluímos que de facto a percepção da população não está em consonância com a realidade, existindo discrepâncias relativamente –às causas das ignições, - à dimensão da área ardida, -e percentagem de ignições investigadas em Portugal. Representadas no quadro 2.

Figura 21.

	Realidade	Percepção da população
Área ardida 2010-2018	132932 ha	63314 ha
Nº Ocorrências 2010-2018	16733	2365
Ocorrências investigadas 2010-2018	75%	28%
Causas Naturais	1%	0%
Causas Acidentais	7%	2.5%
Causas intencionais	29%	81%
Uso do fogo	44%	14.5%
Reacendimentos	19%	2%

Figura 21. – Conclusões retiradas da diferença entre a percepção da população da amostra, com a realidade, perante a área ardida, tipo de causas e nº de ocorrências.

Confirma-se assim, a hipótese desta dissertação. E, salienta-se, para concluir, a vantagem de instruir a população portuguesa de modo a aumentar o seu grau de conhecimento, para que o mesmo se aproxime da experiência dos profissionais com relações próximas do fogo. Esta vantagem educativa de carácter ambiental, sobre as causas, a área ardida, o número de ignições e o uso do fogo controlado em atividades que utilizam o fogo para preservar o ecossistema, poderá contribuir para melhorar as atuais condições da problemática dos incêndios em Portugal.

Bibliografia

Alves, A., Devy-Vareta, N., Oliveira, A., Pereira, J. (2006). A Floresta e o Fogo Através dos Tempos, in *Incêndios Florestais em Portugal: Caracterização, Impactes e Prevenção*, ISA: pp.16-40.

Asociación para la Promoción de Actividades Socioculturales (2004). *Estado del Conocimiento Sobre las Causas de los Incendios Forestales en España*. 51 pp. Madrid, España: Asociación para la Promoción de Actividades Socioculturales.

Baltazar, L., Martins, C. (2005). *Atlas do Parque Natural Sintra-Cascais. Sinta a Natureza*. PNSC, Junta de Turismo da Costa do Estoril, Estoril.

Bell, T., e Oliveras, I., (2006). Perceptions of Prescribed Burning in a Local Forest Community in Victoria, Australia, *Environ Manage*, 38:867–878. DOI 10.1007/s00267-005-0290-3

Catry, F. X., Rego, F., Bação, F., and Moreira, F. (2009). Modelling and mapping wildfire ignition risk in Portugal. *International Journal of Wildland Fire*, 18:921–931

Caride, J. A. & Meira, P. (2004). *Educação Ambiental e desenvolvimento humano*. Lisboa: Instituto Piaget.

Colaço, C. (2005). Prevenção de Incêndios Florestais: um estudo sobre a formação dos técnicos florestais. Trabalho de Investigação Tutelado (Tesina), Santiago de Compostela.

Colaço, C. (2017). *Bases para uma educação ambiental orientada para a diminuição do risco e aumento da resiliência das comunidades aos incêndios florestais em Portugal*. Tese de Doutoramento, Santiago de Compostela.

Doerr, S. H., Santin, C. (2016). Global trends in wildfire and its impacts: perceptions versus realities in a changing world, *Philosophical Transactions B*, 371(1696): 20150345. doi: [10.1098/rstb.2015.0345](https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0345)

Fernandes, J. A. (1983). *Manual de Educação Ambiental*. Notas técnicas. Lisboa: Comissão Nacional do Ambiente.

Fernandes, P. (2015). On the socioeconomic drivers of municipal-level fire incidence in Portugal. *Forest Policy and Economics*, 62:187-188. doi: 10.1016/j.forpol.2015.07.010

Figueiredo, E., e Martins, F. (1994) O Ambiente no Discurso Político em Portugal Análise e Contextualização das Principais Transformações. *4ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente*, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (2001-2017) *Relatórios de incêndios florestais - informação sobre áreas ardidas e ocorrências de 2001 a 2018*. Lisboa: ICNF. Consulta em 26 de junho: <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/relat/rel-if>

Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (2018). Síntese Económica. Lisboa: ICNF.

Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (2018). *Relatório Provisório de Incêndios Rurais*, de 1 de Janeiro a 15 de Setembro. Lisboa: ICNF.

Lima, L., Cabral M. V., Vala J., e Ramos, A. (Orgs.) (2002). *Ambiente e Desenvolvimento – 4*. Imprensa de Ciências Sociais. Lisboa.

Lourenço, L., Sofia, F., Bento-Gonçalves, A., Castro, A., Nunes, A., Vieira, A., Vieira, A. (2011/12) Causas de incêndios florestais em Portugal continental. Análise estatística da investigação efetuada no último quinquénio (1996 a 2010). *Cadernos de Geografia, ano 30/31* - Coimbra, FLUC: pp. 61-80.

Mateus, P. & Fernandes, P. M. (2014). Forest Fires in Portugal: Dynamics, Causes and Policies. In F. Reboredo (ed.), *Forest Context and Policies in Portugal* (pp. 97-115) World Forests 19. Springer International Publishing.

Miguel, F. O., Almeida, A., Portugal, A., Barros, C., Colaço, C., Ferreira, C., Rato, G., Fernandes, H., Vicente, H., Neiva, J., Rodrigues, J., Bento, L., Lopes, R., Louro, V., Tavares, A., Pinho, J., Rainha, M., Carvalho, M. & Queiroz, R. (2006). *Guião de Educação Ambiental: conhecer e preservar as florestas*. Coleção Educação para a Cidadania. Lisboa: DGIDC-Ministério da Educação.

Miranda, P, Coelho, F. E. S., Tomé, A. R. & Valente, M. A. (2002). *20th century Portuguese climate and climate scenarios*. In F. D. Santos, K. Forbes, & R. Moita (eds.), *Climate change in Portugal. Scenarios, impacts and adaptation measures - SIAM project* (pp. 23-83) Lisboa: Gradiva.

Moreira, F., Catry, F. X., Rego, F. & Bação, F. (2010). Size-dependent pattern of wildfire ignitions in Portugal: when do ignitions turn into big fires? *Landscape Ecology*, 25, 1405-1417.

Moreira, F.; Catry, F. X.; Silva, J.S., Rego, F. (2010). *Ecologia do Fogo e Gestão de Áreas Ardidas*, Lisboa, ISA Press.

Moritz, M. A., Batllori, E., Bradstock, R. A., Malcolm Gill, A., John Handmer, J., Paul F. Hessburg, P. F., Leonard, J., McCaffrey, S., Odion, D. C., Schoennagel, T., & Syphard, A. D. (2014). Learning to coexist with wildfire. *Nature*, 515, 58–66.

Mukherjee, S. P.; Sinha, B. K., Chattopadhyay, A. K. (2018). *Statistical Methods in Social Science Research*, Singapore, Springer Nature.

Myers, R. L. (2006). Convivendo com o Fogo. Iniciativa Global para o manejo do Fogo, Manutenção dos ecossistemas e manejo integrado do fogo, *The Nature Conservancy*.

Nunes, A., Lourenço, L., Sofia, F., Castro, A., (2014). Principais causas dos incêndios florestais em Portugal: variação espacial no período 2001/12. *territorium* 21, 2014: pp.135-146. ^[1]_{SEP}

Pereira, J. M. C., Silva, J. M. N., Carreiras, J., Vasconcelos, M. J. P. (2006). Conceitos Básicos sobre os Fogos Rurais em Portugal, in *Incêndios Florestais em Portugal: Caracterização, Impactes e Prevenção*, ISA: pp.133-161.

Peck, T., Moura P. (2006). O Sector Florestal Português na Perspetiva dos Mercados Internacionais de Produtos florestais, in *Incêndios Florestais em Portugal: Caracterização, Impactes e Prevenção*, ISA: pp.74-91.

Porrero Rodríguez, M. A. (2001). *Incendios Forestales: I. Investigación de Causas*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

Ribeiro, R. (2008). A Perceção Social dos Riscos Naturais: Portugal e Tuvalu, Dissertação de Mestrado em Energia e Ambiente, Universidade de Aveiro.

Santos, F. D., Forbes, K. & R. Moita (editors), (2002), *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures* – SIAM Project, Gradiva, Lisbon, Portugal.

Schmidt, I. B.; Fonseca, C. B., Ferreira, M. C. & Sato, M. N., (2016) Experiências Internacionais de Manejo Integrado do Fogo em Áreas Protegidas – Recomendações para Implementação de Manejo Integrado de Fogo no Cerrado, *Biodiversidade Brasileira*, 6(2): 41-54

Stake, R.E. (2005) *Investigación con estudios de caso*. Ediciones Morata, Madrid. [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44] [45] [46] [47] [48] [49] [50] [51] [52] [53] [54] [55] [56] [57] [58] [59] [60] [61] [62] [63] [64] [65] [66] [67] [68] [69] [70] [71] [72] [73] [74] [75] [76] [77] [78] [79] [80] [81] [82] [83] [84] [85] [86] [87] [88] [89] [90] [91] [92] [93] [94] [95] [96] [97] [98] [99] [100]

Stengel, Donald N. (Ed.) (2015). *Quantitative Approaches to Decision Making Collection. An Introduction to Survey Research*. New York, Business Expert Press.

Strauss, D., Bednar, L. & Mees, R. (1989). Do one percent of the fire's cause ninety-nine percent of the damage? *Forest Science*, 35: pp 319-328.

Ventura, J.; Vasconcelos, M. J., (2006). O Fogo como Processo Físico-Químico e Ecológico, in *Incêndios Florestais em Portugal: Caracterização, Impactes e Prevenção*, ISA: pp. 94-113.

Legislação sobre o Parque Nacional Sintra-Cascais

Decreto-Lei nº 292/81 de 15 de Outubro cria a APP de Sintra-Cascais.

Plano de Ordenamento publicado pelo Decreto-Regulamentar 9/94 de 11 de Março.

Decreto-Lei nº 8/94, de 11 de Março cria o PN Sintra-Cascais.

Resolução de Conselho de Ministros nº 142/97, de 28 de Agosto, cria o Sítio “Sintra-Cascais”.

Revisão do Plano de Ordenamento pela Resolução de Conselho de Ministros 1 – A/2004.

Plano de Ordenamento da Orla-Costeira Sintra-Sado, RCM nº 86/2003, de 25 de Junho

Lista de Sítios do Património Mundial da UNESCO.

Paisagem Cultural de Sintra – 19ª sessão do Comité do Património Mundial da UNESCO – Paris, 6 de Dez de 1995.

Consultados:

Orçamento Participativo Portugal/Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior/Projeto n.º 167: Fogo frio - a ciência ao serviço da prevenção de incêndios/Fundação para a Ciência e Tecnologia – FCT (Em anexo 3.).

<http://www2.icnf.pt/portal/florestas/fileiras/econ> - Informação estatística sobre o setor florestal e sobre as fileiras florestais (síntese económica 2000 a 2018) em 6 de Janeiro 2020.

IPMA – Instituto Português do Mar e do Atmosfera, 2019.

INE – Instituto Nacional de Estatística, 2019.

SIGIF – Sistema Integrado de Gestão de Incêndios Florestais, 2019.

Anexos

Anexo 1 – Inquérito

Bom dia, este inquérito faz parte da minha tese de mestrado no Instituto Superior de Agronomia em que gostaríamos de saber a sua opinião sobre os incêndios em Portugal e mais em concreto no Parque Natural de Sintra Cascais.

O inquérito não demora mais de 5 minutos e salientamos que não existem nem respostas certas nem erradas.

Muito obrigado por concordar em responder ao inquérito.

1. Qual a freguesia onde vive? _____

1.1 – Esta está dentro da área do Parque **Natural Sintra-Cascais** (PNSC)?

Sim	Não	Não Sabe
-----	-----	----------

1.2 - Se respondeu [Sim] na pergunta anterior há quantos anos vive no PNSC? _____

1.2 – Que actividades costuma fazer dentro do parque (passear, visitar palácios, btt, cogumelos, hortas, etc)?

Perguntas relacionadas com os incêndios e com as suas ignições:

2. Já vivenciou de perto algum incêndio?

Sim	Não
-----	-----

2.1 - Se respondeu [Sim] na pergunta anterior há quantos anos foi esta experiência? ____

3 - Já teve de ser evacuado?

Sim	Não
-----	-----

4 - Na sua opinião qual é a razão principal da maioria dos Incêndios em Portugal? (escolher 1)

Causas Naturais	Causas Acidentais	Causas Intencionais	Uso do fogo	Reacendimentos
-----------------	-------------------	---------------------	-------------	----------------

4.1 - Na sua opinião qual é a razão principal da maioria dos Incêndios no PNSC (aqui na sua região)? (escolher 1)

Causas Naturais	Causas Acidentais	Causas Intencionais	Uso do fogo	Reacendimentos
-----------------	-------------------	---------------------	-------------	----------------

4.2 – Qual considera poder ser a motivação que leva à causa dos incêndios intencionais?

4.3 - No seu entender, qual é o principal impacto dos Incêndios florestais?

5 - Na sua opinião a área ardida média em Portugal tem vindo a **Aumentar** ou **Diminuir**?

5.1 - Qual acha ser a área ardida média anual em Portugal, aproximadamente?

1000ha	10000ha	50000ha	100000ha	150000ha
--------	---------	---------	----------	----------

5.2 - Tem ideia de quantos incêndios acontecem por ano em Portugal?

menos de 100	menos de 500	menos de 1000	menos de 5000	mais de 5000
--------------	--------------	---------------	---------------	--------------

6 - Sabe quem está encarregue de investigar as causas dos incêndios em Portugal?

7 - Qual é a percentagem aproximada de incêndios que acha que são investigados?

Perguntas sobre a prevenção dos incêndios Florestais:

8 - Na sua opinião como podemos reduzir o número de incêndios em Portugal?

8.1 - E no PNSC?

9 - Já ouviu falar em fogo controlado?

Sim	Não
-----	-----

9.1 - Na sua opinião, esta pode ser uma técnica a ser utilizada para prevenção de incêndios?

Sim	Não
-----	-----

9.2 - Porquê?

10 - Na sua opinião quais são as principais ameaças para o PNSC? (Lixo, Plantas invasoras, vandalismo, actividades nocturnas ilegais, ou outros)

11 – Na sua opinião, qual a linha de trabalho que deve ter maior investimento para que a área ardida em Portugal e no PNSC seja reduzida?

Gestão Florestal	Educação ambiental	Investigação das causas dos incêndios	Regulamentação obrigatória	Bombeiros e recursos de luta contra incêndios	Campanhas de informação e sensibilização
------------------	--------------------	---------------------------------------	----------------------------	-----------------------------------------------	------------------------------------------

Muito obrigado pela sua colaboração.

Caracterização do(a) entrevistado(a).

Sexo	Idade	Grau de escolaridade	Profissão

Anexo 2. - Codificação das categorias das causas, uma classificação hierárquica apurada pela Direção Geral dos Recursos Florestais (DGRF).

CODIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS DAS CAUSAS

A classificação da causalidade dos incêndios florestais assume uma estrutura hierárquica de três níveis, identificando-se cada causa específica com três algarismos:

- **primeiro algarismo** – identifica uma das seis categorias de causas.
- **segundo algarismo** – descreve as causas do nível anterior, identificando-as em grupos e discriminando actividades específicas.
- **terceiro algarismo** – divide em subgrupos as actividades e descreve comportamentos e atitudes específicas.

1 USO DO FOGO	
11 Queima de lixo	Destruição de lixos pelo fogo.
111 Autárquica	Uso do fogo com origem em lixeiras autárquicas, com ou sem intervenção humana na fase de ignição.
112 Indústria	Uso do fogo para destruição de resíduos industriais.
113 Comércio	Uso do fogo para destruição de lixos provenientes de actividades comerciais, como por exemplo resíduos de feirantes, etc.
114 Actividades clandestinas	Queima de lixos e entulhos acumulados em locais não permitidos. Por vezes, a queima nem é provocada pelo responsável pela acumulação do material.
115 Núcleos habitacionais permanentes	Queima de lixos resultantes da actividade doméstica (releixo).
116 Núcleos habitacionais temporários associados ao recreio	Destruição de lixos por queima com origem em de zonas temporariamente frequentadas, como por exemplo parques de lazer, parques de merendas, campismo, etc.
12 Queimadas	Queima pelo fogo de combustíveis agrícolas e florestais.
121 Limpeza do solo agrícola	Queima de combustíveis agrícolas de forma extensiva, como é o caso do restolho, panasco, etc..
122 Limpeza do solo florestal	Queima de combustíveis florestais empilhados ou de forma extensiva, como restos de cortes e preparação de terrenos.
123 Limpeza de áreas urbanizadas	Queima de combustíveis empilhados ou de forma extensiva, para limpeza de áreas urbanas e urbanizáveis.
124 Borralheiras	Queima de restos da agricultura e matos confinantes, após corte e ajuntamento.
125 Renovação de pastagens	Queima periódica de matos e herbáceas com o objectivo de melhorar as qualidades forrageiras das pastagens naturais.
126 Penetração em áreas de caça e margens dos rios	Queima de matos densos e brenhas com o objectivo de facilitar a penetração do homem no exercício venatório e da pesca.
127 Limpeza de caminhos, acessos e instalações	Queima de combustíveis que invadem casa, terrenos, acessos, caminhos, estradões, etc.
128 Protecção contra incêndios	Uso do fogo de forma incorrecta, quando se pretende diminuir os combustíveis para protecção contra incêndios.
129 Outras	Outro tipo de queimadas.
13 Lançamento de foguetes	Uso do fogo para diversão e lazer.
131 Com medidas preventivas	Lançamento de foguetes com licenciamento, seguros, presença dos corpos dos bombeiros, autoridades, etc.
132 Clandestinos	Lançamento clandestino de foguetes sem qualquer medida preventiva, incluindo as anteriores.
133 Auto-ignição	Ignição de material explosivo proveniente do lançamento de foguetes, decorrido algum tempo.
14 Fogueiras	Uso do fogo com combustíveis empilhados.
141 Recreio e lazer	Uso do fogo em parques de campismo, "fogos de campo", Rallye de Portugal, etc.
142 Confeção de comida	Uso do fogo para confeção de alimentos, designadamente sardinhas, churrascos, etc.
143 Aquecimento	Uso do fogo para aquecimento, designadamente em trabalhos a céu aberto.
144 Reparação de estradas	Uso do fogo para construção, reparação ou manutenção de estradas asfaltadas.
145 Outras	Outro tipo de fogueiras.

(CONT.)

15 Fumar	Fumadores que lançam as pontas incandescentes ao solo.
151 Fumadores a pé	Cigarros e fósforo lançados ao solo por fumadores que se deslocam a pé.
152 Em circulação motorizada	Cigarros e fósforo lançados ao solo por fumadores que se deslocam em veículo motorizado.
16 Apicultura	Uso do fogo por apicultores.
161 Fumigação	Por esvaziamento do conteúdo do fumigador ou por contacto com combustíveis finos ou mortos.
162 Desinfestação	Uso do fogo para desinfestação de material apícola, para afastar animais nocivos, etc..
17 Chaminés	Transporte de partículas incandescentes.
171 Industriais	Dispersão de faúlhas ou outro tipo de material incandescente a partir de chaminés industriais.
172 De habitação	Dispersão de faúlhas ou outro tipo de material incandescente a partir de chaminés de casas de habitação e instalações agrícolas.
173 Outras	Outro tipo de chaminés.
2 ACIDENTAIS	
21 Transportes e comunicações	Faíscas e faúlhas que dão origem a ignições de combustível.
211 Linhas eléctricas	Linhas de transporte de energia eléctrica que por contacto, descarga, quebra ou arco eléctrico, dão origem a ignição.
212 Caminhos de ferro	Material incandescente proveniente do sistema de travagem ou locomoção de circulação ferroviária.
213 Tubos de escape	Libertação de material incandescente e condução de calor através de condutores de escape de veículos de circulação geral.
214 Acidentes de viação	Acidentes de viação que originam ignições em combustíveis vegetais.
215 Outros acidentes	Outras causas acidentais ligadas aos transportes e comunicações.
22 Maquinaria e equipamento	Maquinaria e equipamento de uso específico nas actividades agro-florestais.
221 Alfaias agrícolas	Ignições com origem no atrito de partes metálicas com pedras.
222 Máquinas agrícolas	Emissão de partículas incandescentes, faíscas e transmissão de calor por condução.
223 Equipamento florestal	Emissão de partículas incandescentes, faíscas e transmissão de calor por condução.
224 Motosserras	Emissão de partículas incandescentes, faíscas e transmissão de calor por condução.
225 Máquinas florestais	Emissão de partículas incandescentes, faíscas e transmissão de calor por condução.
226 Máquinas industriais	Emissão de partículas incandescentes, faíscas e transmissão de calor por condução.
227 Outra maquinaria e equipamento	Outra maquinaria e equipamento que dá origem a ignições de combustível vegetal.
23 Outras causas acidentais	Causas acidentais menos comuns.
231 Explosivos	Utilização de explosivos em usos civis, nomeadamente rompimento de estradas, pedreiras, minas, etc.
232 Soldaduras	Trabalhos de soldadura em construção civil, como por exemplo canalizações, pontes metálicas, etc.
233 Disparos de caçadores	Disparos de caçadores provenientes de armas de fogo.
234 Exercícios militares	Incêndios com origem em actividades militares, nomeadamente disparos de artilharia, utilização de maquinaria, utilização de fogo para aquecimento ou confecção de alimentos por parte de soldados.
235 Vidros	Incêndios com origem em montureiras e outras de acumulações daqueles materiais com probabilidade de ocorrer o efeito de lente.
236 Outras	Outras causas acidentais.

(CONCLUSÃO)

3 ESTRUTURAIS		
31	Caça e vida selvagem	Causas com origem em comportamentos e atitudes reactivas aos condicionalismos dos sistemas de gestão agro-florestais.
311	Conflitos de caça	Incêndios originados por conflitos motivados pelo regime cinegético.
312	Danos provocados pela vida selvagem	Quando existem danos em culturas agrícolas provocados por javali, lobo, coelhos, etc., é utilizado o fogo para afastar os animais.
33	Uso do solo	Causas com origem em conflitos relacionados com o uso do solo.
333	Alterações no uso do solo	Incêndio motivado por alterações no uso do solo, como são exemplos a construção, os limites do PDM, etc.
334	Pressão para venda de material lenhoso	Incêndio provocado com o objetivo da desvalorização do material lenhoso ou falta de matéria prima.
335	Limitação ao uso e gestão do solo	Incêndio provocado para resolver algumas limitações de uso e gestão do solo, como sucede por exemplo com áreas protegidas.
336	Contradições no uso e fruição dos baldios	Incêndios motivados pela forma de exploração e usufruto de baldios, independentemente da modalidade de gestão.
37	Defesa contra incêndios	Actividades de DFCL
337	Instabilidade laboral nas actividades de DFCL	Incêndios com origem na actividade de detecção, protecção e combate aos incêndios florestais.
38	Outras causas estruturais	Outras situações estruturais.
4 INCENDIARISMO		
41	Inimputáveis	Situações de ausência de dolo.
412	Brincadeiras de crianças	Brincadeiras várias que dão origem a ignições.
413	Irresponsabilidade de menores	Menores que provocam incêndios de forma irresponsável.
417	Piromania	Incêndios provocados por indivíduos com esta anomalia.
419	Outras situações inimputáveis	Outras situações de anomalia, como por exemplo a demência, etc.
44	Imputáveis	Situações de dolo.
441	Manobras de diversão	Fogo posto com o intuito de enganar, desviar as atenções e confundir as forças de combate, autoridade, etc.
444	Provocação aos meios de combate	Fogo posto com o objetivo de despoletar a actuação dos meios de combate, especialmente os meio aéreos.
445	Conflitos entre vizinhos	Fogo posto como forma de resolver vários tipos de conflitualidade entre vizinhos.
446	Vinganças	Fogo posto que tem por motivação a vingança.
448	Vandalismo	Utilização do fogo por puro prazer de destruição.
449	Outras situações dolosas	Situações que não estejam ainda tipificadas.
5 NATURAIS		
51	Raio	Descargas eléctricas com origem em trovoadas.
6 INDETERMINADAS		
60	Indeterminadas	Ausência de elementos objectivos suficientes para a determinação da causa.
610	Prova material	Indeterminação da prova material.
620	Prova pessoal	Indeterminação da prova pessoal.
630	Outras informações	Indeterminação por lacunas na informação.

Anexo 3 – Ficha de apoio ao projecto de investigação entitulado “Fogo Frio”

Despacho n.º 11409-D/2017

Publicação: Diário da República n.º 248/2017, 1º Suplemento, Série II de 2017-12-28

- **Emissor:**
- Presidência do Conselho de Ministros, Finanças e Ciência, Tecnologia e Ensino Superior - Gabinetes do Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, da Secretária de Estado Adjunta e da Modernização Administrativa e do Secretário de Estado do Orçamento
- **Tipo de Diploma:** Despacho
- **Parte:** C - Governo e Administração direta e indireta do Estado
- **Número:** 11409-D/2017
- **Páginas:** 29578-(8) a 29578-(9)
- **SUMÁRIO**

Autoriza a afetação da dotação prevista no Orçamento do Estado para 2017, através de transferência de verbas para o orçamento de cada entidade gestora de cada projeto vencedor do Orçamento Participativo Portugal

Orçamento Participativo Portugal/Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior/Projeto n.º 167: Fogo frio - a ciência ao serviço da prevenção de incêndios/Fundação para a Ciência e Tecnologia - FCT/21.033,75(euro) (vinte e um mil trinta e três euros e setenta e cinco cêntimos) /com o prazo de implementação de 18 meses/Fogo frio - a ciência ao serviço da prevenção de incêndios: Os incêndios e os seus efeitos constituem um dos maiores desafios em Portugal. Este é um projeto de prevenção de incêndios, tendo por base técnicas ancestrais, como é o caso do Fogo Frio. Estamos a falar de uma técnica tradicional, amiga do ambiente, sustentável, bem conhecida dos agricultores, mas que envolve riscos consideráveis se for malconduzida. Para uma generalização adequada destas técnicas é necessário desenvolver um projeto que responda às especificidades de cada região do país. O projeto Fogo Frio tem duas dimensões. A primeira é a investigação das técnicas mais adaptadas a cada contexto específico, paisagem e ocupação humana. Esta investigação deve ser conduzida de modo participado, com o envolvimento dos principais interessados, nomeadamente agricultores, pastores ou proprietários, numa lógica de ciência cidadã. Segundo, a dimensão de comunicação de ciência e de formação de adultos, de forma a divulgar de modo sistemático os avanços do conhecimento a comunidades cada vez mais alargadas. A dimensão científica do projeto deverá ser assegurada por unidades de investigação, especialmente nas áreas das Florestas, Ecologia e Gestão do Fogo. Desta investigação resultará um Roteiro para potenciar a aplicação eficaz do fogo como ferramenta da gestão agroflorestal, numa ótica de prevenção dos incêndios. A dimensão de comunicação de ciência será desenvolvida a partir de entidades especializadas, como museus e centros ciência viva, em articulação com autarquias e organizações da sociedade civil, utilizando para tal um programa de sessões de esclarecimento e oficinas de formação, culminando numa exposição interativa e itinerante. Esta terá como objetivo, por um lado agregar os resultados obtidos nos diálogos entre cientistas e agricultores e, por outro, divulgar esses mesmos resultados para outros agentes da sociedade. No caso específico da Região de Lisboa e Vale do Tejo, o projeto identificou duas zonas críticas em matéria de incêndios: Na margem Sul, Arrábida, Palmela, Azeitão e Sesimbra. Na área metropolitana de Lisboa, o concelho de Sintra.

Anexo 4

Categorização de algumas das respostas dadas no inquérito

Categorização das perguntas de resposta aberta	
1.3-Que actividades costuma fazer dentro do PNSC?	
Passear	Passear, dar passeios
	Andar de mota
	Visitar Palácios
	Picnincs
	Ir à praia
Outros	Fazer exercicio (andar de bicicleta)
	Pescar
4.2-Qual considera poder ser a motivação que leva ás causas do incendios intencionais?	
Interesses financeiros	Interesse em comprar terrenos que o proprietário se recusa a vender
	Dinheiro/Interesses financeiros/razões monetárias
	Deitar fogo ao terreno para obtenção de seguro
	Queimar o terreno para construção
Piromania	Incendiários
	Piromania
	Maldade
4.3-No seu entender, qual é o principal impacto dos Incêndios Florestais?	
Outros	Impactos financeiros
	Natureza
6-Sabe quem está encarregue de investigar as causas dos incêndios em Portugal?	
Outros	Ninguém
	Governo
	O estado
8 - Na sua opinião como podemos reduzir o número de incêndios em Portugal?	
Outros	Proibir a entrada das pessoas nos espaços naturais
9 - Fogo controlado; 9.1 - Pode ser técnica de prevenção?; 9.3 - Porquê?	
Outros	É barato
	Aumenta a resistência das florestas aos incêndios
	Traz benefícios à floresta
10 - Na sua opinião quais são as principais ameaças para o PNSC?	
Outros	As pessoas
	O turismo
	Falta de fiscalização