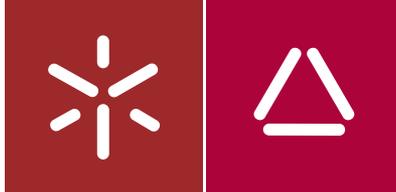




Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais

Luís Miguel Batoca Martins

O RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL: A IMPORTÂNCIA DE UM PLANO DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEIS – O CASO DE VIEIRA DO MINHO



Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais

Luís Miguel Batoca Martins

O RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL: A
IMPORTÂNCIA DE UM PLANO DE GESTÃO DE
COMBUSTÍVEIS – O CASO DE VIEIRA DO
MINHO

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Geografia:
Especialização em Planeamento e Gestão do Território

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor António Bento Gonçalves

DECLARAÇÃO

Nome: Luís Miguel Batoca Martins

Endereço eletrónico: batoca12@gmail.com Telemóvel: 916181258

Cartão do Cidadão: 14620179 5 ZY9

Título da dissertação: O Risco de incêndio Florestal: A importância de um plano de gestão de combustíveis – O Caso de Vieira do Minho

Orientador

Professor Doutor António Bento Gonçalves

Ano de conclusão: 2017

Mestrado em Geografia

Área de especialização em Planeamento e Gestão do Território

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, 13 / 12 / 2017

Assinatura: *Luís Miguel Batoca Martins*

Portugal continua a arder (...). mudam-se os tempos, mudam-se as vontades. Mas no que respeita ao flagelo da floresta portuguesa os incêndios pouco tem mudado. Ano após ano, o país assiste ao triste espetáculo da metamorfose do verde primaveril, para o negro da destruição deste recurso natural que levou séculos a constituir-se

(Ferreira, 1999)

AGRADECIMENTOS

Foram muitos os apoios de pessoas e entidades, que contribuíram para a elaboração e conclusão deste trabalho, a quem apresento a minha gratidão.

Desde logo impõe-se um agradecimento especial à minha família, principalmente à minha mãe e ao meu pai por todas as palavras de apoio e carinho e pela paciência que tiveram ao longo desta aventura. Sem eles nada disto se teria realizado. Obrigado por mais esta oportunidade de formação.

Também ao meu irmão e cunhada uma palavra de gratidão pelo apoio, pelas brincadeiras e pelo companheirismo.

À Helena, um agradecimento especial por estar lá sempre para mim quando eu precisei, pela leitura da tese, pela ajuda em melhora-la, pelas brincadeiras.

Os meus sinceros agradecimentos ao Professor Doutor António José Bento Gonçalves, por toda a disponibilidade e prontidão que demonstrou ao longo do trabalho, e pela competência científica na leitura das diversas versões da dissertação.

À Câmara Municipal de Vieira do Minho, que me proporcionou a realização de estágio, que veio enriquecer todo o trabalho desenvolvido, permitindo uma parte prática em contexto laboral. Um agradecimento também aos meus orientadores do estágio, Dr. Rui Machado e Eng. Nelson Rodrigues, um obrigado por toda a partilha de ideias e experiências, pelo apoio que demonstrado para comigo.

Agradeço à Universidade do Minho, particularmente ao Departamento de Geografia, e aos seus funcionários nas pessoas do Sr. Carlos e da Dona Isabel, pela simpatia e pela prontidão e ajuda que sempre tiveram e demonstraram.

Agradeço a todos quantos, acima referidos ou não, que de alguma forma estiveram ligados ao desenvolvimento deste trabalho, a eles a minha profunda gratidão e um bem hajam.

RESUMO

Um dos maiores flagelos ambientais em Portugal, das últimas décadas, é a ocorrência de um número muito elevado de incêndios florestais e de uma extensa área ardida, que se constitui como a principal ameaça ao desenvolvimento sustentável da floresta. Tal deve-se aos fatores morfológicos do território, aos climáticos e silvícolas, associados à falta de ordenamento florestal e à destruturação do mundo rural.

Esta é uma realidade que existe atualmente e que todos os estudos apontam com potencial para se vir a tornar ainda mais dramática.

Neste sentido, sendo os incêndios florestais a principal causa das profundas debilidades que afetam a floresta portuguesa, torna-se fundamental estudar a sua importância e medidas preventivas de forma a mitigar as suas consequências.

O concelho de Vieira do Minho apresenta-se como um bom caso de estudo, uma vez que é anualmente afetado pelos incêndios florestais, e, por esse motivo, o município tem promovido um projeto piloto de organização, coordenação e gestão de ações de Defesa da Floresta Contra Incêndios, no âmbito do seu território.

Este projeto tem como base a gestão de combustíveis, centrando-se numa análise da rede de gestão de combustíveis, para mais tarde proceder a uma implementação de métodos que minimizem a propagação dos incêndios florestais, através de atividades de silvicultura preventiva e fogo controlado.

Palavras-Chave: Incêndios Florestais; Gestão de Combustíveis; Vieira do Minho, Fogo controlado

ABSTRACT

One of the major environmental scourges in Portugal in recent decades is the occurrence of a very high number of forest fires and an extensive burning area, which constitutes the main threat to the sustainable development of the forest. This is due to the morphological factors of the territory, to the climatic and silvicultural factors associated with the lack of forest management and the destructuring of the rural world.

This is a reality that exists today and that all studies point to the potential to become even more dramatic.

In this sense, since forest fires are the main cause of the profound weaknesses affecting the Portuguese forest, it is fundamental to study their importance and preventive measures in order to mitigate its consequences.

The municipality of Vieira do Minho presents itself as a good case study, since it is annually affected by forest fires, and, for this reason, the municipality has promoted a pilot project of organization, coordination and management of actions of Defense of the Forest against Fire, within its territory.

This project is based on fuel management, focusing on an analysis of the fuel management network, to later implement methods that minimize the spread of forest fires through preventive forestry and controlled fire activities.

KEYWORDS: FOREST FIRES; FUEL MANAGEMENT; VIEIRA DO MINHO, CONTROLLED FIRE

ÍNDICE

Agradecimentos.....	v
Resumo	vii
Abstract.....	ix
Índice	xi
Lista de Figuras.....	xiii
Lista de Quadros.....	xv
Lista de Abreviaturas	xvii
Introdução	1
Objetivos	2
Metodologia	3
1. Problemática dos incêndios Florestais	7
1.1 Teoria do risco.....	8
1.1.1 Análise do risco avaliação do perigo e gestão da crise.....	10
1.1.2 Risco de Incêndio florestal	12
1.2 Incêndios florestais: Portugal continental	14
1.2.1 As medidas de prevenção	16
2. Legislação e planeamento florestal	21
2.1 Plano e sistema de nacional da defesa florestal contra incêndios.....	23
2.2 Planos regionais de ordenamento florestal	25
2.3 Planos de gestão florestal.....	26
2.4 Planos específicos de intervenção florestal	27
2.5 Zonas de intervenção florestal.....	29
2.6 Plano Municipal de defesa florestal contra incêndios	30
3. Os incêndios florestais.....	33
3.1 Ocorrência de incêndios e área ardida	33
3.2 Recorrência dos incêndios.....	36
3.3 Causas dos incêndios florestais	37
4. A Gestão de combustíveis florestais.....	41
4.1 Rede de faixas de Gestão de Combustível.....	43

4.1.1	Rede Primária.....	45
4.1.2	Rede Secundária.....	47
4.1.3	Rede Terciária.....	47
4.2	Métodos de gestão de combustíveis.....	48
5.	Caracterização geral da área de estudo.....	53
5.1	Caracterização física.....	54
5.1.1	Geologia.....	54
5.1.2	Relevo.....	56
5.1.3	Hipsometria.....	57
5.1.4	Declives.....	58
5.1.5	Exposições.....	59
5.2	Caracterização climática.....	61
5.3	Espaços silvestres.....	63
5.4	Caracterização humana.....	67
6.	A distribuição e repartição espacial e temporal dos incêndios florestais – Vieira do Minho.	71
6.1	Áreas ardidadas de Vieira do Minho.....	74
6.2	A recorrência dos incêndios florestais: Município de Vieira do Minho.....	76
6.3	Causas dos incêndios: Vieira do Minho.....	78
7.	A Gestão de combustíveis em Vieira do Minho.....	81
7.1	A Silvicultura preventiva em Vieira do Minho.....	85
7.2	Plano de fogo controlado de Vieira do Minho.....	87
	Notas conclusivas.....	93
	Bibliografia.....	95
	Sitografia.....	99
	Anexo I – Entrevista.....	101
	Anexos II-Legislação e Planeamento.....	103
	Anexo III –Tipo/Descrição da causa (2003-2013).....	107
	Tipo/Descrição da causa, Caso de Vieira do Minho (2006-2016).....	108
	Anexo IV – Fogo controlado.....	115

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Análise do risco, avaliação do perigo e gestão da crise	10
Figura 2: Tratamento do Risco	11
Figura 3: Modelo de risco	13
Figura 4: Esquema de planos florestais	22
Figura 5: Estrutura do PEIF	28
Figura 6: Evolução do número de incêndios e da área ardida anualmente em Portugal entre 1980 e 2015	35
Figura 7: Esquema do método para determinar a causa de um incêndio	37
Figura 8: Esquema geral de organização do território com faixas de gestão de combustíveis	43
Figura 9: Esquema síntese de FGC	44
Figura 10: Enquadramento geográfico do concelho de Vieira do Minho	53
Figura 11: Geologia de Vieira do Minho	54
Figura 12: Modelo digital de terreno de Vieira do Minho	56
Figura 13: Hipsometria de Vieira do Minho	57
Figura 14: Declives de Vieira do Minho	58
Figura 15: Exposições de Vieira do Minho	60
Figura 16: Gráfico termopluviométrico de Braga (1981-2010)	61
Figura 17: Temperaturas médias (Estação climatológica de Braga 1981 a 2010)	62
Figura 18: Uso e Ocupação do Solo de Vieira do Minho	64
Figura 19: Povoamentos florestais de Vieira do Minho	65
Figura 20: População residente e densidade populacional, censos 2001	68
Figura 21: População residente e densidade populacional, censos 2011	69
Figura 22: Evolução do número de ocorrências	72
Figura 23: Evolução da área ardida	73
Figura 24: Áreas ardidas de Vieira do Minho (1996 a 2006)	75
Figura 25: Áreas ardidas de Vieira do Minho (2007 a 2016)	75
Figura 26: Recorrência de incêndios em Vieira do Minho	76
Figura 27: Percentagens de investigação das causas de incêndios de Vieira do Minho (2006 a 2016)	79

Figura 28: Faixas de Gestão de combustíveis de Vieira do Minho	83
Figura 29: Silvicultura preventiva em Vieira do Minho (2016)	86
Figura 30: Plano de fogo controlado (2014 a 2018).....	89
Figura 31: Plano de fogo controlado executado (2016 a 2017)	91
Figura 32: Ação de fogo controlado no dia 17 de fevereiro de 2017	115
Figura 33: Ação de fogo Controlado no dia 16 de janeiro de 2017	115
Figura 34: Ação de fogo controlado no dia 10 de março de 2017	116
Figura 35: Ação de fogo controlado em pinhal, 22 de fevereiro de 2017	116

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Medidas de prevenção.....	17
Quadro 2: Eixos estratégicos do PMDFCI.....	31
Quadro 3: Distribuição do número e percentagem das ocorrências investigadas por tipo de causa 2003 a 2013	39
Quadro 4: População residente no município de Vieira do Minho entre 1991 e 2011	67
Quadro 5: Tipo /Descrição da causa	107
Quadro 6: Tipo/Descrição da causa - Vieira do Minho	113

LISTA DE ABREVIATURAS

ANPC	AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL
CMVM	CAMARA MUNICIPAL DE VIEIRA DO MINHO
DFCI	DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS
DGF	DIREÇÃO GERAL DAS FLORESTAS
DGT	DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO
ENB	ESCOLA NACIONAL DE BOMBEIROS
FGC	FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEIS
GIPS	GRUPO DE INTERVENÇÃO PERMANENTE E SOCORRO
GNR	GUARDA NACIONAL REPUBLICANA
GTF	GABINETE TÉCNICO FLORESTAL
IA	INSTITUTO DO AMBIENTE
ICNF	INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DAS FLORESTAS
INE	INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
NUT III	NOMENCLATURA DAS UNIDADES TERRITORIAIS PARA FINS ESTATÍSTICOS
PDM	PLANO DIRETOR MUNICIPAL
PEIF	PLANO ESPECÍFICO DE INTERVENÇÃO FLORESTAL
PFG	PLANO DE FOGO CONTROLADO
PGF	PLANO DE GESTÃO FLORESTAL
PMDFCI	PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS
PME	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA
PNDFCI	PLANO NACIONAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS
POM	PLANO OPERACIONAL MUNICIPAL
PROF	PLANO REGIONAL ORDENAMENTO FLORESTAL
SEPNA	SERVIÇOS DE PROTEÇÃO DA NATUREZA E AMBIENTE
SF	SAPADORES FLORESTAIS
SNDFCI	SISTEMA NACIONAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS FLORESTAIS
ZIF	ZONA DE INTERVENÇÃO FLORESTAL

INTRODUÇÃO

Um dos maiores flagelos ambientais em Portugal, das últimas décadas, centra-se na problemática dos incêndios florestais que, todos os anos, tem afetado Portugal, provocando prejuízos e perdas ao nível de bens materiais, ambientais e humanos. As características físicas e antrópicas do país, leva a esta "inevitabilidade." No entanto são as ignições de origem humana, quer acidentais, intencionais ou por negligência, que estão na base do problema.

A atual degradação do espaço rural tem conduzido a uma elevada acumulação da carga de combustível, potencializando o agravamento dos incêndios florestais, uma vez que, de acordo com Pinho (2006), "a base dos problemas relacionados com os incêndios florestais reside fundamentalmente na perda de utilidade direta e abandono dos espaços silvestres."

Os incêndios florestais são a principal perturbação ambiental das florestas. Sendo atualmente uma das maiores preocupações em Portugal, começam as políticas florestais a evidenciar preocupações ao nível da gestão sustentável, uma vez que as florestas constituem um património vivo e um recurso económico, essencial ao desenvolvimento sustentável do país e à conservação dos equilíbrios da natureza, constituindo, pois, um recurso que urge ser preservado, conservado e valorizado, de modo a ter em conta o planeamento e o ordenamento florestal.

Assim, de forma a minimizar as áreas percorridas pelos incêndios florestais, é essencial gerir o território florestal, entre outras ações, por meio da gestão de combustíveis associadas às redes de defesa da floresta contra incêndios e por ações de silvicultura preventiva nos povoamentos florestais. É, pois, fundamental criar infraestruturas de defesa da floresta contra incêndios, tendo em conta a sua periodicidade de manutenção, na qual esta defesa passa por uma postura pró-ativa, para o problema dos incêndios na qual as intervenções sobre a vegetação têm um papel fulcral.

O trabalho aqui apresentado diz respeito ao tema do risco de incêndio florestal e a importância da gestão de combustíveis, na criação e na manutenção das áreas de gestão ativa, que, associado à criação de redes de faixas e mosaicos de gestão de combustível e

ao alargamento do uso de técnicas de fogo controlado, visam diminuir a extensão e severidade dos incêndios florestais.

Este trabalho académico encontra-se delineado de acordo com o plano elaborado previamente, em que a sua estrutura consistiu na divisão em duas partes, uma de contexto mais teórico e outra de contexto mais prático, englobando o estágio curricular desenvolvido nos serviços municipais de Proteção Civil da Câmara Municipal de Vieira do Minho.

Este Trabalho que tem como um dos principais objetivos identificar as dificuldades associadas à gestão dos combustíveis, relacionando-as com o planeamento florestal (ou sua ausência) e as causas das ignições, procura definir os principais conceitos, analisando, posteriormente, a implementação de uma rede de faixas de gestão de combustível.

OBJETIVOS

No âmbito da dissertação de mestrado, concebeu-se um estudo com o objetivo de compreender e espacializar o panorama da problemática dos incêndios florestais, numa perspetiva evolutiva, quer em termos do número de ocorrências, quer das áreas ardidas, compreendendo a recorrência dos incêndios.

Foi levado em consideração o conhecimento da teoria do risco, associado ao risco de incêndio florestal, onde os objetivos incidem sobretudo no seu impacto e de que forma pode ser atenuado, este de acordo com a legislação e do planeamento florestal, sendo o caso de estudo o concelho de Vieira do Minho.

Outro dos objetivos centra-se em expor o tema da gestão de combustíveis, através de uma análise da rede de gestão de combustíveis, tendo por cerne a implementação de métodos que minimizem a propagação dos incêndios florestais, de forma a proteger a floresta e as populações, enquadrando-se na legislação, no planeamento e na gestão dos espaços florestais, com base no PMDFCI.

Posto isto, tornou-se necessário desenvolver o tema da gestão dos combustíveis de Vieira do Minho, através da silvicultura preventiva, dotando os espaços florestais de infraestruturas que reduzam as ignições e a áreas ardidas, desenvolver e compreender o plano de fogo controlado, através do uso do fogo na paisagem, como técnica de implementação de métodos de minimizar a propagação de incêndios.

METODOLOGIA

O trabalho que se segue pretende reunir um conjunto de informações importantes e pertinentes sobre o risco de incêndio florestal associado à importância da gestão de combustíveis florestais.

Assim numa primeira fase procedeu-se a uma exaustiva pesquisa e consulta bibliográfica e de informação, onde se tentou reunir todos os dados estatísticos e cartográficos, O *site* do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), constituiu-se como a principal fonte de informação, uma vez que disponibiliza *online* a informação estatística referente a incêndios florestais.

Também foi no site do ICNF que pudemos encontrar os elementos cartográficos (formato digital) que permitiram a criação de cartografia temática, com recurso ao *software* SIG, ArcGis 10.2 da ESRI (*Environmental Systems Research Institute*), elaborando assim os mapas apresentados ao longo da dissertação.

Recorremos ao *site* do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) para consultar as Normas Climatológicas da estação de Braga, entre 1981 a 2010, para a elaboração dos gráficos de apoio à caracterização climática.

Numa segunda parte, da Dissertação procedeu-se à realização de um Estágio Curricular na Câmara Municipal de Vieira do Minho, com a duração de seis meses, no qual o trabalho desenvolvido focou-se na gestão de combustíveis, incidindo na rede primária, através de ações de fogo controlado, acompanhamento da silvicultura preventiva desenvolvida pela equipa de sapadores florestais e numa última fase recaindo sobre a elaboração do Plano Operacional Municipal, caderno nº III do PMDFCI.

No decorrer do estágio, ainda foram realizadas entrevistas, que tiveram por base a recolha de informação em três entidades diferentes, GNR/SEPNA, Comandante do corpo ativo do Bombeiros Voluntários de Vieira do Minho, António Macedo e Eng. Paulo Dias, antigo gestor do perímetro florestal da serra da Cabreira e antigo 2º comandante operacional distrital de Braga, através da ANPC.

Desta forma o estágio curricular desenvolvido, permitiu e contribuiu para um melhoramento dos resultados obtidos e permitiu uma parte prática em contexto laboral.

Assim, toda a informação compilada foi alvo de tratamento, produzindo-se os capítulos que se seguem, onde numa fase final deste trabalho, produzimos algumas considerações, que julgamos úteis para um melhor entendimento entre a problemática dos incêndios florestais e da gestão dos combustíveis florestais.

**PARTE I: A PROBLEMÁTICA DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS E O CASO
DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO**

1. PROBLEMÁTICA DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

Desde os primórdios da existência humana, que incumbiu à Natureza um papel importante, uma vez que esta era utilizada para satisfazer as suas necessidades alimentares. Inicialmente o Homem somente praticava a caça a pesca, e a recolção de frutos, mas à medida que as suas necessidades foram aumentando, com a sua sedentarização, ele sentiu a necessidade de produzir bens para consumo próprio.

Assim, há sete/oito mil anos, o homem aleou às suas práticas (caça, pesca e recolção), a prática agrícola e a pastorícia, alterando assim, o solo florestal, uma vez que carecia de áreas de cultivo e de pasto, a que se “seguiu uma evolução regressiva da vegetação, submetida ao sobrepastoreio e aos sucessivos incêndios para regenerar a flora forrageira, bem como para o arroteamento dos terrenos” (ENB, 2006)

A relação Homem-Floresta implicou diversos riscos, destacando-se o risco de incêndio. De acordo com Paiva (1996), “o Homem utilizava o fogo como auxiliar na conquista de áreas desflorestadas”. O contacto com o fogo caracteriza-se através de diversas ações, tais como:

- abertura de novas áreas agrícolas;
- proteção contra feras;
- queimadas para regeneração de pastos;
- o comportamento negligente.

O fogo sempre esteve presente nos países com clima mediterrâneo, fazendo parte integrante desses ecossistemas tornando-se impossível a sua total extinção. No caso Português, esta realidade não foi alterada e, direta ou indiretamente devido ao uso do fogo, todos os anos grandes áreas florestais são destruídas, sendo este “o principal problema ambiental em Portugal” (Bento-Gonçalves, *et al.*; 2013).

Segundo Viegas (2011) “a partir da década de 70 do século XX, em Portugal, como em vários outros países, a conjugação de uma diversidade de fatores levou a que a problemática dos incêndios tivesse um elevado incremento”. Esta tendência crescente, apesar da irregularidade temporal no número de ocorrências e da área ardida, distingue Portugal dos restantes países do sul da Europa, pelo elevado número de ignições, em particular nas regiões Centro e Norte (Nunes *et al.* 2013).

Segundo Cravidão (1990), desde há muito que, em Portugal Continental, se atribuem as principais causas de incêndios florestais a fatores de natureza cultural e de índole socioeconómica.

De acordo com diversos autores, dos quais podemos destacar Zêzere (2005), considera-se que “Portugal Continental tem um problema que não é o fogo em si mesmo, mas antes a forma como este se relaciona com a utilização que os cidadãos fazem do território”.

Para minimizar estes acontecimentos a solução passa pela prevenção e gestão dos espaços florestais. O problema em causa consiste na mitigação do risco de incêndio, no qual, a referida mitigação se deve basear no conhecimento dos incêndios florestais, com o objetivo de se calcular o risco

1.1 TEORIA DO RISCO

O conceito de risco surge, numa primeira fase aliado à navegação marítima, no entanto, podemos encontrar diversos exemplos referentes a este conceito na vida quotidiana, uma vez que este sempre nos acompanhou. Em 1987 surge uma nova ciência do risco – a “Cindínica”, sobre o domínio dos riscos tecnológicos, servindo de exemplo, o risco que temos ao entrar num avião. Este tema foi abordado na conferência internacional realizada em Paris, com o contributo da UNESCO.

A evolução considerável dos últimos anos, desta ciência, passa por uma grande multidisciplinaridade, traduzindo-se numa grande variabilidade de definições sobre o conceito de risco, no entanto, segundo Clayton, C. (2001), o risco é a combinação da probabilidade de ocorrência de um evento com as suas consequências físicas, económicas e sociais.

Como a identificação de risco se relaciona com o objetivo de localizar e caracterizar a possibilidade de ocorrência, este organiza-se em diferentes tipos de risco:

1. naturais: referem-se àqueles que têm na sua origem a natureza, provocando danos.
2. antrópicos: quando o fenómeno que provoca o sinistro tem o seu início nas ações humanas
3. mistos: sempre que o fenómeno provocador de estragos tem as suas ações combinadas, isto é, naturais e antrópicas

Desta forma, os diversos tipos de riscos são associados em função da sua origem e do tipo de problemas que colocam. A título de exemplo, temos o risco de incêndio florestal que surge tipificado nos riscos mistos, por ter uma forte componente natural (clima, o relevo, a vegetação) e uma forte componente antrópica (a ignição, a limpeza das áreas florestais, o combate, o ordenamento de território).

A “teoria do risco” de Lucien Faugères, defende que “toda a ‘teoria do risco’ se organiza em torno da sequência de três conceitos – primeiro o de risco, propriamente dito, depois o de perigo e a culminar o de crise” (Rebelo, 2003).

Assim podemos definir resumidamente estes três conceitos da seguinte maneira (Faugères, 1990):

1. Risco: “Sistema complexo de processos cuja a modificação de funcionamento é suscetível de acarretar prejuízos diretos ou indiretos a uma dada população”.
2. Perigo: “Caracteriza-se por uma situação de desregulação do sistema que torna perceptível e desencadeia toda uma série de reações de defesa e de tentativas para restabelecer o funcionamento anterior”.
3. Crise: “Ocorre sempre que as defesas ou tentativas de restabelecer o funcionamento anterior se tornam inoperantes e transpostos alguns limiares, onde o desenvolvimento fenômenos em causa não podem ser previstos ou controlados”.

Assim, aplicado à problemática dos incêndios florestais, o risco de incêndio florestal pressupõe a probabilidade de deflagração de um foco de incêndio inicial, através de fatores naturais ou antrópicos, podendo este evoluir para uma situação de perigo, quando após a ignição do foco inicial passa a existir uma grande probabilidade de ameaça ou perigo para determinado valor reconhecido, mediante isto, poderá instalar-se a crise, isto é, quando as proporções atingidas pelo incêndio florestal se tornam incontroláveis para os meios que o combatem.

De acordo com Bento-Gonçalves (2011), “a análise do risco deverá conduzir à tomada de consciência do risco, que decorre se nada, entretanto, for alterado do mesmo modo que a avaliação do perigo deverá levar a percepção do perigo que, pessoas e bens correm se não houver intervenções no sentido de evitar a gestão da crise deverá ser sempre efetuada no sentido da mitigação da crise, ou seja de minimizar os efeitos.”

1.1.1 ANÁLISE DO RISCO AVALIAÇÃO DO PERIGO E GESTÃO DA CRISE

Segundo Lourenço, L. (1994) o risco de incêndio é avaliado de acordo com a possibilidade de ocorrência, através do risco de ignição ou do risco de deflagração, bem como a facilidade do mesmo se propagar mediante causas naturais ou antrópicas.

Esta noção aplica-se também à análise do risco de incêndio tendo por base a ‘teoria do risco’. A sua organização baseia-se nos três conceitos, o Risco, o Perigo e a Crise, anteriormente descritos. Assim, a sua definição e análise deverá ser efetuada com minuciosidade, levando a uma correta avaliação, conduzindo à gestão do risco. Pretende-se com isto, evitar a sua manifestação, mas caso não seja possível, o objetivo será minimizar os seus efeitos (Bento-Gonçalves, 2011).

Para alcançarmos consciência sobre o risco, temos de passar por algumas etapas (figura 1):

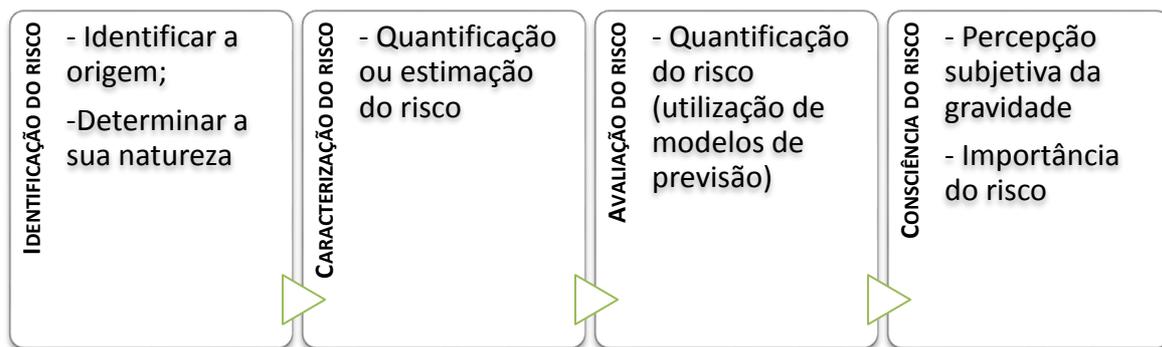


Figura 1: Análise do risco, avaliação do perigo e gestão da crise
Fonte: Adaptado Bento-Gonçalves 2011

A “noção de risco acompanha o homem desde de sempre “(Bento-Gonçalves ,2011) Desta forma, segundo Luciano Lourenço, qualquer análise que se queira fazer em termos de riscos, vocacionada sob avaliação do perigo e numa perspetiva de evitar a crise, a chave para esta análise passa por uma hierarquização, em função dos diferentes níveis de risco, visto que “hoje, os riscos são já de toda a ordem, desde dos naturais aos socioeconómicos” (Bento-Gonçalves ,2011).

Na perspetiva da gestão do risco, esta passa por uma atitude preventiva e de precisão, de modo a assegurar a sua redução, numa tentativa de controlo do risco, uma vez que sempre que este se manifesta há a necessidade de gerir a crise. “Contudo, sabendo-se que existe a possibilidade de manifestação desse risco a melhor forma de o gerir consiste, desde de logo, em tentar evitar que ocorra.” (Lourenço, L., 2003)

Já Bento-Gonçalves (2011), defende que “a gestão do risco significa, antes de mais, que a sociedade não tem veleidade de eliminar os riscos, mas apenas, através de um esforço metódico, de atenuar, tanto quando possível, o impacte negativo das suas manifestações.”

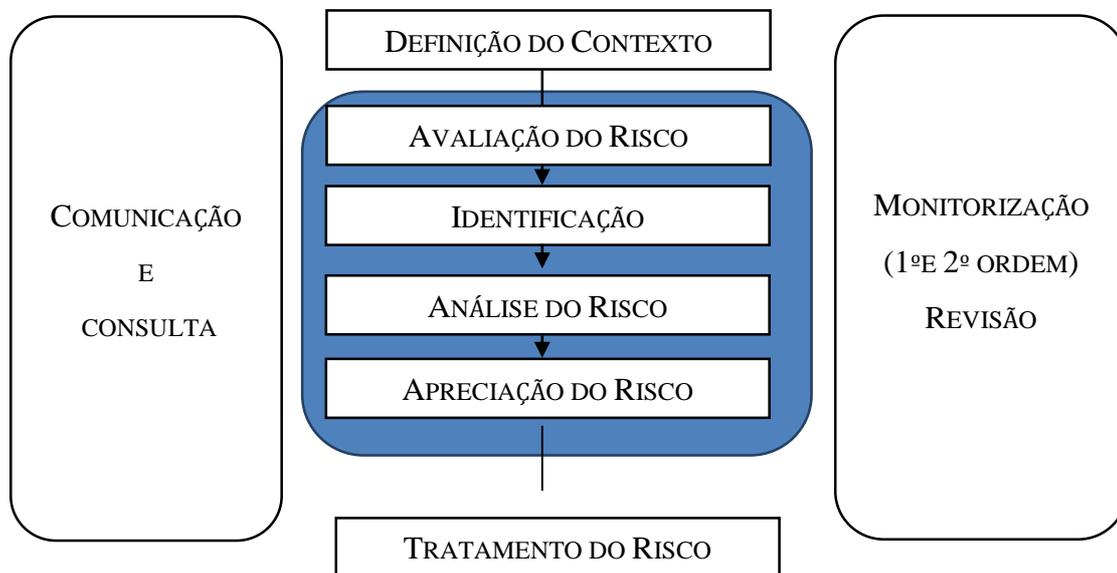


Figura 2: Tratamento do Risco

Fonte: Adaptado da Norma Iso 31000:2009, Processo geral da gestão do risco

A análise do risco de incêndio florestal é feita através da identificação do risco e da sua probabilidade de ignição/deflagração, não implicando a ocorrência de incêndios, no entanto, há a possibilidade de se desenrolar um incêndio florestal. Se este se manifestar é muito provável que se alastre a outras áreas manifestando-se assim o risco de propagação, ou seja, um foco poderá possuir condições favoráveis para se desenvolver e rapidamente se propagar, evoluindo para um incêndio florestal. “Por isso a análise do risco é normalmente acompanhada da avaliação do perigo” (Bento-Gonçalves, 2011).

Desta forma depois de se descrever o risco e avaliar o perigo torna-se fulcral a implementação de planos prévios de intervenção, consoante a hierarquização do risco, isto é, através da definição de áreas de maior risco no âmbito do planeamento florestal. No entanto, mesmo havendo uma boa análise do risco e uma avaliação do perigo, no âmbito da prevenção, a crise se manifesta, esta terá que ser gerida.

Portanto, a crise de um incêndio florestal é a evolução de um incêndio para uma situação que à medida que vai evoluindo fica fora de controlo, no qual a sua combustão deixa de ficar confinada no tempo e no espaço, devendo-se recorrer a uma resposta urgente apoiada nos planos prévios de intervenção.

1.1.2 RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL

Os incêndios florestais ocorrem ciclicamente todos os anos no território de Portugal continental, com particular incidência durante o período de verão. De acordo com Lourenço (1994), o risco de incêndio florestal procura identificar o problema dos incêndios florestais nas suas diversas e múltiplas facetas, podendo-se considerar diversas subdivisões, sendo elas:

- Risco de eclosão/deflagração de fogos: procura identificar as condições mais favoráveis à deflagração de fogos florestais, com base na temperatura e na humidade relativa do ar;
- Risco de propagação/progressão de incêndios florestais: Para além da temperatura e da humidade relativa do ar, também considera o rumo e a velocidade do vento, de forma a instituir as condições mais favoráveis à propagação de incêndios florestais.

Em 2004, Luciano Lourenço propôs o estudo dos incêndios florestais numa ciência autónoma, propondo o termo de “dendrocaustologia” (designação que vem do Grego, de que derivam os termos dendron- árvore caustos- que arde e logos- ciência”) para designar a ciência que estuda os incêndios florestais.

São “várias as entidades ou grupos de investigação se dedicam e dedicaram nos últimos anos ao estudo, desenvolvimento e operacionalização do risco de incêndio” (Bento-Gonçalves, 2011)

A avaliação objetiva do risco de incêndio florestal, que se observa numa determinada região, é uma tarefa complexa, sendo necessário conhece-lo melhor, no sentido de haver uma orientação eficaz e correta na prevenção, como “o ordenamento florestal, sobretudo no que concerne à elaboração de planos e projetos florestais.” (Lourenço, L, 1994)

Como o PNDFCI descreve, podemos distinguir dois tipos de cartografia de risco de incêndio florestal, nomeadamente, o risco estrutural e o risco conjuntural que visam a prevenção, tanto no que diz respeito à floresta como à proteção civil, ou seja, ao planeamento estratégico.

O risco estrutural entra em linha de conta com o histórico de correlação de área ardida com as variáveis da ocupação do solo, orográficas, climatológicas e da população visando apoiar o ordenamento florestal e a silvicultura preventiva através da elaboração de

cartografia. (cartografia publicada na Portaria nº1060/2004 do Diário da República de 21 de agosto).

O risco conjuntural visa produzir uma carta que considerasse as alterações ocorridas nos últimos anos, em termos da área ardua na ocupação dos solos (cartografia publicada na Portaria nº1060/2004 do Diário da República de 21 de agosto).

A análise do risco deve caracterizar-se sobre a distribuição geográfica da suscetibilidade do território face aos incêndios, com base na respetiva carta de suscetibilidade. Segundo Lohani *et al.* (1997), o risco é a possibilidade de ocorrer um dano num determinado espaço de tempo, isto é, o risco representa a probabilidade de um perigo potencial se manifestar num determinado período

A probabilidade foi dividida em quatro classes (elevada, moderada, reduzida e nula/residual), em conformidade com o Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal (ANPC, 2009)

A análise de risco de incêndio florestal engloba a identificação da localização do risco e uma breve caracterização de duas ocorrências-tipo. Na identificação da localização do risco, descreve-se a distribuição geográfica da suscetibilidade e identificam-se os principais elementos expostos.

Em Portugal, a metodologia adotada para a elaboração da cartografia de risco de incêndio baseia-se no modelo do ICNF (figura 3), que é constituído por quatro parâmetros: (Zêzere, 2005)

- Probabilidade,
- Vulnerabilidade,
- Suscetibilidade
- Valor económico.

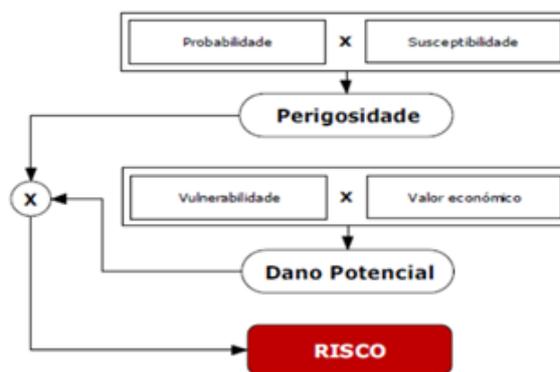


Figura 3: Modelo de risco

Fonte: Guia metodológico para a produção de cartografia de risco

1.2 INCÊNDIOS FLORESTAIS: PORTUGAL CONTINENTAL

Pode definir-se incêndio florestal como toda a ignição que atinge uma área florestal, que se estende numa combustão não limitada no tempo e espaço. Todos os fogos têm um foco de origem diminuto, entram em combustão lenta, progridem lentamente, avançam, ganham altura e formam uma mancha. O seu comportamento é determinado pelas condições atmosféricas e topográficas e pelos combustíveis, como já vimos. “À medida que progride, deixa elementos carbonizados que poderão indicar o seu sentido. Juntos, estes elementos carbonizados poderão guiar-nos até à origem” (Bento-Gonçalves, 2011). O comportamento de um incêndio florestal é condicionado, principalmente, por três elementos: a vegetação, a meteorologia e o relevo. Forçosamente, e de não menor importância, teremos que acrescentar mais um, quer seja por ação ou omissão, que é a ação antrópica (Bento-Gonçalves, 2006)

Portugal, à semelhança de outros países mediterrâneos, sofre todos os anos com a problemática dos incêndios florestais, e como salienta Pyne citado por Vieira *et al* (2012), o clima mediterrâneo poderia servir como definição de ambiente propício a incêndios, contabilizando um elevado número de ocorrências e grandes áreas ardidas face à sua área territorial.

Estes apresentam-se como a principal ameaça ao desenvolvimento sustentável da floresta portuguesa, sendo um problema muito sério, apresentando impactes ambientais sociais e económicos.

Os incêndios florestais em Portugal possuem dois tipos de causas: as físicas ou naturais, ficando a dever-se a estes uma ínfima parte das ignições existentes, enquanto que é aos fatores humanos ou antrópicos que se fica a dever a esmagadora maioria das ignições/deflagrações. (Lourenço, 2011). Isto deve-se a uma população rural envelhecida e a uma fraca densidade populacional no interior do país, o que provoca um forte absentismo dos proprietários florestais, fazendo com que a grande extensão florestal, se encontre mal preparada, sem um planeamento e ordenamento florestal próprio e presente.

O despovoamento conduz ao abandono dos trabalhos agrícolas e à diminuição do pastoreio, levando, por consequência, à falta de limpeza dos matos, propiciando assim as condições perfeitas para a progressão de incêndios

A manifestação dos incêndios florestais, que afetam o nosso país estabelece um conjunto de fenómenos em que se conjugam vários tipos de fatores, nomeadamente, os morfológicos, os climáticos e os silvícolas.

Estes estão ligados à estrutura e ao tipo de ordenamento da floresta dominante, com mais atenção para o norte e centro do país e ao despovoamento do interior e as alterações profundas no mundo rural

Nas últimas décadas do séc. XX, acentuou-se esta problemática devido a importantes mudanças socioeconómicas e às alterações profundas da estrutura rural. Estas alterações devem-se sobretudo aos fenómenos de “litoralização” e de “urbanização” da população, em contraste ao despovoamento verificado no interior do território nacional.

Assim podemos observar que são vários os fatores que contribuíram para um aumento irregular de ignições:

- O aumento da biomassa florestal e do respetivo subcoberto;
- O abandono de práticas rurais que conduziam a uma menor presença humana nas áreas florestadas e a um menor uso da biomassa florestal;
- O abandono da agricultura e a consequente conversão dos espaços que lhe eram dedicados, em áreas florestadas ou em incultos;
- O aumento gradual da temperatura que se observou na segunda metade do século XX;
- A melhoria da mobilidade, que permitiu acesso de pessoas, sem experiência ou sensibilidade para o problema do risco de incêndios, às áreas florestais (Viegas, 2011)

De acordo com Verde, (2008) os incêndios florestais têm vindo a destruir nos últimos anos, vários hectares de floresta, sendo as áreas mais afetadas as do litoral e norte do país, apresentando danos mais reduzidos uma vez que, normalmente, são incêndios que rapidamente são suprimidos. Já no interior do país verifica-se a ocorrência de um número menor, no entanto, o número de área ardida é superior. Desta forma, de acordo com Luciano Lourenço, Portugal, ao longo dos últimos anos “não tem conseguido travar os incêndios florestais, tanto no que diz respeito ao número de ocorrências como no que se refere à dimensão das áreas ardidas, sobretudo durante o período estival”.

Segundo Bento-Gonçalves (2011) citando Rebelo, “os incêndios florestais são um fenómeno que ocorre em certas áreas e em certas épocas, exigindo-se uma investigação,

no espaço e tempo, que permita a compreensão da sua natureza e da relação com o meio humano, tratando-se de um problema ambiental e de ordenamento do território”, sendo uma das causas a política preventiva. Também os atos de vandalismo e negligência são fatores preocupantes para o elevado número de incêndios florestais registados.

1.2.1 AS MEDIDAS DE PREVENÇÃO

O Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI), define a prevenção de incêndios florestais como um conjunto de atividades que têm como objetivo reduzir ou anular a possibilidade de se iniciar um incêndio através da tentativa de diminuir a sua capacidade de desenvolvimento e mitigar os efeitos indesejáveis que o incêndio pode originar.

A prevenção de incêndios florestais atua em duas vertentes principais: o controlo das ignições e o controlo da propagação. Assim, o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, estabelece as medidas e ações estruturais e operacionais relativas à prevenção e proteção das florestas contra incêndios, a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

Os incêndios florestais têm a particularidade de ser um processo cujo impacto pode ser alterado pela ação do homem. Para além da prevenção estrutural e conjuntural, a ação antrópica é fundamental para travar a progressão do incêndio. Assim, o sistema assenta em três pilares fundamentais:

1. Prevenção estrutural;
2. Vigilância, deteção e fiscalização;
3. Combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio.

Da seguinte forma e no âmbito do Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios é atribuído:

- Ao Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas as ações de prevenção estrutural, nas vertentes de sensibilização, planeamento, organização do território florestal, silvicultura e infraestruturização;
- À Guarda Nacional Republicana, através do SEPNA e do GPIS, a coordenação das ações de prevenção relativas à vertente da vigilância, deteção e fiscalização;

- À Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) a coordenação do combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio.

A prevenção de incêndios é atualmente considerada uma atividade essencial para a solução do problema dos incêndios, onde mais esforços deveriam ser canalizados para as atividades de prevenção, uma vez que “mais vale prevenir do que apagar”. Considera-se então que os fogos não se apagam, evitam-se e previnem-se, uma vez que é na prevenção que se pode encontrar a solução para o problema dos incêndios florestais.

Em Portugal é atribuído uma maior ênfase à expansão dos meios de combate aos incêndios, o que deveria constituir uma estratégia de último recurso.

A prevenção contra incêndios florestais é um dos métodos mais importantes do combate a incêndios florestais, na qual este para ser bem estruturado precisa de ser constantemente utilizado. O seu objetivo é evitar que os números de ocorrências de incêndios florestais aumentem, quer de causas naturais ou humanas, de modo a evitar a propagação de incêndios.

No âmbito do Sistema Nacional de Proteção da Floresta contra Incêndios através do DL nº 156/2004, de 30 de junho, é estabelecido o índice de risco de incêndio (contempla 5 níveis: reduzido; moderado; elevado; muito elevado; máximo) revelando-se fundamental para a elaboração das medidas de prevenção.

No âmbito das medidas de prevenção em Conselho de Ministros foi aprovado o Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa nº27/99 de 8 de abril; Declaração de Retificação nº 10-AA/99 de 30 de abril onde são contemplados três tipos de medidas de prevenção (Quadro1):

	Medidas de Prevenção	
	Curto Prazo	Médio Prazo
	Informação	Sensibilização
	Silvicultura Preventiva	Formação
	Gestão de Combustíveis	Investigação
	Vigilância	Ordenamento Florestal
	Deteção	
	Combate	
	Fiscalização*	

Quadro 1: Medidas de prevenção

Fonte: Adaptado, do Plano de desenvolvimento sustentável da floresta portuguesa

Assim, os elementos de prevenção contra incêndios florestais mais utilizados para a implementação destas medidas, deverão ser a educação e a sensibilização da população, a aplicação da legislação, assim como a eliminação ou redução das fontes de propagação do fogo.

O sistema de prevenção contra incêndios florestais e a sua parte dinâmica visa a utilização dos sistemas para vigilância, ou seja, a observação e deteção de incêndios que irão apoiar as ações de prevenção e combate a incêndios. Desta forma o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas e a Autoridade Nacional de Proteção Civil recomendam algumas medidas de prevenção, nomeadamente:

- Criar uma faixa de proteção à volta da casa. Por lei, o perímetro mínimo é de 50 metros, calculados a partir da parede exterior da habitação;
- Garantir que nos 10 metros à volta da casa não cresce vegetação mais inflamável, como silvas ou canas;
- O acesso à casa deve estar sempre limpo e desobstruído. Se for possível, criar também uma área que permita aos carros fazerem a inversão de marcha;
- Os telhados, as caleiras e os passadiços de madeira acumulam erva e folhas secas. Limpar essas áreas regularmente;
- Instalar uma rede de retenção de fagulhas nas chaminés da casa. Em caso de incêndio, estar atento às frestas das portas e das janelas por onde as fagulham possam entrar.
- Caso tenha plantações, separar as culturas com barreiras corta-fogo (por exemplo, um caminho);
- Se precisar trabalhar com combustíveis, evitar os dias muito quentes e as horas de maior calor;
- Caso esteja a trabalhar com ferramentas moto-manuais ou corta-matos, evitar que toquem em pedras e metais;
- Avisar as autoridades se existir lixo acumulado próximo das habitações.

Os processos de medidas de prevenção contra incêndios florestais são ações que devem passar por uma análise prospetiva de forma a planear e implementar o que se pretende ao nível da defesa da floresta contra incêndios, através de um adensamento da

rede de vigilância. Também no ano de 2006 a GNR recebeu os Guardas Florestais e criou os GIPS.

A prevenção também deve passar por uma silvicultura preventiva e de ações de fiscalização mais frequentes. Estas ações também concernem uma fiscalização a pontos de água e caminhos florestais, sendo que algumas medidas poderiam ser tomadas com resultados visíveis no curto prazo, mesmo com os recursos atualmente disponíveis ou pequenos acréscimos, incluindo medidas com impacto orçamental nulo.

Na prevenção aos incêndios florestais também se deve associar e inserir a gestão de combustíveis, pelo que se torna fundamental a eliminação e redução da carga de combustível.

As operacionalizações das várias medidas de prevenção de incêndios florestais encontram-se intimamente ligadas às questões do planeamento dos espaços florestais e da gestão dos espaços florestais, devendo estabelecer diversas medidas e ações, bem como os planos que as salvaguardam:

- PNDFCI-Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios
- PROF-Planos Regionais de Ordenamento Florestal
- PMDFCI-Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios
- PGF-Planos de Gestão Florestal
- PDF-Plano de Defesa Florestal

2. LEGISLAÇÃO E PLANEAMENTO FLORESTAL

A legislação e o sistema de planeamento florestal, assume uma visão de sustentabilidade de gestão florestal, constituindo elementos de referência e planos de ações para a prevenção e desenvolvimento das florestas portuguesas. A produção legislativa sobre a prevenção, deteção, combate e risco de incêndio conheceu três momentos importantes: 1970, 1981 e 2004, o que, de alguma forma, corresponde a períodos coincidentes com o agravamento da situação, seja pelo aumento do número de ocorrências e da extensão das correspondentes áreas ardidas, seja pelas consequências marcantes dos mesmos como a perda de vidas humanas, ou elevados prejuízos patrimoniais.

As apostas feitas no enquadramento legal e no sistema de planeamento e ordenamento florestal encontram-se definidas por vários instrumentos que se diferenciam em escalas e objetivos ao nível da atuação. Assim, em 1970 surge o Decreto-Lei 488/70, de 21 de outubro que é o primeiro documento que, sob a forma de um diploma legal, reconhece que os incêndios florestais são um risco, para pessoas e bens, afirmando-se logo no seu preâmbulo.

No ano de 1980/81 surge o Decreto-Lei 327/80, de 26 de agosto e Decreto-Regulamentar 55/81, de 18 de dezembro.

Desta forma, são definidos um conjunto de instrumentos legislativos que definem que é responsabilidade de todos, a conservação e proteção da floresta, de modo a responder as suas necessidades (anexo II).

Ao nível do sistema de planeamento e ordenamento florestal, de entre as apostas feitas face à diversidade e natureza dos bens e serviços que esta proporciona, podemos salientar a Lei de Base da Política Florestal (Lei n.º 33/96 de 17 de agosto) e a Estratégia Nacional para as Florestas, através do Decreto-Lei n.º 16/2009 de 14 de janeiro, aprovando esta última o regime jurídico dos planos de ordenamento, gestão e de intervenção de âmbito florestal no qual assentam um conjunto de instrumento de planeamento florestal. “Deste modo, as políticas de ordenamento fixam-se substancialmente na salvaguarda dos recursos naturais” (Bento-Gonçalves, 2011).

O sistema de planeamento e ordenamento florestal (figura 4), possui um grande papel enquanto instrumento de gestão florestal e ambiental, uma vez que a floresta é um importante recurso natural no qual é importante assegurar a sua conservação, produção de bens e serviço e também a distribuição de oportunidades de modo a que possua condições para um desenvolvimento sustentável e equilibrado.

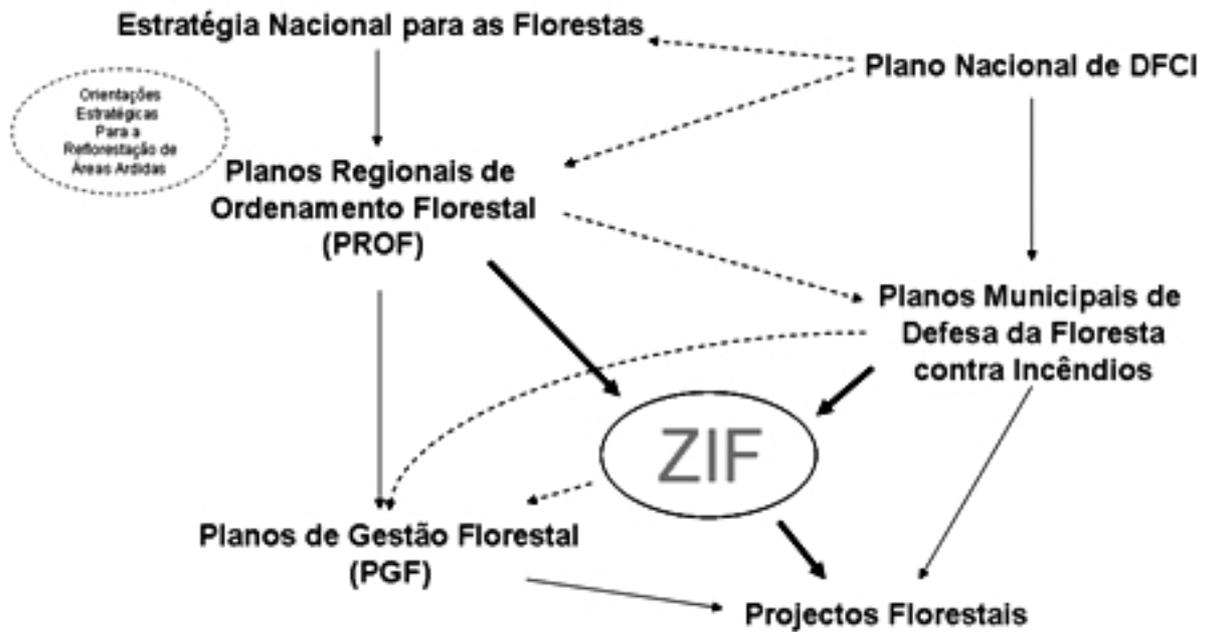


Figura 4:Esquema de planos florestais
Fonte: Guimar, N *et al*, 2011

2.1 PLANO E SISTEMA DE NACIONAL DA DEFESA FLORESTAL CONTRA INCÊNDIOS

O Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI), define-se como uma estratégia e um conjunto de articulações e ações com vista a fomentar a gestão ativa da floresta através da definição de políticas florestais, criando condições favoráveis à redução progressiva dos incêndios florestais.

Assim, os objetivos principais do PNDPCI encontram-se regulamentados na Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio: aprova do Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, preconizar intervenções ao nível de três domínios prioritários, sendo eles, a Prevenção Estrutural, a Vigilância e o Combate.

“É pretendido o aumento radical das áreas de gestão ativa associado à criação de redes de faixas e mosaicos de gestão de combustível e ao alargamento do uso de técnicas de fogo controlado, no sentido de diminuir a extensão e severidade dos incêndios florestais” (Guiomar, N., *et al*, 2011), pelo que o PNDPCI preconiza cinco eixos estratégicos de atuação:

- aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;
- redução da incidência dos incêndios;
- melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
- recuperar e reabilitar os ecossistemas;
- adaptação de uma estrutura orgânica e funcional eficaz.

De acordo com o ICNF, o PNDPCI salienta a necessidade de uma ação concreta e persistente na política de sensibilização, no aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão do risco, bem como no desenvolvimento de sistemas de gestão e de ligação às estruturas de prevenção, deteção e combate, reforçando a capacidade operacional passando como uma prioridade em assumir uma abordagem estruturada e integrada em medidas e objetivos que sejam conseguidos na defesa efetiva da floresta contra os incêndios florestais.

No que diz respeito ao Sistema Nacional de Defesa Florestal Contra Incêndios, é regulado pelo Decreto-Lei n.º 17/2009 de 14 de janeiro, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de junho, desenvolvendo-se no sentido da defesa de pessoas e bens sem esquecer a defesa da floresta, através de um conjunto de medidas e ações que assentam em três pilares importantes que são, o planeamento, a prevenção e a proteção

das florestas contra incêndios. Assim, no âmbito do Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios é atribuído:

- Ao Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas as ações de prevenção estrutural, nas vertentes de sensibilização, planeamento, organização do território florestal, silvicultura e infraestruturacão;
- À Guarda Nacional Republicana, através do SEPNA e do GPIS, a coordenação das ações de prevenção relativas à vertente da vigilância, deteção e fiscalização;
- Aos Bombeiros a coordenação do combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio, através da Autoridade Nacional de Proteção Civil.

“O Sndfci determina igualmente as medidas de organização do território, de silvicultura e de infraestruturacão, em particular as redes de defesa da floresta contra incêndios, assim como o condicionamento de acesso, de circulação e de permanência em áreas florestais; o uso do fogo; os sistemas de vigilância, deteção e combate; e os procedimentos de fiscalização.” (Guiomar, N., *et al* 2011).

Assim, o ordenamento florestal enquadra-se hierarquicamente em diversos planos de defesa florestal contra incêndios, possuindo um longo e acumulado processo de planeamento em áreas como a prevenção, pré-supressão e a recuperação de áreas ardidas a vários níveis.

2.2 PLANOS REGIONAIS DE ORDENAMENTO FLORESTAL

De acordo com Bento-Gonçalves (2011), “o ordenamento e a gestão florestal assentam nos Planos Regionais de Ordenamento Florestal” (PROF), enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, alterado pelos Decreto-Lei n.º 114/2010, de 22 de outubro, e Decreto-Lei n.º 27/2014, de 18 de fevereiro, refere que “o PROF é um instrumento de política sectorial à escala da região, onde a sua aplicação deve ser adaptada à realidade concreta de cada exploração florestal, procurando a melhor solução face às opções de gestão florestal”.

O Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa veio em 2009, constituir os PROF como peças fundamentais de planeamento sectorial, integrados no sistema de gestão territorial nacional, na qual cabe os princípios e regras, assegurando o enquadramento técnico e institucional apropriado aos espaços florestais relacionado com o seu uso e ocupação, desenvolvendo linhas orientadoras ao nível do planeamento florestal em aspetos do setor florestal nacional necessitem de ser abordados numa perspectiva regional apresentando futuro estável explicitando normas concretas de silvicultura e de utilização do território de modo a salientar a vocação dos espaços florestais de uma dada região.

“Os PROF deverão fornecer uma orientação clara sobre o tipo de espaços florestais que se pretende desenvolver para cada uma das regiões, identificando as funções que esses espaços devem privilegiar” (Bento-Gonçalves, 2011). Portanto, os PROF salientam a atuação de elementos importantes na gestão florestal devendo promover:

- A avaliação das potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes;
- A definição do elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal;
- A identificação dos modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados.

A definição de áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como as normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços

2.3 PLANOS DE GESTÃO FLORESTAL

Os Planos de Gestão Florestal (PGF) são instrumentos enquadrados no decreto-lei n.º 16/2009 de 14 de janeiro, e que promulgam a gestão de espaços florestais para alcançar o desenvolvimento dos recursos florestais. São planos que, de acordo com o decreto-lei n.º 205/99, passam a ser obrigatórios para propriedades florestais com uma área acima de determinada dimensão. No entanto, apenas adquirem maior dinâmica com a aprovação dos Planos Regionais de Ordenamento Florestal, visando definir as operações de gestão florestal e tendo em conta o espaço envolvente.

Com o aumento da ameaça dos incêndios florestais, esta pode agora ganhar, assim, uma maior atenção por parte dos proprietários devido à necessidade de precaver ao nível da gestão florestal de forma a viabilizar e rentabilizar as explorações florestais, antecipando ao nível da prevenção de incêndios

Assim, os PGF, servem para a elaboração dos seguintes objetivos:

- Promover a gestão florestal sustentável dos espaços florestais que as integram e obter a certificação florestal;
- Coordenar, de forma integrada, a proteção dos espaços florestais e naturais;
- Coordenar a recuperação dos espaços florestais e naturais quando afetados por incêndios;
- Diminuir custos, rentabilizando os meios existentes;
- Valorizar os aspetos ambientais e sociais das suas áreas florestais;
- Reduzir as condições de ignição e de propagação de fogos florestais;

Em suma, colocam-se à disposição do setor florestal normas e orientações que permitam uma leitura padronizada e otimizadora do funcionamento de todo o sistema de planeamento florestal: os PGF não são planos isolado, antes integrando-se numa rede de instrumentos fundamentais para a aplicação das políticas florestal, de recursos hídricos, de conservação, de desenvolvimento industrial, entre algumas das mais relevantes.

2.4 PLANOS ESPECÍFICOS DE INTERVENÇÃO FLORESTAL

Os Planos Específicos de Intervenção Florestal (PEIF), enquadrados legalmente pelo Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, correspondem a um nível de planeamento operacional, sendo instrumentos de resposta a constrangimentos específicos da gestão florestal, podendo incidir sobre territórios com significativo risco de incêndio florestal, no controlo de pragas e doenças florestais, no controlo ou erradicação de espécies invasoras, na recuperação de áreas percorridas por incêndios, entre outras.

Estes são planos que “terão de aplicar os princípios e as orientações resultantes do planeamento de nível superior, nomeadamente os PROF, Planos de Defesa da Floresta contra agentes bióticos e abióticos de nível regional ou municipal.” Assim, os PEIF apresentam uma estrutura de avaliação de acordo com as seguintes normas técnicas conforme o Decreto-Lei nº16/2009 de 14 de janeiro, artigo 19º, nºs 1, 2 e 3:

- Documento de avaliação, que pelo seu conteúdo de enquadramento, é comum a qualquer tipo de PEIF e que inclui:
 - Enquadramento territorial e social;
 - Caracterização dos recursos;
 - Articulação com os instrumentos de planeamento.
- Plano operacional, que se diferencia por áreas de intervenção integradas em programas, nomeadamente de defesa da floresta contra incêndios; controlo de pragas, doenças e espécies invasoras; recuperação de áreas ardidas e controlo da erosão. O plano operacional inclui:
 - Programas;
 - Mapa síntese das intervenções preconizadas e respetivos indicadores de execução;
 - Orçamento justificado;
 - Mecanismos e procedimentos de coordenação entre os vários intervenientes, individuais e coletivos (ICNF).

Assim, a estrutura de um Plano Especifico de Intervenção Florestal pode resumir-se na figura 5, ficando obrigatoriamente à elaboração de um PEIF todos os territórios, que para efeito das ordenações legais ou notificação pelo ICNF se obriguem a medidas extraordinárias de intervenção.



Figura 5:Estrutura dp PEIF
Fonte: Norma técnica PEIF, p.4, 2009.

2.5 ZONAS DE INTERVENÇÃO FLORESTAL

As Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), surgem no âmbito da Reforma Estrutural do Sector Florestal através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 178/2003, de 31 de outubro, através de um conjunto de linhas orientadoras para superar constrangimentos há muito identificados, entre os quais a ausência de gestão florestal.

Assim, as ZIF são regulamentadas através do Decreto-Lei n.º 127/2005 de 5 de agosto, que visa promover os espaços florestais através de uma gestão sustentável submetida de forma coordenada e planeada, para proteção dos espaços florestais e naturais, bem como, reduzir as condições de ignição e de propagação de incêndios florestais, este subjugado a um plano de gestão florestal e a um plano de defesa florestal, de maneira a ser administrados por uma única entidade, definindo a ZIF como áreas territoriais contínuas e delimitadas, na sua maioria por espaços florestais.

Para a constituição das ZIF, estas têm de possuir uma área territorial que compreenda um mínimo de 1000 hectares e que inclua pelo menos 50 produtores florestais (proprietários) e 100 prédios rústicos. Com isto, pretende-se intervir em espaços florestais, de maneira a ultrapassar as principais dificuldades que se encontram ao nível da propriedade florestal, por entre as ZIF concretizando as diretrizes definidas nos planos de nível regional e municipal, garantindo um aumento na eficácia dos apoios comunitários e nacionais por meio de uma ação mais coordenada no terreno de forma a estabelecer-se uma maior conservação dos espaços florestais.

“Pretende-se assim combater o abandono a que estão sujeitas vastas extensões do território.” (Bento-Gonçalves, 2011)

2.6 PLANO MUNICIPAL DE DEFESA FLORESTAL CONTRA INCÊNDIOS

Um Plano Municipal de Defesa Florestal Contra Incêndios (PMDFCI) é um instrumento operacional de planeamento, programação, organização e execução de um conjunto de ações de prevenção, pré- supressão e reabilitação de áreas ardidas, enquadrado no n.º 1 e 2 do Artigo 10º do Decreto-Lei n.º 17/2009 de 14 de janeiro. É um instrumento que a Comissão Municipal de Defesa da Floresta de cada município passa a dispor para o desencadeamento das operações no âmbito dos incêndios florestais.

Estas ações visam operacionalizar, ao nível local e municipal as normas contidas na legislação DFCI, em especial no Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de junho e legislação complementar, no Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio), nos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) e Planos Distritais de Defesa da Floresta contra Incêndios (PDDFCI) (DUDF, 2012). A elaboração deste tipo de plano deve ser sustentada nas características específicas do território a que o plano respeita, nomeadamente as decorrentes da sua natureza urbana, periurbana ou rural e das funções dominantes desempenhadas pelos espaços florestais.

Pretende-se assim que o PMDFCI seja um instrumento de planeamento dinâmico e de fácil adaptação a diversas realidades locais, de maneira a encontrar objetivos, metas e ações necessárias à defesa da floresta contra incêndios, em plena articulação com um planeamento mais hierárquico.

As suas ações vão de encontro aos objetivos e metas recomendadas nos 5 eixos estratégicos definidos no Plano Nacional de Defesa Florestal Contra Incêndios. Assim sendo, numa primeira parte, num primeiro caderno, é feita uma caracterização do território, seguindo-se uma segunda parte, num segundo caderno, correspondente à análise de risco e vulnerabilidade através da apresentação de cartografia de risco.

No que diz respeito aos eixos estratégicos, estes visam delinear objetivos com vista a aumentar o nível de segurança das pessoas e bens, para além de tornar os espaços florestais mais resistentes à ação do fogo.

Eixo Estratégico	Designação
1º Eixo	Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais
2º Eixo	Redução da incidência dos incêndios
3º Eixo	Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios
4º Eixo	Recuperar e reabilitar dos ecossistemas
5º Eixo	Adaptação de uma estrutura orgânica funcional e eficaz

Quadro 2: Eixos estratégicos do PMDFCI

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do PMDFCI de Vieira do Minho

No quadro 2 estão presentes os Eixos Estratégicos, nos quais podemos introduzir a prevenção e gestão florestal. O primeiro eixo, remete-nos para uma das vertentes da prevenção estrutural, explicada anteriormente neste trabalho, e que diz respeito ao aumento da resiliência do território nos incêndios florestais, associadas a programa de redução de combustível com a enumeração de várias ações que devem ser postas em práticas, como por exemplo, criação e manutenção de redes de faixas de gestão de combustível, intervindo prioritariamente nas zonas com maior vulnerabilidade aos incêndios; promoção de ações de gestão de pastagens, entre outras. Já no segundo eixo, a prevenção faz-se representar no âmbito da sensibilização da população, da educação escolar e da fiscalização, que também tem vindo a ser apresentado ao longo do nosso trabalho.

3. OS INCÊNDIOS FLORESTAIS

3.1 OCORRÊNCIA DE INCÊNDIOS E ÁREA ARDIDA

Em Portugal, a probabilidade de ocorrência de incêndios florestais coincide com o período seco, geralmente entre os meses de junho a setembro, no qual o ambiente climático característico faz com que a sua ocorrência aumente e a sua propagação também. “A ocorrência do incêndio florestal com maior frequência associa-se a alguns fatores particulares. Destacam-se o aumento da população que provoca uma maior pressão sobre as áreas florestais (através da ocupação de terras para cultivo, pastoreio ou atividades de lazer), e as alterações climáticas que têm provocado modificação nas condições de temperatura, humidade e precipitação que possibilitam o perigo de incêndio. Isto significa que para haver um incêndio florestal são necessárias condições propícias, nomeadamente existência de vegetação combustível, condições meteorológicas adequadas e uma fonte de ignição”. (Vélez, *et al.*, 2000).

Numa perspetiva conceptual, a implementação de medidas de análise da ocorrência de incêndios florestais irão permitir uma recolha de informação que nos possibilita perceber onde é que a probabilidade de ocorrência dos incêndios é maior ou menor “proporcionando uma indicação da distribuição média dos incêndios ao longo do ano e permite identificar se existem períodos do ano nos quais a sua ocorrência seja mais acentuada,” (Viegas, 2011) conjugando os tipos de fatores que normalmente derivam dos combustíveis florestais, orografia e diversas infraestruturas que envolvem a ação antrópica.

Os incêndios florestais provocam um grande impacto no sector florestal no qual a forma de avaliar a dimensão do problema consiste em analisar dados estatísticos sobre as suas ocorrências, numa dada região e período de tempo de modo a conseguir-se gerir os espaços florestais de forma a prevenir e a reduzir a ocorrência de incêndios, que visam a sua caracterização e a compreensão através de fatores que determinam a ocorrência de incêndios florestais. Assim como fatores mais importantes para a ocorrência de incêndios florestais em Portugal, podemos destacar os seguintes:

- As formações florestais não heterogêneas do ponto de vista de composição e da estrutura, indutoras de uma elevada combustibilidade;
- A estrutura fundiária da propriedade que bloqueia as intervenções nos povoamentos e desincentivam o investimento e dificulta o acesso nas regiões montanhosas;
- O progressivo abandono do corte do mato e de práticas ancestrais de queimadas;
- As alterações socioeconómicas profundas principalmente nas zonas mais deprimidas da montanha, conduzindo a uma acentuada diminuição e envelhecimento da população;
- A insuficiente rede viária florestal, linhas de corta fogo e pontos de abastecimento de água em alguns locais, e por outro lado a maior mobilidade das populações e aumento das redes de penetração em áreas rurais e florestais. (Silva, 1996 citado por Alexandre, 1999).

De acordo com Viegas (2011), o número de incêndios constitui um parâmetro muito variável de uma região para outra e ao longo do tempo”, investindo-se mais em atividades para a redução progressiva da ocorrência de incêndios florestais.

A figura 6 mostra a evolução do número incêndios e da área ardida em Portugal desde 1980 a 2015, onde-se observa o número de incêndios e o número da área ardida, que cresceram de forma gradual até o ano de 2005.

A partir de 2000 houve um aumento brusco no número de incêndios registados até ao ano de 2005. Ao nível da área ardida, mostra-se uma evolução semelhante.

Na figura 6 acima apresentada, observa-se que a partir de 2006, assistiu-se a picos de alteração entre o número de ocorrências até 2015, mantendo uma baixa área ardida até o ano de 2013 que surge com uma área ardida mais elevada que o número de ocorrências que demonstra um decréscimo.

“Como é sabido os grandes incêndios contribuem largamente para o total da área ardida. Em Portugal, mais de 80% da área ardida é devida a menos 20% dos incêndios, os grandes incêndios.” (Viegas, 2011).

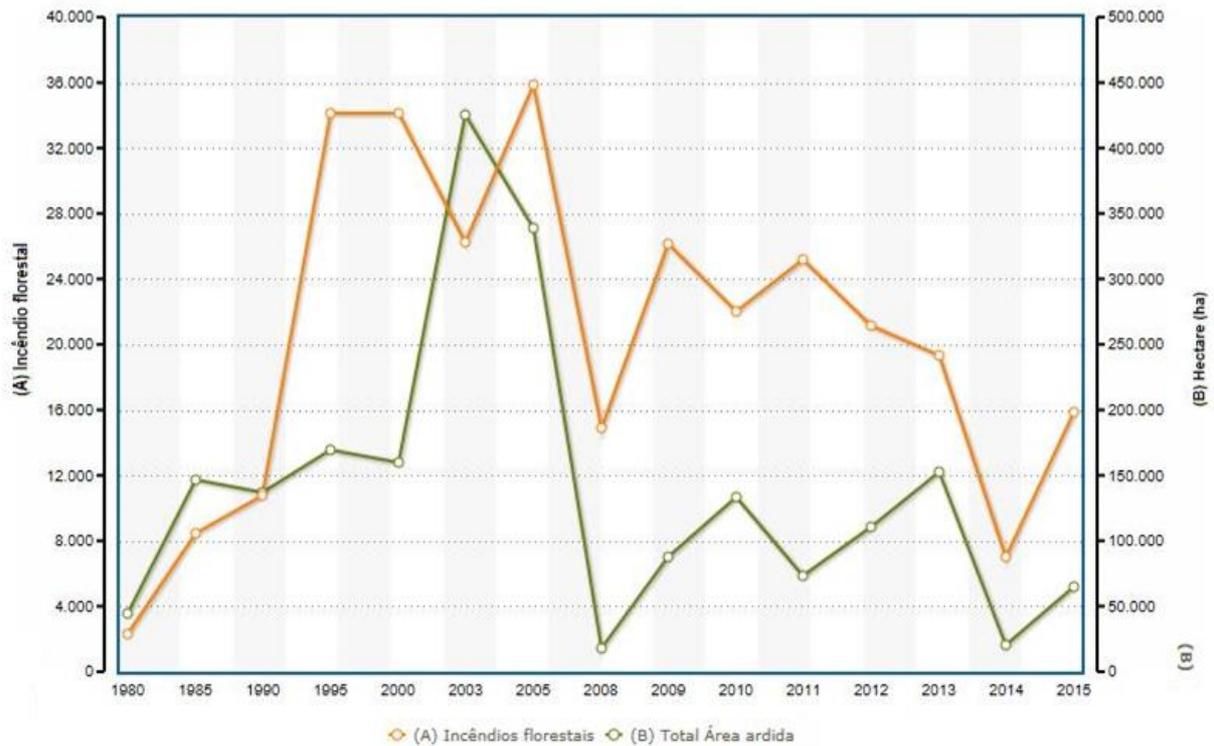


Figura 6: Evolução do número de incêndios e da área ardida anualmente em Portugal entre 1980 e 2015
Fonte: ICNF/MA-MAFDR

3.2 RECORRÊNCIA DOS INCÊNDIOS

A incidência dos incêndios e a sua recorrência encontram-se significativamente ligados à cobertura do solo e ao clima.

Assim a recorrência, entendida como a ocorrência sistemática de incêndios numa dada área, reflete indiretamente todas as variáveis envolvidas no processo, desde as condições de natureza física, como as condições meteorológicas, os tipos de combustíveis, as formas do relevo e até às causas diretas e indiretas do fogo, essencialmente dos fatores humanos e ao uso dos solos, isto porque todos os fatores influenciam os combustíveis, as áreas agrícolas e a floresta.

Desta forma, tendo conhecimento da recorrência dos incêndios, deve-se trabalhar numa mudança deste paradigma baseado na implementação de técnicas de gestão de combustíveis florestais passando pela silvicultura preventiva, pela introdução de faixas de gestão de combustíveis e pela eficiência, ou não, da prevenção e do combate, constituindo deste modo, um indicador relevante na identificação e proteção expedita das áreas de risco. Assim a recorrência dos incêndios pode ser um elemento fundamental na identificação das áreas de risco.

Foram determinadas áreas com a recorrência dos incêndios, nas quais a ação antrópica tende a ampliar essa recorrência e a extensão deste fenómeno, podendo afirmar que é provável que a referida recorrência dos incêndios florestais esteja mais ligada a fatores antrópicos do que aos fatores naturais. Assim, a recorrência de incêndios florestais parece estar fortemente associada à pastorícia nas regiões de montanha e à pressão demográfica nas regiões mais baixas. No entanto, a recorrência dos incêndios poderá estar associada sobretudo à criação do gado caprino, situação essa que exige uma constante renovação de pastagens de cariz herbáceo e arbustivo e motiva à utilização do fogo para o rápido processo de regeneração.

“Sempre que o fator de ocorrências exceda a média do número de fogos ao longo de vários anos deve-se tomar precauções especiais para atender à excessiva ocorrência esperada de fogos” (Macedo, F. W, 1993). Assim, uma consequência imediata da análise da recorrência é a inviabilidade de um investimento florestal, numa destas áreas de recorrência, e em Portugal Continental a incidência de incêndios na floresta é alta.

Apenas os incêndios florestais provocados por raios são considerados naturais e dependentes do teor de humidade dos combustíveis atingidos e completamente sem ação Antrópica. As restantes causas dos incêndios florestais têm como agente causador a ação antrópica subdividindo-se em negligências, (queimadas de pastagens, queimas de resíduos agrícolas e florestais, queimas de lixo, apicultura, imprudência por parte dos fumadores e o uso de material pirotécnico) e intencionais, (incendiarismo ligado ao “pirómano” que provoca um incêndio somente com a vontade de destruir e de ver arder sem recolher qualquer tipo de benefício direto da sua ação e, o incendiarismo com interesses e finalidades económicas variadas podendo inserir-se também aqui os conflitos relacionados com atividade da caça e os desentendimentos entre populações). Quando não se consegue apurar a causa ou se investiga as causas são consideradas desconhecidas ou indeterminadas.

Desta forma pode-se afirmar que os incêndios florestais, “quer inadvertidamente, quer com intuítos criminosos, e o aumento do número de utilizadores da floresta pode ser uma razão explicativa do acréscimo do número de fogos, podendo ainda atribuir-se esse agravamento a menor cuidado dos seus utilizadores”, (Macedo, W.,F., *et al* 1993)

A análise das causas dos incêndios florestais é crucial na ajuda da redução dos fatores de ignição, permitindo atuar de forma melhorada e eficaz na diminuição de comportamentos de riscos, praticados na sua maioria pela ação do homem contra a floresta.

Neste ponto serão abordados alguns tipos de causas (quadro 3), de acordo com a codificação de causas em vigor em Portugal (anexo II).

Após o agrupamento e respetiva definição das categorias das causas das ignições que provocam as ocorrências verifica-se, de acordo com o quadro 3, que as causas de foco intencional e negligente, são as que apresentam as percentagens de ignições mais elevadas, assim como a causa desconhecida, que a partir do ano de 2006 teve um aumento. Em contraste a estes valores temos o registo das causas naturais que apenas representam, em média, 1% das ignições.

De acordo com causas apresentadas (quadro 3), as ações antrópicas lideram estes valores, tornando-se necessário intervir no âmbito da prevenção.

No entanto um dos problemas existentes diz respeito à identificação das causas centrando-se na validade da amostragem, uma vez que durante muitos anos não foram investigadas todas as ocorrências existentes de incêndios florestais, embora o fossem com muito mais rigor e qualidade.

Ano	Unidade	TIPO DE CAUSA					Ocorrências Investigadas
		Desconhecida	Intencional	Natural	Negligente	Reacendimento	
2003	Nº	234	489	96	539	-	1.358
	%	17%	36%	7%	40%	N/A	100%
2004	Nº	272	377	16	419	-	1.084
	%	25%	35%	1%	39%	N/A	100%
2005	Nº	383	633	3	469	-	1.488
	%	26%	43%	0%	32%	N/A	100%
2006	Nº	1.623	371	69	391	-	2.454
	%	66%	15%	3%	16%	N/A	100%
2007	Nº	4.028	1.359	51	2.282	-	7.720
	%	52%	18%	1%	30%	N/A	100%
2008	Nº	3.681	1.510	28	2.678	-	7.897
	%	47%	19%	0%	34%	N/A	100%
2009	Nº	4.702	3.553	106	4.569	-	12.930
	%	36%	27%	1%	35%	N/A	100%
2010	Nº	6.390	3.386	143	3.593	-	13.512
	%	47%	25%	1%	27%	N/A	100%
2011	Nº	6.587	4.163	104	5.410	-	16.264
	%	41%	26%	1%	33%	N/A	100%
2012	Nº	4.796	3.406	58	5.533	1.856	15.649
	%	31%	22%	0%	35%	12%	100%
2013	Nº	4.057	3.661	78	4.498	2.273	14.567
	%	28%	25%	1%	31%	16%	100%

Quadro 3: Distribuição do número e percentagem das ocorrências investigadas por tipo de causa 2003 a 2013
Fonte: ICNF-Análise das causas dos incêndios florestais 2003 -2013

4. A GESTÃO DE COMBUSTÍVEIS FLORESTAIS

De acordo com o artigo 15º do decreto Lei nº124/2006, de 28 de junho, com a redação introduzida pelo decreto Lei nº17/2009, é obrigatório a gestão de combustíveis, consistindo na criação e manutenção da descontinuidade da carga combustível nos espaços rurais, ao nível horizontal e vertical, em locais estratégicos definidos nos Plano Municipal de Defesa Florestal Contra Incêndios.

A gestão de combustíveis tem recebido nos últimos anos, um impulso bastante grande no que diz respeito à área de investigação científica, procurando mostrar esses avanços através de estratégias, metodologias e de planeamento. A gestão de combustíveis, segundo Pyne, *et al* (1996), compreende três estratégias básicas, respetivamente redução, isolamento e conversão.

Na redução “as tarefas de controlo da vegetação arbustiva são normalmente reconhecidas como indispensáveis à manutenção e crescimento dos povoamentos florestais, contribuindo para uma diminuição da competição interespecífica, em simultâneo com a redução da carga combustível, garantindo uma diminuição do perigo de incêndio” (Manso *et al.*, 2005)

O isolamento procura a descontinuidade da formação de vegetação através da compartimentação de faixas que garantam a não acumulação de combustíveis, nas áreas de maior suscetibilidade aos incêndios, onde a vegetação é eliminada ou modificada de forma a travar a sua propagação.

A conversão consiste na renovação e substituição da vegetação de forma a reduzir a magnitude do comportamento do fogo e da sua propagação. Isto é, através de um efeito moderador provocado por uma estratégia de conservação de espécies de ambiente e formações. “Mas a evolução da sucessão vegetal no sentido das folhosas (esclerófilas ou caducifólias) ou de formações mistas possibilita uma conversão natural em tipos vegetais de menor combustibilidade e maior resiliência ao fogo.” (Fernandes, P. 2006)

Existem também duas estratégias espaciais, complementares no que diz respeito à gestão de combustíveis florestais sobre uma perceção que tem reforçado a intervenção na vegetação de modo a modificar o comportamento e efeitos do fogo através “da rede de Faixas de Gestão de Combustíveis, numa lógica de contenção ativa do fogo em bandas que definem compartimentos mais ou menos vastos, e Mosaicos de Parcelas de Gestão de Combustível, que atuam numa lógica de modificação do comportamento do fogo, em áreas

dispersas de grande dimensão, permitindo a adoção de um mais variado leque de táticas de supressão” (Guimar, N, *et al* 2011).

Tudo com a preocupação fundamental de evitar incêndios e a sua propagação onde, para Rego (1993), as práticas de prevenção e de gestão adequadas possibilitarão a utilização eficiente dos recursos disponíveis para alcançar determinados objetivos, tais como a máxima produção sustentada, com redução do perigo de incêndio pela diminuição do combustível acumulado na floresta. Esta é uma medida recomendada e considerada essencial para a resolução dos problemas causados pelas enormes proporções e extensões dos incêndios florestais.”

A gestão de combustíveis compreende, através de três estratégias básicas, atuar em áreas estratégicas e prioritárias, tentando minimizar a área intervencionada e a criação de espaços que atrasem o desenvolvimento, a progressão e propagação do incêndio alterando o seu comportamento, isto com a ajuda das duas estratégias espaciais complementares.

Assim, a gestão de combustíveis florestais é fundamental nas ações que desempenha ao nível do planeamento, permitindo a manutenção de zonas sensíveis e importantes na conservação e prevenção da sua biodiversidade. Os resultados que se podem obter a partir da gestão de combustíveis dependem da caracterização biofísica dos locais a intervir onde estão inseridas as informações sobre tipo de vegetação e das condições locais de solo, clima, topografia, historial de incêndios e localização de áreas sensíveis. No entanto “o tipo e a sequência das intervenções de gestão de combustíveis devem depender de vários fatores, entre eles a carga e distribuição vertical do combustível e os impactes ambientais das operações” (Peterson *et al.*, 2003).

“A gestão de combustíveis pode tornar-se extraordinariamente complexa na prática, em contraste com a sua simplicidade conceptual, uma vez que é estrangida por diversos fatores (que apenas afluamos) de carácter ambiental, social e económico, e não decorre isoladamente das restantes componentes da gestão do fogo e do território” (Pyne *et al.*, 1996).

4.1 REDE DE FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL

Uma Rede e Faixas de Gestão de Combustíveis tem por função a descontinuidade na estrutura das formações vegetais, no qual de acordo com o Decreto-Lei nº124/2006 de 28 de junho com nova redação no Decreto-Lei nº17/2009 de 14 de Janeiro, apresenta-se como um dos principais componentes na reestruturação dos espaços florestais, assumindo funções de diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios florestais, proteção de vias de comunicação, edifícios, equipamentos e isolamento de focos potenciais de ignição de incêndios, a par da alteração da composição dos povoamentos e uso do solo.

Assim, entende-se por Faixa de Gestão de Combustível “uma parcela de território onde se garante a remoção total ou parcial de biomassa florestal, através da afetação a usos não florestais e do recurso a determinadas atividades ou a técnicas silvícolas, com o objetivo principal de reduzir o perigo de incêndio”. (Guiomar *et al.*, 2006). As faixas de gestão de combustível devem ser planeadas para alterar o comportamento do fogo, para posicionar os meios de combate, para aplicar técnicas de contra-fogo e fogo tático, e para definir perímetros de fogo controlado (Plana *et al.*, 2005)

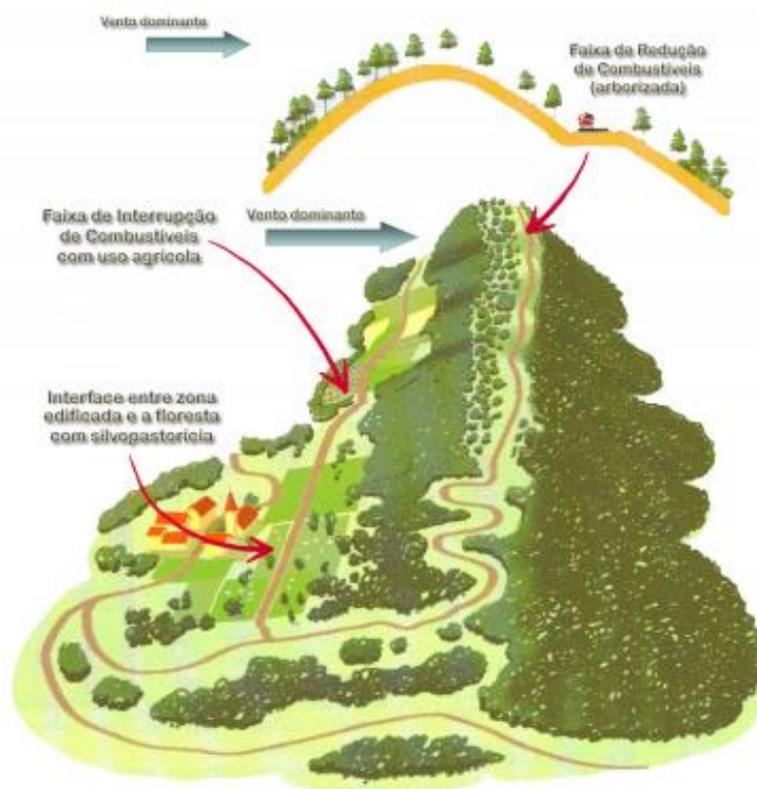


Figura 8: Esquema geral de organização do território com faixas de gestão de combustíveis

Fonte: Colin, *et al.*, 2001

As Faixas de Gestão de Combustível subdividem-se em dois tipos de faixas:

- faixas de redução de combustível, que consiste na remoção parcial do combustível de superfície (herbáceo, subarbustivo e arbustivo) e a eliminação da parte inferior das copas e a abertura dos povoamentos,
- faixas de interrupção de combustível que compreende a remoção total do combustível existente no local da implementação deste tipo de faixa.

Estas devem ser aplicadas ao fim de uma análise espacial da informação geográfica ao nível do uso solo, clima, topografia, historial de incêndios, localização de áreas sensíveis, rede viária florestal, no qual deverão ser aplicadas para a realização de ações de redução e eliminação de combustíveis e alteração da estrutura dos povoamentos.

Quanto à estrutura da Rede de Faixas de Gestão de Combustível (figura 9), esta subdivide em três níveis hierárquicos, em função das suas funcionalidades: Rede Primária, Rede Secundária e Rede Terciária. (CNR, 2005):

- Rede Primária, de nível sub-regional/supramunicipal delimitando compartimentos com determinada dimensão, desenhada primordialmente para diminuir a superfície percorrida por grandes incêndios, mas desempenhando igualmente as restantes;
- Rede Secundária, de nível municipal, estabelecida essencialmente para a redução dos efeitos da passagem de grandes incêndios;
- Rede Terciária, de nível local e apoiada nas redes viária, elétrica e divisional das explorações agroflorestais, para isolamento de focos potenciais de ignição.

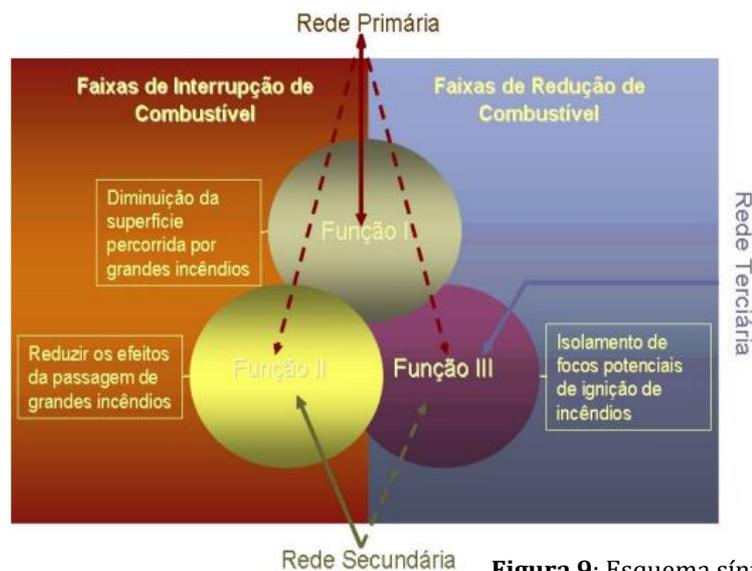


Figura 9: Esquema síntese de FGC
Fonte: Guimar, N et al. 2006

4.1.1 REDE PRIMÁRIA

Na rede de gestão de faixas de combustível, (Decreto-Lei nº124/2006 de 28 de junho, art.º 18) a conceção da Rede Primária passa pelo fortalecimento dos elementos de descontinuidade já existentes, naturais ou artificiais, para desenvolver o planeamento a instalação e manutenção da rede primária, nomeadamente:

- a sua eficiência no combate a incêndios de grande dimensão;
- a segurança das forças responsáveis pelo combate;
- o valor socioeconómico, paisagístico e ecológico dos espaços rurais;
- as características fisiográficas e as particularidades da paisagem local;
- o histórico dos grandes incêndios na região e o seu comportamento previsível situações de elevado risco meteorológico;
- as atividades que nelas se possam desenvolver e contribuir para a sua sustentabilidade técnica e financeira. (Pinho, J 2008)

A execução da rede primária permitirá estabelecer um conjunto de fatores técnicos e funcionais, na infraestrutura florestal, que irá possibilitar um trabalho mais na base da vertente ou na cumeada devido ao predomínio de combustíveis finos, associados a menores intensidades de chama, procurando uma visão global da envolvente, de maneira a facilitar a identificação e a definição de pontos de ancoragem.

“A rede primária de faixas de gestão de combustível, funciona como um elemento estruturante da paisagem rural planeado e estruturado a fim de desempenhar um conjunto de funções assentes na defesa de pessoas e bens e do espaço florestal:”

- Função de diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate ao fogo;
- Função de redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva vias de comunicação, infra-estruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial;
- Função de isolamento de potenciais focos de ignição de incêndios. (ICNF, 2014)

A rede primária deverá estar devidamente adaptada à realidade visando o estabelecimento de estratégias de especificações técnicas favorecendo o combate a grandes incêndios florestais. Para a tal, as faixas da rede primária deverão “possuir uma largura não inferior a 125 m e definirem compartimentos que, preferencialmente, devem possuir entre 500 ha e 10.000 ha.

Em relação ao coberto arbóreo, este deve apresentar uma distância entre copas de cerca de 2 a 4m, de forma a garantir a descontinuidade horizontal do estrato arbóreo e uma desramação de 50% da altura da árvore até que atinja os 8 metros.” Ao nível da rede viária este deve distanciar-se cerca de 10 metros para cada lado. (ICNF, 2014).

Assim a rede primária é constituída por massas de água, improdutivos, campos agrícolas, pastagens, espaços arborizados e matos, onde a sua instalação têm como principais preocupações a eficiência e a segurança no combate ao fogo, apoiando-se sempre na rede viária de defesa florestal, contra incêndios, e tendo em consideração o histórico do fogo, ou a sensibilização do local para a ignição de fogo implicando sempre na rede primária a adoção simultânea de um programa de manutenção através de diferentes técnicas silvícolas, limpezas de matos e povoamentos, podas, fogo controlado.

4.1.2 REDE SECUNDÁRIA

Na rede de gestão de faixas de combustível, (Decreto-Lei nº124/2006 de 28 de junho, art.º 15) a conceção da Rede Secundária passa pela aplicação da função de redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva vias de comunicação, infra-estruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial. A rede secundária de faixas de gestão de combustíveis desenvolve-se sobre critérios e escolhas envolventes de todo o edificado e aglomerados populacionais, inseridos nos espaços florestais e previamente definidos no PMDFCI.

A rede secundária precisará de estar devidamente adaptada à realidade do território no qual as faixas devem desenvolver uma gestão de combustíveis onde observe:

- Rede viária;
- Rede ferroviária;
- Linhas de distribuição e transporte de energia elétrica.

Assim, conforme a rede secundária indica, os estratos arbóreo, arbustivo e subarbustivo remanescentes devem ser organizados espacialmente por forma a evitar a continuidade vertical dos diferentes estratos combustíveis. Na rede viária, a gestão do combustível deve distanciar-se cerca de 10 metros. Na rede ferroviária, a gestão do combustível deve a partir dos carris externos distanciar-se numa largura não inferior a 10 metros, e nas linhas de transporte e distribuição de energia elétrica, alta e média tensão a gestão do combustível, deve corresponder à projeção vertical dos cabos condutores exteriores acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 7 metros nas linhas de média tensão e 10 metros nas linhas de alta tensão, para cada um dos lados; (ICNF, 2015)

4.1.3 REDE TERCIÁRIA

A conceção da rede terciária de faixas de gestão de combustível, de acordo com o Decreto-Lei nº 17/2009 de 14-01-2009 (republicação do Decreto-Lei nº124/2006 de 28 de junho), é aplicada ao nível local e apoiada nas redes viária, elétrica e divisional das explorações agroflorestais, tendo por função o isolamento de potenciais focos de ignição de incêndios, sendo definidas no âmbito dos instrumentos de gestão florestal.

4.2 MÉTODOS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEIS

A progressiva ocorrência de incêndios florestais, cada vez queimando áreas mais extensas e com uma elevada intensidade, levou a que houvesse uma necessidade de se começar a estabelecer uma gestão de combustíveis florestais, com o intuito de se construir barreiras à progressão favorável dos incêndios florestais, de maneira a levar à implementação de métodos preventivos garantindo a minimização dos efeitos causados pelos incêndios. Assim a gestão de combustíveis florestais deve respeitar um certo planeamento através do qual se seleciona a melhor localização, que se deve aplicar “sobretudo junto das acumulações de combustíveis mais vulneráveis e que sejam potenciais focos de incêndio. (Wolfango, F 1993), permitindo assim melhores métodos para o seu tratamento e garantindo ao mesmo tempo uma maior eficiência na manutenção e continuidade dos recursos naturais.

Todos os métodos e técnicas de gestão de combustíveis devem ser analisados e comparados de forma a eleger os mais adequados e sustentáveis na gestão dos recursos naturais em cada caso particular. São vários os métodos e técnicas de gestão de combustíveis que se podem aplicar contra a progressão dos incêndios florestais, no entanto, dependem sempre de vários fatores e dos objetivos a que são propostos, de modo a que devem ser sempre analisados de forma a minimizar os impactos das suas ações. Assim os métodos e técnicas existentes consistem em:

- Métodos Manuais- Operações que são realizadas de forma manual na gestão de vegetação, e que segundo Santos (1999), “na gestão manual das florestas são utilizadas enxadas, foixões, serras de desbaste e/ou roçadoras.”
- Métodos Moto-Manuais- A gestão de combustíveis através deste método permite uma gestão mais seletiva das espécies, podendo variar consoante as situações morfológicas do terreno, onde “os equipamentos manuais motorizados mais divulgados são as motorroçadoras e motosserras, sendo as primeiras utilizadas principalmente para roçar, destroçar mato ou cortar de sebes, e as segundas no abate de árvores.” (Santos, 1999)
- Métodos Mecânicos- Este método consiste numa gestão de combustíveis que tem como seu objetivo a destruição de matos com ou sem a mobilização do solo. Desta forma os meios mecânicos usados são tratores agrícolas adaptados para exercerem trabalhos de carácter florestal.

- Métodos Químicos- Este recorre ao uso de produtos fitofarmacêuticos como o herbicida ou o arbusticida, para exercerem um controlo da vegetação herbácea e da vegetação arbustiva, no entanto estes tipos de “ações devem ser complementados com outros tipos de gestão de combustíveis.” (Santos, 1999)

- Silvipastorícia- O método da silvipastorícia como gestão de combustíveis florestais, através do pastoreio, faz-se o restabelecimento de uma tradição já antiga, que através da presença dos animais permite a existência de um controlo do desenvolvimento da vegetação e uma redução dos níveis de biomassa existentes, apresentando resultados na matéria de defesa florestal contra incêndios. Contudo para Pinho (2008),” a inexistência de métodos de pastoreio especificamente orientados para a gestão de combustíveis, assim como a ausência de ordenamento silvopastoril pode apresentar impactes negativos no seu desenvolvimento.”

- Fogo Controlado- Procedimento que recorre ao uso de fogo para a gestão dos combustíveis em espaços florestais, o qual deve ser efetuado consoante as normas e conceitos delineados pelos seus objetivos específicos, sendo o mesmo só executado por técnicos credenciados pelo ICNF. A sua multiplicidade, nos termos do uso do fogo é variada, estabelecendo práticas ao nível da:

- Redução da carga de combustível;
- Manutenção de espaços florestais;
- Defesa florestal contra incêndios;
- Renovação de pastagens;
- Gestão cinegética;
- Conservação da Natureza;
- Controlo de espécies infestantes.

O fogo, é a técnica de gestão de combustíveis florestais mais antiga, no entanto, “as queimas ou fogos controlados requerem um estudo prévio das condições locais de modo a não se tornarem perigosos.” (Macedo, W., F., 1993). Assim o método do uso do fogo controlado é uma “técnica compatível com a aplicação da gestão de combustíveis numa escala espacial significativa” (Fernandes, 2006), “revelando inclusivamente elevado potencial na manutenção de faixas de gestão de combustíveis” (Molina, 2000)

PARTE II: O CASO DE ESTUDO: MUNICÍPIO DE VIEIRA DO MINHO

5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO

O concelho de Vieira do Minho (figura 10) estende-se por uma área de aproximadamente 218,5 km², encontra-se limitado a norte pelos concelhos de Amares, por Terras de Bouro e Montalegre, a sul por Fafe, a este por Cabeceiras de Basto e Montalegre e a oeste pelo concelho da Póvoa de Lanhoso.

Vieira do Minho integra-se no noroeste de Portugal, no distrito de Braga e sub-região do Ave (NUT III). O concelho subdivide-se em 16 freguesias, após a reforma administrativa das freguesias, encontrando-se abrangido pela área de atuação do Departamento da Conservação da Natureza e das Florestas do Norte, do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

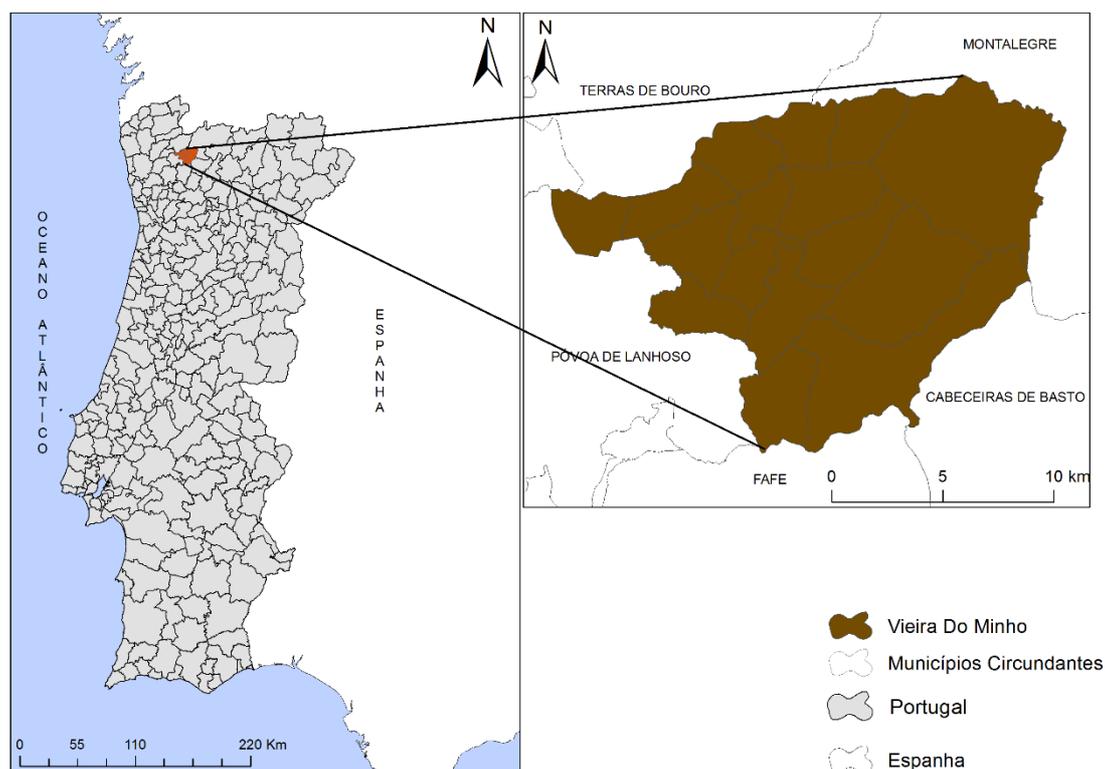


Figura 10: Enquadramento geográfico do concelho de Vieira do Minho

Fonte: CAOP 2016

5.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

5.1.1 GEOLOGIA

O município de Vieira do Minho encontra-se localizado no Maciço Hespérico, unidade morfoestrutural mais antiga de Portugal continental. “No Maciço Hespérico ocidental predomina um relevo acidentado, com montanhas e vales profundos, resultante do levantamento tectónico regional e do entalhe recente da rede hidrográfica” (PDM Vieira do Minho, 2011)

Podemos ver a representação cartográfica da geologia de Vieira do Minho na figura 11 representado nas cartas geológicas de Portugal (1/50000), nas folhas 6-C (Cabeceiras de Basto), 6-A (Montalegre), 5-D (Braga) e na folha 5-B (Ponte da Barca).

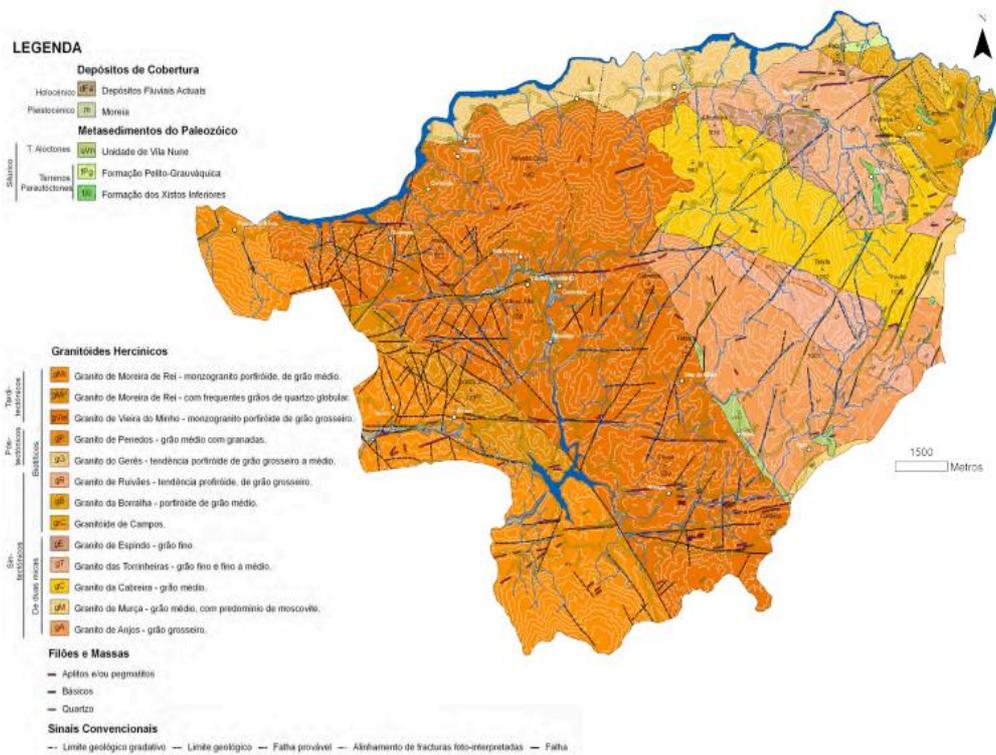


Figura 11: Geologia de Vieira do Minho

Fonte: Inventariação do Património Geológico do concelho de Vieira do Minho e sua utilização com fins didáticos, p.19

Com relevos que ultrapassam os 1200 metros de altitude, o concelho de Vieira do Minho caracteriza-se, como já referido, por apertados e profundos vales, onde podemos encontrar diversos tipos granitos ou granitoides.

Assim, verifica-se no concelho diversos tipos de granitos sendo eles: “os Granitos de Espindo, Cabreira, Murça, Torrinheiras e Anjos, no grupo dos granitos sin-tectónicos de duas micas; ii) o Granitóide de Campos e os Granitos da Borralha e de Ruivães, no grupo dos granitóides sin-tectónicos biotíticos; iii) os Granitos de Vieira do Minho e Moreira de Rei, no grupo dos granitóides tardi-tectónicos biotáticos; iv) os Granitos do Gerês e de Penedos, no grupo dos granitóides pós-tectónicos biotíticos” (Noronha *et al.*, 2000)

Ao nível da tectónica, a qual é importante para a explicação das formas do relevo onde “têm sido identificadas inúmeras falhas certas e prováveis, que associadas às diferentes litologias, foram responsáveis pela individualização das formas do relevo” (Pereira, 2000), onde ocorrem algumas colinas e cabeços separando pequenos planaltos, que correspondem aos níveis de aplanamento culminante da Serra da Cabreira.

5.1.2 RELEVO

Quanto à caracterização do relevo, esta será realizada mediante a análise da altitude, do declive e da orientação das vertentes. Tal é importante, uma vez que a distribuição das plantas e a progressão dos incêndios são diretamente influenciadas pelo relevo. A altitude influencia a distribuição e a quantidade de combustível, diminuindo este, normalmente com o aumento da altitude (Vélez, 2003).

O concelho de Vieira do Minho é caracterizado por apresentar diferenças de cotas muito acentuadas, sendo a sua amplitude de aproximadamente 1100 metros, uma vez que junto ao rio Cávado a sua altitude é de 100 metros atingindo a altitude máxima no Talefe, com 1262 metros, ponto culminante da serra da Cabreira, possíveis de observar-se na figura 12.

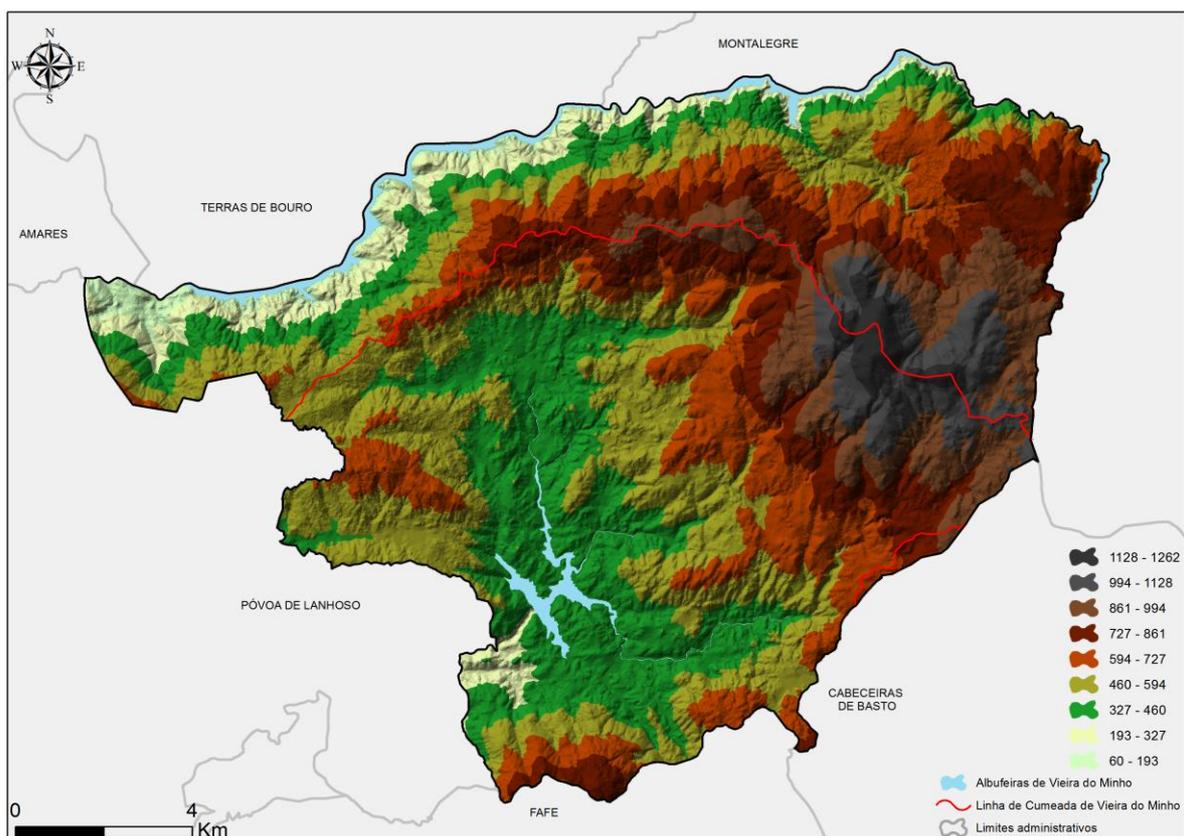


Figura 12: Modelo digital de terreno de Vieira do Minho
Fonte: CAOP 2016, Dados da DGT

5.1.3 HIPSOMETRIA

O município de Vieira do Minho apresenta-se por possuir uma diferença de altitudes muito acentuada, dominado por um relevo ondulado verificando-se a existência de vários “vales encaixados com elevada diferença de cotas, colinas e cabeços, e pequenos retalhos aplanados que correspondem aos níveis de aplanamento culminante das montanhas da Cabreira” (PMDFCI Vieira do Minho, 2016).

O relevo tem uma grande influência no comportamento dos incêndios florestais, no qual, os vales encaixados, o difícil acesso, as bruscas mudanças de inclinações e a orientação dificultam a sua localização e a consequente intervenção dos meios de combate.

Todas estas particularidades são possíveis de observar no mapa hipsométrico de Vieira do Minho (figura 13), onde apresenta os valores mais elevados na área compreendida entre este e o nordeste do concelho, isto devido a Serra da Cabreira, que atravessa o concelho no sentido norte-este. As cotas de menor elevação média, centram-se na linha do cavado a noroeste. A sul apresenta-se alguma elevação, devido à serra do Merouço.

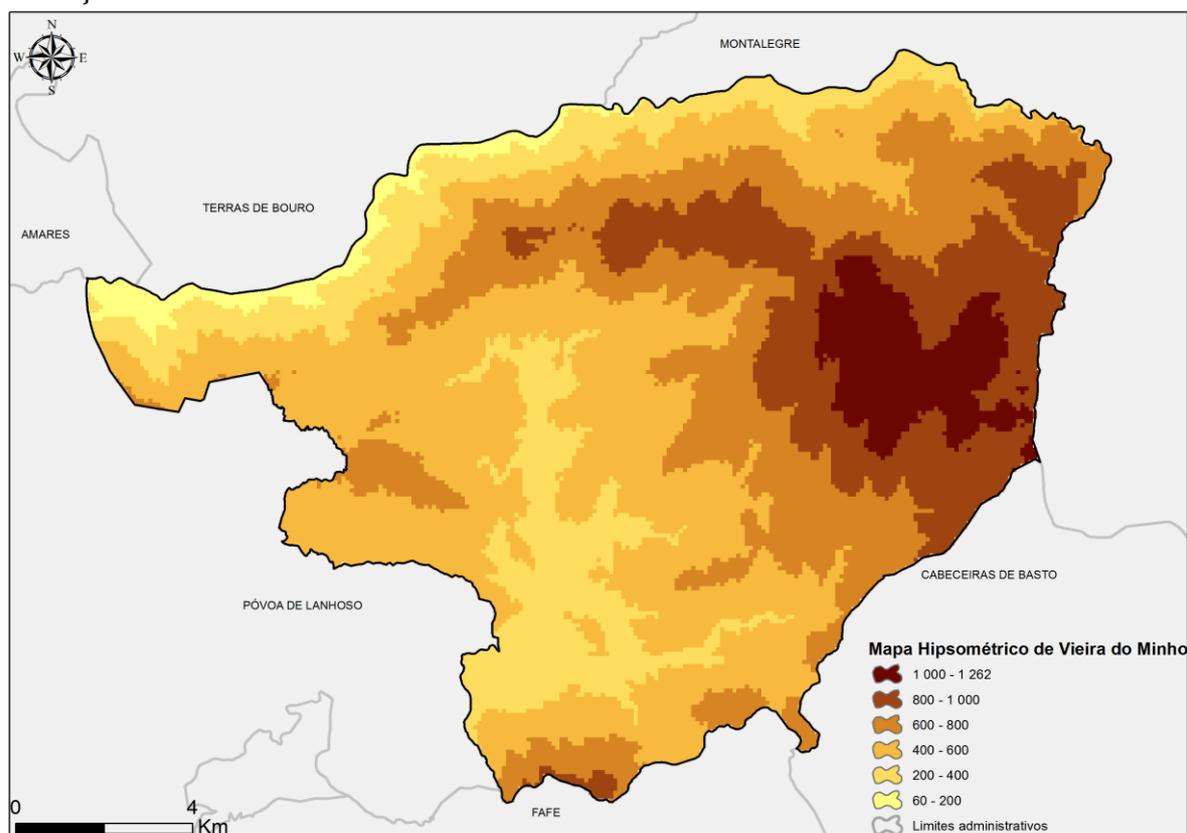


Figura 13: Hipsometria de Vieira do Minho
Fonte: CAOP 2016, Dados DGT

5.1.4 DECLIVES

O declive é o parâmetro mais importante do relevo, no que diz respeito às características de um incêndio, uma vez que as condiciona fortemente. Quanto maior for o declive do terreno, maior é a proximidade da chama relativamente aos combustíveis que se situam acima, numa progressão do incêndio em sentido ascendente. Esta maior facilidade de progressão traduz-se nas características da chama (DGF,2002).

Este é o fator topográfico de maior importância do comportamento do fogo, exercendo influência nas formas de transmissão de energia, levando a que os fenómenos de convecção e radiação sejam mais eficazes (Vélez, 2000). As operações ao nível da prevenção são dificultadas nas áreas onde os declives são superiores a 20% sendo o custo inerente muito superior comparativamente ao necessário nas áreas com declives mais baixos (Oliveiras, 2006).

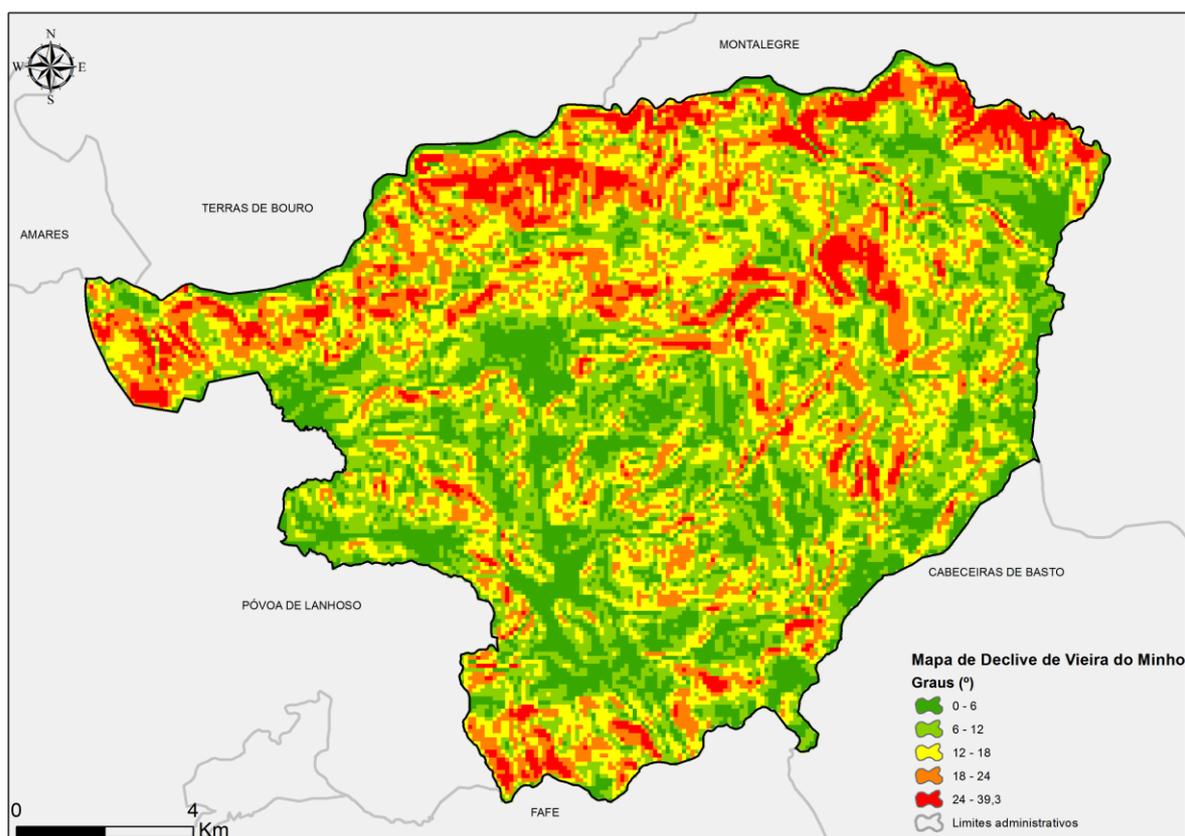


Figura 14: Declives de Vieira do Minho
Fonte: CAOP 2016, Dados DGT

Assim, a área de estudo apresenta um território muito declivoso, verificando-se declives mais acentuados a norte do concelho, com uma representatividade de 7% (classe de 24º a 39,3º), isto devido à sua morfologia associada ao desenvolvimento do maciço da serra da Cabreira e demarcando a bacia hidrográfica do Cávado.

Podemos verificar através do mapa da figura 14, que predominam os declives de 6º a 12º com uma representatividade de 32,3% da área total, seguido dos declives de 12º a 18º com 29%, bastante representativos. Relativamente aos declives entre 18 a 24 estes representam aproximadamente 15% do território de Vieira do Minho, com uma percentagem aceitável, facilitando os diversos tipos de operações desde da prevenção ao combate.

As classes menos declivosas correspondem a 17% (classe de 0 a 6º), associado ao desenvolvimento da bacia hidrográfica do Ave. As situações de declive mais suave correspondem aos planaltos da Cabreira e aos terraços de origem antrópica.

5.1.5 EXPOSIÇÕES

É de realçar o efeito do fator exposição no que toca às características de um incêndio, uma vez que as exposições a Sul apresentam normalmente condições mais favoráveis à progressão de um incêndio, na medida em que os combustíveis sofrem maior dissecação e o ar é também mais seco devido à maior quantidade de radiação solar incidente (DGF, 2002). Assim, podemos observar que a norte da linha cumeada as vertentes encontram-se maioritariamente expostas a norte, enquanto que a sul da cumeada podemos observar que dominam dois tipos de orientações sendo as que estão mais expostas a sul e a oeste.

No que diz respeito às exposições de vertentes no município de Vieira do Minho (figura 15), podemos verificar que aquelas com maior representatividade dizem respeito a oeste com 29,2% do território, em termos percentuais, seguido do norte com 27,7%, no qual os raios solares só exercem a sua influência quando o Sol está a uma maior altitude.

As exposições voltadas a sul possuem uma representatividade de 20,7%, estão expostas a uma maior radiação solar num maior número de horas por dia. A orientação a este, cobre o território com um 18,7% e por ultimo aparecem as áreas aplanadas com uma representatividade de 3,6% total.

Desta forma serão registadas diferenças ao nível da temperatura do solo, da formação de geadas, do tipo e tamanho da vegetação existente, da humidade dos combustíveis, concluindo que as condições são favoráveis à ocorrência de incêndios.

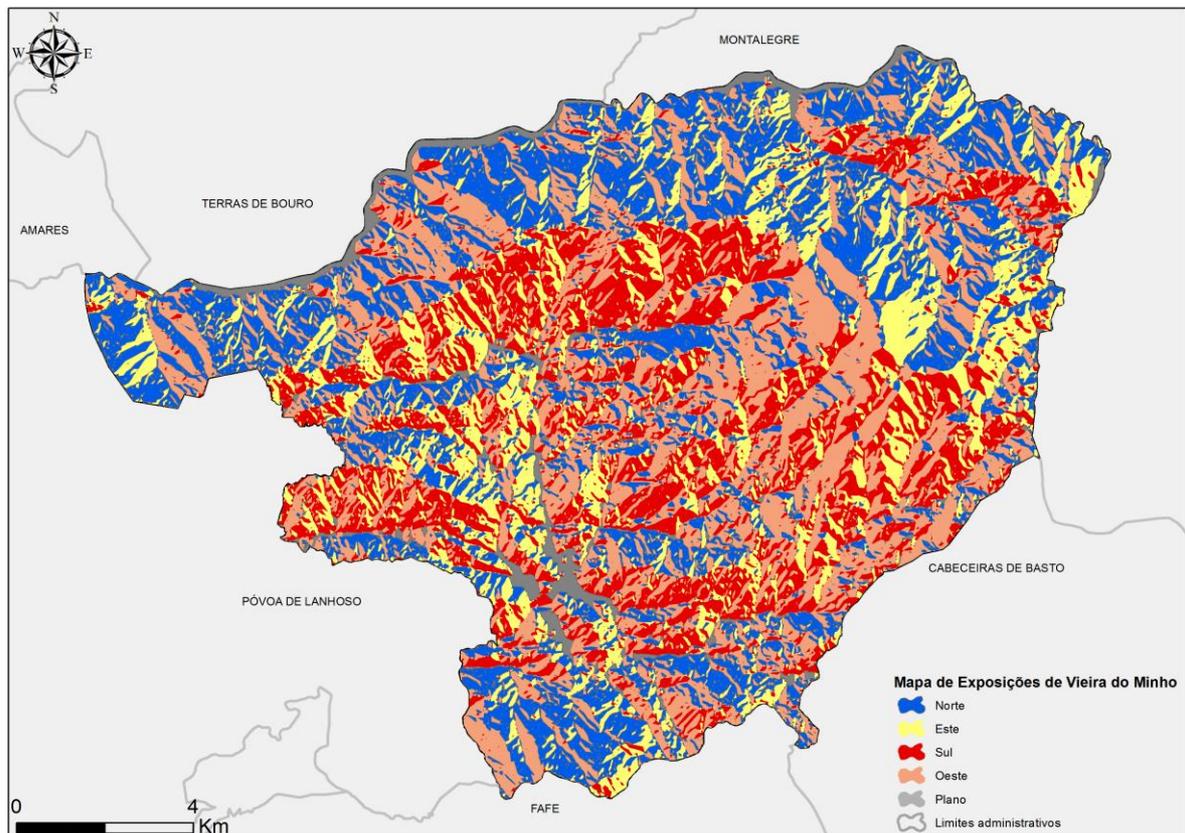


Figura 15: Exposições de Vieira do Minho
Fonte: CAOP 2016, Dados DGT

5.2 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

De acordo com Brito (1994), o clima é o maior fator natural que contribui de maneira sistêmica para a formação das paisagens, “modelando vertentes, determinando comportamentos dos rios, construindo (juntamente com os solos) os mosaicos da vegetação e influenciando ainda diretamente os tipos de agricultura, os incêndios florestais e o seu comportamento”.

Devido à sua localização geográfica, Vieira do Minho tem um clima caracterizado por ter Invernos frescos e os Verões moderados a quentes, com forte influência atlântica, traduzindo-se num clima de temperaturas amenas, com pequenas amplitudes térmicas e forte pluviosidade média. A pluviosidade que ocorre na Serra da Cabreira tem origem nas massas de ar marítimo, saturadas de água, que, na sua progressão para o interior do continente, encontram um primeiro obstáculo de dimensão e altitude suficientes para que se verifique a condensação do vapor de água e sua precipitação em forma de chuva. (PDM Vieira do Minho, 2011)

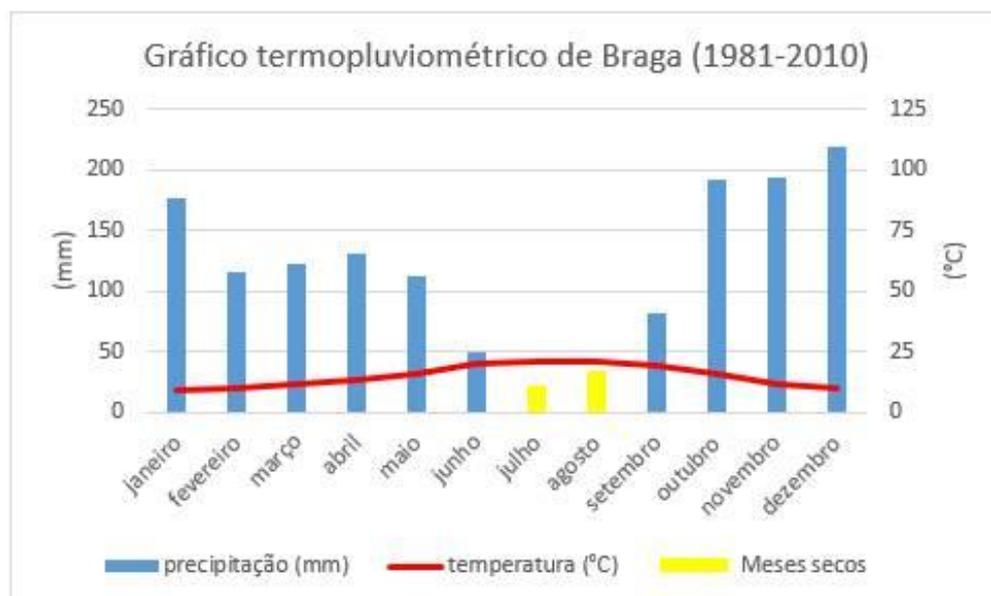


Figura 16: Gráfico termopluviométrico de Braga (1981-2010)

Fonte: Dados IMPA

Nos meses de outubro a janeiro, a precipitação ultrapassa os 150 milímetros, o que favorece o crescimento dos combustíveis finos, passando a existir mais combustíveis para, potencialmente poderem arder no Verão. É nos meses de julho e agosto que ocorrem os mínimos de precipitação, podendo considerar-se estes dois meses como o período

seco. Neste período a precipitação é muito baixa não atingindo os 50 milímetros, o que conjugado com o aumento da temperatura, favorece a progressão dos incêndios e, conseqüentemente dificulta o seu combate. Desta forma a existência de precipitação ou não é outro fator fundamental para a explicação dos incêndios florestais, uma vez que a sua presença provoca uma dificuldade na eclosão e propagação de um foco de incêndio.

A região de Vieira do Minho, nos meses de inverno, apresenta uma temperatura mínima média varia entre 2 a 5°C, verificando-se cerca de 10 a 30 dias por ano de temperaturas negativas. Nos meses de verão, a temperatura máxima varia entre os 23 e os 32°C, verificando-se durante 20 a 120 dias por ano temperaturas máximas superiores a 25°C.

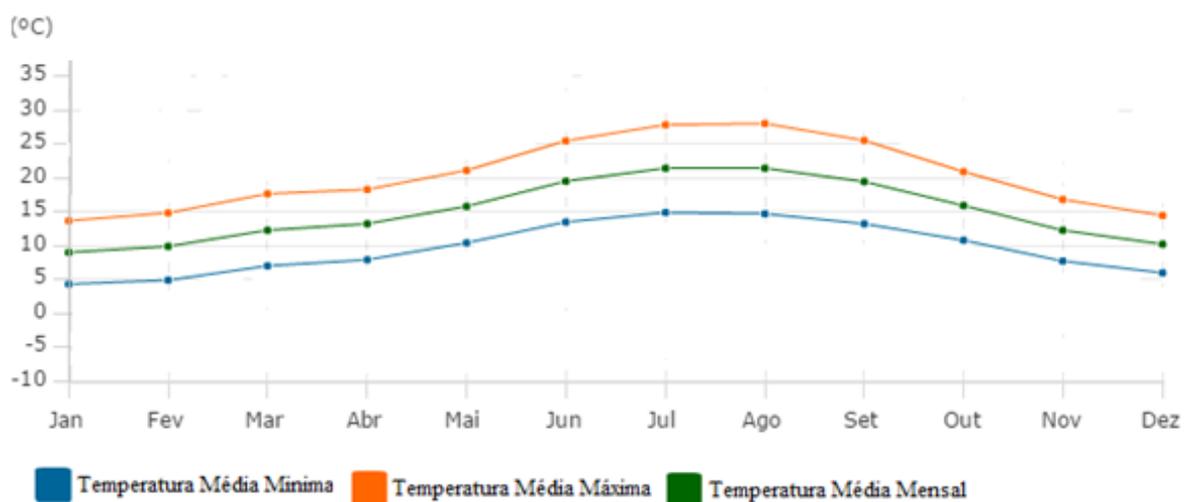


Figura 17: Temperaturas médias (Estação climatológica de Braga 1981 a 2010)
Fonte: IPMA

A temperatura tem claramente efeitos na propagação de um incêndio, principalmente quando esta é elevada e constante, levando a uma dessecação do coberto vegetal, o que acontece essencialmente nos meses de verão e nas horas de maior calor. Também a humidade relativa é um fator determinante na ocorrência e propagação de um incêndio, visto que o estado da vegetação depende da água que contém. De acordo com o Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios de Vila Real, a influência das características climáticas nos incêndios florestais afeta, por um lado, o crescimento e acumulação de carga de combustível, e por outro, tem uma influência direta no início e propagação de um incêndio. Desta forma é visível que o clima afeta duas das componentes do “triângulo de comportamento do fogo”, o qual é composto pela meteorologia, pela topografia e pelo combustível (PMDFCI de Vila Real 2015).

De acordo com Pyne *et al.* (1996) o clima determina de uma forma muito importante a quantidade e o tipo de vegetação de cada região e a dinâmica sazonal do seu teor de humidade, influenciando direta e indiretamente a ocorrência de fogos florestais e respetiva propagação. Desta maneira, o aumento da temperatura facilita a propagação de incêndios, criando uma maior dificuldade no seu combate. Este é um dos fatores que faz com que os meses de verão (no hemisfério norte) sejam mais favoráveis à progressão de incêndios florestais

5.3 ESPAÇOS SILVESTRES

De modo a perceber as dinâmicas de ocupação do solo do concelho de Vieira do Minho, foi elaborada cartografia temática com base na Carta de Ocupação do solo – Corine Land Cover de 2007 (CLC2000), do Instituto do Ambiente e Instituto Geográfico Português (2007).

Na área de estudo, ao nível da ocupação e usos do solo, podemos salientar que nos deparamos com uma paisagem marcada pela atividade agrícola e florestal. Pode afirmar-se que a ocupação do solo é relativamente complexa, uma vez que os vários tipos de uso do solo se distribuem uniformemente pelo território, existindo um predomínio de espaços florestais no território, ocupando sensivelmente metade da área

De acordo com o mapa representado na figura 18, a floresta é a ocupação solo mais representativa com 49,5%, cerca de 10724,4ha seguido dos incultos com 4932,9 ha, em termos percentuais 22,8%. A agricultura apresenta-se em terceiro lugar com 16% do uso do solo. As áreas sociais, ocupação certa de 5% do território e os improdutivos 4%, e as superfícies aquáticas cerca de 2%.

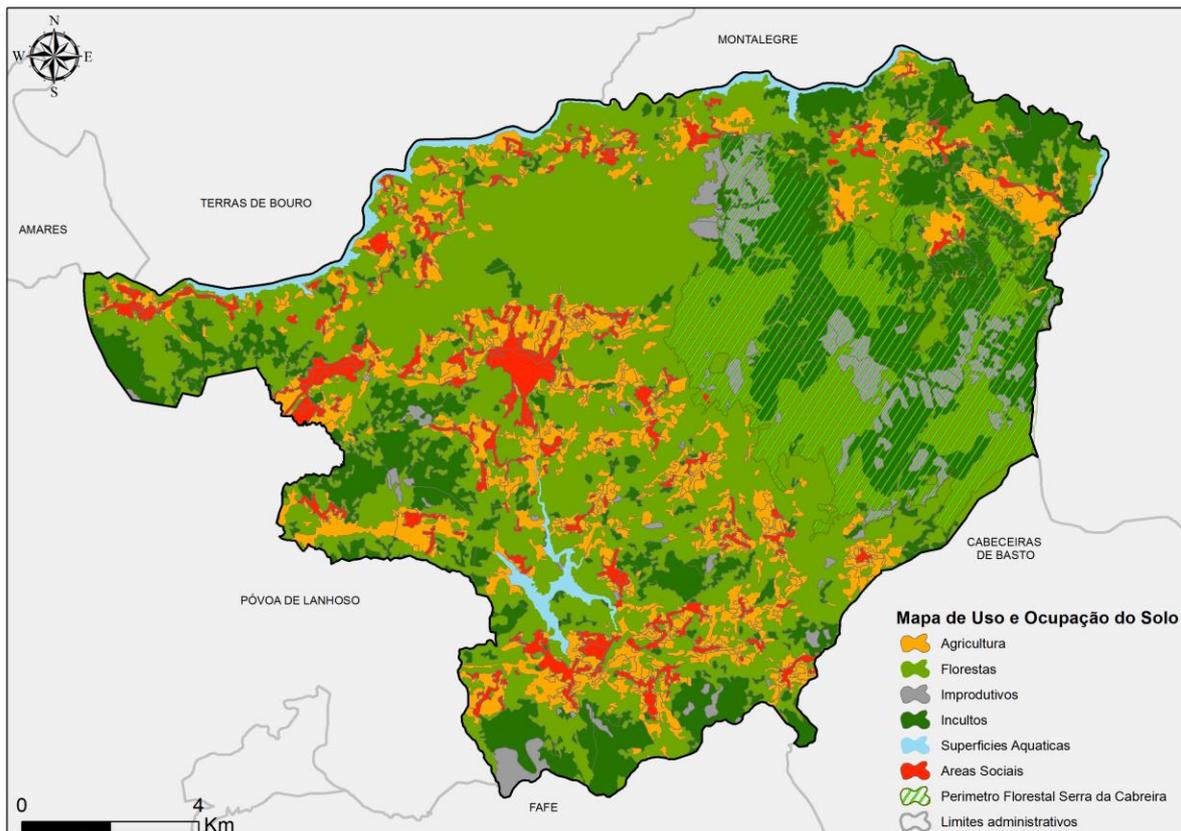


Figura 18: Uso e Ocupação do Solo de Vieira do Minho
Fonte: CAOP 2016, Dados DGT

Assim, pode concluir-se que Vieira do Minho é um concelho marcado por uma ruralidade acentuada, onde a agricultura e a floresta ainda têm uma forte presença, implicando que a carga de combustível presente seja bastante elevada, tornando o território mais vulnerável à deflagração e propagação de incêndios florestais. Considerando também o tipo de material vegetal presente e o seu grau de inflamabilidade, a falta de gestão por parte dos proprietários destas áreas, a ocorrência de várias ignições em simultâneo, entre outros fatores, aumentam significativamente a probabilidade de ocorrência de incêndios florestais.

Para a elaboração da carta que representa os povoamentos florestais do município de Vieira do Minho, recorreremos previamente à Carta de Ocupação do Solo de 2007 de nível 5, publicada pela DGT.

No que diz respeito à ocupação dos povoamentos florestais na área de estudo esta permite-nos, através da figura 19, fazer uma análise completa relativamente as áreas ocupadas pelos povoamentos, aparecendo a predominar povoamento de carvalho e outras folhosas, com cerca de 3.523,0 ha (22,5%), seguido do povoamento de pinheiro-bravo e pinheiro-manso e outras resinosas, com cerca de 3.007,6 ha (19,2%). Podemos destacar também o aumento do povoamento de eucaliptos no decorrer dos anos., com cerca de 1.144,2 há (7,3%).

Os espaços florestais no concelho de Vieira do Minho, possuem uma percentagem que ronda os 38%. O facto de os espaços florestais se encontrarem em áreas ou terrenos de menor valor económico implica uma tendência de diminuição da atividade agrícola tradicional, contribui de forma agravada para o seu abandono por parte dos proprietários.

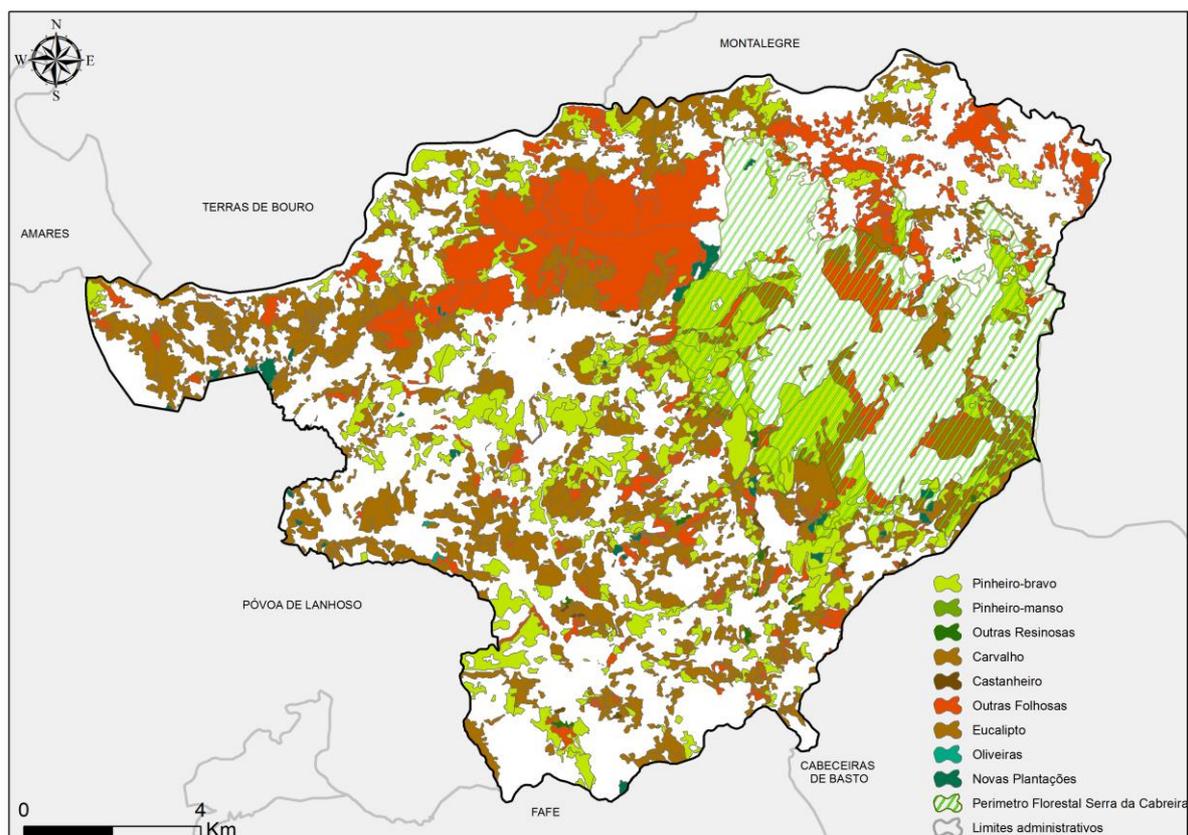


Figura 19: Povoamentos florestais de Vieira do Minho
Fonte: CAOP 2016, Dados DGT, ICNF

“Os povoamentos florestais do concelho de Vieira do Minho têm sofrido, em grande medida, pela ausência de qualquer tipo de gestão. Muitos estão votados ao completo abandono, verificando-se a inexistência de intervenção há já bastante tempo. As implicações desta realidade para a DFCI, podem traduzir-se num aumento da vulnerabilidade dos espaços, quer em relação à deflagração de incêndios florestais, quer em relação ao ataque de pragas e doenças. Se a estes fatores se associar a falta de conhecimento sobre os proprietários florestais e a excessiva fragmentação da floresta, prevê-se que, o trabalho e a intervenção a nível florestal sejam fortemente dificultados” (PMDFCI Vieira do Minho, 2016).

5.4 CARACTERIZAÇÃO HUMANA

Fazendo uma análise comparativa entre 2001 e 2011 (quadro 4), Vieira do Minho é um concelho, com um decréscimo populacional visível, no entanto, podemos salientar as poucas freguesias que apresentam um aumento positivo, mesmo que muito reduzido. Estão nessa condição, a freguesia de Tabuaças, que registou um acréscimo de 18 residentes e a freguesia de Caniçada, que sofreu um aumento de nove habitantes. Por outro lado, e em termos absolutos, a freguesia que mais residentes perdeu foi a de Rossas, cuja perda se situou nos 398 habitantes, seguida das freguesias de Guilhofrei e Ruivães, cuja diminuição do número de residentes perfez, somando os dois 193.

População Residente por Freguesia	2011	2001	1991
União de freguesias Anissó e Soutelo	388	478	572
União de freguesias Anjos e Vilar do Chão	589	706	802
União de freguesias Ruivães e Campos	923	1171	1409
União de freguesias Caniçada e Soengas	603	607	737
Cantelães	828	933	1061
Eira Vedra	702	706	642
Guilhofrei	961	1154	1280
Louredo	436	479	571
Mosteiro	774	931	968
Parada do Bouro	469	529	575
Pinheiro	447	544	540
Rossas	1673	2071	2412
Ruivães	738	931	1094
Salamonde	387	484	646
Tabuaças	919	901	925
União de freguesias Ventosa e Cova	659	741	883
Vieira do Minho	2239	2289	1752

Quadro 4: População residente no município de Vieira do Minho entre 1991 e 2011

Fonte: Dados do INE

O concelho de Vieira do Minho, sofreu um decréscimo na população residente (Censos 2001 e 2011), na ordem dos 11%. Através do quadro 4 podemos comprovar que todas as freguesias foram afetadas por esta diminuição da população quando comparamos os dados de 1991 e 2011. Por consequência, a descida quase generalizada do número de residentes nas freguesias, refletem-se nas características do município de Vieira do Minho, onde a migração de pessoas influencia significativamente a estrutura etária da população. A saída da população adulta para o estrangeiro, para as regiões do litoral, para os grandes centros urbanos, entre outros, bem como o aumento da esperança média de vida, associada certamente à melhoria dos cuidados médicos prestados, das condições sanitárias e sociais existentes, e ainda, da diminuição da taxa de natalidade, determina uma inversão da pirâmide etária, que se reflete no envelhecimento progressivo da população.

De acordo com as figuras apresentadas, o município mostra uma dinâmica populacional de tendência negativa, marcada pela baixa natalidade e pelo envelhecimento populacional, no entanto revela uma dinâmica demográfica e os processos de concentração populacional nas freguesias centrais do concelho, Vieira do Minho e suas freguesias adjacentes, fazendo com que se salientem as clivagens presentes no município, agravando a situação das populações que ocupam espaços mais periféricos.

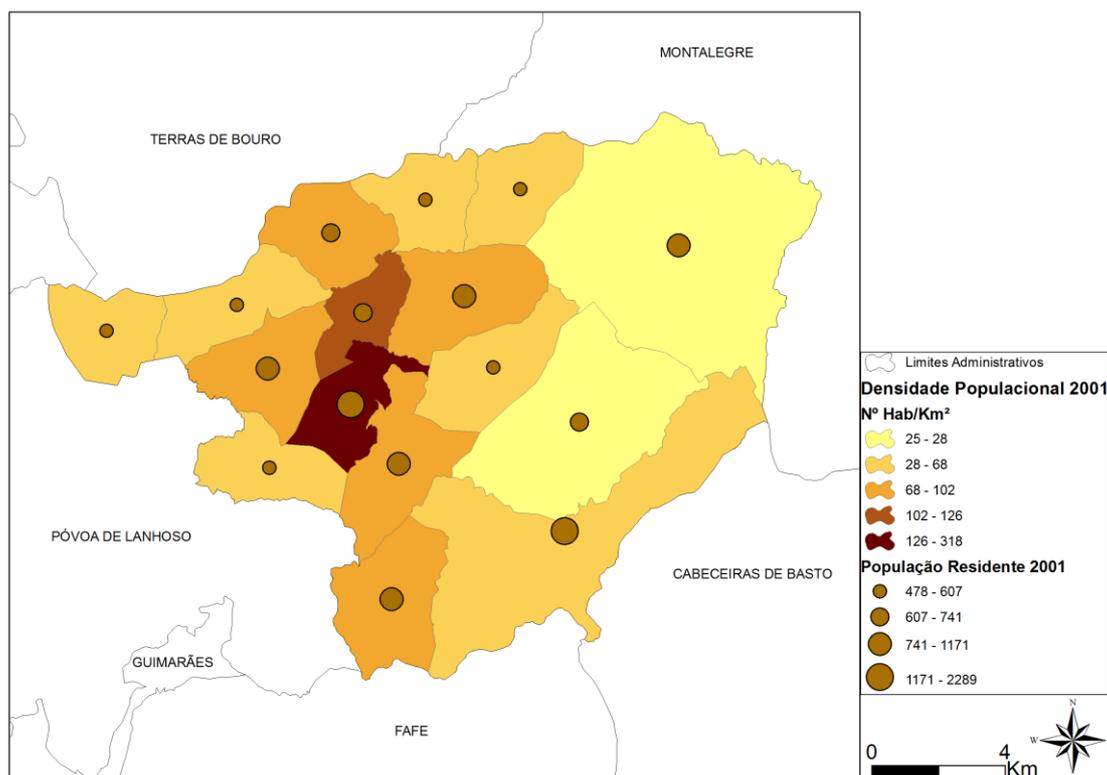


Figura 20: População residente e densidade populacional, censos 2001

Fonte: CAOP 2016, Dados INE

O município possui uma fraca densidade populacional, no qual perto de 50% das freguesias em 2011, exibe uma densidade populacional que ronda entre os 20 e os 95 habitantes por km², isto resulta de uma predominância da atividade agrícola, de um certo isolamento geográfico associado a por profundas e rápidas mudanças que se fazem sentir a nível socioeconómico.

O êxodo rural nas regiões mais interiores para grandes centros urbanos, faz com que se abandonem as atividades ligadas à agricultura e ao pastoreio que à posteriori conduzem o território à ocorrência de incêndios florestais, isto devendo-se ao aumento da carga de combustível presente nos espaços rurais, que decorre da falta de intervenção e de gestão dos mesmos.

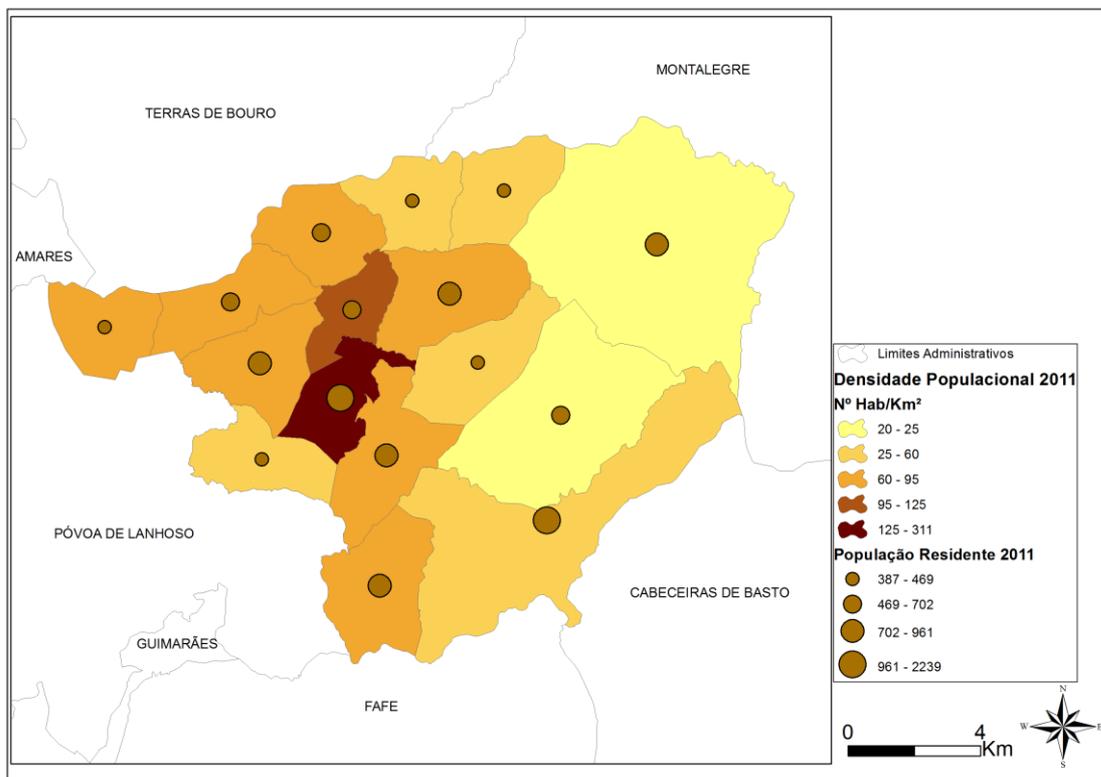


Figura 21: População residente e densidade populacional, censos 2011
Fonte: CAOP 2016, Dados INE

6. A DISTRIBUIÇÃO E REPARTIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS – VIEIRA DO MINHO.

A distribuição temporal das ocorrências de incêndios florestais em Portugal Continental é marcadamente sazonal, verificando-se o maior registo nos meses considerados críticos, junho, julho, agosto e setembro.

Neste processo evolutivo, conduzido por um forte despovoamento das áreas rurais associado a um rápido crescimento do sector terciário, articulado com as más políticas de florestação, como exemplo, inicialmente as monoculturas de Pinheiro, seguido do Eucalipto atualmente e com um descuido das propriedades e das práticas antepassadas para a limpeza das mesmas, levando à existência de uma grande acumulação de combustível muito inflamável gerando as condições para ideais para a eclosão e propagação dos incêndios florestais.

Estes tipos de ocorrências têm maioritariamente origem humana, mas são fortemente influenciadas pelas condições meteorológicas existentes, bem como pela topografia e tipo de ocupação e uso do solo. A área ardida nos meses de inverno normalmente não é muito significativa, comparativamente ao resto do ano, no entanto nas áreas rurais durante o inverno continuam a haver ocorrências.

A distribuição espacial da ocorrência de incêndios florestais não é uniforme, tendo uma influência determinante no ordenamento do território e na salvaguarda das populações, onde as ocorrências têm uma maior recorrência, onde podem evoluir e provocar diversos tipos de prejuízos, ou não se for suprimido através dos primeiros meios de intervenção.

Desta forma o estudo da evolução dos incêndios florestais faz-se através da análise de duas vertentes, o número de ocorrências e o número da área ardida, na qual o município de Vieira do Minho não foge à tendência nacional.

Analisando o gráfico da figura 22 que compreende os anos entre 1990 a 2015, correspondendo a ignições que resultam em ligeiras oscilações, é notória uma tendência estatística para o aumento do número de ocorrências, no entanto verifica-se que a partir de 2011 a 2014 houve uma diminuição, situação que se inverteu em 2015.

Através da linha, podemos observar a existência de uma correlação positiva de 0,11% ainda que pouco significativa e que, apesar de todas as tentativas de redução das mesmas, ainda não se conseguiu inverter esta situação crescente dos incêndios florestais, apresentando uma pequena tendência para o aumento das ocorrências. O fator que leva a apresentação destes resultados é a elevada quantidade de ignições que são registadas por dia, levando a uma incapacidade de resposta mais eficaz, no qual estes valores permaneçam estreitamente relacionados com o ordenamento florestal e condições climáticas, levando a verificar-se, desta forma, uma evolução bastante irregular.

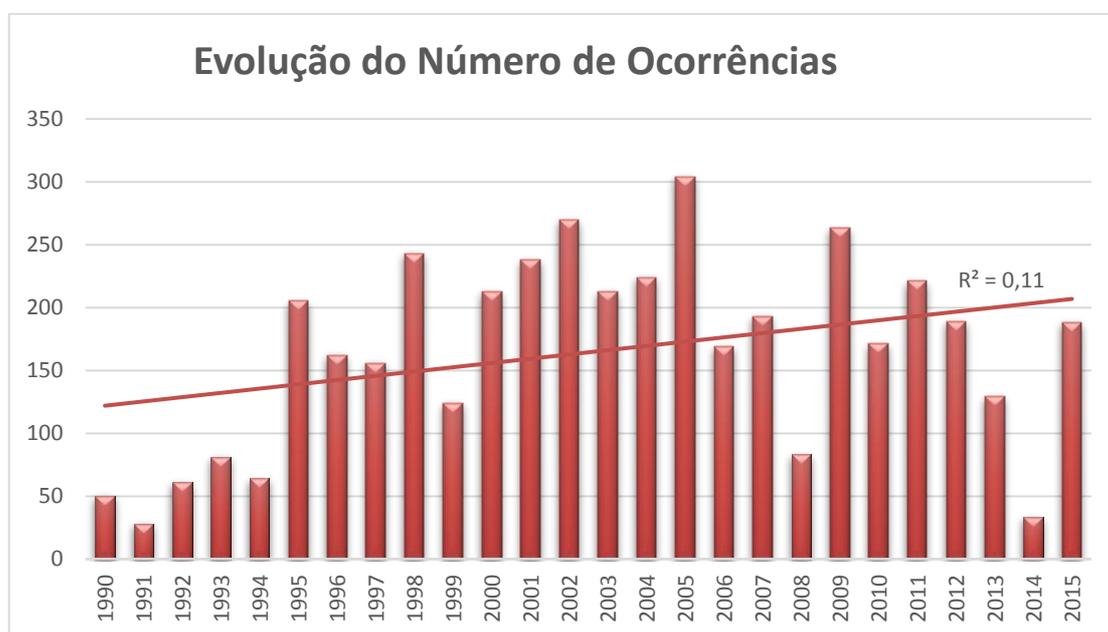


Figura 22: Evolução do número de ocorrências
Fonte: Dados ICNF, CMVM

No que diz respeito às áreas ardidas do município de Vieira do Minho podemos observar na figura 23, essa evolução irregular nos anos de 1995, 2005, 2006, 2009, 2012 e 2015 contando com valores que rondam entre os 1000 e os 1500 hectares e com uma grande área florestal ardida sendo exemplo o ano de 1998 onde há registo de 243 ocorrências representando uma área ardida de aproximadamente 3500 hectares.

De acordo com a figura 23, a correlação é positiva, mas pouco significativa, com valores na ordem dos 0,0305%, entre as áreas ardidas e a evolução temporal, demonstrando de uma forma muito inequívoca a elevada vulnerabilidade do município de Vieira do Minho face aos incêndios florestais, constituindo uma grande ameaça ao desenvolvimento e ordenamento florestal do concelho.

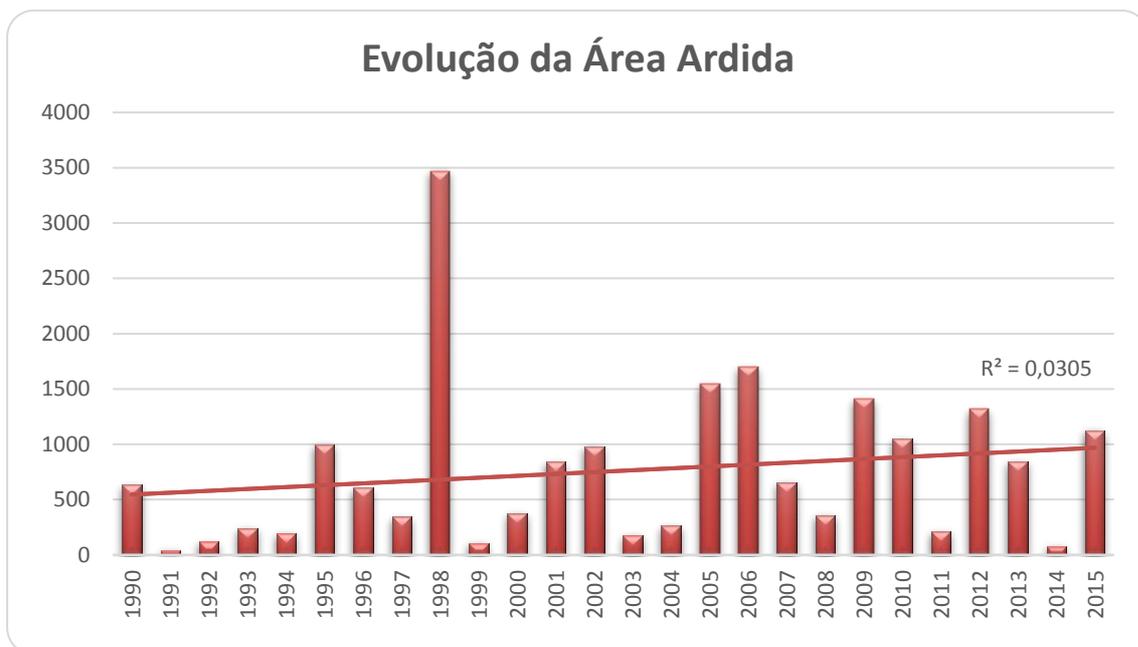


Figura 23: Evolução da área ardida
Fonte: Dados ICNF, CMVM

6.1 ÁREAS ARDIDAS DE VIEIRA DO MINHO

O município de Vieira do Minho é todos os anos afetado por vários incêndios florestais, tendo como principal consequência extensas áreas ardidas, demonstrando até então falhas no ordenamento florestal. No que diz respeito ao número de incêndios e à sua respetiva área ardida efetuou-se uma análise numa escala temporal de 20 anos, compreendida entre os anos de 1996 a 2016, esta apresentada em dois mapas, onde se observa a geografia dos incêndios florestais, que não é de todo uniforme nem o seu número de ignições, nem a repartição das áreas ardidas onde é visível uma diferença nos padrões de dispersão ao longo da sua evolução.

Através das figuras apresentados, podemos observar um elevado de número áreas ardidas, revelando na figura 24 uma tendência de ignições que se concentra na sua maioria junto à linha de cumeada da Serra da Cabreira, abrangendo o perímetro florestal e correspondendo também à rede primária, podendo destacar o incêndio de 1998, que apresentou uma extensa área ardida e verificando que os incêndios Florestais ocorrem mais no seção este e nordeste do município, isto devendo-se em muito ao abandono rural deixando espaço a extensas manchas continuas de matos e floresta favorecendo a ignição de incêndios florestais.

Na outra parte do concelho a Serra do Merouço também apresenta uma vasta área ardida, isto deve-se em muito ao abandono rural deixando espaço a extensas manchas continuas de matos e floresta favorecendo a ignição de incêndios florestais.

Já no que se refere à figura 25, deparamo-nos com uma pequena redução da área ardida e das ignições, principalmente dentro do perímetro florestal, alterando assim os setores mais afetados por incêndios florestais no município. Desta forma 1/3 da área ardida é de floresta, e mais de metade é mato, incluindo pastagens naturais e áreas reardidas. Isto porque as áreas ardidas em mato são para favorecer a renovação de pastagens e tendo em conta que muitas destas ocorrências se verificam fora do período estival de incêndios florestais.

Assim, observamos uma realidade no concelho de Vieira do Minho envolta do despovoamento das áreas rurais e de uma mudança dos padrões rurais tradicionais começando a ocorrer ao longo de todo o ano associadas a graves lacunas ao nível do ordenamento e da proteção contra incêndios florestais, articulado com uma área florestal elevada com problemas ao nível da sua gestão e com uma maior facilidade de progressão e propagação de incêndios florestais.

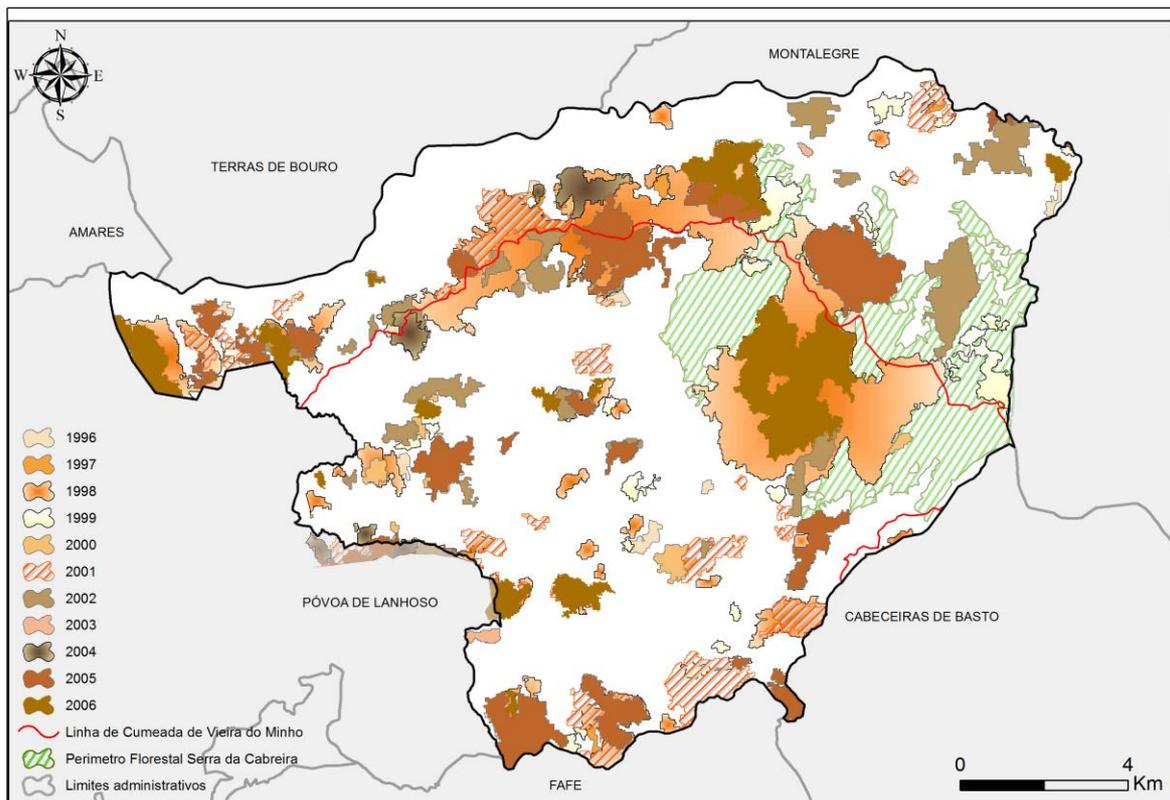


Figura 24: Áreas ardidas de Vieira do Minho (1996 a 2006)
Fonte: CAOP 2016, Dados ICNF, CMVM

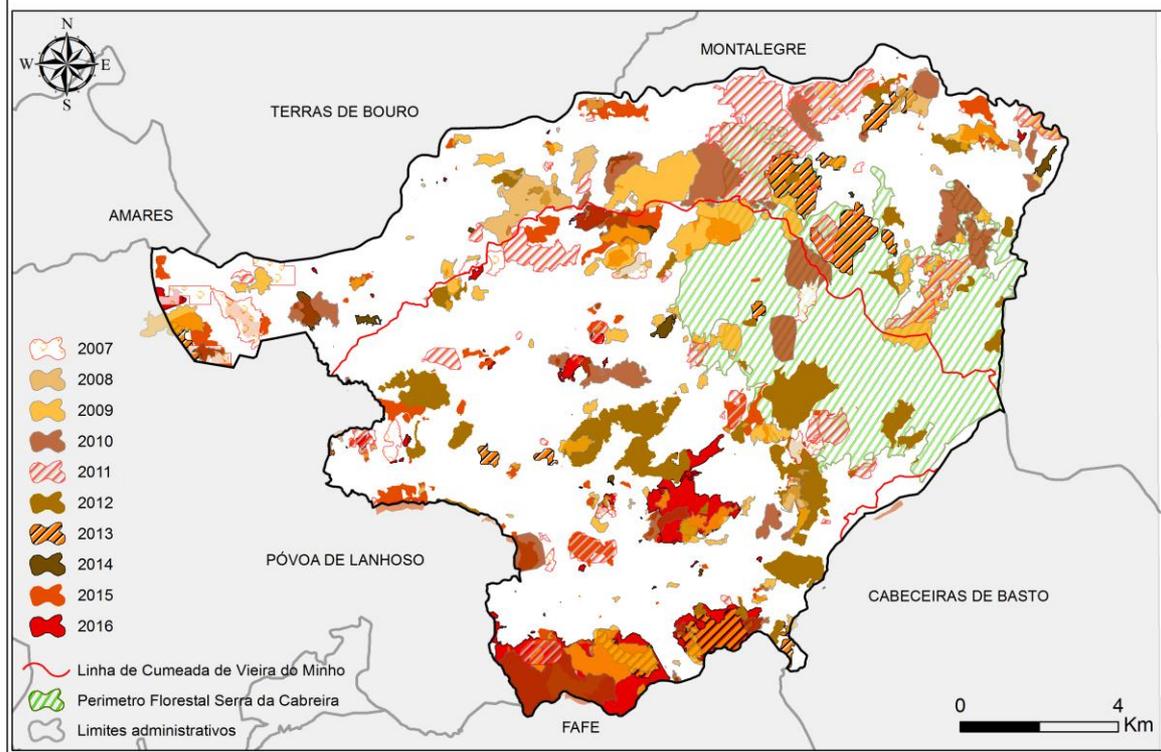


Figura 25: Áreas ardidas de Vieira do Minho (2007 a 2016)
Fonte: CAOP 2016, Dados ICNF, CMVM

6.2 A RECORRÊNCIA DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS: MUNICÍPIO DE VIEIRA DO MINHO

Olhando para o histórico dos incêndios do concelho de Vieira do Minho, e observando o perímetro florestal da Serra da Cabreira, verifica-se a existência de várias áreas em que a recorrência existe, dando início a uma nova realidade e demonstrando áreas do concelho e do perímetro florestal que se encontram expostas e sujeitas a grandes manifestações de risco de incêndio florestal, representado na figura 26

No entanto, é de referir que a problemática da recorrência existente se encontra estreitamente ligadas com as causas dos incêndios florestais, principalmente com a renovação das pastagens e pastoreio e com o abandono das propriedades rurais, associado à falta de uma silvicultura preventiva adequada e eficaz.

Com base no mapa elaborado, relativo à recorrência dos incêndios florestais no município de Vieira do Minho, este indica-nos o número de vezes que cada área foi percorrida por um incêndio. Desta forma e observando o mapa da recorrência, analisamos que num período de 20 anos (1995-2015), existem algumas situações em que determinadas áreas foram percorridas pelos incêndios oito vezes

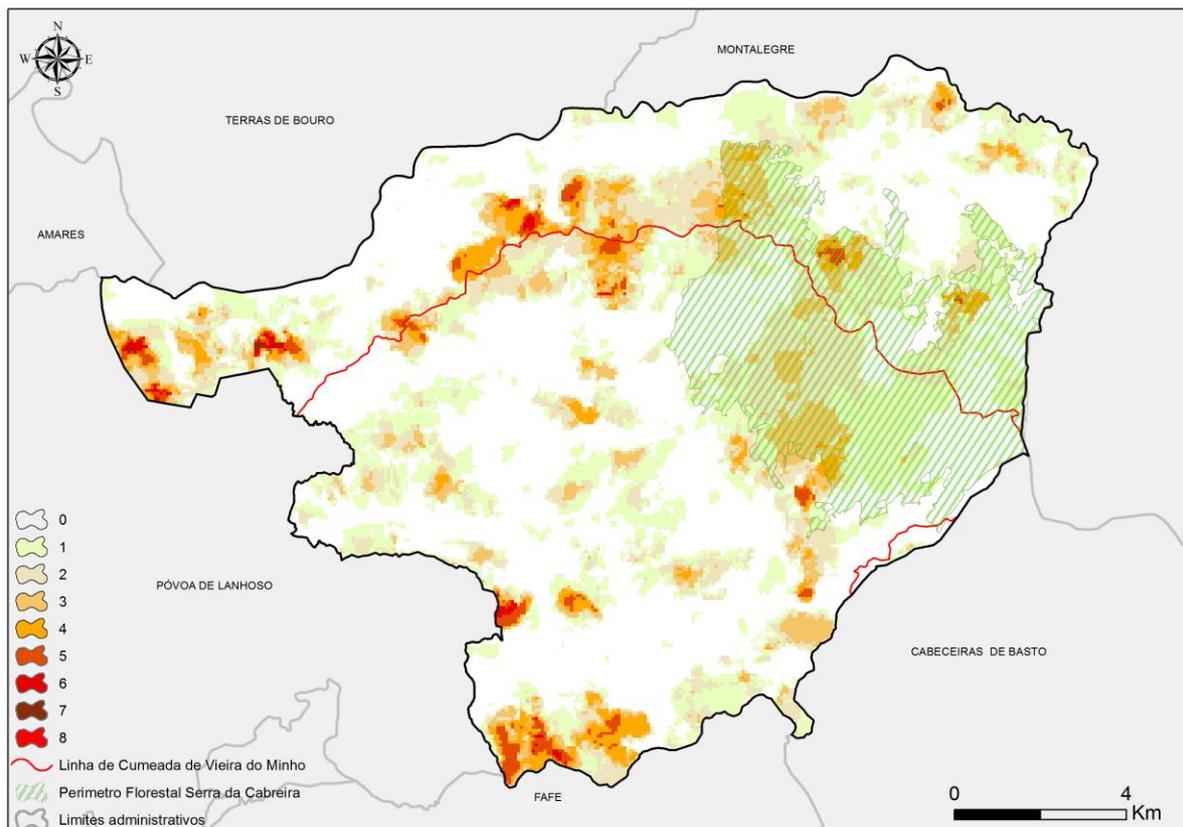


Figura 26: Recorrência de incêndios em Vieira do Minho
Fonte: CAOP 2016, Dados ICNF, CMVM

Assim a recorrência reflete que o município de Vieira do Minho possui várias áreas que se encontram sujeitas a grandes manifestações de risco de incêndio florestal. Esta recorrência de incêndios, com intervalos curtos de tempo, encontra-se fortemente associado ao pastoreio, onde o fator antrópico associado com as condições meteorológicas favoráveis e com a orografia do território nestas áreas, apresentam um papel de destaque, devido à maior recorrência de incêndios, em que a vegetação predominante torna-se mais vulnerável devido ao pouco tempo para se desenvolver e criar resistência aos incêndios, estando perante áreas de coberto vegetal herbáceo e arbustivo.

Através da cartografia aqui apresentada também se pode reparar que muitas das áreas de recorrência se verificam mais vezes em áreas de montanha, ou onde altitude é mais elevada, onde no período de 20 anos a sul na Serra de Merouço e a noroeste, junto à linha de cumeada aparecem as áreas que mais vezes foram percorridas por incêndios florestais, sendo nessas que se devem atuar ao nível de gestão de combustíveis florestais, uma vez que a ocorrência sistemática de incêndios origina a degradação dos solos, no qual se deve implementar medidas de conservação e proteção de forma a limitar a progressão dos incêndios florestais e assim travar a recorrência dos mesmos.

6.3 CAUSAS DOS INCÊNDIOS: VIEIRA DO MINHO

Em relação às principais causas dos incêndios florestais que afetam o território de Vieira do Minho (anexo III), não há uma resposta fácil, no entanto, as ações antrópicas estão sempre presentes, através de atos por negligência ou por atos intencionais. Correspondem a situações que cada vez mais provocam impactos em diversas áreas distintas do concelho.

As ações que mais causam incêndios florestais em Vieira do Minho correspondem a atividades ligadas à exploração pecuária em regime extensivo, pastorícia e renovação de pastagens, a uma desregulação/descuido da propriedade, isto é, traduz-se num abandono das terras agrícolas e numa falta de silvicultura adequada e preventiva, muitas das vezes devido a conflitos de pessoas e populações relacionados com herança, delimitações de propriedades privadas e mesmo de baldios, traduzindo-se num desleixo do uso da propriedade, levando à existência de elevados níveis de biomassa que vai acumulando ao longo dos tempos, potencializando a eclosão de focos de incêndios de fácil propagação e progressão.

Também os conflitos de caça são uma fonte causadora de incêndios florestais, isto relacionado com áreas abertas ou interditas à caça e também em situações de “estratégia de caçadores” no sentido de condicionar a fuga da caça de terminadas áreas para outras. Depois temos sempre causas relacionadas com o desleixo no uso do fogo através de queima/queimadas que são mal efetuadas e por falta de vigilância. Normalmente usadas para limpeza do solo agrícola, limpeza do solo florestal podendo este estar ligado também a atividade do pastoreio e caça desportiva, que são um grande fator do desenvolvimento de incêndios florestais.

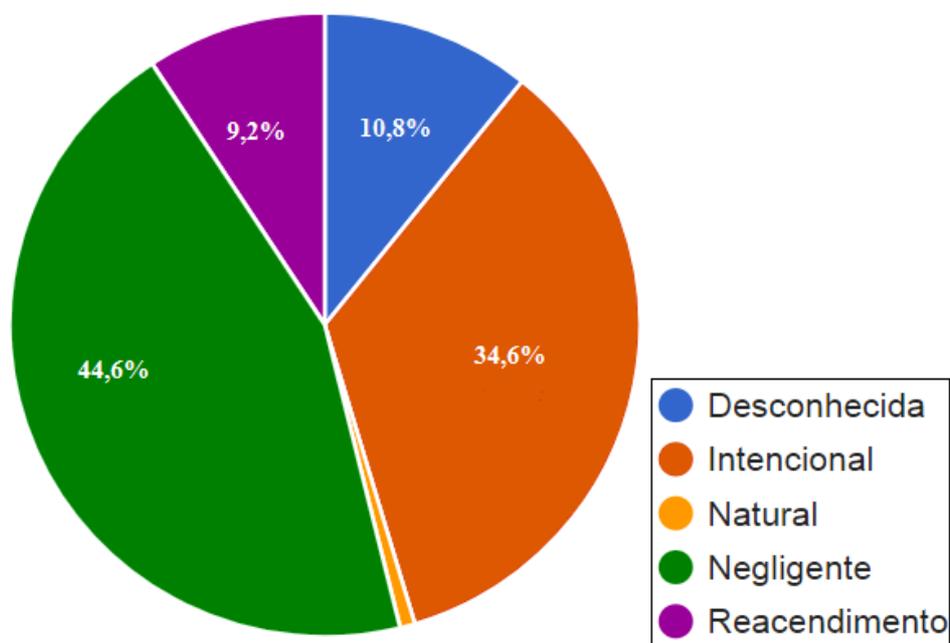


Figura 27: Percentagens de investigação das causas de incêndios de Vieira do Minho (2006 a 2016)
Fonte: ICNF, SGIF

Em suma são estas as causas que se evidenciam no município de Vieira do Minho, e analisando o gráfico a cima representado (figura 27), observamos, que a ação antrópica tem contribuído muito para o elevado número de incêndios florestais e da sua área ardida através da causa por negligência com uma percentagem de 44,6%, associado a situações acidentais de incumprimento das regras de segurança impostas na época. e a causa intencional com 34,6%, no entanto 10,6% corresponde à ausência de elementos suficientes para a determinação da causa, ficando esta como desconhecida, 9,2% a reacendimentos e uma ínfima percentagem de 0,8% correspondente a causas naturais.

O panorama dos incêndios florestais, no que diz respeito à área em estudo decorre ao longo de todo o ano de forma a que esta problemática dos incêndios florestais se torna de difícil resolução.

7. A GESTÃO DE COMBUSTÍVEIS EM VIEIRA DO MINHO

As florestas constituem um vasto património vivo e rico para o nosso território, são espaços dotados de uma riqueza e valorização única, encontrando-se associadas a diversas atividades, como a caça e pesca, pastagens, turismo de natureza, indústria da celulose, e todas elas enfrentam o flagelo dos incêndios florestais, pelo que são necessárias estratégias de prevenção e de gestão do espaço florestal, de forma que, através das mesmas se obtenha um importante fator de crescimento socioeconómico.

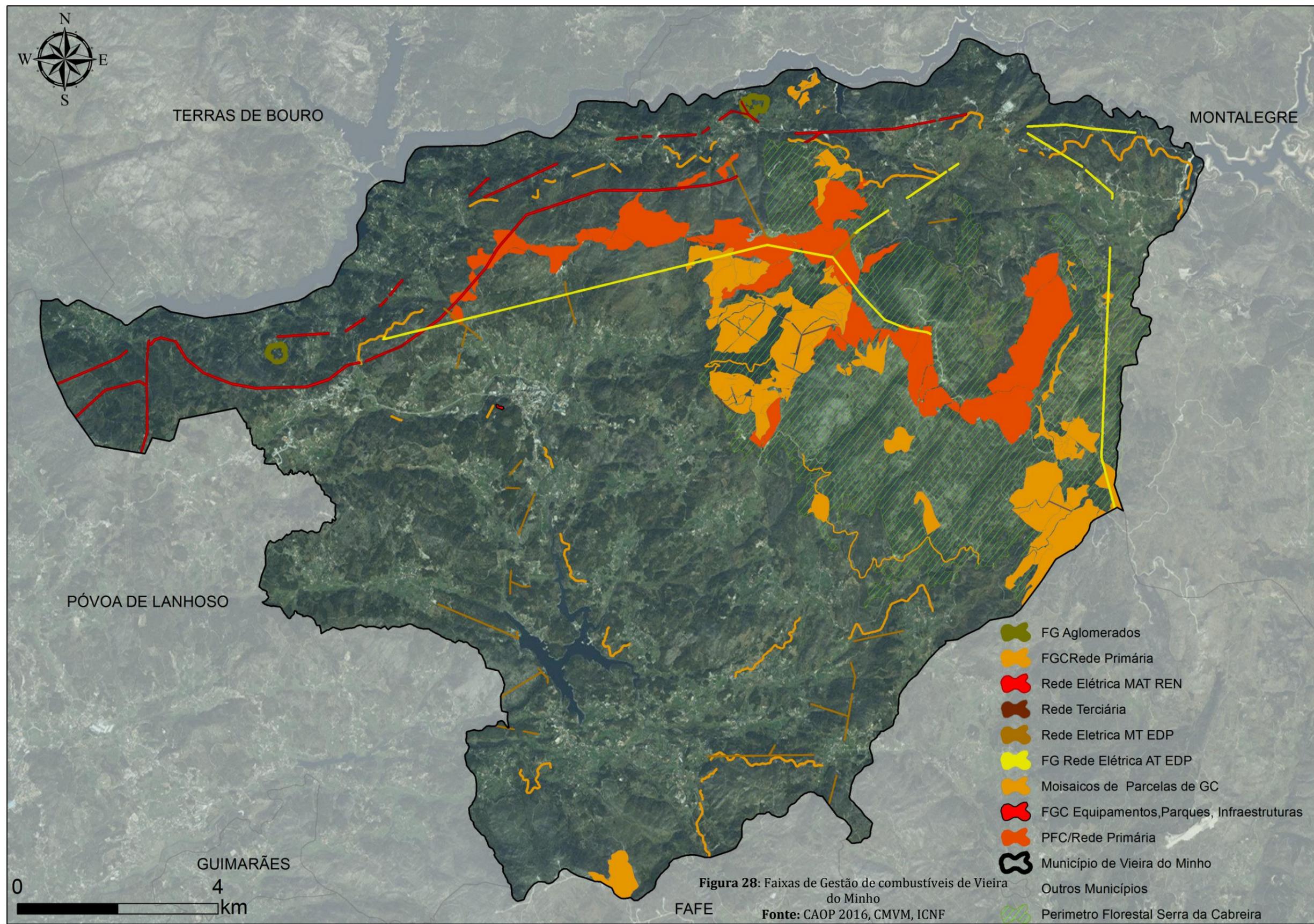
Numa perspetiva de reorganização do espaço rural, a gestão florestal, no âmbito do ordenamento florestal, deverá seguir boas práticas silvícolas, dando particular atenção à gestão de combustíveis florestais, por forma de reduzir o risco de incêndio que afeta e ameaça a floresta, as pessoas e os seus bens.

Em Vieira do Minho, mais concretamente no perímetro florestal da Serra da Cabreira, numa ação de defesa do seu património florestal, com o objetivo de reduzir o elevado número de incêndios florestais, no âmbito do plano municipal de defesa florestal contra incêndios, têm sido promovido em parceria com o ICNF e com a ANPC, ações de gestão de combustíveis florestais, através de um projeto piloto de organização, coordenação e gestão de ações de defesa florestal contra incêndios, num âmbito geográfico municipal.

Tal projeto tem como objetivo estratégico promover a gestão florestal e intervir preventivamente em áreas estratégicas, através de ações como a implementação e manutenção da rede de faixas de gestão de combustíveis e promoção de ações de silvicultura preventiva, determinando alterações na política florestal do concelho, apresentadas na figura 28, que representa as faixas de gestão de combustíveis da área de estudo.

O trabalho desenvolvido nesta área tem contado com a colaboração das juntas de freguesia e dos concelhos diretivos de baldio, no sentido de se conseguir uma defesa florestal contra incêndios realmente eficaz e constituída por um conjunto de infraestruturas, nomeadamente pela rede de faixas de gestão de combustível, rede viária florestal, rede de pontos de água, rede de vigilância e deteção de incêndios e a rede de infraestruturas de combate.

Neste sentido e no âmbito da implementação destas medidas de gestão de combustíveis foram submetidos um total de 42 candidaturas a projetos de investimento (Fogo-controlado, silvicultura – limpeza de povoamentos florestais, - arborizações e manutenção da rede viária), estando programado para outubro de 2017, o lançamento de uma candidatura a uma zona de intervenção florestal (ZIF), com o objetivo de implementar diversas medidas, visando proteger, valorizar e potenciar o espaço florestal de Vieira do Minho.



7.1 A SILVICULTURA PREVENTIVA EM VIEIRA DO MINHO

O Município de Vieira do Minho, no que diz respeito à prática de silvicultura na defesa da floresta contra incêndios, possui uma equipa de sapadores florestais (SF 02-113), o que permite uma melhor gestão florestal apostando-se nos trabalhos conducentes à realização de descontinuidade dos combustíveis, de forma a que o território seja mais resiliente à progressão do fogo.

A constituição do SF 02-113, surge como um instrumento de política florestal com o objetivo de valorizar o património florestal e de contribuir para a diminuição dos incêndios florestais através de:

- implementação de modelos de silvicultura preventiva na vertente da gestão de combustível florestal com recurso a técnicas manuais, moto manuais, mecânicas e apoio às ações de fogo controlado;
- manutenção e proteção de povoamentos florestais no âmbito da gestão florestal;
- manutenção e melhoramento de infraestruturas de defesa da floresta;
- sensibilização das populações para as normas de conduta em matéria de proteção florestal, uso do fogo, limpeza das florestas e fitossanidade;
- ações de vigilância e fiscalização e de apoio ao combate e vigilância ativa pós - rescaldo principalmente no considerado período crítico.

Assim, os sapadores florestais a de Vieira do Minho vieram reforçar as estruturas de prevenção e combate, já existentes no município, conjugando os esforços de todas as entidades envolvidas na defesa da floresta contra incêndios, tornando-as responsáveis por um conjunto de processos que proporcionam condições ambientais e paisagísticas específicas ao património florestal municipal onde podemos encontrar um mosaico de funções diversificado

De acordo com o mapa da figura 29, silvicultura preventiva em Vieira do Minho, apresenta dados relativos aos trabalhos desenvolvidos pelo SF 02-113 em 2016, que tiveram incidência na manutenção e limpeza da rede de pontos de água, em povoamentos florestais e na rede viária florestal. O trabalho desenvolvido pela equipa de sapadores tem especial incidência nos espaços florestais e nas áreas baldias de maneira a privilegiar a gestão de combustíveis em matéria de proteção e conservação do património florestal concelhio.

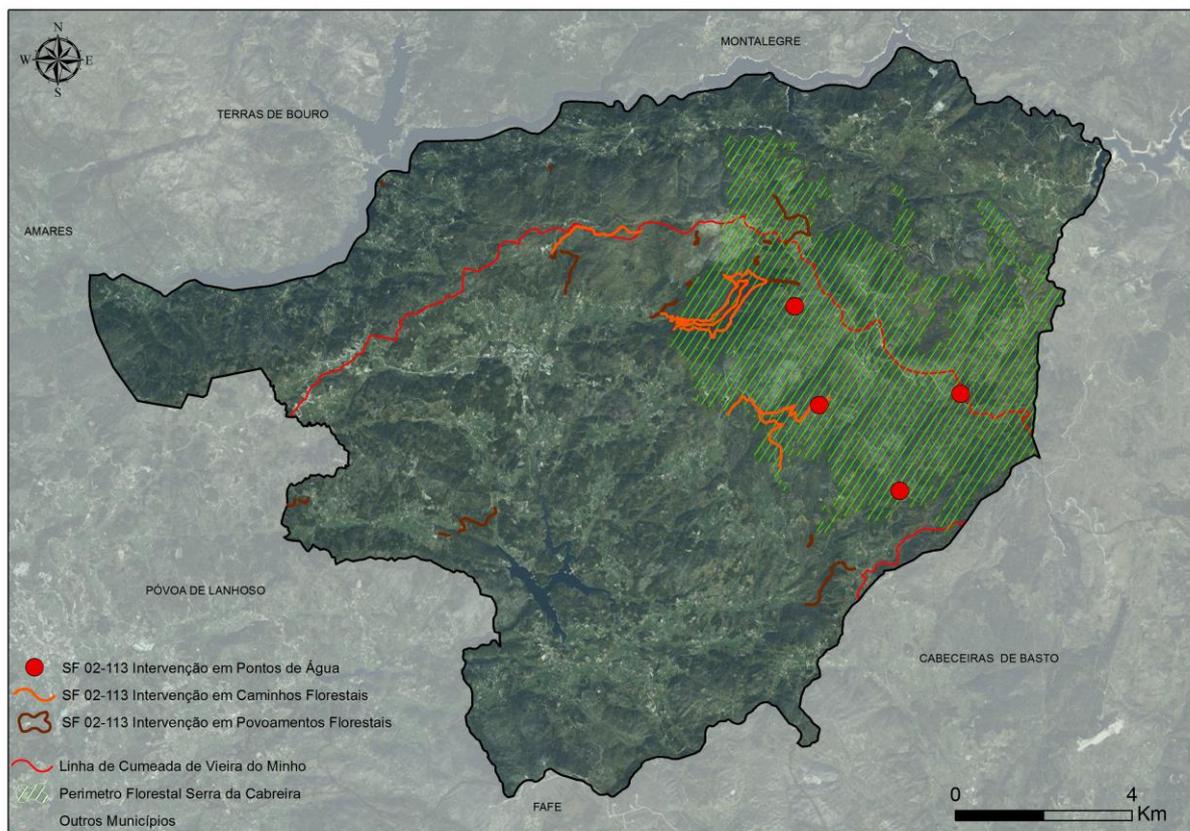


Figura 29: Silvicultura preventiva em Vieira do Minho (2016)
Fonte: CAOP 2016, CMVM, INCF

7.2 PLANO DE FOGO CONTROLADO DE VIEIRA DO MINHO

O Despacho n.º 14031/2009 de 22 de Junho, publicado no Diário da República n.º 118 (2ª Série), aprova o Regulamento do Fogo Técnico, que define as normas técnicas e funcionais para a sua aplicação, os requisitos para a formação profissional, e os pressupostos da credenciação das pessoas habilitadas a planear e a executar fogo controlado e fogo de supressão, uma das técnicas mais antigas, integrado num programa de gestão de combustíveis através do planeamento e do desenvolvimento de ações preventivas, com o intuito diminuir a extensão e a severidade dos incêndios florestais.

O plano de fogo controlado do município de Vieira do Minho está ligado ao projeto piloto de organização, coordenação e gestão de ações de defesa florestal contra incêndios, inserido no âmbito do planeamento do DFCL, no qual as suas áreas delimitadas para a execução fogo controlado estão inseridas num contexto local e de paisagem intermunicipal, onde após um estudo do histórico dos incêndios florestais que afetam o concelho, definiram as áreas que necessitam de intervenção prioritária, num plano representado na figura 30, que corresponde a 1080,39ha, num período temporal de 2014 a 2018.

As áreas de intervenção do plano de fogo controlado, compreendem vários objetivos com uma gestão distinta:

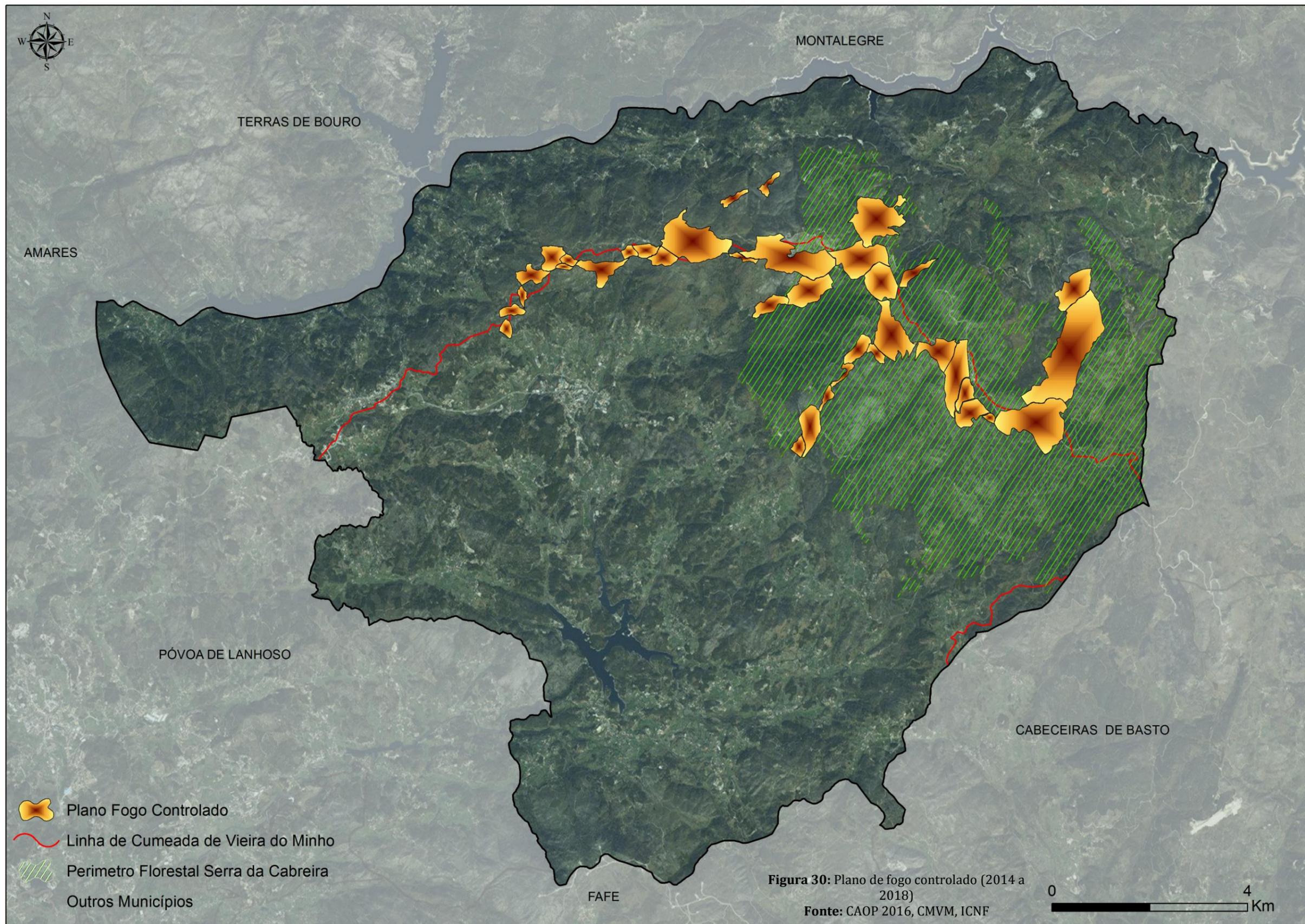
1. redução da carga de combustível, através da implementação operacional de faixas de gestão de combustível para impedir a propagação de grandes incêndios florestais;
2. gestão cinegética,
3. conservação da natureza, proteção de povoamentos florestais
4. renovação de Pastagens,
5. redução de ocorrências e da área ardida;

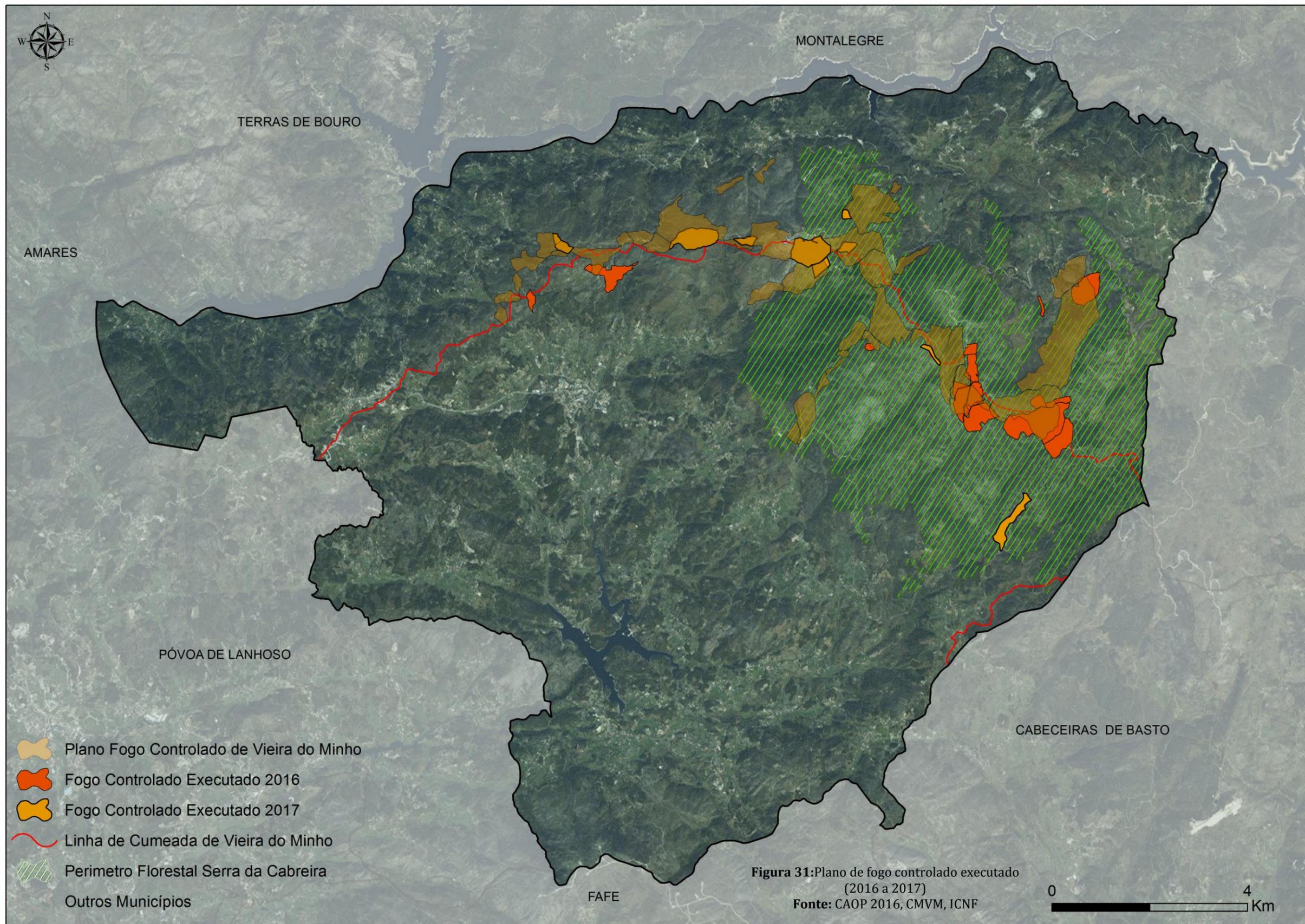
Assim, o presente plano de fogo controlado está vocacionado preferencialmente para o perímetro florestal da Cabreira, localizando-se nas freguesias de Pinheiro, Vilarchão, Anjos, Campos, Ruivens, Salamonde, Louredo, Cova, Ventosa, Caniçada, Eira Vedra e Cantelães, e visa cumprir os seguintes objetivos:

- Compartimentação do espaço florestal através da localização estratégica de parcelas de gestão de combustível. Esta compartimentação do espaço florestal tem como objetivo impedir a propagação de grandes incêndios em dias de perigo extremo. A localização estratégica destas parcelas no espaço florestal teve em conta o historial de propagação do fogo na área, os rumos preferenciais de propagação destes incêndios e a atual ocupação do solo;
- Renovação e melhoramento de pastagens. O fogo controlado permitirá renovar as formações arbustivas estromes melhorando a palatibilidade e digestibilidade do alimento disponível criando um mosaico de vegetação diverso;
- Proteção de povoamentos florestais. O fogo controlado será usado para diminuir a carga combustível do sub-coberto arbustivo existente permitindo o aumento da resiliência dos povoamentos florestais ao fogo.

Dadas as características do território, em termos de incêndios florestais, e com vista à sua redução, o fogo controlado, é considerado pelo município de Vieira do Minho como a ferramenta mais eficaz e eficiente a recorrer no futuro.

Nesse âmbito e sendo exemplo disso o mapa da figura 31, representando o fogo controlado executado, durante o ano de 2016, com uma área executada de 230ha, e no primeiro trimestre do ano de 2017, com uma área executada de 180ha, num total de 410ha (anexo IV).





NOTAS CONCLUSIVAS

Todos os anos a floresta portuguesa é flagelada por incêndios florestais, onde o aumento da frequência e da recorrência, bem como o aumento da área ardida, tem vindo a agravar o problema, sendo fundamental promover uma alteração de mentalidades e dos comportamentos de risco, atualmente existentes.

Os espaços silvestres em Portugal cobrem cerca de 54 000 000 ha, o que corresponde aproximadamente a 64% da área total do país. Segundo o Plano de Sensibilização 2016 do ICNF, “a floresta é um dos principais recursos naturais renováveis do nosso país. Quando gerida e explorada de forma sustentável, assegura múltiplas funções e utilizações, produzindo bens e serviços de inestimável valor para a sociedade”.

A erradicação dos incêndios florestais não é possível. No entanto, esta inevitabilidade pode ser reduzida e regulada ao nível da propagação, da progressão e da severidade, através da implementação de políticas equilibradas de silvicultura preventiva e de gestão de combustíveis

Reconhecendo então o valor da floresta, na realidade nacional, urge encontrar medidas para mitigar as consequências do risco de incêndio florestal, considerado por alguns autores, como o maior problema ambiental no nosso território. Uma dessas medidas pode passar por ações de gestão de combustíveis para alcançar fins de defesa contra incêndios, onde as funções das intervenções apostam fundamentalmente em:

- reduzir a carga de combustível, diminuindo o risco do povoamento arder;
- diminuir a intensidade de um eventual incêndio e os danos causados;
- proteger as vias de comunicação;
- isolar potenciais focos de incêndios dificultando a sua propagação
- tornar a intervenção por parte dos meios de combate mais eficaz e segura.

O futuro próximo deverá assistir a uma evolução assinalável nas orientações quantitativas de silvicultura preventiva e gestão de combustíveis, no sentido da redução do comportamento e severidade de um potencial incêndio.

O concelho de Vieira do Minho, com um território predominantemente rural e marcado sobretudo por incêndios florestais relacionados com as questões de renovação

de pastagens, queima de sobranes e de conflitos de caça, no âmbito da defesa da floresta contra incêndios tem promovido um projeto piloto de organização, coordenação e gestão de ações de DFCl, de âmbito geográfico municipal, estabelecendo algumas alterações na política florestal do município, tendo criado uma dinâmica extraordinária ao nível da gestão de combustíveis, através de um plano de fogo controlado, permitindo desenvolver um bom trabalho ao nível da prevenção estrutural.

O concelho de Vieira do Minho, através da Associação para o Ordenamento da Serra da Cabreira, também tem investido em medidas de silvicultura devidamente planeadas de forma a valorizar a sua floresta e o seu património construído, recorrendo a equipas de sapadores florestais, SF 02-113.

Com esta dinâmica o município tem apostando na formação e no conhecimento, onde por opção estratégica se definiu a candidatura a uma ZIF em outubro de 2017, com uma área total de 5853,32ha dos quais 5479,42 correspondem a espaços florestais, cerca de 93%. Nestas áreas onde predomina o minifúndio, ao aderir a uma ZIF, o concelho de Vieira do Minho cria uma maior facilidade de elaborar e pôr em prática, (42 candidaturas que foram submetidas) projetos e técnicas adequadas de gestão e de defesa dos seus espaços florestais contra incêndios e outros agentes bióticos e abióticos.

BIBLIOGRAFIA

- Alexandre, J. A (1999), *A floresta Portuguesa-Alguns Problemas e Soluções*, Revista Perfil Geográfico, nº2 p. 12-28
- Assembleia da República (1993), *Fogos florestais, Defesa e Ordenamento da Floresta Portuguesa e do Espaço rural*, Comissão de Agricultura e Mar.
- Autoridade Florestal Nacional (2006), *Plano Nacional de Defesa de Floresta contra Incêndios (PNDFCI)*, Diário da República n. º102, de 26 de maio, Série I-B
- Autoridade Florestal Nacional (2012); *Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios*
- Bento-Gonçalves, A. (2007); *Geografia dos incêndios em espaços silvestres de montanha: o caso da Serra da Cabreira*; Tese de doutoramento - Universidade do Minho
- Bento-Gonçalves, A. (2011); *Geografia dos incêndios em espaços silvestres de montanha: o caso da Serra da Cabreira*, Fundação Calouste Gulbenkian
- Botelho, H. S. (1993), *Importância dos combustíveis para a previsão do comportamento do fogo em incêndios florestais*. Simpósio sobre catástrofes naturais: Estudo, Prevenção e Proteção, LNEC, Lisboa.
- Câmara municipal de Vieira do Minho, (2011), *Plano Diretor Municipal*
- Castro, F. Carlos, et al. (2003), *Combate a incêndios florestais*, (2ª edição) Escola Nacional de Bombeiros.
- CNR, (2005), *Orientações estratégicas para a recuperação das áreas ardidas em 2003 e 2004*. Equipa de Reflorestação, Conselho Nacional de Reflorestação, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e das Florestas, MADRP, Lisboa. CODY, M.L., 1975. Towards a theory
- Colin, P. Y., Jappiot, M., & Mariel, A. (2001), *Protection des forêts contre l'Incendie*. Cahier FAO Conservation 36, FAO/CEMAGREF, Rome.
- Cravidão, F (1990), *A População da área ardida do incêndio de Arganil (1987)*. *Análise geográfica*, Grupo de mecânica dos fluidos p.38
- DGF, (2003). *Espécies arbóreas florestais utilizáveis em Portugal*. Documento policopiado, Direcção-Geral de Florestas, Lisboa.
- DGF, 1(999). *Critérios e indicadores de gestão florestal sustentável ao nível da unidade de gestão*, Direcção-Geral de Florestas, Lisboa.

DGRF, (2005). *Gestão pós-fogo – Extração de madeira queimada e proteção da floresta contra a erosão do solo*. Direção Geral de Recursos Florestais, Lisboa.

DGRF, (2007). *Estratégia Nacional para as Florestas*, Direção Geral de Recursos Florestais, Lisboa

Escola Nacional de Bombeiros, (2006), *Manual de Combate a Incêndios Florestais*, 3ª edição, Sintra.

Faugères, F (1990), *La dimension des faits et la théorie du risque Le risque et la crise* Foundation for international studies , Malta p.31-60

Fernandes, P.M., 2006. *Silvicultura preventiva e gestão de combustíveis: opções e otimização*. In Pereira, J. S., Pereira, J. C., Rego, F. C., Silva, J. M. N., Pereira da Silva, T., *Incêndios Florestais em Portugal*. ISA Press, Lisboa, pp. 327-354.

Fernandes, S. Lourenço, L. (2013); *Um olhar sobre as causas e a prevenção de incêndios em Portugal*, Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais (NICIF), da Universidade de Coimbra

Ferreira, H. (1999), *Portugal Continua a Arder*; Revista Fórum Ambiente, n.º 63, p. 40-47
Gabinete técnico florestal, (2015), *Plano municipal defesa florestal conte incêndios*, Câmara municipal de Vila Real

Gabinete técnico florestal, (2016), *Plano municipal defesa florestal conte incêndios*, Câmara municipal de Vieira do Minho

Guimar, N., Fernandes, J. (2011); *Manual de Boas Práticas de Gestão dos Espaços Florestais na Bacia Drenante da Albufeira de Castelo do Bode*, EPAL - Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.

Guimar, N., Ramalho, C., Pinho, J., Paulo, S., Martins, J. (2006). *Análise de padrões espaciais*, HAINES-YOUNG, R. H., POTSCHIN,

Guiomar, N., Ramalho C., Pinho, J., Paulo, S., Martins, J. (2006). *Análise de padrões espaciais em SIG para a implementação de faixas e mosaicos de gestão de combustíveis florestais – Contributos metodológicos para a definição da rede de defesa da floresta contra incêndios*. Proceedings do ESIG 2006, USIG, Oeiras

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, (2014), *Manual de Rede Primária*, Ministério da Agricultura do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, (2015), *Rede de defesa da floresta contra incêndios- FGC Aplicação do regime jurídico das ações de arborização e rearborização*, Câmara Municipal de Penelas.

Lourenço, L (1994). "*Risco de Incêndio em Portugal Continental*" *Floresta e Ambiente*, 45 – 47

Lourenço, L. (2003), *Análise de riscos e gestão de crises. O exemplo dos incêndios florestais*, Territorium, 10

Lourenço, L. (2006); *Incêndios florestais. Algumas reflexões sobre prevenção e mitos de combate*; Territorium, 13, p. 59-70

Lourenço, L. (2007); *Incêndios florestais de 2003 e 2005. Tão perto no tempo e já tão longe na memória; Riscos Ambientais e Formação de Professores*, Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra, p. 19-91

Lourenço, L. Bento-Gonçalves, A. Bento, M. (2001), *Intervenção Humana e Risco de Fogo Florestal*, Atas do II Colóquio de Geografia de Coimbra Nº especial de "Cadernos de Geografia" pp. 91-98

Lourenço, Luciano; Fernandes, Sofia; Bento-Gonçalves, António; Meira-Castro, Ana; Nunes, Adélia; Vieira, António. (2012), "*Causas de incêndios florestais em Portugal continental. Análise estatística da investigação efetuada no último quinquénio (1996 a 2010)*", *Cadernos de Geografia*, 30-31: 61 - 80.

Macedo, F. W., (1993) e Sardinha, A. M., (1993), *Fogos Florestais 1.Vol.*, 2ª ed., Livraria escolar editora.

Macedo, F. W., (1993) e Sardinha, A. M., (1993), *Fogos Florestais 2.Vol.*, 2ª ed., Livraria escolar editora.

Manso, F., Bento, J., Rego, F. (2005), *Fogo controlado, corte e pastoreio. Resposta da vegetação a diferentes técnicas de gestão*. 5º Congresso Florestal Nacional: A Floresta e as Gentes, IPV, Viseu.

Mendes, A. e Bessa, D. (2004); *Benchmarking de sistemas de prevenção e combate a incêndios florestais - Relatório Intermédio do GT 1 – Grupo de Trabalho 1 no âmbito da Iniciativa COTEC sobre Incêndios Florestais*;

Molina, D., (2000), *Actuación sobre los Combustibles Forestales: Fuego Prescrito*. In Vélez, R., (Ed.), *La defensa contra incendios forestales*. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U., Madrid, pp.14.36-14.42

Noronha F.; Dias G.; Almeida A.; Ferreira N. & Martins H.C.B. (2000). *Syn-and late-tectonic plutonism: Vieira do Minho – Celorico de Basto – Cabeceiras de Basto region*. In: *Variscan*

Plutonism in the Central Iberian Zone (Northern Portugal). Guidebook of the Eurogranites' 2000 Field Meeting, Dias G., Noronha F. & Ferreira N. (Eds.), Braga.

Nunes, A. Lourenço. L. Bento-Gonçalves, A. Vieira, A. (2013); *Três décadas de incêndios florestais em Portugal: incidência regional e principais fatores responsáveis* Cadernos de Geografia nº 32 Coimbra, FLUC, pp. 133-143

Paiva, J (1996), *O Declínio da Floresta Portuguesa*, Revista florestal vol. IX nº2 Lisboa p. 39-43;

Pereira P. (2000). *Aspetos Geomorfológicos da Vertente Norte do Maciço Culinante da Serra da Cabreira*. Secção de Geografia. Universidade do Minho, Guimarães.

Pereira, C. (2001); *Prevenção e Combate aos Fogos Florestais na Área Entre a Serra do Pico e a Serra de Santa Marta (Braga)*; Seminário em Riscos Naturais e Reabilitação Ambiental- Universidade do Minho

Pereira, J. Pereira, M.J. Rego, F. Silva, J. Silva, T. (2006); *Incêndios Florestais em Portugal: Caracterização, Impactes e Prevenção*; ISAPress Lisboa p.385-403.

Pereira, J., Carreiras, J., Silva, J., e Vasconcelos, M. (2006). *Alguns conceitos básicos sobre os fogos rurais em Portugal*. In J. Pereira, J. Pereira, F. Rego, J. Silva, e T. Silva, *Incêndios Florestais em Portugal: caracterização, impactes e prevenção*. (pp. 134-161. Lisboa: ISA Press;

Pinho J., (2008), *Organização do território e defesa da floresta contra incêndios*. In Moreira, M. B., Coelho, I. S. (Coord.), *A silvopastorícia na prevenção dos fogos rurais*. ISA Press, Lisboa, pp. 31-48.

Plana, E., Cerdan, R., & Castellnou, M. (2005): *Developing firebreaks*. In Mansourian, S., Vallauri, D., & Dudley, N. (Eds.), *Forest restoration in landscapes: beyond planting trees*, Springer, New York, pp. 269-273.

Pyne, S., Andrews, P. & Laven, R. (1996). *Introduction to Wildland Fire*. 2nd ed. New York: John Wiley and Sons

Rebelo, F. (1994) *Risco e Crise, Grandes incêndios florestais*, Actas, II Encontro de Pedagógico sobre o risco de incêndio florestal, Coimbra p. 19.32

Rebelo, F. (2003.), *Riscos Naturais e Ação Antrópica.*, Imprensa Universidade de Coimbra (2ª Edição)

Rebelo, F. (2010.), *Geografia Física e Riscos Naturais*, Imprensa Universidade de Coimbra

Rego, F, (1993). *Algumas considerações sobre a Silvicultura do Pinheiro bravo em relação com o Fogo*. Revista Florestal, nº6: p.81-91.

Santos, F. (1999). *Controlo de matos em áreas florestais*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.

Vélez, R. (2006) *A defesa da floresta contra incêndios florestais: estratégias, recursos, organização*. In Pereira, J. S., Pereira, J. M. C., Rego, F. C., Silva, J. M. N., Silva, T. P. (Eds.). *Incêndios Florestais em Portugal: caracterização, impactes e prevenção*, ISAPress, Lisboa

Verde, J. (2008), *Avaliação da Perigosidade de Incêndio Florestal*, Dissertação de mestrado em geografia física especialização, recursos e riscos ambientais universidade de Lisboa

Viegas, D. (1989). *Manual sobre Incêndios Florestais*. Lisboa: Secretária-geral do Ministério do Planeamento e da Administração do Território

Zêzere, J., Pereira, A., Morgado, P. (2005); *Perigos Naturais e tecnológicos no Território de Portugal Continental*, Centro de estudos Geográfico, Universidade de Lisboa

SITOGRAFIA

Autoridade Nacional de Proteção Civil. Disponível em: <http://www.proteccaocivil.pt/Pages/default.aspx> Acesso em 27/02/2017

COTEC Portugal – Associação Empresarial para a Inovação. Disponível em: http://www.cotecportugal.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=121 Acesso a 4/03/2017

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (2012) *Relatório anual de áreas aridas e incêndios florestais em Portugal Continental*, disponível em: <http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/Resource/doc/rel/2012/rel12> acesso em 10/04/2017

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (2013) *Relatório anual de áreas aridas e incêndios florestais em Portugal Continental*, disponível em: <http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/Resource/doc/rel/2013/rel-anual-13.pdf> acesso em 10/04/2017

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, <http://www.icnf.pt/portal/florestas/gf/pgf/norm-tecn> acesso em 10/05/2017

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, <http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/Resource/doc/sndfci/apresentacao-sndfci> acesso em 10/05/2017

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas,
<http://www.icnf.pt/portal/florestas/gf/zif/sit-ger-inf#zif> acesso em 10/05/2017

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas,
<http://www.icnf.pt/portal/icnf/noticias/gloablnews/pgf> acesso em 10/05/2017

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas,
<http://www.icnf.pt/portal/florestas/profs/obj> acesso em 11/05/2017

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas,
<http://www.icnf.pt/portal/florestas/ppf/peif> acesso em 11/05/2017

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas,
<http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/enq-leg> acesso em 11/05/2017

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Disponível em:
<http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci>. Acesso em 20/02/2017

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Disponível em:
<http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/planos-dfci/p-munic>. Acesso em 20/02/2017

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.
<http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/planos/PNDFCI?searchterm=pndf>, acesso em 10/05/2017

ANEXO I – ENTREVISTA



Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais
Departamento de Geografia
Especialização Planeamento e Gestão do Território

O RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL: A IMPORTÂNCIA DE UM PLANO DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEIS – O CASO DE VIEIRA DO MINHO

1. Quais são as principais causas responsáveis pela ignição de incêndios florestais no município de Vieira do Minho?
2. Olhando ao histórico dos incêndios florestais no município de Vieira do Minho, deparamo-nos com áreas em que a recorrência surge como um problema. Porquê?
3. Porque é que esse número de ocorrências ao nível da sua repartição espacial e temporal se dão num curto espaço de tempo?
4. O que tem sido feito em matéria de investigação criminal e qual a interação com outras forças policiais no terreno;
5. O que pensa da prevenção que é feita em Portugal e em Vieira do Minho?
6. O que acha que deveria ser feito em termos de faixas de contenção em Vieira do Minho?
7. O que pensa do Fogo controlado como técnica de redução de combustíveis;
8. Seria importante haver um plano de gestão da serra da Cabreira (gestão integrada)

ANEXOS II-LEGISLAÇÃO E PLANEAMENTO

- Alínea a) do n.º 8 da Resolução do Conselho de Ministros n.º 17/2004, que determina que cabe ao Conselho Nacional de Reflorestação;
- Código Penal Português n.º1, Art272/n.º2 Art272/Art n.º15º;
- Conselho de Ministros aprova o Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa n.º27/99 de 8 de abril; Declaração de Retificação n.º 10-AA/99 de 30 de abril;
- Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho - DR n.º 128, Série I-A, no uso da autorização legislativa concedida pela Lei n.º 12/2006, de 4 de abril, estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios.
- Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro - DR n.º 9, Série I, Segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios, e revoga a Lei n.º 14/2004, de 8 de maio.
- Decreto-Lei n.º 83/2014. D.R. n.º 99, Série I de 2014-05-23 procede à quarta alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DNFCI), modificando matérias relativas ao fogo técnico, à instrução do procedimento de contraordenação e à distribuição do produto das coimas
- Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pelo DECRETO-LEI N.º 17/2009, de 14 de janeiro, que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (SNDFCI);
- No ano de 2004, Decreto-Lei n.º 156/2004, de 30 de junho; Decreto-regulamentar 5/2004, de 21 de abril, Lei 14/2004, de 6 de maio, estes diplomas foram fortemente condicionados por causa dos incêndios que ocorreram no ano de 2003.
- Despacho n.º 14031/2009, de 22 de junho Aprova o Regulamento do Fogo Técnico, que define as normas técnicas e funcionais para a sua aplicação; os requisitos para a formação profissional, e os pressupostos da credenciação das pessoas habilitadas a planear e a executar fogo controlado e fogo de supressão. (DR n.º 118, Série II).

- Despacho n.º 4345/2012, de 27 de março - DR n.º 62, Série II-B Homologação do Regulamento do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI)
- Despacho n.º 1583/2014. D.R. n.º 22, Série II de 2014-01-31, determina o estabelecimento de um Grupo de Trabalho Exército - ICNF com vista a instituir um Plano de Trabalho de Defesa da Floresta Contra Incêndio
- Despacho n.º 5711/2014. D.R. n.º 83, Série II de 2014-04-30 Regulamento dos Pontos de Água – Homologa o Regulamento das normas técnicas e funcionais relativas à classificação, cadastro, construção e manutenção dos pontos de água, infraestruturas integrantes das redes de defesa da floresta contra incêndios - ref. ICNF.
- Despacho n.º 5712/2014. D.R. n.º 83, Série II de 2014-04-30 Regulamento da Rede Viária Florestal (RVF) – Homologa o Regulamento das normas técnicas e funcionais relativas à classificação, cadastro, construção e manutenção da Rede Viária Florestal (RVF), infraestruturas integrantes das redes de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI) - ref. ICNF.
- Despacho n.º 5802/2014. D.R. n.º 84, Série II de 2014-05-02 Regulamento de equipamentos florestais de recreio – Homologa o Regulamento das especificações técnicas relativas a equipamentos florestais de recreio inseridos no espaço rural, em matéria de defesa da floresta contra incêndios - ref. ICNF.
- Despacho n.º 4345/2012, de 27 de março - DR n.º 62, Série II-B Homologação do Regulamento do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI)
- Lei de Bases da Proteção Civil: Lei n.º 27/2006, de 3 de julho (Alterados os artigos 13.º, 16.º, 34.º, 39.º, 50.º, 53.º e revogados o n.º 2 do artigo 34.º e a alínea a) do n.º 1 do artigo 39.º, pela Lei Orgânica n.º 1/2011, de 30 de novembro);
- Lei n.º 12/2006, de 4 de abril - DR n.º 67, Série I-A Autoriza o Governo a legislar sobre o regime das infrações das normas estabelecidas no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios.
- Lei n.º 14/2004, de 8 de maio - DR n.º 108, Série I-A Cria as Comissões Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios.
- Lei n.º 20/2009, de 12 de maio - DR n.º 91, Série I Estabelece a transferência de atribuições para os municípios do continente em matéria
- de constituição e funcionamento dos gabinetes técnicos florestais, bem como outras no domínio da prevenção e da defesa da floresta.

- Resolução do Conselho de Ministros n.º 5/2006, de 18 de janeiro - DR n.º 13, Série I-B Adota as Orientações Estratégicas para a Recuperação das Áreas Ardidas, aprovadas pelo Conselho Nacional de Reflorestação em 30 de junho de 2005.
- Portaria n.º 110/2014. D.R. n.º 98, Série I de 2014-05-22. Estabelece que o período crítico, no âmbito do Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios, vigore de 1 de julho a 30 de setembro, no ano de 2014
- Portaria n.º 165/2011, de 19 de abril - DR n.º 77, Série I-A Nos termos do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro, a adoção de medidas e ações especiais de prevenção contra incêndios florestais decorre, sobretudo, durante o período crítico anualmente estabelecido por portaria.
- Portaria n.º 35/2009, de 16 de janeiro Aprova o Regulamento de Organização e Funcionamento do Dispositivo de Prevenção Estrutural (DR n.º 11, Série I, de 16 de janeiro 2009).
- Portaria n.º 1137-B/2008, de 9 de outubro com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 814/2010, de 27 de agosto, - Estabilização de Emergência Após Incêndio, passíveis de ser executadas através do Programa PRODER
- Portaria n.º 1060/2004 do Diário da República de 21 de agosto;

ANEXO III – TIPO/DESCRIÇÃO DA CAUSA (2003-2013)

TIPO/DESCRIÇÃO DA CAUSA	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
USO DO FOGO											
Fogueiras	13	12	15	7	77	32	94	24	924	922	1.436
Fumar	39	28	31	9	90	73	124	152	118	140	180
Lançamento de foguetes	44	30	18	17	13	18	23	41	26	28	30
Queima de lixo	8	14	9	9	63	72	110	296	92	146	105
Queimada	271	202	192	239	1.764	2.151	3.749	2.444	3.821	3.867	2.286
Outros usos do fogo	3	3	2	6	8	5	13	12	17	6	11
Total parcial	378	289	267	287	2.015	2.351	4.113	2.969	4.998	5.109	4.048
ACIDENTAIS											
Maquinaria	44	37	16	40	63	47	68	74	89	102	144
Transportes e Comunicações	51	25	35	32	90	132	88	110	144	157	147
Outras causas acidentais	66	68	151	32	114	148	300	440	179	165	159
Total parcial	161	130	202	104	267	327	456	624	412	424	450
ESTRUTURAIS											
Caça e vida selvagem	21	19	26	3	76	69	128	92	124	56	47
Uso do solo	5	3	5	2	79	94	170	26	19	30	22
Outras causas estruturais	5	1	2	2	27	20	15	25	582	35	49
Total parcial	31	23	33	7	182	183	313	143	725	121	118
INCENDIARISMO											
Imputáveis	444	328	567	324	912	1.160	2.738	2.977	3.218	3.188	3.340
Inimputáveis	12	8	10	1	32	11	14	19	22	6	39
Sem motivação conhecida	2	18	23	39	233	156	488	247	198	91	164
Total parcial	458	354	600	364	1.177	1.327	3.240	3.243	3.438	3.285	3.543
REACENDIMENTOS											
Reacendimentos										1.856	2.273
Total parcial										1.856	2.273
NATURAIS											
Naturais	96	16	3	69	51	28	106	143	104	58	78
Total parcial	96	16	3	69	51	28	106	143	104	58	78
INDETERMINADAS											
Indeterminadas	234	272	383	1.623	4.028	3.681	4.702	6.390	6.587	4.796	4.057
Total parcial	234	272	383	1.623	4.028	3.681	4.702	6.390	6.587	4.796	4.057

Quadro 5: Tipo /Descrição da causa

Fonte: ICNF-Análise das causas dos incêndios florestais 2003 -2013

TIPO/DESCRIÇÃO DA CAUSA, CASO DE VIEIRA DO MINHO (2006-2016)

Ano	Causa	Tipo Causa	Descrição
2006	60	Desconhecida	Indeterminadas
2006	6	Desconhecida	Indeterminadas
2006	4	Intencional	Incendiarismo
2006	44	Intencional	Imputáveis
2006	630	Desconhecida	Indeterminadas - Outras informações
2007	417	Intencional	Inimputáveis - Piromania
2007	12	Negligente	Queimadas
2007	60	Desconhecida	Indeterminadas
2007	124	Negligente	Queimadas - Borracheiras
2007	132	Negligente	Lançamento de foguetes - Clandestinos
2007	4	Intencional	Incendiarismo
2007	44	Intencional	Imputáveis
2007	6	Desconhecida	Indeterminadas
2007	2	Negligente	Acidentais
2007	122	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo florestal
2007	125	Negligente	Queimadas - Renovação de pastagens
2007	449	Intencional	Imputáveis - Outras situações
2007	121	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo agrícola
2007	448	Intencional	Imputáveis - Vandalismo
2007	31	Intencional	Caça e vida selvagem
2007	3	Intencional	Estruturais
2007	311	Intencional	Caça e vida selvagem - Conflitos de caça
2007	129	Negligente	Queimadas - Outras
2007	13	Negligente	Lançamento de foguetes
2007	11	Negligente	Queima de lixo
2007	33	Intencional	Uso do solo
2008	449	Intencional	Imputáveis - Outras situações
2008	121	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo agrícola
2008	38	Intencional	Outras causas estruturais
2008	145	Negligente	Fogueiras - Outras

2008	122	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo florestal
2008	125	Negligente	Queimadas - Renovação de pastagens
2008	3	Intencional	Estruturais
2008	33	Intencional	Uso do solo
2008	51	Natural	Naturais - Raio
2008	12	Negligente	Queimadas
2008	6	Desconhecida	Indeterminadas
2008	31	Intencional	Caça e vida selvagem
2008	311	Intencional	Caça e vida selvagem - Conflitos de caça
2008	448	Intencional	Imputáveis - Vandalismo
2008	124	Negligente	Queimadas - Borrалheiras
2008	4	Intencional	Incendiarismo
2009	33	Intencional	Uso do solo
2009	31	Intencional	Caça e vida selvagem
2009	311	Intencional	Caça e vida selvagem - Conflitos de caça
2009	125	Negligente	Queimadas - Renovação de pastagens
2009	121	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo agrícola
2009	419	Negligente	Inimputáveis - Outras situações
2009	6	Desconhecida	Indeterminadas
2009	124	Negligente	Queimadas - Borrалheiras
2009	449	Intencional	Imputáveis - Outras situações
2009	44	Intencional	Imputáveis
2009	448	Intencional	Imputáveis - Vandalismo
2009	4	Intencional	Incendiarismo
2009	224	Negligente	Maquinaria e equipamento - Motosserras
2009	12	Negligente	Queimadas
2009	126	Negligente	Queimadas - Penetração em áreas de caça e margens dos rios
2009	122	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo florestal
2009	127	Negligente	Queimadas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações
2009	333	Intencional	Uso do solo - Alterações no uso do solo
2010	124	Negligente	Queimadas - Borrалheiras
2010	448	Intencional	Imputáveis - Vandalismo

2010	4	Intencional	Incendiarismo
2010	44	Intencional	Imputáveis
2010	610	Desconhecida	Indeterminadas - Prova material
2010	60	Desconhecida	Indeterminadas
2010	2	Negligente	Acidentais
2010	126	Negligente	Queimadas - Penetração em áreas de caça e margens dos rios
2010	122	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo florestal
2010			
2010	12	Negligente	Queimadas
2010	417	Intencional	Inimputáveis - Piromania
2010	129	Negligente	Queimadas - Outras
2010	125	Negligente	Queimadas - Renovação de pastagens
2010	3	Intencional	Estruturais
2010	127	Negligente	Queimadas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações
2010	41	Negligente	Inimputáveis
2010	311	Intencional	Caça e vida selvagem - Conflitos de caça
2010	114	Negligente	Queima de lixo - Actividades clandestinas
2010	236	Negligente	Outras causas acidentais - Outras
2011	125	Negligente	Queimadas - Renovação de pastagens
2011	121	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo agrícola
2011	630	Desconhecida	Indeterminadas - Outras informações
2011	31	Intencional	Caça e vida selvagem
2011	127	Negligente	Queimadas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações
2011	38	Intencional	Outras causas estruturais
2011	448	Intencional	Imputáveis - Vandalismo
2011	124	Negligente	Queimadas - Borracheiras
2011	449	Intencional	Imputáveis - Outras situações
2011	44	Intencional	Imputáveis
2011	122	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo florestal
2011	126	Negligente	Queimadas - Penetração em áreas de caça e margens dos rios
2011	123	Negligente	Queimadas - Limpeza de áreas urbanizadas

2011	6	Desconhecida	Indeterminadas
2011			
2011	311	Intencional	Caça e vida selvagem - Conflitos de caça
2012	121	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo agrícola
2012	127	Negligente	Queimadas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações
2012	125	Negligente	Queimadas - Renovação de pastagens
2012	122	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo florestal
2012	711	Reacendimento	Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior
2012	60	Desconhecida	Indeterminadas
2012	51	Natural	Naturais - Raio
2012	129	Negligente	Queimadas - Outras
2012	610	Desconhecida	Indeterminadas - Prova material
2012	448	Intencional	Imputáveis - Vandalismo
2012	124	Negligente	Queimadas - Borrulheiras
2012	126	Negligente	Queimadas - Penetração em áreas de caça e margens dos rios
2012	311	Intencional	Caça e vida selvagem - Conflitos de caça
2012	44	Intencional	Imputáveis
2013	129	Negligente	Queimadas - Outras
2013	211	Negligente	Transportes e comunicações - Linhas eléctricas
2013	4	Intencional	Incendiarismo
2013	44	Intencional	Imputáveis
2013	132	Negligente	Lançamento de foguetes - Clandestinos
2013	126	Negligente	Queimadas - Penetração em áreas de caça e margens dos rios
2013	124	Negligente	Queimadas - Borrulheiras
2013	60	Desconhecida	Indeterminadas
2013	121	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo agrícola
2013	125	Negligente	Queimadas - Renovação de pastagens
2013	711	Reacendimento	Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior
2013	51	Natural	Naturais - Raio

2013	127	Negligente	Queimadas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações
2013	128	Negligente	Queimadas - Protecção contra incêndios
2013	122	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo florestal
2014	4	Intencional	Incendiarismo
2014	44	Intencional	Imputáveis
2014	711	Reacendimento	Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior
2014	124	Negligente	Queimadas - Borrallheiras
2014	125	Negligente	Queimadas - Renovação de pastagens
2014	311	Intencional	Caça e vida selvagem - Conflitos de caça
2014	127	Negligente	Queimadas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações
2014	630	Desconhecida	Indeterminadas - Outras informações
2014	126	Negligente	Queimadas - Penetração em áreas de caça e margens dos rios
2014	122	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo florestal
2014	121	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo agrícola
2014			
2015	121	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo agrícola
2015	125	Negligente	Queimadas - Renovação de pastagens
2015	127	Negligente	Queimadas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações
2015	122	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo florestal
2015	22	Negligente	Maquinaria e equipamento
2015	60	Desconhecida	Indeterminadas
2015	13	Negligente	Lançamento de foguetes
2015	126	Negligente	Queimadas - Penetração em áreas de caça e margens dos rios
2015	711	Reacendimento	Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior
2015	123	Negligente	Queimadas - Limpeza de áreas urbanizadas
2015	630	Desconhecida	Indeterminadas - Outras informações
2015	51	Natural	Naturais - Raio
2015	142	Negligente	Fogueiras - Confeção de comida

2015	124	Negligente	Queimadas - Borrалheiras
2015	44	Intencional	Imputáveis
2015	6	Desconhecida	Indeterminadas
2015	4	Intencional	Incendiarismo
2015	31	Intencional	Caça e vida selvagem
2015	129	Negligente	Queimadas - Outras
2016	630	Desconhecida	Indeterminadas - Outras informações
2016	145	Negligente	Fogueiras - Outras
2016	127	Negligente	Queimadas - Limpeza de caminhos, acessos e instalações
2016	122	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo florestal
2016	6	Desconhecida	Indeterminadas
2016	129	Negligente	Queimadas - Outras
2016	610	Desconhecida	Indeterminadas - Prova material
2016	445	Intencional	Imputáveis - Conflitos entre vizinhos
2016	4	Intencional	Incendiarismo
2016	124	Negligente	Queimadas - Borrалheiras
2016	448	Intencional	Imputáveis - Vandalismo
2016	311	Intencional	Caça e vida selvagem - Conflitos de caça
2016	125	Negligente	Queimadas - Renovação de pastagens
2016	121	Negligente	Queimadas - Limpeza do solo agrícola
2016	60	Desconhecida	Indeterminadas
2016	44	Intencional	Imputáveis
2016	126	Negligente	Queimadas - Penetração em áreas de caça e margens dos rios
2016	711	Reacendimento	Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior
2016	31	Intencional	Caça e vida selvagem
2016	128	Negligente	Queimadas - Protecção contra incêndios

Quadro 6: Tipo/Descrição da causa - Vieira do Minho
Fonte: SGIF

ANEXO IV – FOGO CONTROLADO



Figura 33: Ação de fogo Controlado no dia 16 de janeiro de 2017
Serra da Cabreira- Vieira do Minho



Figura 32: Ação de fogo controlado no dia 17 de fevereiro de 2017
Serra da Cabreira, Vieira do Minho



Figura 34: Ação de fogo controlado no dia 10 de março de 2017
Serra da Cabreira, Vieira do Minho



Figura 35: Ação de fogo controlado em pinhal, 22 de fevereiro de 2017
Parque Natural de Montesinho, Bragança

