



**CRISTINA MARIA DA
SILVA RIBEIRO
BARBOSA**

**GESTÃO PÓS-FOGO EM PORTUGAL: REFLEXÃO E
CONTRIBUTO PARA A DEFINIÇÃO DE UMA
POLÍTICA NACIONAL**



**CRISTINA MARIA DA
SILVA RIBEIRO
BARBOSA**

**GESTÃO PÓS-FOGO EM PORTUGAL: REFLEXÃO E
CONTRIBUTO PARA A DEFINIÇÃO DE UMA
POLÍTICA NACIONAL**

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências e Engenharia do Ambiente, realizada sob a orientação científica da Doutora Celeste de Oliveira Alves Coelho, Professora Catedrática Jubilada do Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro e coorientação do Professor Luuk Fleskens, Professor Associado do Sustainable Land Management da Universidade de Wageningen e da Doutora Sandra Marques Valente, Investigadora Júnior do Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro

Apoio financeiro da FCT e do Fundo Social Europeu (FSU) através do Programa Operacional Capital Humano (POCH).
Referência da Bolsa Doutoramento: SFRH/BD/108619/2015.



Ciência, Tecnologia
e Inovação



o júri

presidente

Prof. Doutor João Manuel Nunes Torrão
Professor Catedrático da Universidade de Aveiro

Prof. Doutora Maria José Roxo
Professora Catedrática da Universidade Nova de Lisboa

Prof. Doutor Tomás D'Aquino Freitas Rosa de Figueiredo
Professor Coordenador da Instituto Politécnico de Bragança

Prof. Doutor Luuk Fleskens
Associate Professor, Wageningen University

Prof. Doutor Jan Jacob Keizer
Investigador Principal em Regime Laboral da Universidade de Aveiro

Prof. Doutora Celeste de Oliveira Alves Coelho
Professora Catedrática Convidada Aposentada da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço à Professora Celeste Coelho e à Sandra Valente, que aceitaram orientar esta investigação, bem como pelo apoio, motivação, incentivo, disponibilidade, em suma pela amizade que vem pautando a nossa relação ao longo de anos. Obrigada pelos bons e úteis conselhos!

Uma palavra de agradecimento ao Professor Luuk Fleskens por ter aceite orientar esta investigação (em Português) e pelas conversas e sugestões que ajudaram a trilhar este percurso.

O meu agradecimento a todos os agentes nacionais, regionais e locais, bem como aos especialistas internacionais que amavelmente aceitaram colaborar nesta investigação, partilhando o seu conhecimento e experiência na gestão pós-fogo.

Agradeço também à Autoridade de Gestão do PDR2020, pela disponibilização de informação referente às propostas de projeto da subacção 2.3.2.1. do PRODER sem a qual os resultados obtidos na investigação não seriam possíveis.

Agradeço à FCT a atribuição da bolsa de doutoramento que me permitiu uma dedicação total à investigação.

Obrigada à Universidade de Aveiro, ao DAO e ao CESAM pela disponibilização de excelentes condições de acolhimento.

Um agradecimento particular ao Jacob Keizer pelo incentivo à realização do doutoramento, pelos comentários construtivos e palavras de apoio. Agradeço-lhe também a possibilidade de estar integrada na equipa Earth Surface Processes Team, bem como ter colaborado com os Projetos CASCADE e RECARE que muito contribuíram para diversificar os meus conhecimentos no âmbito da gestão pós-fogo.

Um agradecimento a todos os colegas do DAO.

A todos os amigos e familiares que em algum momento e de algum modo me deram alento para a tese chegar ao fim, obrigada!

Um agradecimento muito especial:

Ao Ezequiel e à Patrícia (irmão e cunhada), pela harmonia e estabilidade que criaram para a realização desta investigação e incentivo à sua conclusão. À Carminho, por na sua meninice, mostrar a alegria da vida!

A minha mãe, pelo seu amor incondicional. Ao meu pai, que ao longo da sua vida, sempre me transmitiu o gosto pelo saber.

Por último, dedico esta tese aos meus filhos, Maria e Leonardo fontes de inspiração e de amor!

palavras-chave

Gestão pós-fogo, floresta, incêndios, política, participação de agentes.

resumo

Os fogos rurais causam impactos diretos no solo, na água, nos ecossistemas e nos organismos vivos. Por outro lado, potenciam impactos indiretos como a ocorrência de inundações a jusante e a possível destruição de bens e infraestruturas, a contaminação dos recursos hídricos, com efeitos nos ecossistemas aquáticos e no abastecimento público de água para consumo humano. A gestão florestal pós-fogo surge como uma oportunidade para mitigar e prevenir estes impactos no curto prazo e atuar na prevenção de fogos rurais, no médio e longo prazo. Em Portugal, os fogos rurais têm sido intensos e frequentes, sendo reconhecidos pela sociedade como uma das maiores ameaças à floresta portuguesa. Os fogos rurais são uma problemática que tem estado na origem de reformas ao nível das políticas e dos instrumentos para o setor florestal e para a proteção da floresta contra incêndios e, mais recentemente, para a gestão pós-fogo. Cumulativamente, a gestão pós-fogo tem sido financiada através de diferentes programas da Comissão Europeia, sendo o mais recente o Programa de Desenvolvimento Rural (PDR), com os seus instrumentos financeiros PRODER e PDR2020. Neste sentido, a realização das intervenções no terreno tem estado dependente das orientações dos mecanismos financeiros e da vontade dos proprietários e/ou gestores florestais, e não de uma avaliação criteriosa do risco existente e da definição de prioridades.

Esta investigação está centrada no argumento de que a gestão florestal pós-fogo deve contribuir para a mitigação dos impactos dos fogos rurais e para a prevenção de futuros grandes incêndios. O principal objetivo da investigação é então definir orientações para a política de gestão florestal pós-fogo em Portugal, com base na articulação dos interesses e necessidades dos agentes-chave do setor florestal e integrando o conhecimento técnico-científico já disponível.

A tese está estruturada em sete capítulos. Após a introdução (Capítulo 1) surge o Capítulo 2 dedicado à discussão do conceito de gestão pós-fogo, com base numa revisão sistemática da literatura e integrando a visão dos agentes nacionais, regionais e locais com responsabilidades na gestão de área ardidas. O Capítulo 3 aborda a importância da gestão pós-fogo nas políticas nacionais, através de uma análise documental e da auscultação dos agentes envolvidos na gestão pós-fogo. Os Capítulos 4 e 5 incidem sobre o financiamento PRODER, onde o primeiro apresenta uma análise das propostas de projetos financiadas no âmbito da subacção 2.3.2.1. "Recuperação do Potencial Produtivo" e o segundo a visão dos agentes nacionais, regionais e locais relativamente ao financiamento e a sua operacionalização no terreno. O Capítulo 6 apresenta dois casos de estudo internacionais, onde o processo de gestão pós-fogo, a realizar no curto prazo, já se encontra bem definido e existe

experiência consolidada. A tese culmina com o Capítulo 7 onde são apresentadas as conclusões da investigação e identificadas orientações para a gestão florestal pós-fogo que devem ser adotadas em Portugal.

Os resultados finais demonstram que a gestão florestal pós-fogo realizada em Portugal, com recurso a financiamento público, não tem respondido às necessidades, nomeadamente em termos de proteção dos valores em risco e do planeamento da recuperação da área de forma mais sustentável e resiliente a futuros fogos. Perante isto, a investigação sugere uma alteração das orientações e dos mecanismos financeiros para a gestão florestal pós-fogo realizada em Portugal, bem como do seu enquadramento nas políticas atuais.

keywords

Post-fire management, forest, wildfire, policy, stakeholder participation

abstract

Rural wildfires cause direct impacts on soil, water, ecosystems and living organisms. On the other hand, they increase other risks, such as the occurrence of floods downstream and the possible destruction of goods and infrastructures, the contamination of water resources, with effects on aquatic ecosystems and on the water public supply for human consumption. Post-wildfire forest management offers an opportunity to mitigate and prevent these impacts in the short term and to prevent future wildfires in the medium and long term. In Portugal, rural wildfires have been intense and frequent, being recognized by society as one of the greatest threats to the Portuguese forests. Problems with the containment of rural wildfires have led to reforms in policies and instruments for the forest sector and for the protection of the forest against fires and, more recently, for post-wildfire management. Cumulatively, post-wildfire management has been funded through different programs from European Commission, the most recent of which is the Rural Development Program (PDR) with its financial instruments, PRODER and PDR2020. Within this context, the implementation of interventions in the field has been dependent on the guidelines of the funding mechanisms and the will of the forest owners/managers and not on a careful assessment of the existing risks and the establishment of priorities.

This research focus on the argument that post-wildfire forest management should contribute to the mitigation of rural wildfires impacts and to the prevention of future large wildfires. The main aim of the research is to define guidelines for the post-wildfire management policy in Portugal, based on the articulation of the interests and needs of key stakeholders in the forestry sector and integrating the technical and scientific knowledge already available.

The thesis is structured in seven chapters. After the introduction (Chapter 1), Chapter 2 concerns the discussion of the concept of post-wildfire management, based on a systematic literature review and integrating the perspectives of national, regional and local stakeholders with responsibilities in the management of burnt areas. Chapter 3 addresses the importance of post-wildfire management in the national policies, through a document analysis and interviews to the stakeholders involved in post-wildfire management. Chapters 4 and 5 focus on PRODER funding, where the first presents an analysis of the projects funded under the sub-action 2.3.2.1. "Recovery of the productive potential" and the second presents the views of the national, regional and local stakeholders regarding the funding and its operationalization in the field. Chapter 6 presents two international case studies, where short-term post-wildfire management process is already well defined and there is solid experience. The thesis finishes with Chapter 7, presenting the conclusions of the research and identifying guidelines that should be adopted in Portugal.

The final results show that the post-wildfire forest management carried out in Portugal using public funding has been failing in the response to the needs in terms of protecting the values at risk and planning the recovery of burnt area in a way that is more sustainable and resilient to future wildfires. In light of this, the research suggests a change in the guidelines and funding mechanisms for post-wildfire forest management carried out in Portugal, as well as its framing in current policies.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
ÍNDICE DE TABELAS.....	vii
LISTA DE ACRÓNIMOS	ix
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Âmbito da investigação	3
1.2. Questão da investigação e objetivos	6
1.3. Metodologia da investigação.....	7
1.4. Estrutura da tese	9
CAPÍTULO 2 - PERSPETIVAS DE GESTÃO PÓS-FOGO: REVISÃO DA LITERATURA E ANÁLISE DOS DISCURSOS DOS AGENTES EM PORTUGAL.....	11
2.1. Introdução	13
2.2. Recolha de dados e método de análise	16
2.2.1. Revisão sistemática da literatura	16
2.2.2. Entrevistas aos agentes que intervêm na gestão pós-fogo em Portugal	17
2.3. Resultados.....	19
2.3.1. Revisão da literatura do conceito de gestão pós-fogo.....	19
2.3.2. Conhecimento dos agentes sobre o conceito de gestão pós-fogo em Portugal.....	22
2.4. Discussão	25
2.4.1. Gestão pós-fogo como um processo dinâmico e abrangente.....	26
2.4.2. A gestão pós-fogo como uma oportunidade para a gestão florestal sustentável	28
2.5. Conclusões.....	30
CAPÍTULO 3 - A VALORIZAÇÃO DA GESTÃO PÓS-FOGO NAS POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONAIS: ANÁLISE DOCUMENTAL E A VISÃO DOS AGENTES.....	31
3.1. Introdução	33
3.2. Metodologia	35
3.2.1. Documentos analisados	35
3.2.2. Seleção dos agentes e estrutura da entrevista	37
3.2.3. Tratamento da informação recolhida	37
3.3. Resultados.....	38
3.3.1. Análise da importância da gestão pós-fogo nos documentos de política e legislação ..	38
3.3.1.1. Nos Instrumentos de Gestão do Território.....	38
3.3.1.2. Nas Estratégias e Programas Ambientais e de Desenvolvimento Rural	38
3.3.1.3. Nas Políticas e Orientações para as Áreas Florestais.....	39
3.3.2. Visão dos agentes sobre a importância da gestão pós-fogo nos documentos de política e legislação	39
3.3.2.1. Nas Políticas Nacionais	39
3.3.2.2. Nos Instrumentos de Gestão do Território.....	41
3.3.2.3. Nas Políticas e Orientações para as Áreas Florestais.....	42
3.4. Discussão	43
3.4.1. Gestão pós-fogo vs políticas, estratégias e instrumentos de gestão do território	43

3.4.2. Gestão pós-fogo vs gestão florestal	44
3.5. Conclusões	45
CAPÍTULO 4 - CONTRIBUTO DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL PARA A GESTÃO	
PÓS-FOGO: ANÁLISE DO FINANCIAMENTO PRODER.....	47
4.1. Financiamento Europeu para a gestão pós-fogo em Portugal	48
4.2. Recolha de dados e método de análise	51
4.3. Do FEADER à gestão pós-fogo no PRODER	52
4.3.1. FEADER: orientações e funcionamento.....	52
4.3.2. Estrutura do PRODER e as orientações para a gestão pós-fogo.....	53
4.3.3. O financiamento da gestão pós-fogo no PRODER.....	55
4.3.3.1. Estabilização de emergência.....	59
4.3.3.2. Restabelecimento do potencial silvícola.....	61
4.4. Discussão.....	62
4.4.1. Os prós do financiamento da gestão pós-fogo.....	62
4.4.2. Os contras do financiamento da gestão pós-fogo.....	64
4.5. Conclusões	65
CAPÍTULO 5 - VISÃO DOS AGENTES SOBRE A GESTÃO PÓS-FOGO REALIZADA EM PORTUGAL:	
DOS FOGOS RURAIS À OPERACIONALIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES FINANCIADAS PELO	67
5.1. Introdução.....	69
5.2. Casos de estudo	70
5.3. Recolha de dados e método de análise	74
5.4. Resultados.....	75
5.4.1. Visão dos agentes sobre o processo de financiamento da gestão pós-fogo.....	75
5.4.1.1. Que áreas ardidas podem ser submetidas a financiamento?	76
5.4.1.2. Que resultados ambientais, económicos e socioculturais foram obtidos com o financiamento?.....	77
5.4.1.3. Como avalia o processo de financiamento com base nos seus pontos fortes e fracos?	78
5.4.2. Visão dos promotores e executores sobre a operacionalização da gestão pós-fogo nos casos de estudo	85
5.4.2.1. Que medidas foram realizadas?	85
5.4.2.2. Quais os pontos fortes e fracos do financiamento das propostas de projetos selecionadas como casos de estudo?.....	87
5.5. Discussão.....	88
5.5.1. Os prós do financiamento da gestão pós-fogo na visão dos agentes	88
5.5.2. Os contras do financiamento da gestão pós-fogo na visão dos agentes	89
5.6. Conclusão.....	90
CAPÍTULO 6 - EXPERIÊNCIA DOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA E DA GALIZA (ESPANHA) EM	
GESTÃO PÓS-FOGO NA VISÃO DE ESPECIALISTAS VS REALIDADE NACIONAL.....	93
6.1. Introdução.....	95
6.2. Apresentação dos casos de sucesso internacionais	96
6.2.1. Estados Unidos da América.....	96
6.2.2. Galiza (Espanha).....	97
6.3. Especialistas entrevistados, estrutura das entrevistas e análise.....	98
6.4. Resultados.....	99

6.4.1. A visão dos especialistas que participam na gestão pós-fogo realizada nos Estados Unidos da América	99
6.4.1.1. Sobre a abordagem que vem sendo adotada nos Estados Unidos da América	99
6.4.1.2. Sobre a importância que a política atribui à gestão pós-fogo	102
6.4.1.3. Sobre os resultados ecológicos, económicos e socioculturais obtidos com a gestão pós-fogo	102
6.4.1.4. Sobre os pontos fortes e fracos da abordagem de gestão pós-fogo adotada e os seus aspetos chave	102
6.4.2. A visão dos especialistas que participam na gestão pós-fogo realizada na Galiza (Espanha)	103
6.4.2.1. Sobre a abordagem que vem sendo adotada na Galiza (Espanha)	103
6.4.2.2. Sobre a importância que a política atribui à gestão pós-fogo	104
6.4.2.3. Sobre os resultados ecológicos, económicos e socioculturais obtidos com a gestão pós-fogo	105
6.4.2.4. Sobre os pontos fortes e fracos da abordagem de gestão pós-fogo adotada e os seus aspetos chave	105
6.5. Discussão e conclusões	106
6.5.1. Como se inicia a gestão pós-fogo nos exemplos internacionais vs a realidade nacional	106
6.5.2. A importância política da gestão pós-fogo nos exemplos internacionais vs a realidade nacional	110
CAPÍTULO 7 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	113
7.1. Introdução	115
7.2. Avaliação da gestão pós-fogo realizada em Portugal	115
7.3. Recomendações para uma política de gestão pós-fogo para Portugal	118
7.4. Medidas políticas para a gestão pós-fogo para Portugal	122
7.5. Limitações da investigação	123
7.6. Investigação para o futuro	124
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Evolução da área ardida (ha) nos países europeus do Mediterrâneo entre 1980 e 2018	3
Figura 1.2 – Esquema da investigação.....	8
Figura 2.1 – Evolução do número de publicações por ano e localização da instituição de filiação do primeiro autor.....	20
Figura 2.2 – Modelo conceptual para a gestão pós-fogo, adaptado de Alloza et al. (2014).....	26
Figura 3.1 – Frequências da importância atribuída à DFCI e às suas diversas componentes nas políticas nacionais na visão dos entrevistados.....	40
Figura 3.2 - Frequências da importância atribuída à gestão pós-fogo, nos IGT regionais e locais, e a importância que lhe devia ser atribuída na visão dos entrevistados	41
Figura 3.3 - Frequências da importância atribuída à gestão pós-fogo nas políticas do setor florestal nacional e a importância que devia ser atribuída na visão dos entrevistados.....	42
Figura 4.1 – Propostas aprovadas e investimento total (elegível e não elegível) da subacção 2.3.2.1. do PRODER por aviso	57
Figura 4.2 – Propostas aprovadas e investimento total (elegível e não elegível) da subacção 2.3.2.1. do PRODER por NUT II	58
Figura 4.3 – Propostas aprovadas e investimento total (elegível e não elegível) da subacção 2.3.2.1. do PRODER por tipo de promotor	59
Figura 4.4 – Cronograma do ciclo de incêndio/aprovação do financiamento da estabilização de emergência	60
Figura 5.1 – Localização dos concelhos com caso de estudo.....	71
Figura 5.2 - Evolução da percentagem de área ardida por área dos concelhos onde estão localizados os casos de estudo	72
Figura 7.1 – Esquema metodológico para a gestão pós-fogo em Portugal	119

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 – Definição de gestão pós-fogo nos artigos científicos incluídos na revisão sistemática	21
Tabela 2.2 – Tópicos mencionados pelos agentes entrevistados para definir o conceito de gestão pós-fogo	24
Tabela 3.1 – Identificação dos Planos de âmbito regional e local analisados	36
Tabela 4.1 – Fundos Estruturais Europeus existentes quando Portugal aderiu à CEE.....	48
Tabela 4.2 – Programas que financiaram a recuperação de áreas ardidas e a gestão pós-fogo em Portugal (síntese)	50
Tabela 4.3 – Relatórios de Estabilização de Emergência e área ardida por ano no período de financiamento do PRODER.....	55
Tabela 4.4 –Avisos PRODER da subacção 2.3.2.1. Recuperação do Potencial Produtivo	56
Tabela 4.5 – Sistematização das designações das intervenções realizadas no âmbito dos avisos..	60
Tabela 4.6 – Intervenções por tipologia de investimento	62
Tabela 5.1 – Síntese das medidas de gestão pós-fogo realizada nos sete casos de estudo	86
Tabela 6.1 – A avaliação da área ardida nos exemplos internacionais vs a realidade nacional	107
Tabela 6.2 – A estabilização de emergência nos casos internacionais vs Portugal	109

LISTA DE ACRÓNIMOS

AGIF		Agência para a Gestão Integrada dos Fogos Rurais
AIBT-PI		Ação Integrada de Base Territorial do Pinhal Interior
APA		Agência Portuguesa do Ambiente
BAER		<i>Burn Area Emergency Rehabilitation</i>
BAER		<i>Burned Area Emergency Response</i>
CE		Comissão Europeia
CIF		<i>Centro de Investigación Forestal</i>
CEE		Comunidade Económica Europeia
CM		Câmara Municipal
CNUCD		Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação
DRAP		Direção Regional de Agricultura e Pescas
DFCI		Defesa da Floresta Contra Incêndios
DGOF		Divisão de Gestão Operacional e Fiscalização
ENF		Estratégia Nacional para as Florestas
ENAAC		Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
ENCNB		Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade
EPADR		Estratégias e Programas Ambientais e de Desenvolvimento Rural
ESP Team		<i>Earth Surface Processes Team</i>
EUA		Estados Unidos da América
FC		Fundo de Coesão
FE		Fundos Estruturais
FEADER		Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural
FEDER		Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
FEEI		Fundos Europeu Estruturais e de Investimento
FEOGA		Fundo Europeu de Orientação e Garantia Agrícola
FEOGA-G		Fundo Europeu de Orientação e Garantia Agrícola - Garantia
FEOGA-O		Fundo Europeu de Orientação e Garantia Agrícola - Orientação
FSE		Fundo Social Europeu

GNR		Guarda Nacional Republicana
GTF		Gabinete Técnico Florestal
ICNF		Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas
IGT		Instrumentos de Gestão do Território
JF		Junta de Freguesia
LBPF		Lei de Bases da Política Florestal
OPF		Organizações de Produtores Florestais
OP		Orçamento do Estado
PAC		Política Agrícola Comum
PAF		Programa de Ação Florestal
PANCD		Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação
PDF		Programa de Desenvolvimento Florestal
PDR		Programa de Desenvolvimento Rural
PDM		Plano Diretor Municipal
PEN		Plano Estratégico Nacional
PGRH		Planos de Gestão da Região Hidrográfica
PGRI		Planos de Gestão de Riscos de Inundações
PNA		Plano Nacional da Água
PNDFCI		Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PNPOT		Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
POAF		Políticas e Orientações para a Área Florestal
POAAP		Planos de Ordenamento de Albufeira de Águas Públicas
POAP		Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas
PRN		Plano Rodoviário Nacional
PROT		Planos Regionais de Ordenamento do Território
Programa AGRO		Programa Operacional Agricultura e Desenvolvimento Rural
QCA		Quadro Comunitário de Apoio
QREN		Quadro de Referência Estratégico Nacional
REE		Relatórios de Estabilização de Emergência

SGIFR		Sistema de Gestão Integrada dos Fogos Rurais
SNDFCI		Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios
UE		União Europeia
FS		<i>Forest Service</i>
WOS		<i>Web of Science</i>
ZIF		Zonas de Intervenção Florestal

CAPÍTULO 1

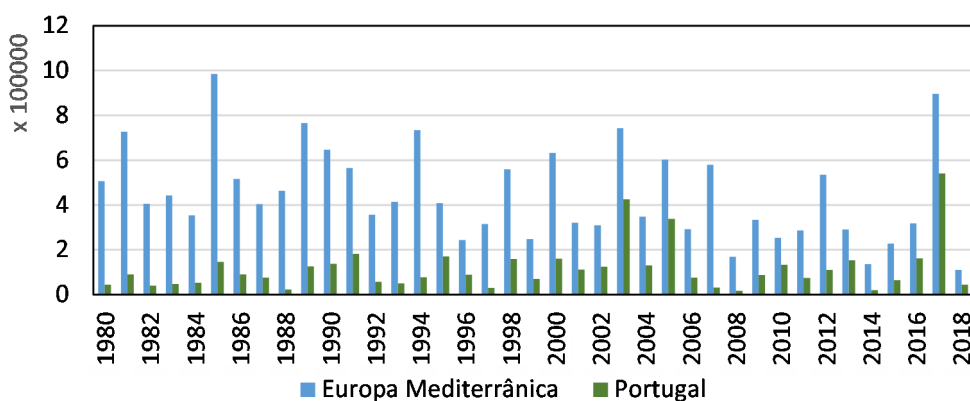
INTRODUÇÃO

1.1. Âmbito da investigação	3
1.2. Questão da investigação e objetivos	6
1.3. Metodologia da investigação.....	7
1.4. Estrutura da tese	9

1.1. Âmbito da investigação

O fogo faz parte dos ecossistemas Mediterrânicos e ocorrem um pouco por todo o Mundo, no entanto a ocorrência de grandes incêndios e, entre estes, os designados ‘mega fogos’ representam catástrofes (Madritinos & Vassiliadis 2011; Adams 2013; Stephens et al. 2014). Este tipo de incêndios tem surgido um pouco por todo o mundo afetando extensas áreas de território, que podem ser áreas contínuas (Williams 2013; Vallejo & Alloza 2015) ou uma complexidade de grandes áreas próximas umas das outras (Williams 2013). Os ‘mega fogos’ são considerados os incêndios mais prejudiciais, mais destrutivos e mais caros (Williams et al. 2011), com impactos locais (p. ex. na qualidade do ar, nos ecossistemas, na paisagem, na vegetação, na fauna e no solo) e globais (p. ex. na emissão atmosférica de partículas e gases com efeito de estufa, na alteração dos ciclos de energia, da água, do carbono e dos nutrientes), como é referido por autores como Williams et al. (2011), Vallejo e Alloza (2015) e Paton et al. (2015).

Nas últimas décadas, os incêndios têm sido uma realidade presente na Europa Mediterrânica, consumindo extensas áreas de floresta (Figura 1.1). A dimensão da área ardida tem oscilado muito de ano para ano, sendo que Portugal é um dos países que mais tem contribuído para a área ardida registada em cada um dos países anualmente (Figura 1.1).



Fonte: Adaptado de San-Miguel-Ayanz et al. (2019)

Figura 1.1 - Evolução da área ardida (ha) nos países europeus do Mediterrâneo entre 1980 e 2018

Efetivamente, em Portugal, os fogos rurais são reconhecidos pela sociedade como uma das maiores ameaças à floresta portuguesa (Ribeiro et al. 2011; Ribeiro et al. 2015; Valente et al. 2015). A ocorrência deste tipo de eventos evidenciou-se a partir do início da década de 80, reflexo do abandono do mundo rural a partir dos anos 50/60 e das transformações ocorridas nas décadas

seguintes. A sua ocorrência tem sido muito variável até à atualidade, sendo que anos como 2003, 2005 e 2017 foram marcantes (Figura 1.1) pela dimensão da área ardida, que ultrapassou os 300,000ha em cada um dos anos mencionados, e pelo elevado número de vítimas mortais em 2017.

Os fogos rurais causam impactos diretos e imediatos na segurança de pessoas e bens, e que são alvo de maior foco nos meios de comunicação social. No entanto, existem impactos indiretos no solo, na água, nos ecossistemas e nos organismos vivos, relacionados com o risco de erosão e degradação do solo, de contaminação das águas superficiais e disseminação de espécies invasoras (p. ex. Campos et al., 2012 e 2016; Prats et al., 2016; Nunes et al., 2017; Keizer et al., 2018; García-Duro et al., 2019) que são menos mediatizados. Por sua vez, estes impactos vão potenciar outros riscos como a ocorrência de inundações a jusante e possível destruição de bens e valores em risco (p. ex. habitações, infraestruturas públicas, atividades económicas dependentes dos rios e ribeiros, património arqueológico e cultural, etc.), e contaminação dos recursos hídricos, com potenciais efeitos nos ecossistemas aquáticos e ao nível do abastecimento público de água para consumo humano.

A gestão pós-fogo surge assim como uma oportunidade para mitigar e prevenir a ocorrência destes impactos nos ecossistemas, através da rápida intervenção no terreno para reduzir os danos no local e a jusante, que possam advir destes eventos, e promovendo a recuperação dos ecossistemas afetados a médio e longo prazo. A gestão pós-fogo inclui diversas componentes, tais como: i) a avaliação da área ardida; ii) a operacionalização de medidas e ações de estabilização de emergência após incêndio para minimização do risco de erosão em zonas afetadas por incêndios florestais; e iii) a reabilitação e recuperação dos ecossistemas afetados por incêndios a curto, médio e longo prazo. Assim, a gestão pós-fogo inclui como principais objetivos promover a recuperação da paisagem até à situação pré-fogo, minimizar os impactos dos incêndios, sobretudo ao nível da erosão do solo e das inundações, e alterar a frequência e/ou severidade de incêndios futuros (Moreira et al., 2012; Chen et al., 2013; Alloza et al., 2014; Vallejo & Alloza, 2015). Além dos diversos períodos de resposta a diferentes objetivos, a complexidade da gestão pós-fogo deriva também da sua área de abrangência, que vai da resposta imediata, à pequena escala, até aos processos de planeamento de bacias hidrográficas e formulação de políticas e decisões estratégicas de longo prazo.

Neste sentido, se por um lado existem intervenções a curto prazo com carácter urgente e cuja operacionalidade depende de estratégias previamente definidas, por outro lado existem objetivos

da gestão pós-fogo que beneficiarão da inclusão dos diversos agentes e parceiros na reflexão e na definição de objetivos e medidas a médio e longo prazo.

Em Portugal, nas últimas duas décadas, foram desenvolvidas múltiplas políticas e ferramentas legais e de planeamento, bem como mecanismos de incentivo financeiro, para criar uma estrutura de apoio ao desenvolvimento do setor florestal e dar resposta aos novos desafios colocados ao setor. A Lei de Bases da Política Florestal (LBPF), publicada em 1996, desencadeou um processo de modernização do quadro legal do setor florestal português (Valente et al., 2013), tendo definido um conjunto de planos específicos de âmbito regional e local para o setor florestal. Fruto da ocorrência de grandes incêndios em 2003 e 2005, foi desencadeada em 2006 uma nova reforma ao nível das políticas e instrumentos para o setor florestal e para a proteção da floresta contra incêndios. Além da Estratégia Nacional para as Florestas (ENF), que representa a atual política de referência para o desenvolvimento do setor florestal (público e privado) a curto, médio e longo prazo, foi também criado o Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SNDFCI) e os planos de Defesa da Floresta contra Incêndios (à escala nacional, distrital e municipal). Com os incêndios catastróficos de 2017, desencadeia-se uma nova reforma ao nível do setor florestal e é criada a Agência para a Gestão Integrada dos Fogos Rurais (AGIF) que tem como missão coordenar de forma estratégica, integrada e transversal a implementação de um Sistema de Gestão Integrada dos Fogos Rurais (SGIFR). Esta reforma recente não será analisada na investigação, pela sua recente publicação, mas será tida em consideração nas recomendações apresentadas no final da investigação.

Apesar da gestão pós-fogo não ser o tema central em nenhum dos documentos de referência acima mencionados, este conceito tem adquirido maior atenção nos últimos anos, e está integrado num dos eixos estratégicos (recuperar ecossistemas) do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI), que define a estratégia e as ações para promover a gestão florestal e a mitigação do risco de incêndio.

Os fundos comunitários, através de diferentes programas, que são definidos por cada Estado-Membro adaptado às suas necessidades locais, têm permitido o financiamento da gestão pós-fogo em Portugal. O Programa de Desenvolvimento Rural (PDR) com os seus instrumentos financeiros, PRODER e PDR2020, é o programa mais recente que tem financiado diretamente a gestão pós-fogo, nomeadamente a estabilização de emergência em áreas ardidadas superiores a 750 ha, e intervenções de reabilitação de povoamentos, reflorestação e reabilitação de habitats florestais em todas as

áreas ardidas. Não obstante esta realidade, a realização das intervenções no terreno tem estado dependente das orientações dos mecanismos de financiamento e da vontade dos proprietários e/ou gestores florestais e não da avaliação criteriosa do risco existente e estabelecimento de prioridades, no caso da estabilização de emergência, ou de uma visão integrada mais abrangente como sejam a escala da bacia para intervenções a médio e longo prazos.

No contexto internacional existem regiões onde é reconhecida a importância da gestão pós-fogo e onde esta vem sendo desenvolvida com estratégias e protocolos bem delineados. Por exemplo, nos Estados Unidos da América, as equipas de resposta de emergência às áreas ardidas têm sete dias para fazer uma avaliação das condições pós-fogo e desenvolver uma estabilização e reabilitação preliminar (Schnase et al., 2014), situação que também é semelhante na Galiza onde vem sendo implementado um programa de estabilização de emergência que tem uma metodologia operativa e de planificação de atividades e avaliação dos impactos dos incêndios no solo e no recurso água (Vega et al., 2013).

1.2. Questão da investigação e objetivos

O argumento principal desta investigação baseia-se no princípio de que a gestão pós-fogo deve contribuir para a mitigação dos impactos dos fogos rurais e para a prevenção de grandes incêndios no futuro, e pretende definir orientações para a definição de uma política de gestão pós-fogo em Portugal, com base na articulação dos interesses e necessidades dos agentes-chave do setor florestal e integrando o conhecimento técnico-científico já disponível e as experiências de outras regiões do mundo.

A investigação foi dividida em seis objetivos específicos:

1. Definir o conceito de gestão pós-fogo com base em uma revisão sistemática da literatura e na auscultação de agentes diretamente envolvidos na operacionalização da gestão pós-fogo em Portugal, e propor uma estrutura conceptual para a gestão pós-fogo (Capítulo 2).
2. Avaliar a integração e a importância da gestão pós-fogo nas Políticas Públicas Nacionais de Ordenamento do Território, com destaque para a gestão das áreas florestais, nas Estratégias Ambientais e nas Políticas de Desenvolvimento Rural em Portugal (Capítulo 3).
3. Analisar o processo de financiamento público da gestão pós-fogo (Capítulo 4) e a sua operacionalização em Portugal (Capítulo 5), tendo como base a subacção 2.3.2.1.

Recuperação do Potencial Produtivo do financiamento PRODER, avaliando a sua implementação, verificando a resposta às necessidades existentes e identificando as alterações necessárias.

4. Conhecer as visões de agentes nacionais, regionais e locais, envolvidos na gestão pós-fogo realizada em Portugal, discutindo a sua interpretação e entendimento do processo de gestão pós-fogo (Capítulo 2), seu enquadramento legal (Capítulo 3), mecanismos de financiamento e operacionalização da gestão pós-fogo (Capítulo 5), integrando o conhecimento destes agentes na definição de uma política de gestão pós-fogo ajustada à realidade nacional
5. Conhecer casos e experiências internacionais de gestão pós-fogo e avaliar as abordagens e políticas por trás dessas experiências, em particular na estabilização de emergência, explorando potenciais ideias úteis na definição da política de gestão pós-fogo para Portugal (Capítulo 6).
6. Definir orientações para uma política de gestão pós-fogo a adotar em Portugal, propondo uma estrutura de atuação que identifique as diferentes etapas que devem ser tidas em consideração na gestão florestal pós-fogo (Capítulo 7).

1.3. Metodologia da investigação

Para atingir os objetivos propostos foi utilizada uma abordagem constituída por três fases: 1.ª fase - recolha e análise de informação documental; 2.ª fase - recolha e análise de dados empíricos, através da realização de entrevistas; e 3.ª fase – apresentação de contributos para a política nacional de gestão pós-fogo (Figura 1.2).

No âmbito da 1.ª fase, foi analisado o conceito de gestão pós-fogo no sentido perceber o que representa e o que contempla. Para o efeito, foi efetuada uma revisão sistemática da literatura sobre o termo gestão pós-fogo, usando as bases de dados da *Scopus* e *Web of Science* (Capítulo 2). Posteriormente, foram analisadas as políticas nacionais, nomeadamente os Instrumentos de Gestão do Território (IGT), as Estratégias e Programas Ambientais e de Desenvolvimento Rural (EPADR) e as Políticas e Orientações para a Área Florestal (POAF) no sentido de perceber a importância que estes documentos atribuem à gestão pós-fogo (Capítulo 3). Paralelamente foi realizada uma análise documental da informação sobre o PDR, financiado pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER), designado de PRODER, nomeadamente a análise de

propostas de projetos aprovados no âmbito da gestão pós-fogo (Capítulo 4). Com base na análise das propostas de projetos foram selecionados sete casos de estudo que permitiram recolher informação sobre a operacionalização da gestão pós-fogo no terreno (Capítulo 5). Por último, foram selecionados e caracterizados dois casos de estudo internacionais, onde o processo de gestão pós-fogo, ou pelo menos parte deste processo, já se encontra bem definido e existe experiência consolidada na sua operacionalização (Capítulo 6).

Na 2.ª fase foi desenhado e implementado um inquérito por entrevista semi-estruturada dirigido a agentes nacionais, regionais e locais, estes últimos referentes a casos de estudo, que estiveram diretamente envolvidos na gestão florestal pós-fogo em Portugal. A informação recolhida através de inquérito por entrevista incidiu: i) sobre a definição de gestão pós-fogo proposta pelos entrevistados (Capítulo 2); ii) importância que os IGT e as POAF atribuem a gestão pós-fogo na perspetiva dos agentes entrevistados (Capítulo 3); iii) processo de financiamento da gestão pós-fogo no âmbito do PRODER e à sua operacionalização no terreno (Capítulo 5).

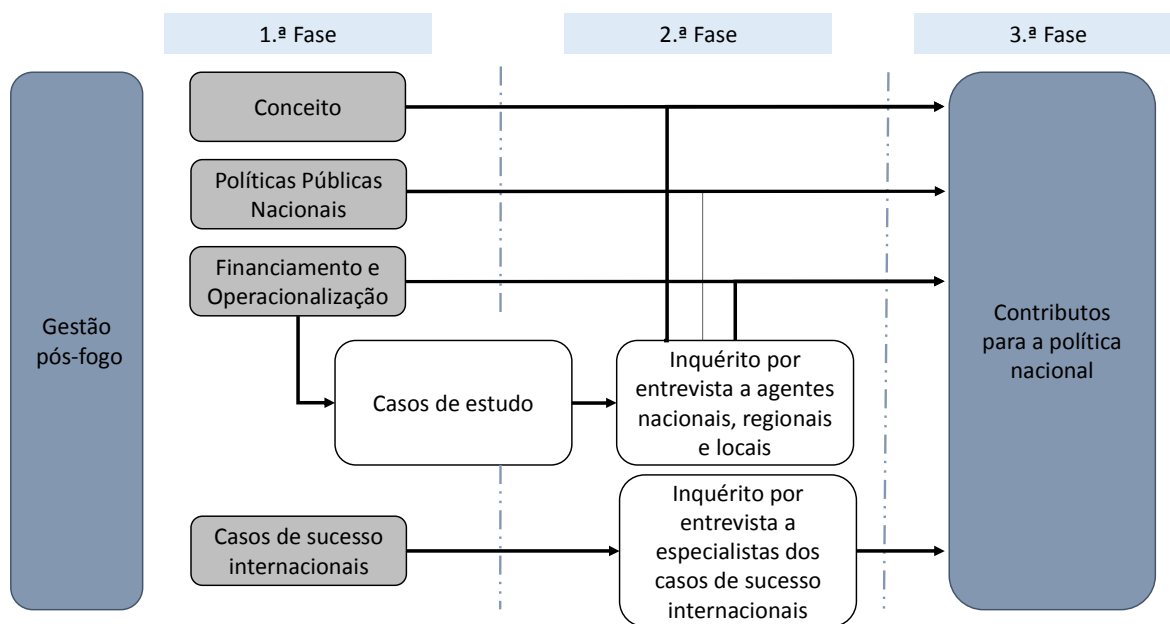


Figura 1.2 – Esquema da investigação

Nesta fase foram também realizadas entrevistas semi-estruturadas dirigidas a especialistas em gestão pós-fogo, sobretudo em estabilização de emergência, que têm experiência nos processos desenvolvidos num dos casos internacionais no intuito de perceber os pontos fortes e fracos destes processos, incluindo lições de sucesso na definição da política de gestão pós-fogo a desenvolver a nível nacional (Capítulo 6 e Figura 1.2).

Na 3.ª fase foram discutidos os resultados obtidos nas fases anteriores (Capítulos 2, 3, 4, 5 e 6) e identificados contributos no sentido de propor uma política de gestão pós-fogo para Portugal (Capítulo 7).

1.4. Estrutura da tese

Subsequentemente a este capítulo introdutório (Capítulo 1), o Capítulo 2 explora as diversas dimensões do conceito de gestão pós-fogo com base numa revisão sistemática da literatura e no conhecimento dos agentes nacionais, regionais e locais com responsabilidades na gestão de áreas ardidas em Portugal que foram entrevistados no âmbito desta investigação.

O Capítulo 3 discute a importância atribuída à gestão pós-fogo nos IGT, POAF nas EPADR, com base na análise documental, mas também segundo a perceção dos agentes nacionais, regionais e locais com responsabilidades na gestão de áreas ardidas existentes em Portugal.

O Capítulo 4 aborda as orientações e o funcionamento do FEADER que financia o PDR, que foi operacionalizado através do seu instrumento financeiro PRODER. Neste capítulo é ainda avaliado o financiamento da gestão pós-fogo através do PRODER em Portugal no período de 2007 -2013.

O Capítulo 5 apresenta a visão dos agentes nacionais, regionais e locais com responsabilidades na gestão de área ardidas relativamente ao processo de financiamento da gestão pós-fogo através do PRODER e à sua operacionalização no terreno.

O Capítulo 6 explora a visão de especialistas em gestão pós-fogo (estabilização de emergência) no contexto internacional (EUA e Galiza), discutindo a operacionalização da estabilização de emergência nestas regiões, a sua importância ao nível das políticas públicas nacionais, os resultados obtidos, bem como os pontos fortes e fracos de todo o processo.

A tese culmina com o Capítulo 7 onde é feita uma avaliação da gestão pós-fogo realizada em Portugal no período 2007-2013 e são tecidas recomendações a adotar no âmbito gestão pós-fogo a realizar em Portugal nos anos futuros.

CAPÍTULO 2

PERSPETIVAS DE GESTÃO PÓS-FOGO: REVISÃO DA LITERATURA E ANÁLISE DOS DISCURSOS DOS AGENTES EM PORTUGAL

2.1. Introdução	13
2.2. Recolha de dados e método de análise	16
2.2.1. Revisão sistemática da literatura	16
2.2.2. Entrevistas aos agentes que intervêm na gestão pós-fogo em Portugal	17
2.3. Resultados.....	19
2.3.1. Revisão da literatura do conceito de gestão pós-fogo.....	19
2.3.2. Conhecimento dos agentes sobre o conceito de gestão pós-fogo em Portugal.....	22
2.4. Discussão	25
2.4.1. Gestão pós-fogo como um processo dinâmico e abrangente.....	26
2.4.2. A gestão pós-fogo como uma oportunidade para a gestão florestal sustentável	28
2.5. Conclusões.....	30

2.1. Introdução

Os fogos rurais são um dos principais riscos que afetam as regiões climáticas do Mediterrâneo (Ferreira et al., 2015). Os fatores socioeconómicos, como o despovoamento rural, as mudanças no uso do solo (p. ex. programas de reflorestação) e o abandono rural, estão a aumentar o risco de incêndio e as perdas na Europa Mediterrânica (Moritz et al., 2014; Xavier et al., 2015). Esta situação evidencia a necessidade de uma estrutura bem definida para a gestão florestal pós-fogo, que não tenha só em consideração a mitigação dos impactos pós-fogo (p. ex. inundações e erosão do solo), mas também contemple a definição de novas e futuras estratégias de planeamento e de gestão florestal.

Nos países do sul da Europa, a gestão pós-fogo era considerada tradicionalmente uma componente da gestão florestal, incluindo objetivos de curto e longo prazo (Vallejo & Alloza, 2012). Os objetivos de curto prazo podem ser exemplificados pelas operações florestais típicas, como o corte e extração de madeira, bem como construção de barragens de correção para regulação de inundações, e os objetivos de longo prazo por medidas de reflorestação como a plantação de pinheiros (Vallejo & Alloza, 2012). Durante as duas últimas décadas, esta visão progrediu no sentido de integrar objetivos mais holísticos para as áreas ardidas, como a conservação da biodiversidade, o sequestro de carbono, a promoção de valores paisagísticos, principalmente em áreas com incêndios cada vez mais recorrentes e a redução do risco futuro de incêndio (Vallejo et al., 2006; Moreira et al., 2012; Vallejo & Alloza, 2012). Neste sentido, já existe na literatura um vasto conhecimento sobre técnicas para recuperação de áreas ardidas (p. ex. MacDonald & Robichaud, 2008; Cerdà & Robichaud, 2009; Robichaud et al., 2009; Ferreira et al., 2015). As abordagens mais recentes para a gestão pós-fogo podem ser consultadas em Moreira et al. (2012), Vega et al. (2013) e Alloza et al. (2014). Moreira et al. (2012) apresenta uma estrutura de planeamento para a gestão pós-fogo em áreas ardidas, Vega et al. (2013) propõem uma abordagem de gestão pós-fogo com objetivos e intervenções diferenciadas no tempo, enquanto Alloza et al. (2014) focou-se no planeamento do restauro com base nos impactos ecológicos causados pelo fogo e nos objetivos de gestão florestal futura.

Estudos recentes avaliam o sucesso da gestão pós-fogo pela recuperação da paisagem ao seu estado original (p. ex. Vallejo & Moreira, 2010; Moreira et al., 2012; Vallejo & Alloza, 2012). Os objetivos da gestão pós-fogo podem, contudo, variar muito entre áreas ardidas, dependendo dos contextos ecológicos e socioeconómicos locais (p. ex. espécies florestais, funções, idade, direito de propriedade), mas também dos impactos ambientais assim como da capacidade de prever como os

ecossistemas recuperam desses impactos sem gestão ativa. De um modo geral, as recomendações de gestão pós-fogo centram-se em minimizar o risco de degradação dos ecossistemas a nível local (especialmente através da erosão do solo) e dos impactos nos valores em risco a jusante (especialmente através de inundações), promover a regeneração florestal e diminuir a frequência e severidade de incêndios futuros (Vallejo & Alloza, 2012; Chen et al., 2013). Assim, a área de abrangência da gestão pós-fogo pode variar da resposta imediata à pequena escala, à definição de estratégias de médio e longo prazo ou até desenho de políticas que tornem a paisagem mais resiliente à ocorrência de incêndios.

Um aspeto crucial na gestão pós-fogo é que os fatores ecológicos, económicos, socioculturais e políticos devem ser considerados nos processo de tomada de decisão (Mavsar et al., 2012; Chen et al., 2013). Estes processos de tomada de decisão envolvem diferentes interesses (por vezes opostos), tornando imperioso entender quem está ou deveria estar envolvido e quais os seus pontos de vista, objetivos e práticas previstas após o fogo. No entanto, embora a dimensão ecológica seja abordada num número significativos de estudos por todo o mundo, estudos sobre as dinâmicas sociais no pós-fogo são muito limitados (Mavsar et al., 2012; McCaffrey et al., 2015), apesar de ser já reconhecida a importância do envolvimento dos diferentes agentes, tendo em conta as práticas e os contextos socioculturais locais (Carreiras et al. 2014; Fleskens & Stringer, 2014; Marta-Costa et al., 2014; Xavier et al., 2015). A dimensão económica, também pouco explorada na literatura, é de especial relevância, uma vez que as medidas de restauro ecológico são geralmente caras (Ferreira et al., 2015; Vallejo & Alloza, 2015), sendo importante encontrar as melhores soluções do ponto de vista da análise custo-benefício para ajudar a decidir entre diferentes alternativas de gestão. Utilizando a estrutura conceptual de Alloza et al. (2014) para o restauro de áreas ardidas, com foco no restauro ecológico, é discutida neste capítulo a necessidade de integrar as dimensões sociais e económicas no processo de tomada de decisão referente à gestão pós-fogo.

A intensificação do regime dos fogos rurais em Portugal durante as últimas décadas, especialmente no norte e centro interior do país, tem sido atribuída às rápidas mudanças de uso e gestão do solo, desencadeadas pelo abandono progressivo das terras agrícolas e da sua (re)conversão em matos ou plantações com espécies florestais de crescimento rápido (Batista & Santos, 2005; MADRP, 2007; Carreiras et al., 2014). Para além dos impactos diretos na segurança de pessoas, na saúde, nas propriedades dos ecossistemas (semi)naturais e dos organismos, os fogos rurais em Portugal contribuem para o aumento do risco de erosão do solo, contaminação das águas superficiais e

disseminação de espécies invasoras (p. ex. Campos et al., 2012, 2016; Prats et al., 2016; Nunes et al., 2017; Keizer et al., 2018; García-Duro et al., 2019). Indiscutivelmente, os incêndios dramáticos do Verão de 2003 e 2005, queimando cerca de 425,000ha e 340,000ha em áreas rurais, respetivamente, foram cruciais para colocar a gestão pós-fogo e, em particular, as medidas de estabilização de emergência, na agenda política, e definir estruturas de financiamento (inseridas nos Programas de Desenvolvimento Rural – PDR) e procedimentos administrativos (elaboração dos Relatórios de Estabilização de Emergência - REE) para a operacionalização de intervenções.

O objetivo deste capítulo pretende obter uma melhor compreensão: i) dos conceitos subjacentes à gestão pós-fogo, apresentados na literatura científica; ii) das visões dos agentes diretamente envolvidos na operacionalização da gestão pós-fogo em Portugal; e iii) utilizando o resultado de i) e ii) propor uma estrutura conceptual para orientar a gestão pós-fogo a curto, médio e longo prazo. Inicialmente foi realizada uma revisão sistemática da literatura utilizando os termos '*post-fire management*' e '*forest*' como termos de pesquisa nas bases de dados da *Scopus* e na *Web of Science* (WOS), analisando o seu conteúdo e verificando como contribuem para definir o conceito de gestão pós-fogo. A escolha da expressão '*post-fire management*', em vez de '*restoration/ rehabilitation*', está relacionada com a maior abrangência desta expressão, integrando as componentes económica, sociocultural e de governação.

Tendo por base a experiência portuguesa em gestão pós-fogo, através do financiamento PDR durante o período 2007 a 2013, foram auscultadas e avaliadas as visões dos agentes sobre o que é a gestão pós-fogo e quais as operações que consideram envolvidas na gestão pós-fogo. Os agentes nacionais, regionais e locais (de sete casos de estudo) foram selecionados e entrevistados em 2017. O objetivo final consistiu na utilização destes resultados para propor uma estrutura de gestão pós-fogo, que englobe a complexidade e a dinâmica da gestão pós-fogo, além de envolver os agentes e análises custo-benefício ao longo de todo o processo. Foi usado e adaptado o modelo conceptual de restauro ecológico das áreas ardidas proposto por Alloza et al., (2014). Este modelo foi escolhido em detrimento de outros (p. ex. Moreira et al., 2012, Vega et al., 2013; Robichaud e Ashmun, 2013), porque está focado na região do Mediterrâneo e propõe uma ferramenta estruturada para o restauro de áreas ardidas.

2.2. Recolha de dados e método de análise

2.2.1. Revisão sistemática da literatura

Para analisar o conceito de gestão pós-fogo na literatura científica, foi realizada uma revisão sistemática da literatura publicada até 9 de abril de 2018. Para facilitar o processo de seleção (p. ex. Ganann et al., 2010; Leite & Pita, 2016), o âmbito da revisão sistemática foi limitado aos artigos publicados nas bases de dados científicas *on-line* Scopus e WOS. A seleção dos artigos foi restringida às expressões ‘*post-fire management*’ ou ‘*post fire management*’ ou ‘*postfire management*’ ou ‘*post-wildfire management*’ ou ‘*post wildfire management*’ ou ‘*postwildfire management*’ em todo o artigo, incluindo na bibliografia. O primeiro resultado da pesquisa incluía, no entanto, alguns artigos sobre incêndios urbanos, por isso foi realizada uma segunda pesquisa incluindo a expressão ‘*forest*’ como termo de pesquisa adicional.

As 145 publicações resultantes desta pesquisa foram então selecionados com base na leitura do resumo, para confirmar se abordavam a questão de investigação ‘o que é a gestão pós-fogo?’. Este procedimento de triagem levou à eliminação de apenas dois artigos¹. As 143 publicações que resultaram da seleção foram submetidas à análise de conteúdos. Este conjunto de 143 publicações foi considerado suficientemente amplo para representar um conjunto de artigos, revistos por especialistas, publicados em revistas internacionais sobre gestão pós-fogo.

A análise de conteúdo envolveu os seguintes grupos de variáveis qualitativas: i) caracterização do manuscrito (referência; título; revista; ano de publicação; número de citações; tipo de documento; e nome do primeiro e segundo autor e respetivas instituições de filiação; número de citações); ii) caracterização do estudo (objetivo; tipologia de artigo; área geográfica do estudo; caso(s) de estudo; e métodos de investigação); iii) processos de gestão pós-fogo (recursos naturais incluídos; conceito de gestão pós-fogo; principais conclusões). Com base numa análise preliminar dos manuscritos selecionados, foram identificados os seguintes métodos de investigação i) revisão da literatura; ii) inclusão de caso(s) de estudo empírico(s); iii) utilização de *software* (Sistemas de Informação Geográfica) e/ou aplicação de modelos; iv) análise custo-benefício; v) métodos de envolvimento de agentes e questionários; e vi) avaliação do impacto das políticas e instrumentos de planeamento.

¹ Um documento estava fora do tópico da gestão pós-fogo, e outro estava escrito em russo.

2.2.2 Entrevistas aos agentes que intervêm na gestão pós-fogo em Portugal

A recolha de dados empíricos baseou-se na realização de entrevistas semi-estruturadas dirigidas a agentes nacionais, regionais e locais, estes últimos referentes a casos de estudo, que estiveram diretamente envolvidos na gestão florestal pós-fogo em Portugal, cobrindo desde os aspetos da política até ao financiamento e implementação de planos de gestão específicos para as áreas ardidas. O enquadramento para a seleção dos agentes foi a implementação do PDR, financiado pelo Fundo Europeu Agrícola (FEADER) de 2007 e 2013, que foi designado PRODER. Este instrumento de financiamento incluiu várias ações relativamente à gestão florestal e uma subacção específica para a recuperação de áreas ardidas, isto é, a subacção 2.3.2.1. – Recuperação do Potencial Produtivo. Os agentes entrevistados estiveram envolvidos ou na definição de estratégias para a recuperação das áreas ardidas em Portugal ou na implementação da subacção no terreno.

Foram selecionadas quatro entidades nacionais para a realização de entrevistas: o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF); o Ponto Focal da Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (CNUCD); entidade gestora do financiamento do PDR em Portugal; e uma organização não-governamental de conservação da natureza. A nível regional foram entrevistados os chefes de Divisão de Gestão Operacional e Fiscalização do ICNF (DGOF-ICNF) das regiões Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo e Algarve, sendo os responsáveis pela Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI) no ICNF e pela elaboração dos REE para áreas afetadas por incêndios com áreas iguais ou superiores a 750ha. O chefe de DGOF-ICNF Alentejo não foi entrevistado uma vez que o concelho localizado na NUT's Alentejo pertence à área administrativa do ICNF de Lisboa e Vale do Tejo.

A nível local, os agentes selecionados foram os responsáveis pela promoção e execução de projetos financiados pelo PRODER em Portugal, no período entre 2007 e 2013, no âmbito da subacção 2.3.2.1. Recuperação do Potencial Produtivo. Do total de 247 propostas de projetos aprovados, foram selecionados sete casos de estudo a incluir nesta investigação. A seleção dos sete casos de estudo procurou incluir os quatro tipos de intervenção de gestão pós-fogo contemplados na subacção 2.3.2.1. do PRODER: i) estabilização de emergência; ii) reabilitação de habitats florestais; iii) reflorestação; e iv) reabilitação de povoamentos. Uma vez que os projetos de estabilização de emergência representavam 56% dos projetos totais financiados, foram selecionados quatro casos de estudo para este tipo de intervenção. Outros critérios utilizados na seleção dos casos de estudo foram: i) distribuição regional dos projetos por NUT's II (Norte, Centro, Alentejo e Algarve); ii)

diferentes tipos de promotores (organismos da administração local, produtor coletivo, produtor singular, entidade gestora da ZIF, entidade gestora de baldio); e iii) diferentes períodos em que foram publicados avisos para apresentação de pedidos de apoio (2008, 2010, 2011, 2012: 1 por ano; 2009 e 2013: 2 por anos) entre 2008 e 2013².

Os sete casos de estudo permitiram entrevistar sete promotores (N=7), oito executores (N=8), sete representantes das Câmaras Municipais (CM) onde estão localizados os casos de estudo (N=7), entre presidente de CM e técnicos da área florestal ou da divisão da Proteção Civil. Os casos de estudo estão distribuídos pelo território nacional e representam municípios onde as florestas ocupam mais de 50% do território municipal, ou seja, plantações privadas de pequena escala de pinheiro-bravo e eucalipto nas regiões Norte e Centro e áreas de sobreiro nas regiões do Sul. A partir de 2003, todos os casos de estudo foram afetados pelo menos uma vez por fogos rurais, destruindo mais de 10% das áreas florestais dos municípios. Além disso, os casos de estudo estão localizados em áreas rurais que sofreram um grande despovoamento a partir da década de 1950, resultando em envelhecimento da população e abandono da terra.

As entrevistas semi-estruturadas foram realizadas presencialmente entre abril e outubro de 2017. Durante este período ocorreram dois grandes incêndios na região Centro (17 a 24 de junho e 14 a 16 de outubro), com impactos dramáticos, incluindo a morte de 112 pessoas. Dezasseis das 20 entrevistas aos agentes locais foram realizadas antes da ocorrência destes dois incêndios, mas sete das oito entrevistas realizadas a agentes regionais e nacionais ocorreram depois. Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas, e o seu conteúdo analisado com recurso ao *software* NVIVO para identificar as frequências dos diferentes aspetos que os entrevistados referiram nas suas definições do conceito de gestão pós-fogo.

Para complementar a resposta à questão ‘O que é para si a gestão pós-fogo?’ foi desenvolvido um exercício com uma galeria de imagens sobre a gestão pós-fogo, inspirado em Bachmann et al. (2007). No exercício, os entrevistados foram convidados a selecionar imagens ilustrativas de intervenções que deveriam ocorrer após incêndio, a partir de um conjunto de imagens fornecidas pelo investigador. Para este efeito, foram selecionadas 14 imagens descrevendo, por exemplo planeamento e definição de objetivos, avaliação preliminar e diagnóstico de impactos do incêndio, medidas de estabilização de emergência, extração de madeira, restauro florestal, avaliação e

² Avisos para a subacção 2.3.2.1. do PRODER: N.º 1/Acção 232/2008; N.º 2/Ação 232/2009; N.º 3/Ação 232/2009; N.º 4/Ação 232/2010; N.º 5/Ação 232/2011; N.º 7/Ação 232/2012; N.º 8/Ação 232/2013; N.º 9/Ação 232/2013

monitorização de medidas implementadas. Tendo em atenção que as fases de avaliação preliminar de impactos, de estabilização de emergência e de restauro florestal contemplam uma grande diversidade de intervenções, foram utilizadas mais do que uma imagem para ilustrar cada uma destas fases.

2.3. Resultados

2.3.1. Revisão da literatura do conceito de gestão pós-fogo

Da pesquisa bibliográfica resultaram 143 publicações, que estão identificadas no Anexo 2. A grande maioria são artigos de investigação (*Research paper*; N=121), seguidos de publicações em conferências (*Conference paper*; N=18), artigos de revisão (*Review paper*; N=2) e capítulos de livro (*Book Chapter*; N=2). Os 123 artigos de investigação e de revisão foram publicados num grande número de revistas (N=63), sem haver uma revista dominante. As revistas com maior número de artigos são, no entanto, a *Forest Ecology and Management* (N=20) e a *International Journal of Wildland Fire* (N=14). Em geral, os artigos foram publicados em revistas cujos tópicos centrais são florestas e / ou ecologia.

As publicações mais antigas sobre gestão pós-fogo, disponíveis nas bases de dados *on-line* surgem no início dos anos 90, estando o primeiro autor associado a instituições europeias ou asiáticas (Figura 2.1). O número de artigos publicados antes de 2005 foi comparativamente baixo (N=14). O número de artigos por ano foi bastante mais alto, sobretudo a partir de 2010, estando os primeiros autores dos artigos pós-2010 associados a instituições da Europa ou da América do Norte. A maior parte dos artigos dizem respeito a um país em específico (N=133), que geralmente coincide com o país da instituição do primeiro autor (N=123) ou do segundo (N=10). Como seria de esperar, as instituições de filiação dos primeiros autores estão localizadas em países que são frequentemente afetados por incêndios, como países do sul da Europa (p. ex. Espanha, Itália, Portugal, Grécia), os EUA (p. ex. estados de Oregon, Califórnia, Idaho) e o Canadá.

As 143 publicações analisadas pertencem a 122 primeiros autores diferentes, demonstrando que o tópico gestão pós-fogo tem captado a atenção de diversos investigadores. As 143 publicações foram citados 2,578 vezes, mas apenas três artigos obtiveram mais de 100 citações, nomeadamente: Shakesby et al. (1993); Beschta et al. (2004); Thompson et al. (2007).

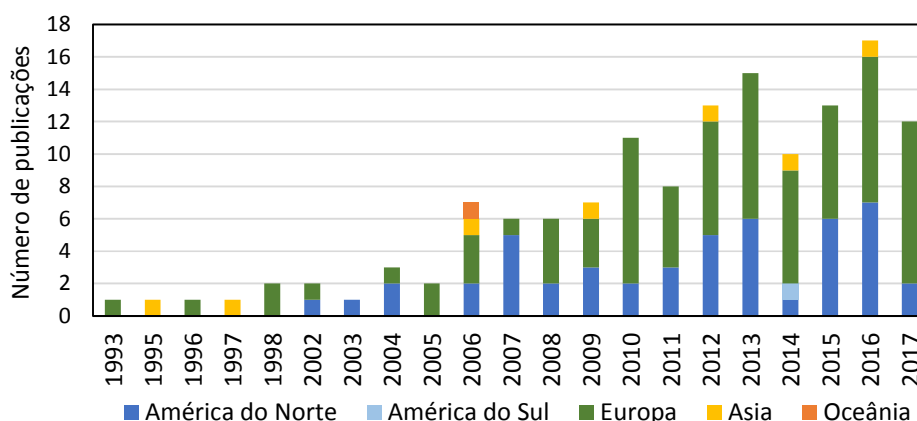


Figura 2.1 – Evolução do número de publicações por ano e localização da instituição de filiação do primeiro autor

Mais de 75% das publicações (N=111) incluiu pelo menos um caso de estudo. Um quarto das publicações (N=39) está alicerçada na utilização de *softwares* e / ou modelos. Poucos artigos incluíram uma análise dos impactos de políticas e / ou instrumentos de planeamento (N=8), e ainda menos envolveram participação e envolvimento de agentes (N=3) ou análise custo-benefício (N=2).

A maioria das publicações incide sobre a gestão de recursos naturais (N=131), e a maioria deles (N=89) abordando questões relacionadas com a vegetação (p. ex. regeneração natural, abundância de espécies, corte e extração de madeira) (N=89). Os solos (p. ex. erosão, infiltração, propriedades físicas) e fauna (p. ex. adaptação das espécies) foram abordados em 29 e 23 artigos, respetivamente. Em contraste, os recursos hídricos são abordados em poucos documentos (N=7).

A generalidade das publicações (N=136) não apresenta uma definição explícita do que é a gestão pós-fogo. Em 80 artigos, a gestão pós-fogo é associada à utilização de técnicas ou intervenções no pós-fogo (p. ex. medidas de estabilização de emergência, medidas restauro a médio e longo prazo, de corte e extração da madeira), sendo analisados os resultados da monitorização ou avaliação da implementação dessas técnicas ou intervenções. A gestão pós-fogo é também frequentemente associada à avaliação da realidade existente na área ardida e aos seus padrões de recuperação (p. ex. definição de modelos de mortalidade de espécies; testes de modelos previamente definidos sobre erosão; uso da deteção remota para levantamento da área ardida; N=44). Num reduzido número de publicações (N=7), a gestão pós-fogo é associada a questões de planeamento, processos de tomada de decisão, custo e benefício da intervenção ou intervenções.

Apenas sete artigos apresentam uma definição de gestão pós-fogo (Tabela 2.1). As definições, publicadas entre 2003 e 2013, apresentam uma clara evolução do conceito, começando com o foco na recuperação da área afetada (Dunham et al., 2003) para uma visão mais ampla incorporando o controlo da erosão do solo (Silva & Catry, 2006; Beghin et al., 2010) e as operações florestais típicas, como exploração e extração da madeira (Beghin et al., 2010). Mais recentemente, a complexidade da gestão pós-fogo tornou-se mais reconhecida. Autores como Barbati et al. (2010), Hayes & Robeson (2011), Vallejo & Alloza (2012) e Chen et al. (2013) defendem que a gestão pós-fogo deve integrar a recuperação do ecossistema a médio e longo prazo e a redução de riscos imediatos e futuros, tanto dentro como fora da área ardida. A gestão pós-fogo atual deve, portanto, abordar todas as escalas espaciais e temporais relevantes e incluir a avaliação da eficiência das intervenções pós-fogo, em termos custo-eficácia e custo-benefício.

Tabela 2.1 – Definição de gestão pós-fogo nos artigos científicos incluídos na revisão sistemática

Ano publicação	Conceito	Autor
2003	<i>“Post-fire management is also potentially important, but suffers from being a reactive approach that may not address threats in time to avert them (...) Manage to speed recovery following a disturbance event (ex. post-fire rehabilitation)”</i> (P. 183)	Dunham et al.
2006	<i>“In terms of post-fire management, we can distinguish two types of concerns: the rehabilitation of burned stands and the control of soil erosion.”</i> (P. 249)	Silva & Catry
2010	<i>“Current post-fire management activities commonly involve salvage logging operations, sometimes followed by plantation. Erosion stabilization measures are also adopted when necessary.”</i> (P. 1366)	Beghin et al.
2010	<i>“Post-fire management of burned areas has been given much lesser attention than combating or preventing fires. However, important questions raise public concern and call for sound scientific knowledge to undertake appropriate post-fire actions: ex., how to evaluate fire damages in economic terms? How to manage burned areas? Is it possible to establish, in the long-term, less flammable and more fire resilient forests and landscapes?”</i> (P. 5)	Barbati et al.
2011	<i>“As a result, restoration plans and post-fire management practices must consider the spatial and temporal variability of fire severity in both mixed-severity and crown fire events because fire-severity patterns strongly influence post-fire ecological conditions.”</i> (P. 1392)	Hayes & Robeson
2012	<i>“Post-fire management is a particular case within forest management that was traditionally meant as forest restoration. We will attempt to frame post-fire management within the Mediterranean basin in the general forest management context by considering both old and new approaches.”</i> (P. 252)	Vallejo & Alloza
2013	<i>“Post-fire management goals include promoting return of the landscape to a prior state, reducing the risk of damage by flooding or erosion, and altering subsequent fire frequency and/or severity. Management encompasses small-scale immediate responses (ex., decision to seed immediately after a specific fire), medium-scale planning for smaller jurisdictions (ex., collaborative watershed planning), agency decisions regarding longer term strategies (ex., stewardship contracting), and long-term planning processes and policy (ex., federal budget documents specifying priorities).”</i> (P. 1416)	Chen et al.

2.3.2. Conhecimento dos agentes sobre o conceito de gestão pós-fogo em Portugal

Foram realizadas 28 entrevistas a agentes nacionais (N=4), regionais (N=4) e locais (N=20), mas apenas 26 agentes apresentaram uma definição para o conceito de gestão pós-fogo. O tipo e a forma da definição são muito variáveis, relativamente: i) à dimensão da definição, variando entre 92 e 1,020 palavras; ii) à diversidade de tópicos abordados (Tabela 2.2); e iii) ao número de tópicos mencionados, que variaram entre 1 (N=3) e 3 (N=10). Estes resultados demonstram que não existe uma definição de gestão pós-fogo consensual e comum para os agentes que estão envolvidos na gestão pós-fogo em Portugal. Esta diversidade foi também evidenciada pelos entrevistados do ICNF que atuam em diferentes regiões.

Os 26 entrevistados referem técnicas de gestão pós-fogo (Tabela 2.2), demonstrando a associação do conceito de gestão à implementação de intervenções específicas no terreno. Este resultado é consistente com a informação fornecida pelos REE, produzidos pelo ICNF para incêndios maiores que 750ha. Estes relatórios são elaborados em cooperação com as autoridades locais das áreas afetadas e identificam as intervenções necessárias a curto prazo e podem conter uma reflexão e avaliação da situação após incêndio e dos riscos que daí possam advir. Estes relatórios também servem de base para o financiamento da estabilização de emergência, que contempla técnicas específicas de gestão pós-fogo.

Os termos ‘estabilização de emergência’, ‘recuperação, reabilitação, restabelecimento da capacidade produtiva’ foram mencionados por mais de 50% dos entrevistados (Tabela 2.2). Esta situação sugere que a maioria dos agentes considerou que a gestão pós-fogo compreende não apenas aspetos de curto prazo, como as medidas de estabilização de emergência aplicadas imediatamente após o incêndio, mas também aspetos de médio e longo prazo, com reflorestação ou reabilitação de habitats. Os seguintes trechos dos discursos das partes interessadas exemplificam essa situação:

“... Reabilitar determinada área que foi ardida pelo incêndio que passa pelas medidas de estabilização de emergência, mas depois por recuperar a área, quer do ponto de vista produtivo, porque houve muitas áreas (...) que ainda tiveram regeneração natural.” (agente local 8)

“... Minimizar os riscos de perda, seja ele de solo, ou seja, ele de diversidade biológica, (...) ? E em segundo lugar reabilitar ou reestruturar (...) readaptar em termos florestais a espécie florestal que lá esteja, por exemplo.” (agente local 18)

Aproximadamente um terço dos entrevistados (N=11) referem a gestão pós-fogo como uma oportunidade para gestão da área ardida (Tabela 2.2). Esta visão mais positiva sobre os impactos dos incêndios implica que esses entrevistados têm uma perspetiva de médio e longo prazo sobre a gestão pós-fogo, onde as circunstâncias existentes podem tornar a gestão florestal mais sustentável, promovendo o desenvolvimento rural e melhorando ordenamento do território à escala da paisagem. Essa visão é bem ilustrada nos seguintes trechos de entrevistas:

“... Eles [incêndios] são oportunidades de recuperar não só a paisagem, mas é uma oportunidade sobretudo para, julgo eu, (...), que é de tentar emendar problemas fundiários. (...) Acho que devia haver aqui um processo de organização fundiária, que permitisse também mitigar futuros problemas desta ordem.” (agente regional 3)

“... Para mim, a gestão pós-fogo vai desde o emparcelamento, vai desde juntar propriedades, (...) vai desde a propriedade se tornar produtiva, vai desde a reparação de caminhos, (...) é toda uma cadeia aproveitando aquela oportunidade de perda, até colocar as coisas de um modo diferente. (...) gestão pós-fogo, está muito vocacionada para a perda de nutrientes... Para mim a gestão, é uma gestão da propriedade, até ao final da cadeia claramente...” (agente local 7)

“... Eu acho que deveria começar por, se vamos plantar, começar a plantar espécies adequadas, se vamos ver o terreno em que estado fica, retirar tudo, começar da estaca zero, mas com pés...” (agente local 16)

No exercício da galeria de imagens, os entrevistados podiam selecionar das 14 imagens apresentadas aquelas que correspondem a operações que devem ocorrer após incêndio. Em média, foram selecionadas nove imagens por agente, variando entre três e 14. Não é possível identificar quais as fases da gestão pós-fogo (operações de curto, médio ou longo prazo) que os agentes mais valorizam, sendo os resultados apenas indicativos dos aspetos mais e menos valorizados pelos agentes.

Tabela 2.2 – Tópicos mencionados pelos agentes entrevistados para definir o conceito de gestão pós-fogo

Tópicos	N.º agentes
Técnicas	26
Estabilização de emergência	21
Recuperação, reabilitação, restabelecimento da capacidade produtiva	20
Proteção das linhas-de-água	5
Extração de madeira ardida	5
Impactos	11
Minimizar danos	7
Avaliação de danos	3
Repor situação existente	1
Oportunidades	11
Ordenamento e gestão florestal	6
Cadastro/emparcelamento	4
Recuperar a paisagem	2
Novos projetos	1
Procedimentos	11
Participação dos agentes	4
Constrangimentos à atuação	4
Análise custo e o benefício das intervenções	3

As imagens selecionadas com maior frequência foram as que descrevem oficinas e reuniões de agentes (Anexo 1 – imagem 3, n = 23; Anexo 1 – imagem 12, n = 22). Esta situação sugere que os entrevistados valorizam muito o envolvimento dos agentes no processo de gestão pós-fogo.

Imagens que ilustram medidas de estabilização de emergência, tais como barreiras de troncos (Anexo 1 – imagem 8, N=22), aplicação de resíduos da exploração de eucalipto (*mulching*) (Anexo 1 – imagem 10, N=19) e terraços florestais (Anexo 1 – imagem 11, N=19) foram frequentemente selecionadas pelos entrevistados. Embora o *mulching* seja menos adotado em Portugal, do que as outras duas operações, foi selecionada por um número similar de entrevistados.

Imagens que descrevem operações de médio e longo prazo, como a plantação de árvores (Anexo 1, imagem 6, N=17), corte e extração de madeira (Anexo 1 – imagem 5, N=17) e faixas de regeneração natural de pinheiro (Anexo 1 – imagem 1, N=17) apresentaram frequências ligeiramente inferiores.

Das 14 imagens apresentadas aos entrevistados, duas foram claramente menos associadas à gestão florestal pós-fogo. As imagens de mobilização de solo (Anexo 1 – imagem 9) e de um povoamento de pinheiro recentemente desbastado, cerca de cinco anos pós-fogo (Anexo 1 – imagem 4) foram selecionados apenas por 11 e nove agentes, respetivamente. No caso da imagem 9, uma explicação possível para esta situação é o fato da imagem apresentar uma mobilização do solo com uma

retroescavadora, ou seja, uma prática que é considerada inadequada pelos gestores florestais portugueses. No caso da imagem 4, uma possível explicação é que o desbaste representa uma operação silvícola realizada nos povoamentos de pinheiro em geral, e não apenas em povoamentos que regeneram após fogo.

A imagem 7, que representa a monitorização de intervenções para avaliar a sua efetividade, neste caso, para reduzir a erosão do solo, foi selecionada por 20 entrevistados. Esta situação foi um pouco surpreendente já que nenhum dos entrevistados mencionou a monitorização ou avaliação das intervenções pós-fogo nas suas definições do conceito. Uma possível explicação para essa discrepância poderá ser o fato da maioria dos entrevistados ter solicitado esclarecimento sobre a imagem 7.

As três imagens que representam a caracterização e o diagnóstico das áreas ardidas foram selecionadas por 17 entrevistados, incluindo a caracterização usando mapas baseados em deteção remota e Sistemas de Informação Geográficas (Anexo 1 – imagem 14), bem como a medição das características do solo para avaliar a severidade do fogo (Anexo 1 – imagem 2) e técnicos a delimitar a área de intervenção pós-fogo, neste caso específico para aplicação de *mulching* (Anexo 1 – imagem 13). Aparentemente, os entrevistados reconhecem a necessidade de dados e informação adicional para o planeamento da intervenção pós-fogo.

2.4. Discussão

A utilização de dois métodos diferentes para a avaliação do conceito de gestão pós-fogo, teve como objetivo identificar os principais tópicos e dimensões já contempladas pelo conceito. Os resultados revelaram a existência de vários conceitos de gestão pós-fogo, tanto na literatura como nos discursos dos agentes. Os resultados da revisão da literatura destacaram o foco no restauro ecológico no pós-fogo. No entanto, mais recentemente, o envolvimento dos agentes e a dimensão socioeconómica da gestão pós-fogo tem atraído a atenção dos investigadores. A amostra dos agentes entrevistados, embora relativamente pequena, representa um número substancial de agentes envolvidos na gestão pós-fogo nos níveis nacionais e regionais e forneceu uma boa visão sobre as visões e perceções ao nível dos casos de estudo, distribuídos por Portugal. Tornou-se claro que os agentes não têm uma ideia uniforme e constante das componentes que deveriam estar envolvidas no processo de gestão pós-fogo, mas reconhecem a importância de intervenções a curto, médio e longo prazos e do envolvimento dos agentes durante todo o processo. Usado o

modelo conceptual para o restauro de área ardidas de Alloza et al., (2014) é proposta uma estrutura adaptada com o objetivo de responder a algumas limitações identificadas no estudo (Figura 2.2).

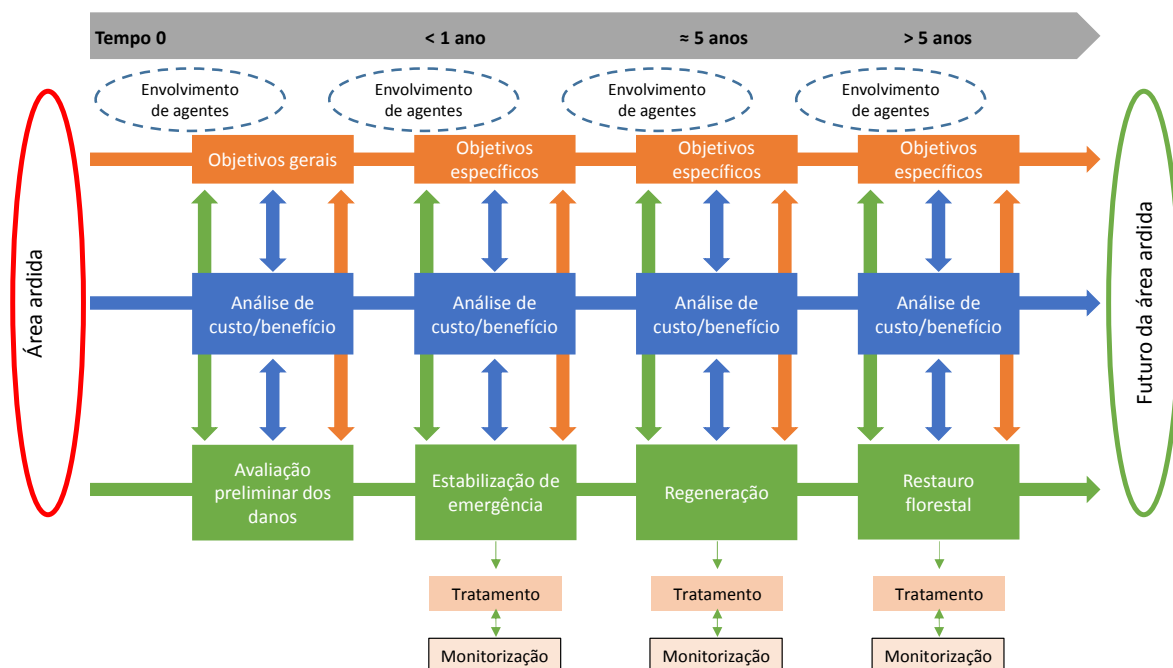


Figura 2.2 – Modelo conceptual para a gestão pós-fogo, adaptado de Alloza et al. (2014)

2.4.1. Gestão pós-fogo como um processo dinâmico e abrangente

A revisão sistemática da literatura revelou uma clara evolução da gestão pós-fogo como tema de investigação científica, em termos crescente do número de publicações e citações, bem como na diversidade dos principais autores e instituições de filiação. A grande maioria dos agentes (93%) forneceu alguma definição de gestão pós-fogo, e identificaram um ou mais tipos de intervenções realizadas, principalmente de acordo com a sua experiência.

A literatura analisada não apresenta uma definição abrangente do conceito de gestão pós-fogo. De facto, apenas um número limitado de artigos selecionados apresentam e discutem uma definição deste conceito, salientando uma perspetiva dinâmica (p. ex. Dunham et al., 2003; Silva & Catry, 2006; Beghin et al., 2010; Barbati et al., 2010; Hayes & Robeson, 2011; Vallejo & Alloza, 2012; Chen et al., 2013). O processo de gestão pós-fogo é descrito como um processo em cerca de 60% dos artigos analisados, referindo-se a técnicas de intervenções específicas no pós-fogo (p. ex. Shakesby et al., 1993; Kotliar et al., 2002; Wang et al., 2006; Emelko et al., 2011; Marzano et al., 2013; Maia et al., 2014; Franco et al., 2018). Um terço das publicações não se focaram na operacionalização da gestão pós-fogo, mas nos impactos que ocorrem no pós-fogo e na sua avaliação para potencial

intervenção (p. ex. Ruiz-Gallardo et al., 2004; Keeley et al., 2008; Veraverbeke et al., 2011; Woolley et al., 2012; Brown et al., 2014; Viedma et al., 2015; Hood & Lutes, 2017; Hosseini et al., 2018). Esses estudos são fundamentais para entender o papel da gestão pós-fogo na prevenção e mitigação dos impactos a jusante.

As definições apresentadas pelos entrevistados expressam perspetivas semelhantes, não sendo identificado um consenso sobre o que inclui a gestão pós-fogo. Esta situação poderá ser atribuída à recente atenção dada à gestão pós-fogo em Portugal (após os incêndios de 2003 e 2005), as experiências e necessidades individuais, ou dos diferentes papéis que os entrevistados desempenham, mas também devido ao próprio dinamismo do conceito, como observado na revisão da literatura. A generalidade dos agentes entrevistados apresentou uma definição de gestão pós-fogo ligada à implementação de técnicas de recuperação de áreas ardidas, sendo as mais mencionadas as referentes à estabilização de emergência e à recuperação a médio prazo. Esta situação pode também estar relacionada com a experiência de operacionalização de intervenções pós-fogo que têm sido alvo de financiamento público através da produção de relatórios técnicos e específicos para a estabilização de emergência após incêndio. Estes tópicos foram também os mais focados nas publicações científicas. Grande parte dos artigos analisados e metade dos entrevistados também referiram a importância do levantamento e avaliação dos impactos do fogo.

Os aspetos identificados tanto nas publicações como nas entrevistas são consistentes com as fases do modelo conceptual para o restauro ecológico de áreas ardidas apresentado por Alloza et al. (2014), nomeadamente: i) avaliação preliminar dos danos; ii) estabilização de emergência; iii) regeneração; e iv) o restauro florestal. No entanto, este modelo não inclui análise custo/benefício e abordagens de participação dos agentes para identificar objetivos comuns. Este modelo é usado como base para propor e adaptar um modelo conceptual para a gestão pós-fogo (Figura 2.2).

A associação da gestão pós-fogo com o restauro ecológico só foi enfatizado em algumas publicações (p. ex. Beschta et al., 2004; Bormann, et al., 2008; Moreira et al., 2012; Vallejo & Alloza, 2012; Vega et al., 2013; Vallejo & Alloza, 2015). Esta tendência de valorização da vertente ecológica, observada também nos casos de estudo das revistas com mais publicações, distingue-se das opiniões dos autores que destacam a importância da integração dos pilares ecológico, económico e social na gestão pós-fogo (Mavsar et al., 2012; Robichaud & Ashmun, 2013). De facto, as questões socioeconómicas, nomeadamente, políticas e ordenamento do território, estratégias de envolvimento dos agentes na gestão integrada da floresta e da paisagem, entre outros aspetos,

surgem nas discussões sobre a gestão pós-fogo por autores mais recentes (p. ex. Barbati et al., 2010; Hayes & Robeson, 2011; Vallejo & Alloza, 2012; Chen et al., 2013).

Outra questão relevante que tem sido destacada por alguns autores e que adquire especial relevância no modelo para a gestão pós-fogo proposto nesta investigação (Figura 2.2) é a relação custo-benefício da gestão pós-fogo e a necessidade de avaliar a eficácia e os efeitos de diferentes alternativas de gestão (p. ex. Mavsar et al., 2012). Vallejo & Alloza (2012) salientam o facto do restauro florestal ser extremamente caro e da sua viabilidade depender da quantificação dos serviços do ecossistema indiretos e não comercializáveis fornecidos pela floresta. A avaliação da eficiência das medidas de gestão pós-fogo deve contemplar uma análise dos custos e dos benefícios. No entanto, esse aspeto não foi mencionado pelos entrevistados, o que pode estar relacionado com o facto de todos os projetos terem sido financiados pelo PRODER e não serem pagos pelos próprios agentes.

A análise dos custos, benefícios e efetividade das técnicas de intervenção realizadas requer informação e conhecimento sobre os impactos do fogo e impactos potenciais de técnicas específicas. No entanto, a falta de conhecimento sobre a quantificação dos impactos destaca a importância da monitorização da gestão pós-fogo (Leverkus et al., 2012; Leverkus & Castro, 2017) (Figure 2.2). Na definição de gestão pós-fogo apresentada pelos agentes a monitorização não foi referida. Isto poderá ser explicado pelo facto da monitorização das medidas não ser uma prática realizada nos projetos que têm sido financiados em Portugal (Ribeiro et al., 2018), porque o financiamento não considera elegíveis essas atividades.

2.4.2. A gestão pós-fogo como uma oportunidade para a gestão florestal sustentável

Os impactos diretos e indiretos dos incêndios sobre a fauna, a vegetação e os solos podem variar acentuadamente, dependendo de fatores como a intensidade do fogo dando origem a respostas dos ecossistemas espacialmente diferenciadas. Apesar dos recursos naturais afetados e das diversas componentes integradas, a revisão da literatura demonstra que a maioria das investigações sobre gestão pós-fogo estão centradas na vegetação e, em segundo lugar, no solo e na fauna. A referência aos impactos na água e nos ecossistemas aquáticos surge em muito menor número. Esta valorização foi também observada nos discursos dos agentes entrevistados, onde as questões principais são a vegetação e o solo. Este aspeto poderá ser demonstrativo de uma menor intervenção nos impactos a jusante, explicada pelo facto dos recursos terrestres serem a área de

atividade dos agentes entrevistados. Outra explicação possível pode ser a dificuldade e os custos associados aos estudos à escala da bacia, apesar da sua relevância no contexto da gestão pós-fogo.

O incêndio foi identificado como uma oportunidade para a recuperação da área ardida, mas também para a própria gestão florestal e planeamento e gestão do território por quase metade dos agentes que apresentaram uma definição de gestão pós-fogo. Esta visão está ancorada na perspectiva de que a gestão pós-fogo deverá constituir uma oportunidade de recuperação e reabilitação para a prevenção de futuros fogos rurais. Cumulativamente, as atividades pós-fogo poderão facilitar a resolução de problemas estruturais da organização do território e da gestão florestal. Este aspeto salienta uma das questões abordadas na literatura relacionada com a importância de definir objetivos específicos de gestão pós-fogo (Vallejo & Alloza, 2012; Chen et al., 2013). Estes objetivos devem ser ajustados a contextos ecológicos e socioeconómicos específicos e devem ser revistos em cada fase (Figura 2.2), podendo variar de uma intervenção específica para impedir contaminação da água no ribeiro a jusante da área ardida, a uma operação de planeamento territorial e de recuperação da capacidade produtiva.

Esta escala de maior dimensão temporal e espacial é evidenciada em algumas publicações, como por exemplo no trabalho de Olsen & Shindler (2010), que se foca em compreender as relações entre os cidadãos e as agências federais em relação ao planeamento florestal e à tomada de decisão após grandes incêndios, ou o trabalho de Bormann & Stankey (2009) sobre gestão adaptativa no âmbito da gestão pós-fogo. A revisão sistemática da literatura também evidenciou a utilização de *softwares* e aplicações que permitem explorar diferentes escalas de intervenção, quer seja pela recolha de dados à escala da paisagem, quer através de modelação. Além das preocupações associadas à gestão territorial mais abrangente, estes trabalhos também focam a necessidade de maior envolvimento dos agentes no processo de gestão pós-fogo. A integração das perceções sociais na gestão pós-fogo e a promoção da aprendizagem e colaboração entre os agentes são hoje referenciadas como ferramentas essenciais, que permitem a integração de modelos de gestão inovadores com as práticas tradicionais e os contextos socioculturais locais (Carreiras et al., 2014; Fleskens & Stringer, 2014; De Vente et al., 2016). Das entrevistas, e em particular no exercício de seleção das imagens, foi evidenciada a importância atribuída ao envolvimento dos agentes no processo de gestão pós-fogo, que atualmente ainda é muito limitado em Portugal, especialmente no que concerne a formulação de políticas e à tomada de decisão (Valente et al., 2015). Esse aspeto foi também integrado no modelo de gestão pós-fogo adaptado (Figura 2.2), uma vez que pode permitir o desenvolvimento de uma visão estratégica e objetivos comuns, identificar ações que

sejam aceites por todos e vincular os agentes ao processo de gestão pós-fogo (Marta-Costa et al., 2014; Carreiras et al., 2014; Valente et al., 2015).

2.5. Conclusões

A região do Mediterrâneo e Portugal, em particular, têm sido cenário de incêndios frequentes e catastróficos (p. ex. 2003, 2005 e 2017), com grandes áreas ardidas afetadas por incêndios recorrentes. Neste contexto, a gestão pós-fogo representa uma área-chave no conhecimento. De facto, neste estudo, a gestão pós-fogo foi frequentemente sugerida pelos agentes como uma oportunidade para promover a gestão florestal sustentável.

Os resultados da revisão sistemática da literatura e da análise dos discursos dos agentes enfatizaram que não há uma definição abrangente e compreensiva do conceito de gestão pós-fogo. A ausência de uma definição única e amplamente reconhecida salienta a complexidade e natureza dinâmica da gestão pós-fogo, devido às diferentes escalas espaciais e temporais envolvidas, à integração dos aspetos ecológicos, económicos e socioculturais, bem como a variedade de agentes envolvidos. Estes resultados também indicam que a gestão pós-fogo pode não contemplar uma definição per se, mas deve ser enquadrada dentro de um modelo conceptual de gestão pós-fogo proposto nesta investigação, com base na estrutura conceptual de restauro ecológico proposta por Alloza et al., (2014) e integrando a análise de custo-benefício, o envolvimento de agentes e a monitorização em cada fase do processo.

Nesta estrutura de gestão, cada processo de gestão pós-fogo possui um contexto ecológico e socioeconómico específico e requer uma avaliação dos danos e impactos decorrentes do fogo, uma definição de objetivos específicos para a gestão, uma delimitação da escala de intervenção espacial e temporal e definição de técnicas de intervenção específica, com base na sua efetividade e custo. Neste processo é importante que sejam encontradas formas de monitorização das intervenções específicas e do processo de gestão pós-fogo em geral no sentido de permitir avaliar a eficácia e eficiência das intervenções. Para além disso é importante identificar os momentos cruciais de participação dos agentes (p. ex. definição dos objetivos da gestão pós-fogo). O envolvimento dos agentes não deve apenas apoiar os processos de recolha de informação e tomada de decisão, procurando integrar os seus conhecimentos e perceber as suas motivações para a intervenção em áreas ardidas, mas também possibilitar a definição de objetivos e metas realistas para a gestão pós-fogo.

CAPÍTULO 3

A VALORIZAÇÃO DA GESTÃO PÓS-FOGO NAS POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONAIS: ANÁLISE

DOCUMENTAL E A VISÃO DOS AGENTES

3.1. Introdução	33
3.2. Metodologia	35
3.2.1. Documentos analisados	35
3.2.2. Seleção dos agentes e estrutura da entrevista	37
3.2.3. Tratamento da informação recolhida	37
3.3. Resultados.....	38
3.3.1. Análise da importância da gestão pós-fogo nos documentos de política e legislação ..	38
3.3.1.1. Nos Instrumentos de Gestão do Território.....	38
3.3.1.2. Nas Estratégias e Programas Ambientais e de Desenvolvimento Rural	38
3.3.1.3. Nas Políticas e Orientações para as Áreas Florestais.....	39
3.3.2. Visão dos agentes sobre a importância da gestão pós-fogo nos documentos de	
política e legislação	39
3.3.2.1. Nas Políticas Nacionais	39
3.3.2.2. Nos Instrumentos de Gestão do Território.....	41
3.3.2.3. Nas Políticas e Orientações para as Áreas Florestais.....	42
3.4. Discussão	43
3.4.1. Gestão pós-fogo vs políticas, estratégias e instrumentos de gestão do território	43
3.4.2. Gestão pós-fogo vs gestão florestal	44
3.5. Conclusões.....	45

3.1. Introdução

As políticas públicas resultam do reconhecimento da existência de um problema na sociedade e, geralmente, correspondem a um conjunto de ações para resolver esse problema (Carvalho & Simões, 2018). O ordenamento do território é uma das áreas alvo de políticas públicas que, pela Constituição da República Portuguesa, o Estado tem obrigação de promover (Rodrigues & Silva, 2016). Esta obrigação é concretizada pela Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo (Lei n.º 31/2014).

A gestão territorial é um meio de intervenção administrativa no solo que, entre outros objetivos, prevê a preservação e defesa dos solos com potencialidade para aproveitamento com atividades relacionadas com o meio rural; a recuperação e regeneração de áreas degradadas; e a prevenção e redução de riscos coletivos (art.º 37, Lei 31/2014). O sistema de gestão territorial está organizado em quatro âmbitos (nacional, regional, intermunicipal e municipal), sendo cada âmbito concretizado por Instrumentos de Gestão do Território (IGT) que podem ser programas (âmbito nacional e regional) e planos específicos (âmbito intermunicipal e municipal) (art.º 2, DL n.º 80/2015). Enquanto os programas vinculam as entidades públicas, os planos vinculam as entidades públicas e os particulares.

A política de solos classifica o solo de rústico ou urbano, sendo que o primeiro inclui as áreas florestais, incluindo espaços florestais arborizados e áreas de matos e pastagens naturais, que ocupam cerca de 67% do território nacional (ICNF, 2013). A revisão constitucional de 1997 refere que o Estado promoverá uma política de desenvolvimento florestal, no entanto, já nas versões anteriores da Constituição Portuguesa nas “tarefas fundamentais do Estado” subentende-se que o recurso floresta deve ser acautelado no sentido de promover a qualidade de vida dos cidadãos e o correto ordenamento do território e defesa do ambiente (Oliveira et al., 2018). Em 1996, a Lei de Bases da Política Florestal (LBPF) (Lei n.º 33/96) veio estabelecer as linhas mestras para a gestão sustentável das florestas nacionais e desencadeou um processo de modernização do quadro legal do setor florestal nacional (Valente et al., 2013). Esta lei define a existência de planos de ordenamento florestal que estão articulados com os planos regionais de ordenamento do território.

A ocorrência dos grandes incêndios de 2003 e 2005 desencadeou uma reforma ao nível das políticas e dos instrumentos para o setor florestal e para a proteção da floresta contra incêndios levando à criação do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SNDFCI), que assegura o

planeamento nacional, distrital e municipal através de planos para cada um destes níveis. Ou seja, a Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI) com implicações diretas ao nível das áreas florestais, pressupõe uma integração mais abrangente das áreas florestais no território e no seu ordenamento. A DFCI enquadra estratégias, medidas e ações em três pilares fundamentais, nomeadamente i) prevenção estrutural; ii) vigilância, deteção e fiscalização e, iii) combate, rescaldo e vigilância pós-incêndio, sendo que é neste último pilar que estão incluídas as atividades de estabilização de emergência e remoção de madeira queimada (junto das faixas de circulação rodoviária) (DL n.º 124/2006).

Em 2006, com a publicação da Estratégia Nacional para as Florestas (ENF), o Governo reconhece que as florestas *'representam uma prioridade nacional e que o setor florestal é estratégico para o desenvolvimento do País'* (RCM n.º 114/2006). Uma das linhas de ação da ENF é a minimização do risco de incêndio e agentes bióticos, no entanto os incêndios, pela sua extensão e recorrência, são reconhecidos na republicação da ENF de 2015 (RCM n.º 6-B/2015) como um problema que afeta a sustentabilidade das florestas nacionais. Este reconhecimento demonstra que as políticas nacionais adotadas nos últimos anos não têm mitigado o problema dos fogos rurais como tal as áreas ardidas têm tido uma presença constante no nosso território. Neste contexto, a gestão pós-fogo tem adquirido lentamente algum espaço na agenda política nacional no quadro das orientações, planos e incentivos para a recuperação pós-fogo e para o desenvolvimento do setor florestal em Portugal. Como exemplo temos a atualização da ENF, em 2015, onde a gestão pós-fogo adquiriu maior relevo, ou os instrumentos financeiros do Programa de Desenvolvimento Rural (PRODER, PDR2020), que incluem financiamento específico para medidas de gestão pós-fogo. A nível europeu não existe uma política de DFCI, nem para a gestão pós-fogo, em particular, no entanto existem políticas (p. ex. Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural - FEADER, Estratégia da União Europeia para as Florestas, Estratégia para a Biodiversidade, Fundo Social Europeu - FSE) que contemplam questões relacionadas com a gestão pós-fogo (Prieto, 2017) e que certamente têm contribuído para o desenvolvimento desta componente em Portugal. Apesar de considerar a existência destas estratégias e planos pertinentes, estes não se focam concretamente no problema da desertificação e da degradação do solo (EU, 2018) como seja a erosão solo que é minimizada através da gestão pós-fogo.

A gestão pós-fogo não é tema central em nenhum dos documentos mencionados, no entanto é um tema cada vez mais pertinente no nosso país, dado o número de incêndios que ocorrem anualmente, e as consequências diretas e indiretas, e que devem ser incorporadas nas políticas

nacionais. Este capítulo pretende responder à questão ‘As Políticas Públicas Nacionais contemplam a gestão pós-fogo?’

3.2. Metodologia

A metodologia adotada na investigação está dividida em dois momentos. Um momento de recolha e análise de informação documental e outro momento de recolha de dados empíricos que consistiu na realização de inquéritos por entrevista a agentes nacionais, regionais e locais com responsabilidades na área da gestão florestal e na gestão pós-fogo.

3.2.1. Documentos analisados

Foram selecionados e analisados, com recurso ao *software* NVIVO, 105 documentos de política e legislação associada, nomeadamente Leis, Resoluções de Conselho de Ministros, Declarações de Retificação, Decretos de Lei, Avisos, Deliberações, Portarias e Relatórios de programas e planos (Anexos 3, 4 e 5) que se encontravam em vigor a 30 de abril de 2019. Estes documentos correspondem a:

Instrumentos de Gestão do Território (IGT) – Legislação referente a planos de âmbito nacional, regional e local, disponíveis na página da Direção Geral do Território³ e o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território – PNPOT (Relatório e Programa de Ação). No âmbito nacional para além do PNPOT (N=5) foi analisada a legislação referente ao Plano Nacional da Água – PNA (N=1) e ao Plano Rodoviário Nacional – PRN (N=4) (Anexo 3). A nível regional foram analisados vários documentos, nomeadamente Resoluções de Conselho de Ministros e Declarações de Retificação, referentes a Planos de Gestão da Região Hidrográfica – PGRH (N=2), Planos de Gestão de Riscos de Inundações – PGRI (N=2), Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas – POAP (N=3), Planos de Ordenamento de Albufeira de Águas Públicas – POAAP (N=1) e Planos Regionais de Ordenamento do Território – PROT (N=1) (Tabela 3.1 e Anexo 3). Nos IGT locais, o número de documentos analisado por Plano Diretor Municipal (PDM) foi muito variável e corresponde a legislação (p. ex. Aviso, Declaração de Retificação, Deliberação) (Tabela 3.1 e Anexo 3) referente a estes planos.

³ http://www.dgterritorio.pt/ordenamento_e_cidades/ordenamento_do_territorio/

Estratégias e Programas Ambientais e de Desenvolvimento Rural (EPADR) - Estratégias nacionais que decorrem de orientações europeias, como a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas - ENAAC (N=1) e a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade - ENCNB (N=1), bem como o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação - PANCD (N=3) e os Programas de Desenvolvimento Rural - PDR (N=2). À exceção dos PDR's, onde foi analisado o Programa de Desenvolvimento Rural 2007-2013 (MAMAOT, 2011) e o Programa de Desenvolvimento Rural do Continente para 2014-2020 (GPP, 2014), os documentos analisados correspondem à legislação em vigor (Anexo 4).

Políticas e Orientações para as Áreas Florestais (POAF) – Documentos que enquadram e orientam atualmente o setor florestal nacional, nomeadamente a Lei de Bases de Política Florestal – LBPF (N=1) e a Estratégia Nacional para as Florestas - ENF (N=1), os Programas de Regionais de Ordenamento Florestal - PROF (N=10), bem como os Planos de DFCI de âmbito nacional (N=1) e municipal (N=7) (Tabela 3.1 e Anexo 4).

Para o nível regional e local foram considerados os IGT e os planos de DFCI que incidem sobre o território de sete casos de estudo, selecionados para esta investigação (Capítulo 5).

Tabela 3.1 – Identificação dos Planos de âmbito regional e local analisados

Âmbito	Instrumentos de Gestão do Território	Políticas e Orientações para as Áreas Florestais	
Regional	POAP	Parque Natural da Ria Formosa	Algarve
		Parque Natural da Serra da Estrela	Centro Interior
	POAAP	Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros	Centro Litoral
		Albufeira da Agueira	Entre Douro e Minho
		Oeste e Vale do Tejo	Lisboa e Vale do Tejo
Local	PDM	Algarve	
Local	PDM	Chamusca	Chamusca
		Loulé	Loulé
		Ourém	Ourém
		Ponte de Lima	Ponte de Lima
		Seia	Seia
		Tavira	Tavira
		Tondela	Tondela

Todos os documentos foram analisados na íntegra e sempre que surgiu informação referente à gestão pós-fogo, esta foi identificada e posteriormente analisada quanto à sua dimensão que ocupa

na totalidade do documento, a sua importância na estrutura do documento (p. ex. capítulo e subcapítulo), e conteúdo.

3.2.2 Seleção dos agentes e estrutura da entrevista

A recolha de informação empírica baseou-se na realização de um inquérito por entrevista dirigido a agentes nacionais, regionais e locais com responsabilidade na gestão de áreas florestais ardidas em Portugal, mais especificamente entidades com responsabilidade ao nível da política do setor florestal, da conservação da natureza, e da gestão pós-fogo. O processo de identificação e seleção dos agentes a entrevistar foi descrito no Capítulo 2 (p. 17). A nível local, os agentes entrevistados foram os responsáveis pela promoção e execução de projetos financiados pelo PRODER em Portugal, no período entre 2007 e 2013, no âmbito da subacção 2.3.2.1. Recuperação do Potencial Produtivo. Na impossibilidade de incluir todos os projetos financiados a nível nacional, foram selecionados sete casos de estudo, conforme a metodologia descrita no Capítulo 2 (p. 17).

Foram realizadas presencialmente 28 entrevistas, entre abril e outubro de 2017, distribuídas por agentes nacionais (N=4), regionais (N=4) e locais (N=20). O guião do inquérito por entrevista incluiu quatro grupos de questões fechadas, para avaliar, numa escala de 0 a 4 (sendo 0 importância muito baixa e 4 importância muito alta), a importância atribuída: i) a cada componente da DFCl (prevenção; combate, pós-fogo) nas políticas nacionais; ii) à gestão pós-fogo nos IGT; iii) à gestão pós-fogo na política do setor florestal. O guião do inquérito por entrevista incluía também a seguinte questão aberta: *‘Tendo em consideração a pontuação que atribuiu considera que a gestão pós-fogo está devidamente valorizada nas políticas nacionais?’* com o intuito de obter a visão dos agentes relativamente à política de gestão pós-fogo nacional.

3.2.3. Tratamento da informação recolhida

No tratamento da informação documental, para a associação dos textos ao tópico gestão pós-fogo foi utilizado o *software* NVIVO, que permitiu contabilizar a percentagem de texto associada a este tópico face à dimensão total de texto do documento. Posteriormente, foi construída uma tabela para registo de existência de capítulos ou subcapítulos (de diferentes ordens) nos documentos sobre gestão pós-fogo. Por último, foi ainda verificado o conteúdo do texto dedicado à gestão pós-fogo.

Os dados quantitativos, recolhidos durante as entrevistas, foram contabilizados e apresentados em gráficos. Relativamente à questão aberta, a sua resposta foi gravada, transcrita e analisada no *software* NVIVO, com recurso à análise de conteúdo.

3.3. Resultados

3.3.1. Análise da importância da gestão pós-fogo nos documentos de política e legislação

3.3.1.1. Nos Instrumentos de Gestão do Território

O tópico gestão pós-fogo é abordado num número reduzido (14 documentos de um total de 78) de IGT e quando abordados ocupam uma área inferior a 1% da área do documento. Esta situação poderá estar relacionada com o facto de os planos definirem ações concretas em matéria de planeamento e organização do território ou de uso do solo (artigo 38, Lei n.º 31/2014), não estando orientados especificamente para áreas florestais afetadas por fogos rurais. No entanto, as intervenções pré- e pós-fogo estão diretamente relacionadas com o planeamento e organização do território e deveriam estar acauteladas nos IGT (p. ex. através de orientações sobre os usos de solo em áreas percorridas por incêndios; através da identificação de áreas com risco de erosão; de identificação de áreas com potencial risco de inundação a jusantes de áreas florestais). O tópico gestão pós-fogo é abordado nos PDM enquanto restrição à intervenção na área ardida, no prazo de 10 anos após a ocorrência de incêndio, ou associado à delimitação das áreas percorridas por incêndio em cartografia. Os IGT regionais que abordam o tópico gestão pós-fogo (Planos Regionais de Ordenamento - PROT, Planos de Ordenamento de Albufeira de Águas Públicas - POAAP, Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas - POAP) associam-no à identificação das áreas percorridas por incêndios. Por sua vez, no PNPT a gestão pós-fogo está relacionada com a integração das áreas ardidas em Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), no sentido de existir uma gestão florestal profissionalizada e economicamente viável.

3.3.1.2. Nas Estratégias e Programas Ambientais e de Desenvolvimento Rural

A gestão pós-fogo nos documentos analisados em termos de ambiente e desenvolvimento rural ocupa uma área muito residual, ou seja, igual ou inferior a 1%. Importa, no entanto, salientar que nos documentos referentes ao desenvolvimento rural (nomeadamente no PRODER e PDR2020)

este assunto é tratado em ponto próprio, mas dada a dimensão total destes documentos (mais de 400 páginas) a área que a informação deste tópico ocupa passa a ser residual.

Nas EPADR a gestão pós-fogo está associada a questões de recuperação do potencial produtivo, sendo que nos programas de desenvolvimento rural a gestão pós-fogo é também associada ao envolvimento dos agentes no processo e aos custos que estão ou poderão estar envolvidos. Estes aspetos exclusivos dos programas de desenvolvimento rural são explicados pelo seu caráter operativo subjacente aos documentos onde são identificados p. ex. os objetivos das medidas a realizar, o financiamento disponível, as tipologias das intervenções, os tipos de beneficiários.

3.3.1.3. Nas Políticas e Orientações para as Áreas Florestais

O tópico gestão pós-fogo está presente em todos os documentos analisados, no entanto a área que ocupa nos documentos é muito reduzida, sendo que nos documentos de âmbito nacional e regional ocupa apenas 1%. Não obstante esta realidade, importa salientar que a ENF e o PNDFCI têm um subcapítulo, respetivamente de nível quatro e dois, dedicado a este tópico. Se tivermos em consideração a organização do documento da ENF, a gestão pós-fogo e a DFCI estão contempladas em subcapítulos com o mesmo nível o que pode ser indicativo da importância crescente da gestão pós-fogo no que respeita à gestão da floresta e mitigação dos fogos em Portugal.

Nos documentos de âmbito local, a gestão pós-fogo ocupa uma área que varia entre os 2 e os 8%, sendo que todos os PMDFCI têm um subcapítulo de nível dois dedicado a este tópico. Daqui se depreende que a gestão pós-fogo é mais valorizada nos documentos de âmbito local e no âmbito de assuntos mais específicos, neste caso a DFCI. Isto já seria expectável, uma vez que a gestão pós-fogo é parte integrante do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SNDFCI).

3.3.2. Visão dos agentes sobre a importância da gestão pós-fogo nos documentos de política e legislação

3.3.2.1. Nas Políticas Nacionais

Cerca de metade dos entrevistados considerou que as prioridades do Governo atribuem uma importância média (nível 2) à DFCI em geral. No entanto, tendo em consideração as componentes da DFCI (prevenção, combate e gestão pós-fogo) os entrevistados consideraram que as políticas atribuem maior importância à componente do combate do que às componentes da prevenção e do

pós-fogo (Figura 3.1). A importância atribuída à prevenção e à gestão pós-fogo é muito semelhante, sendo considerada média (nível 2) ou baixa (nível 1) pela maioria dos entrevistados. Esta situação contrasta com a importância atribuída ao combate, que é avaliada como alta (nível 3) ou muito alta (nível 4) (Figura 3.1). Isto poderá resultar da estratégia política dominante que tem dado primazia ao socorro, ou seja, ao combate, em detrimento dos aspetos relacionados com a prevenção estrutural e gestão florestal, que requer intervenção em área privada.

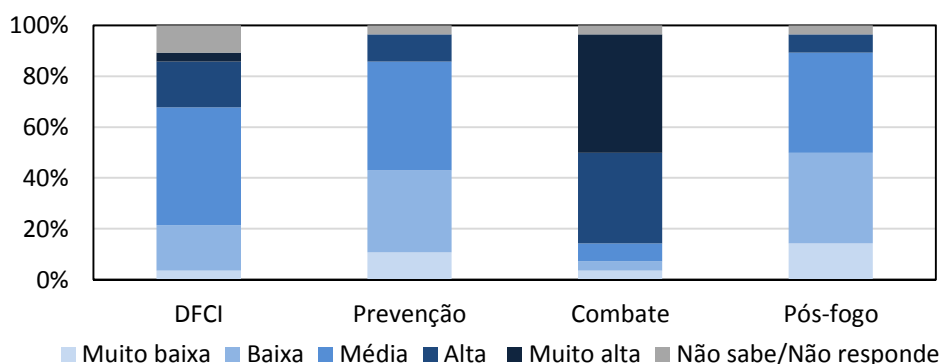


Figura 3.1 – Frequências da importância atribuída à DFCI e às suas diversas componentes nas políticas nacionais na visão dos entrevistados

Cerca de 80% dos entrevistados, quando confrontados com a questão ‘Tendo em consideração a pontuação que atribuiu considera que a gestão pós-fogo está devidamente valorizada nas políticas nacionais?’, referiu que a gestão pós-fogo não está devidamente valorizada. Adicionalmente, 27% dos entrevistados, e que correspondem a agentes locais, para além de referirem que a gestão pós-fogo não está devidamente valorizada, salientam que nada é feito depois do incêndio, como é possível verificar nos seguintes discursos:

“Não, não, de maneira nenhuma, hoje em dia o que nós vemos é... passa o incêndio, ou seja, passa o incêndio e ninguém se preocupa muito com (...) o que vem a seguir, ou seja, nesse âmbito, e depois é..., essa parte, nada.” (agente local 7)

“Ao pós-fogo continua tudo... o pós-fogo não há.... Não é uma questão, sequer... (...) Não há preocupação com as áreas ardidas.” (agente local 11)

“Podia, a gestão pós-fogo fala-se quando há um incêndio, ali nos meses a seguir fala-se, fala-se, vai-se fazer, vai-se fazer, mas depois...” (agente local 16)

3.3.2.2. Nos Instrumentos de Gestão do Território

Foi pedido aos agentes nacionais e regionais entrevistados para identificarem a importância que o PNPT e o PNA atribui ou deveria atribuir à gestão pós-fogo, sendo que, cerca de metade teve dificuldade em identificar a importância que estes documentos atribuem à gestão pós-fogo. Os agentes regionais foram os que demonstraram mais dificuldade nesta avaliação, o que poderá estar relacionado com o facto dos agentes regionais entrevistados terem uma área de trabalho muito focada no setor florestal e menor conhecimento dos IGT. Os agentes que responderam a estas questões referem que a gestão pós-fogo deveria ter uma importância muito alta (nível 4) no PNA, sendo que no caso do PNPT essa importância varia de média (nível 2) a muito alta (nível 4).

Foi também pedido aos agentes nacionais, regionais e locais representantes das CM's dos casos de estudo para identificarem a importância que os IGT de âmbito regional (PGRH, PGRI, POAP, POAAP e PROT), e local (PDM) atribuem e a importância que deveriam atribuir à gestão pós-fogo (Figura 3.2). Os agentes locais responderam a esta questão tendo como referência os IGT que incidem sobre o território do seu município. A percentagem de entrevistados que tiveram dificuldade em identificar a importância que cada IGT atribui ou deveria atribuir à gestão pós-fogo foi sempre superior a 25%, sendo que estes geralmente correspondem a técnicos florestais. Para os IGT referentes ao setor da água essa percentagem subiu aos 70%. Segundo os entrevistados que avaliaram, a importância que os IGT atribuem à gestão pós-fogo variou entre muito baixa (nível 0) e média (nível 2), no entanto consideraram que a importância deveria ser superior (Figura 3.2).

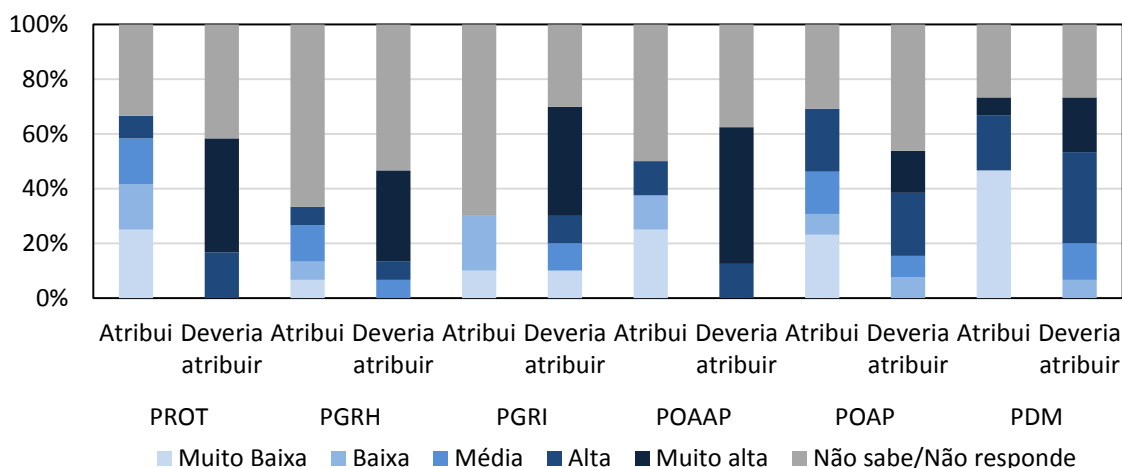


Figura 3.2 - Frequências da importância atribuída à gestão pós-fogo, nos IGT regionais e locais, e a importância que lhe devia ser atribuída na visão dos entrevistados

3.3.2.3. Nas Políticas e Orientações para as Áreas Florestais

Foi pedido a todos os agentes entrevistados para identificarem a importância que as políticas do setor florestal, nomeadamente a Lei de Bases de Política Florestal (LBPF), a ENF, os PROF's e os Planos de DFCI, atribuem ou deveriam atribuir à gestão pós-fogo. Verificou-se que entre 25 a 50% dos entrevistados tiveram dificuldade em identificar essa importância (Figura 3.3). Os entrevistados que não responderam correspondem, na sua maioria, a agentes locais. Esta situação poderá ser explicada pelo fato de alguns destes agentes não terem formação técnica na área florestal e, como tal, optarem por não responder à questão.

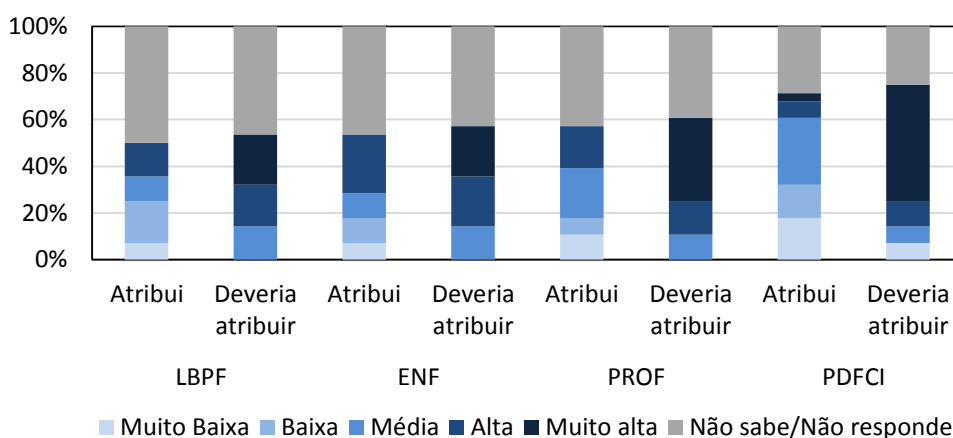


Figura 3.3 - Frequências da importância atribuída à gestão pós-fogo nas políticas do setor florestal nacional e a importância que devia ser atribuída na visão dos entrevistados

À medida que a escala de intervenção do documento diminui, do nacional para o local, mais entrevistados identificam essa importância, o que pode ser demonstrativo do conhecimento dos agentes sobre as políticas florestais que reportam a escalas de intervenção menores, ou seja, a sua escala de trabalho.

Em todos os documentos mencionados, os entrevistados consideraram que não é atribuída à gestão pós-fogo uma importância muito alta (nível 4), mas consideraram que deveria ser atribuída uma importância superior. Esta importância é mais relevante nos Planos de DFCI e nos PROF's onde, respetivamente 50% e 35% dos entrevistados consideraram que a gestão pós-fogo deveria ter uma importância muito alta.

3.4. Discussão

3.4.1. *Gestão pós-fogo vs políticas, estratégias e instrumentos de gestão do território*

Cerca de metade dos entrevistados considera que as políticas nacionais atribuem uma importância média a DFCl, e consideram que o combate é mais valorizado que a prevenção e a gestão pós-fogo o que poderá ser explicado pelo facto de aquando da ocorrência de fogos rurais haver uma mobilização total de meios de combate e as intervenções de gestão pós-fogo materializadas sobretudo na remoção de madeira queimada e dos sobrantes florestais, na reflorestação e na regeneração natural (Ribeiro et al. 2011; Ribeiro et al. 2013).

O facto de desde 2009 até à atualidade terem sido produzidos 120 Relatórios de Estabilização de Emergência (REE), relatórios produzidos para incêndios com áreas superiores a 750ha, demonstra que a ocorrência de incêndios de grandes dimensões é uma realidade que está a afetar o nosso território. Por sua vez, a maioria dos entrevistados considera que gestão pós-fogo não está a ser valorizada e cerca de um quarto considera que após incêndio nada é realizado na área ardida.

A gestão pós-fogo não é considerada ou ocupa uma área reduzida nos documentos referentes gestão territorial e nas estratégias e programas ambientais e de desenvolvimento rural. Por outro lado, os agentes entrevistados têm dificuldade em identificar a importância atribuída a gestão pós-fogo nos IGT relacionados com o recurso água (PNA, PGRH e PGRI). Esta situação poderá ser explicada pelo facto da maioria dos agentes entrevistados estarem ligados a atividades relacionadas com a floresta e cumulativamente com o facto de existir pouca informação sobre as consequências pós-fogo nos ecossistemas aquáticos.

Os agentes entrevistados consideram que a importância da gestão pós-fogo nos IGT varia entre muito baixa e alta. A maioria considera que deveria ser atribuída uma importância superior à gestão pós-fogo, o que poderá ser justificado pelo facto dos agentes entrevistados trabalharem diretamente nesta área e, como tal, considerarem que a importância que lhe está a ser atribuída não é suficiente. Por sua vez, também poderá ser indicativo de que existe um problema e que este pode ser resolvido ou minimizado através da gestão pós-fogo. Segundo Carvalho & Simões (2018), o reconhecimento social da existência de um problema pode representar o início de um processo de decisão ao nível das políticas públicas. Neste sentido, a visão dos agentes relativamente à importância que a gestão pós-fogo deveria ocupar nos IGT evidencia a necessidade de ajustar as

políticas de ordenamento do território, face à dimensão de área ardida nos últimos anos e à necessidade de intervir nesses territórios.

Os IGT que abordam o tópico gestão pós-fogo fazem-no essencialmente em duas vertentes: uma de restrição de intervenções na área ardida, e outra de identificação das áreas percorridas por incêndios, o que demonstra que o conceito de gestão pós-fogo presente nas questões de ordenamento está muito alocado à questão espacial (área) e às restrições de intervenção não havendo indicação relativamente ao modo como a gestão pós-fogo, num primeiro momento, e a gestão florestal, num segundo momento, deve ser ordenada no território. P. ex. Os regulamentos dos PDM's para as áreas urbanas indicam algumas características físicas para diferentes espaços, situação que não se verifica ao nível das florestais ardidas.

Já os instrumentos financeiros dos programas de desenvolvimento rural focam vários aspetos da gestão pós-fogo, como sejam a recuperação das áreas ardidas (a curto, médio e longo prazo) com recurso a técnicas ou intervenções adequadas, a minimização dos impactos a utilização de procedimentos que permitam o envolvimento de agentes (ex. ZIF) ou até mesmo os custos associados, sendo que este tipo de informação não é abordada nos outros documentos analisados. Não obstante esta realidade, os IGT deveriam apresentar algumas orientações relativamente ao (re)ordenamento das áreas rurais (espaços florestais) que serviria de base no caso da ocorrência de fogos rurais. Por sua vez, as orientações para as área florestais, principalmente os PROF deveriam ter algumas indicações claras ao nível da importância da estabilização de emergência e do (re)ordenamento e gestão das áreas florestais que fossem implementados após a ocorrência de incêndios no sentido de tornar estes espaço mais resilientes a incêndios futuros.

3.4.2. Gestão pós-fogo vs gestão florestal

A gestão pós-fogo ocupa uma área reduzida nos documentos de política do setor florestal de âmbito nacional e regional, evidenciando que a gestão pós-fogo não é um elemento central na política do setor florestal, nem na DFCL, à semelhança do que já tinham discutido autores como Valente & Coelho (2013) e Mateus & Fernandes (2014). Esta realidade é também percecionada pelos agentes do setor florestal entrevistados que consideram que a política de DFCL atribui mais importância à componente do combate de incêndios do que à prevenção e à gestão pós-fogo.

Não obstante esta realidade, os agentes entrevistados consideram que as políticas do setor florestal não atribuem uma importância muito alta à gestão pós-fogo, considerando que esta importância

deveria ser superior sobretudo ao nível dos PROF's e dos Planos de DFCI. A perceção dos agentes relativamente aos PROF's pode entretanto já ser um pouco diferente uma vez que os PROF's atualmente em vigor, cuja redefinição do âmbito geográfico os reduziu de 21 para sete, foram aprovados após a realização das entrevistas. Nos PROF's em vigor que integram a área dos casos de estudo, a gestão pós-fogo ocupa uma área do documento inferior à área ocupada nos PROF anteriormente em vigor. Esta situação poderá ser demonstrativa de uma desvalorização da problemática da gestão pós-fogo quando o âmbito de abrangência (escala da área) aumenta.

3.5. Conclusões

De um modo geral, as políticas nacionais não têm valorizado a gestão pós-fogo, apesar do reconhecimento pelos agentes que intervêm nesta área da necessidade desta valorização. A floresta, a DFCI e a gestão pós-fogo são tópicos inexistentes ou que ocupam áreas muito reduzidas nos IGT, nas EPADR. De um modo geral os agentes têm dificuldade em identificar a importância que a gestão pós-fogo tem ao nível dos IGT e das políticas do setor florestal e da DFCI, mas consideram que deveria ser atribuída maior importância do que a que tem atualmente. Da análise dos documentos e da visão dos agentes depreende-se que quando a escala de intervenção aumenta a gestão pós-fogo é menos valorizada, tanto ao nível das políticas do setor florestal e da DFCI, como dos IGT. A avaliação dos documentos de política pública, no que respeita à importância da gestão florestal pós-fogo, demonstra que há um longo caminho a percorrer, sendo esta componente apenas identificada em documentos do setor florestal. No entanto, a identificação por parte dos agentes entrevistados da importância alta que a gestão pós-fogo deveria ter na maior parte dos documentos analisados, evidência um potencial reconhecimento da necessidade de ação no pós-fogo, quer do ponto de vista da estabilização de emergência e da conservação do solo e da água, quer da recuperação da paisagem e do potencial produtivo das florestas.

CAPÍTULO 4

CONTRIBUTO DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL PARA A GESTÃO PÓS-FOGO:

ANÁLISE DO FINANCIAMENTO PRODER

4.1. Financiamento Europeu para a gestão pós-fogo em Portugal	48
4.2. Recolha de dados e método de análise	51
4.3. Do FEADER à gestão pós-fogo no PRODER	52
4.3.1. FEADER: orientações e funcionamento.....	52
4.3.2. Estrutura do PRODER e as orientações para a gestão pós-fogo	53
4.3.3. O financiamento da gestão pós-fogo no PRODER.....	55
4.3.3.1. Estabilização de emergência.....	59
4.3.3.2. Restabelecimento do potencial silvícola	61
4.4. Discussão	62
4.4.1. Os prós do financiamento da gestão pós-fogo.....	62
4.4.2. Os contras do financiamento da gestão pós-fogo.....	64
4.5. Conclusões.....	65

4.1. Financiamento Europeu para a gestão pós-fogo em Portugal

Portugal, desde a sua adesão à Comunidade Económica Europeia (CEE), em 1986, tem tido acesso a Fundos Estruturais (FE) para promover o seu desenvolvimento. Quando Portugal aderiu à CEE, os FE disponíveis eram: o Fundo Social Europeu (FSE); o Fundo Europeu de Orientação e Garantia Agrícola (FEOGA), composto pelas seções Garantia (FEOGA-G) e Orientação (FEOGA-O); e o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) (Tabela 4.1) que funcionavam de forma isolada (Pires, 2017). Após a adesão de Portugal à CEE outros FE surgiram, como por exemplo o Fundo de Coesão (FC), e outros foram substituídos, como foi o caso do FEOGA-O substituído pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER).

Em 1986, com a assinatura do Ato Único Europeu, foram definidas as bases da atual Política de Coesão Europeia, que reúne os recursos financeiros dos vários FE tendo em vista uma maior coesão económica e social, entre as regiões e os seus estados-membros, e que em termos operacionais entrou em vigor em 1989 (Pires, 2017). Esta política funciona num modelo de programação plurianual que permitiu a aprovação de vários quadros de apoio estrutural comunitário.

Tabela 4.1 – Fundos Estruturais Europeus existentes quando Portugal aderiu à CEE

Fundos Estruturais Europeus	Ano de criação	Objetivo
FSE	1957	Financiar a política social e de emprego da Europa
FEOGA	1962	Financiar a Política Agrícola Comum (PAC)
FEOGA-G	1964	Financiar as despesas decorrentes da aplicação da política dos mercados e dos preços
FEOGA-O	1964	Financiar as operações da política estrutural e do desenvolvimento das zonas rurais
FEDER	1975	Financiar o desenvolvimento das regiões mais pobres do espaço europeu

Fonte: Adaptado de Mateus, 2013 e de Fichas temáticas sobre a União Europeia, <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/home>

De 1989 até à atualidade, Portugal beneficiou de cinco períodos de programação de FE, nomeadamente: três Quadros Comunitários de Apoios (QCAI 1989-1993; QCAII 1994-1999; QCAIII 2000-2006); o Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN 2007-2013); e o Acordo de Parcerias (Portugal 2020, 2014-2020). Fruto das orientações estratégicas e regulamentares a nível europeu e dos diferentes estágios de desenvolvimento da economia e da sociedade portuguesa estes ciclos de programação têm assumido diferentes prioridades, princípios e modos de operacionalização ao longo do tempo (Mateus, 2013). Para esta investigação importa salientar que

o QREN (2007-2013) foi financiado pelo FEDER, pelo FSE, e pelo FC, sendo a política agrícola diretamente financiada pelo FEADER (Pires, 2017).

Em Portugal, os FE, através de programas específicos ou da Política Agrícola Comum (PAC), que constitui um dos pilares do processo de integração e consolidação do desenvolvimento económico e social europeu, têm financiado a recuperação de áreas ardidas e a gestão pós-fogo (Tabela 4.2 e Anexo 6) verificando-se, ao longo dos anos, uma evolução nos objetivos e nas ações previstas por estes financiamentos. O Programa de Ação Florestal (PAF) e o Programa de Desenvolvimento Florestal (PDF), respetivamente do QCAI e QCAII, financiavam a rearborização de áreas ardidas, enquanto o Programa Operacional Agricultura e Desenvolvimento Rural, designado por Programa AGRO, e o Programa de Ação Integrada de Base Territorial do Pinhal Interior (AIBT-PI) do QCAIII, financiavam intervenções nas áreas afetadas por incêndios. Os objetivos do Programa AGRO passavam por combater a erosão do solo e promover a reabilitação de ecossistemas florestais degradados, contemplando ações de rearborização de espaços florestais e a beneficiação de superfícies florestais percorridas por incêndios. Os objetivos do programa regional AIBT-PI incluíam dinamizar a preparação e aplicação de sistemas de prevenção de riscos provocados por agentes abióticos, como os incêndios (Tabela 4.2). Mais recentemente, o Programa de Desenvolvimento Rural (PDR), através da ação 2.3.2. Ordenamento e Recuperação de Povoamentos, do PRODER, e da Operação 8.1.4. Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou acontecimentos catastróficos do PDR2020, para além de contemplarem o restabelecimento do potencial produtivo de áreas afetadas por incêndios, reforçam a importância da conservação do solo e da água através de financiamento de medidas de estabilização de emergência logo após a ocorrência de grandes incêndios.

Se até há alguns anos a gestão pós-fogo estava subalternizada nas políticas florestais nacionais e de defesa da floresta contra incêndios (Valente 2013), a inclusão de medidas específicas para a gestão pós-fogo, a curto-prazo, nos programas de financiamento mais recentes poderia demonstrar que as entidades nacionais que elaboram os programas vêm sentindo a necessidade de tomar medidas que vão para além da reposição da vegetação arbórea, como seja a proteção do solo, da água, da biodiversidade, etc. No entanto o modo como todo o processo de financiamento vem sendo realizado não corrobora essa realidade. Certamente que o facto de Portugal ser um dos países europeu do mediterrâneo com mais área ardida (San-Miguel-Ayanz et al., 2019) e de o FEADER, que apoia política europeia em matéria de desenvolvimento rural, contemplar o restabelecimento de florestas danificadas por catástrofes naturais e incêndios, disponível através

da medida 226 ‘restabelecimento do potencial silvícola’ (EU, 2015), foram fatores que contribuíram para que a gestão pós-fogo seja contemplada nos financiamentos existentes. Não obstante esta realidade, a gestão pós-fogo não está a ser considerada uma prioridade.

Tabela 4.2 – Programas que financiaram a recuperação de áreas ardidas e a gestão pós-fogo em Portugal (síntese)

Programa (vigência)	Objetivos do programa (entre outros Anexo 6)	Ações a desenvolver (entre outras – Anexo 6)	Fonte
PAF (1987-1995)	- Recuperar áreas atingidas por incêndios nos últimos dez anos	- Rearborização de zonas florestais afetadas por fogos	Portarias 258/87; 340-A/91
PDF (1994-1999)	- Promover a rearborização de áreas ardidas	- Rearborização de áreas florestais ardidas	Portaria 809-D/94
AIBT-PI (2001-2006)	- Dinamizar a preparação e aplicação de sistemas de prevenção de riscos por agentes bióticos e abióticos	- Apoio à prevenção de riscos provocados por agentes bióticos e abióticos	Portaria 72/2001
Medidas 3.1 e 3.2 Programa AGRO (2000-2006)	- Combater a erosão e promover a reabilitação de ecossistemas florestais degradados	- Rearborização de espaços florestais e beneficiação de superfícies florestais percorridos por incêndios	Portarias 448-A/2001; 590/2004; 456/2006
Ação 2.3.2. PRODER (2007-2013)	- Restabelecer o potencial de produção silvícola das áreas afetadas pela ocorrência de incêndios ou de agentes bióticos nocivos na sequência de incêndios e promover a conservação do solo e da água, através de intervenções de estabilização emergência após incêndio	- Estabilização de emergência após incêndio; - Restabelecimento do potencial silvícola de áreas afetadas pela ocorrência de incêndios ou de agentes bióticos nocivos na sequência de incêndios, incluindo a reabilitação de povoamentos e habitats florestais (classificados) e a reflorestação daquelas áreas	Portaria 1137-B/2008; 739-B/2009
Operação 8.1.4. PDR2020 (2014-2020)	- Restabelecimento de povoamentos florestais afetados por agentes bióticos e abióticos; - Ações de estabilização de emergência pós incêndio, catástrofes naturais, ou acontecimentos catastróficos, para minimização de risco de erosão.	<u>Explorações florestais</u> - Reabilitação de povoamentos florestais afetados por agentes bióticos e abióticos; - Reflorestação das áreas afetados por agentes bióticos e abióticos; - Recuperação de infraestruturas danificadas por agentes abióticos; <u>Intervenções de escala territorial</u> - Para agentes abióticos: apoio à estabilização de emergência pós-incêndio e recuperação dos efeitos decorrentes de calamidades naturais ou acontecimentos catastróficos	Portaria 134/2015

Fonte: adaptado de ICNF, 2016

Uma auditoria do Tribunal de Contas Europeu: i) ao apoio do FEADER no restabelecimento do potencial silvícola em florestas danificadas por catástrofes naturais e incêndios; e ii) de avaliação da introdução de medidas de prevenção (medida 226), sua gestão e resultados alcançados, conclui que o apoio não foi suficientemente bem gerido e que a Comissão e os Estados-Membros não conseguiram demonstrar que os resultados pretendidos foram concretizados de uma forma eficaz em termos de custos (EU, 2015). Portugal não foi um dos Estados-Membros alvo de auditoria, no entanto, a sua situação não se deve diferenciar muito da existente nos países considerados, pois algumas das limitações estão diretamente relacionadas com as orientações da Comissão que não tinha uma perspetiva global dos riscos de catástrofe natural e de incêndios ao avaliar os PDR's dos Estados-Membros (EU, 2015).

Sendo a gestão pós-fogo um aspeto que é contemplado ao nível do financiamento dos PDR's nacionais é de todo o interesse responder à questão: 'Como os programas de financiamento apoiam a gestão pós-fogo que tem sido realizada em Portugal?'

Para responder a esta questão será considerado o financiamento do PDR designado de PRODER (2007-2013) pelo facto de ser um programa que se encontra concluído, e como tal, o acesso à informação está facilitado. Importa salientar que o financiamento da gestão pós-fogo no atual quadro de financiamento, PDR2020 (2014-2020) seguiu procedimentos semelhantes aos realizados no âmbito do PRODER (EU, 2015).

4.2. Recolha de dados e método de análise

A metodologia adotada neste capítulo dividiu-se em dois momentos. O primeiro momento foi dedicado à análise do FEADER, que se centra na resolução de problemas específicos das zonas rurais, e que financia os programas de desenvolvimento rural em toda a UE. Para este efeito analisaram-se os principais regulamentos da CE do Jornal Oficial da União Europeia referentes ao FEADER, no sentido de perceber os objetivos deste fundo e o papel de cada Estado-Membro em todo o processo.

O segundo momento foi dedicado à realidade nacional, mais concretamente, à análise de informação que permitiu contextualizar o financiamento do PRODER e a legislação que regula o financiamento da gestão pós-fogo em Portugal. Neste momento foi também realizada uma análise de informação relativa às propostas de projetos financiados pelo PRODER no âmbito da gestão pós-fogo em Portugal: i) cedida pela entidade de coordenação do PRODER; ii) disponível na página

PRODER sobre os projetos contratados entre 2007 e 2014⁴; e iii) dos Relatórios de Estabilização de Emergência (REE) das áreas consideradas para financiamento, elaborados pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). Com base na informação recolhida, foram definidas as variáveis de análise referentes às propostas de projetos financiados (N.º de projetos; promotor; tipo de promotor, NUT II; distrito; aviso; concelho; data da proposta; data de aprovação da proposta; investimento total; investimento elegível; despesa privada; despesa pública; financiamento FEADER; financiamento do Orçamento do Estado (OE); e tipologia de intervenção) e aos REE (Identificação do relatório; Mês(es) do incêndio) referentes aos incêndios onde a estabilização de emergência foi objeto de financiamento. Para o tratamento dos dados foi utilizado o programa SPSS e efetuada uma análise descritiva, dada pelas frequências e cruzamentos das variáveis, bem como somatórios no caso das variáveis referentes a investimentos, despesa e financiamento.

Com a análise desta informação pretendeu-se responder as seguintes questões: i) Qual o montante investido em gestão pós-fogo?; ii) Quando foi efetuado o investimento?; iii) Onde foi efetuado o investimento?; e iii) Quem promoveu a realização do investimento?

4.3. Do FEADER à gestão pós-fogo no PRODER

4.3.1. FEADER: orientações e funcionamento

O FEADER, instituído pelo Regulamento (CE) n.º 1290/2005 do Conselho de 21 de junho de 2005 e revogado pelo Regulamento (UE) n.º 1306/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de dezembro de 2013, financia, em gestão partilhada entre os Estados-Membros e a Comissão Europeia (CE), a contribuição financeira da CE para os programas de desenvolvimento rural executados em conformidade com a legislação comunitária relativa ao apoio ao desenvolvimento rural (Art. 5).

O FEADER no Regulamento (CE) n.º 1698/2005 do Conselho, de 20 de setembro de 2005, que estabelece as regras do apoio comunitário ao desenvolvimento rural financiado pelo FEADER, tinha como missão contribuir, em complementaridade com outras políticas, para o desenvolvimento rural sustentável em toda a Comunidade. No Regulamento (UE) n.º 1305/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Dezembro de 2013, o FEADER passa a ter também como missão

⁴ Foram considerados os projetos submetidos durante o regime de transição entre o PRODER e o PDR2020.

contribuir para o desenvolvimento de um setor agrícola da União Europeia (UE) mais equilibrado sob o ponto de vista territorial e ambiental, menos prejudicial para o clima, mais resistente às alterações climáticas, e mais competitivo e inovador.

O apoio ao desenvolvimento rural referente ao período de programação de 1 de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2013 (Regulamento (CE) n.º 1698/2005 do Conselho, de 20 de setembro de 2005), deveria contribuir para aumentar a competitividade da agricultura e da silvicultura; melhorar o ambiente e a paisagem rural; e promover a qualidade de vida nas zonas rurais e a diversificação das atividades económicas. Por sua vez, o atual período de programação, pretende dar continuidade ao anterior tendo como objetivos: a) incentivar a competitividade da agricultura (incluindo as atividades nos setores alimentar e não alimentar e a silvicultura); b) assegurar a gestão sustentável dos recursos naturais e ações no domínio do clima; e c) alcançar um desenvolvimento territorial equilibrado das economias e comunidades rurais.

O apoio ao desenvolvimento rural para o período de programação de 1 de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2013 foi efetuado através de quatro eixos de intervenção, estando cada um subdividido em várias medidas. As questões diretamente direcionadas para a floresta surgem numa das medidas do eixo 1 'Aumento da competitividade dos setores agrícolas e florestal' e no eixo 2 'Melhoria do ambiente e da paisagem rural' o que demonstra que a floresta é muito menos valorizada que a agricultura no respeitante ao financiamento do desenvolvimento rural. Por sua vez, para o atual período de programação de 1 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2020 (Regulamento (EU) n.º 1305/2013 do Conselho, de 17 de dezembro de 2013) o apoio ao desenvolvimento rural está dividido em 30 medidas que procuram dar resposta às prioridades da EU. As questões da floresta estão presentes em quatro das seis prioridades, sendo que a gestão pós-fogo praticamente não é percecionada nestas matérias. Em ambos os programas as questões da gestão pós-fogo são muito pouco consideradas.

4.3.2. Estrutura do PRODER e as orientações para a gestão pós-fogo

Em 2007, ao abrigo do Regulamento (CE) n.º 1698/2005 do Conselho, de 20 de Setembro de 2005, o Governo Português apresentou à CE o PDR para Portugal Continental. O período abrangido por este programa iniciou a 1 de janeiro de 2007 e terminou a 31 de dezembro de 2013, sendo o PRODER o instrumento estratégico e financeiro que apoia este programa. A despesa pública

resultante da execução do programa foi superior a 4,4 mil milhões de euros, sendo a contribuição do FEADER aproximadamente de 3,5 mil milhões de euros.

As acções do PRODER foram agrupadas em quatro Subprogramas, por sua vez divididos em medidas (num total de 20) e acções (num total de 47). Os Subprogramas eram: 1- Promoção e Competitividade; 2 – Gestão Sustentável do Espaço Rural; 3 – Dinamização das Zonas Rurais; e 4 – Promoção do Conhecimento e Desenvolvimento de Competências.

A gestão pós-fogo era financiada no Subprograma 2 – Gestão Sustentável do Espaço Rural, Medida 2.3 – Gestão do Espaço Florestal e AgroFlorestal, mais concretamente através da Acção 2.3.2 - Ordenamento e Recuperação de Povoamento, operacionalizada na subacção 2.3.2.1 - Recuperação do Potencial Produtivo, cujo regulamento a aplicar se encontrava publicado na Portaria N.º 1137-B/2008, de 9 de Outubro.

Os objetivos da Acção 2.3.2 eram: 1) Restabelecer o potencial de produção silvícola das áreas afetadas pela ocorrência de incêndios ou de agentes bióticos nocivos na sequência de incêndios e promover a conservação do solo e da água, através de intervenções de estabilização de emergência após incêndio; 2) Contribuir para atenuar os efeitos das alterações climáticas, melhorar a biodiversidade, minimizar os efeitos da erosão dos solos e proteger os recursos hídricos; 3) Reordenar, reconverter e realocar espécies florestais, visando o aumento da sua produtividade; e 4) Introduzir medidas de prevenção associadas aos povoamentos florestais, ao nível da rede de infraestruturas a recuperar ou a instalar.

Poderiam beneficiar dos apoios previstos nesta Acção: a) Entidades gestoras das Zonas de Intervenção Florestal (ZIF); b) Organizações de Produtores Florestais (OPF); c) Órgãos de administração de baldios e suas associações; d) Entidades Gestoras de Fundos de Investimento Imobiliário Florestal; e) Entidades gestoras de áreas agrupadas; f) Organismos da Administração Central; g) Organismos da Administração Local e associações intermunicipais; h) Produtores florestais; i) Titulares de unidades de produção agrícola; e j) Entidades participadas pelo Estado.

A sua área geográfica de aplicação era Portugal Continental, sendo que poderiam ser abrangidas áreas específicas definidas no respetivo aviso de abertura de concurso. Todos os processos eram analisados pelas Direções Regionais de Agricultura e Pescas (DRAP). Os Pedidos de apoio que obtivessem parecer favorável pelas DRAP, mas não aprovados por insuficiência orçamental, poderiam posteriormente ser aprovados em caso de disponibilização orçamental na medida.

As tipologias de apoio da subacção 2.3.2.1 eram: i) a estabilização de emergência após incêndio; e ii) a reabilitação do potencial silvícola de áreas afetadas pela ocorrência de incêndios ou de agentes bióticos nocivos na sequência de incêndios, incluindo a reabilitação de povoamentos e habitats florestais classificados e a reflorestação daquelas áreas. Esta última tipologia correspondia a três ações distintas: i) reabilitação de povoamento; ii) reabilitação de habitats florestais e iii) reflorestação.

A elegibilidade das operações realizadas no âmbito da estabilização de emergência estavam dependentes da identificação das intervenções no relatório de avaliação pós-incêndio (Portaria N.º 1137-B/2008, de 9 de Outubro, art. 10, alínea f), geralmente designados de REE. Estes relatórios são elaborados pelo ICNF para incêndios ou conjunto de incêndios com área ardida superior a 750ha.

No presente, o PDR2020, instrumento estratégico e financeiro que financia o atual Programa de Desenvolvimento Rural, é constituído por 10 medidas (equivalente aos Subprogramas do PRODER), 30 ações (equivalente às medidas do PRODER) e 64 operações (equivalente a ações do PRODER). A gestão pós-fogo é financiada pela operação 8.1.4 - Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos, da Ação 8.1 - Silvicultura Sustentável, da Medida 8 - Proteção e Reabilitação dos Povoamentos Florestais, com condições semelhantes às existentes no âmbito do financiamento PRODER.

4.3.3. O financiamento da gestão pós-fogo no PRODER

Durante o período de vigência do financiamento PRODER foram realizados 32 REE (Tabela 4.3). A área proposta para a estabilização de emergência foi de 106,725ha o equivale a 90% da área ardida dos incêndios a que reportam os relatórios (Tabela 4.3). O investimento necessário para estabilização de emergência previsto nesses REE era de 23,874,890.00€.

Tabela 4.3 – Relatórios de Estabilização de Emergência e área ardida por ano no período de financiamento do PRODER

Ano de elaboração do REE	N.º relatórios	Área ardida (ha)	Área proposta para EE (ha)	Valor da intervenção (€)
2009	1	9,990	9,990	546,150
2010	18	41,883	40,890	5,545,559
2012	11	42,807	34,899	13,181,782
2013	2	24,328	20,946	4,601,400

Fonte: Adaptado de ICNF – Recuperação de áreas ardidas e estabilização de Emergência

Existia um conjunto de despesas que eram elegíveis para qualquer tipologia de intervenção, no entanto, existiam despesas que eram específicas de diferentes tipologias de intervenção (p.e. tratamento e proteção de encostas ou tratamento de linhas de água, na tipologia estabilização de emergência; adensamento, rolagem, nas tipologias reabilitação de povoamento e habitats florestais; ou instalação de povoamentos florestais, através de sementeira plantação ou aproveitamento da regeneração natural para a reflorestação).

Ao abrigo do financiamento PRODER foram abertos oito avisos para pedidos de apoios para a gestão pós-fogo, no âmbito da subacção 2.3.2.1. Recuperação do Potencial Produtivo. Cinco avisos contemplavam o financiamento de investimentos em estabilização de emergência após incêndio e três para financiar a reabilitação do potencial silvícola de áreas afetadas pela ocorrência de incêndios ou agentes bióticos nocivos na sequência de incêndios, incluindo a reabilitação de povoamentos e habitats florestais classificados e reflorestação daquelas áreas (Tabela 4.4).

Os avisos referentes a estabilização de emergência foram direccionados para as áreas seleccionadas e as operações indicadas nos avisos dos concursos ou nos REE, elaborados pelo ICNF após a época de incêndios. Os avisos dos concursos para a reabilitação do potencial silvícola abrangiam todo o Portugal Continental (Tabela 4.4).

Tabela 4.4 – Avisos PRODER da subacção 2.3.2.1. Recuperação do Potencial Produtivo

Referência do aviso para apresentação do pedido de apoio	Designação adotada	Investimento	Área territorial (NUT I ou II)	Período de candidaturas
N.º 1/Acção 232/2008	Aviso 1	RPS	Continente	02/12/2008 a 31/03/2009
N.º 2/Acção 232/2009	Aviso 2	RPS	Continente	01/09/2009 a 02/12/2009
N.º 3/Acção 232/2009	Aviso 3	EE	Centro	01/08/2009 a 31/12/2009
N.º 4/Acção 232/2010	Aviso 4	EE	Norte e Centro	16/11/2011 a 31/11/2011
N.º 5/Acção 232/2011	Aviso 5	RPS	Continente	02/05/2011 a 30/06/2014
N.º 7/Acção 232/2012	Aviso 7	EE	Algarve	10/09/2012 a 31/10/2012
N.º 8/Acção 232/2013	Aviso 8	EE	Norte e Centro	31/01/2013 a 04/03/2013
N.º 9/Acção 232/2013	Aviso 9	EE	Norte e Centro	19/11/2013 a 21/12/2013

Legenda: EE – estabilização de emergência; RPS – reabilitação do potencial silvícola

Foram aprovadas 247 propostas de projetos, o equivalente a 66% das propostas de projeto submetidas, somando um investimento total de 40,155,353.00€, sendo que o investimento elegível aprovado foi de 25,762,105.00€. Uma parte da diferença entre investimento total e investimento elegível aprovado poderá ser explicada pelo pagamento de IVA (nos casos em que este não é

elegível) ou o restante valor que teve que ser suportados pelos promotores ou então foram realizados ajustes nas propostas de projeto apresentadas o que poderá ter comprometido os objetivos da proposta inicial.

As propostas de projeto de estabilização de emergência aprovadas, apesar de serem em maior número (N=139) do que as de reabilitação do potencial silvícola (N=108), correspondem apenas a 40% do investimento elegível aprovado (Figura 4.1).

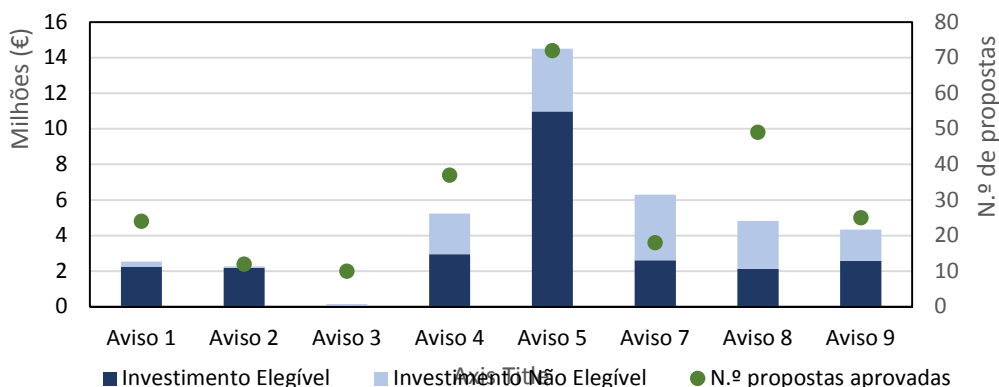


Figura 4.1 – Propostas aprovadas e investimento total (elegível e não elegível) da subacção 2.3.2.1. do PRODER por aviso

O número de propostas de projeto aprovadas, por aviso, foi muito variável, bem como o investimento elegível, o que poderá ser explicado, no caso dos avisos referentes a estabilização de emergência (aviso 3,4,5,6), pelas diferentes dimensões da área ardida e necessidades de intervenção (Tabela 4.3), e as dinâmicas dos promotores nas áreas afetadas. No caso dos avisos para reabilitação do potencial silvícola essa diferença poderá ser explicada pelo facto do período de candidatura ter variado entre três meses (Tabela 4.4; aviso 1 e 2) e três anos (Tabela 4.4; aviso 5). É ainda de salientar que a taxa de financiamento elegível dos avisos referentes à reabilitação do potencial silvícola (avisos 1, 2 e 5) foi superior à dos avisos de estabilização de emergência (avisos 3, 4, 7, 8 e 9) (Figura 4.1), o que poderá ser explicado pelo facto de não haver experiência na elaboração deste tipo de propostas de projeto uma vez que elas surgem apenas no âmbito do PRODER.

Mais de 40% das propostas de projeto aprovadas foram referentes a intervenções de gestão pós-fogo em incêndios ocorridos na região Centro, no entanto, o investimento elegível aprovado para esta região é semelhante ao aprovado para as outras regiões, exceto a região de Lisboa (Figura 4.2).

Na região de Lisboa as propostas de projeto aprovadas são reduzidas (N=3) e o investimento elegível muito baixo, o que seria expectável pela reduzida área florestal nesta região.

As propostas aprovadas nas regiões de Lisboa e Alentejo são todas referentes à reabilitação do potencial silvícola, o que já era expectável, uma vez que nestas regiões não ocorreram grandes incêndios que justificassem a elaboração de um REE. Cerca de 80% das propostas aprovadas na região Centro são de estabilização de emergência e o investimento elegível corresponde a cerca de 65%. Nas regiões Norte e Algarve as propostas de projeto de estabilização de emergência correspondem a mais de 50% das propostas aprovadas em cada uma das regiões, mas o investimento elegível aprovado não atingiu os 50% do investimento elegível aprovado, o que poderá estar relacionado com os valores de investimento elegíveis das propostas de projeto de estabilização de emergência que foram as mais financiadas.

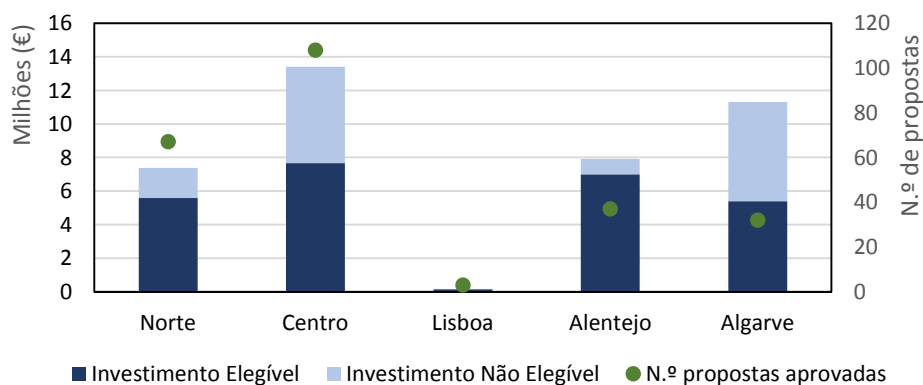


Figura 4.2 – Propostas aprovadas e investimento total (elegível e não elegível) da subacção 2.3.2.1. do PRODER por NUT II

Os tipos de promotor que obtiveram financiamento são muito variáveis (Figura 4.3), com maior destaque para os tipos ‘Organismo da administração local’ e ‘Entidades gestoras de ZIF’ responsáveis, respetivamente, por 29% e 22% pelas propostas de projeto aprovadas. É, no entanto, de salientar que os critérios de seleção e hierarquização dos pedidos de apoio valorizavam as ‘Entidades Gestoras de ZIF’ seguidos dos ‘Organismos da Administração Local’.

Mais de 90% das propostas de projeto e do financiamento elegível do promotor ‘Organismo da Administração Local’ são referentes a propostas de projeto de estabilização de emergência o que demonstra que os investimentos de estabilização de emergência foram realizados em áreas públicas cuja gestão é da responsabilidade de Câmaras Municipais (CM) ou Juntas de Freguesias (JF). As propostas de projeto do promotor ‘Entidades gestoras de ZIF’ também são na sua grande

maioria (mais de 70%) de estabilização de emergência, sendo que corresponde a cerca de 50% do investimento elegível das propostas deste tipo de promotor.

30% do investimento elegível financiado corresponde a propostas de projeto apresentadas pelo tipo de promotor ‘Produtor coletivo’, sendo que foi este tipo de promotor que apresentou mais propostas de projeto de reabilitação do potencial silvícola, correspondendo a cerca de 85% do investimento elegível realizado por este tipo de promotor o que poderá demonstrar que a experiência adquirida, ao longos dos vários quadros de financiamento, na elaboração deste tipo de projetos faz com que as despesas apresentadas sejam consideradas elegíveis.

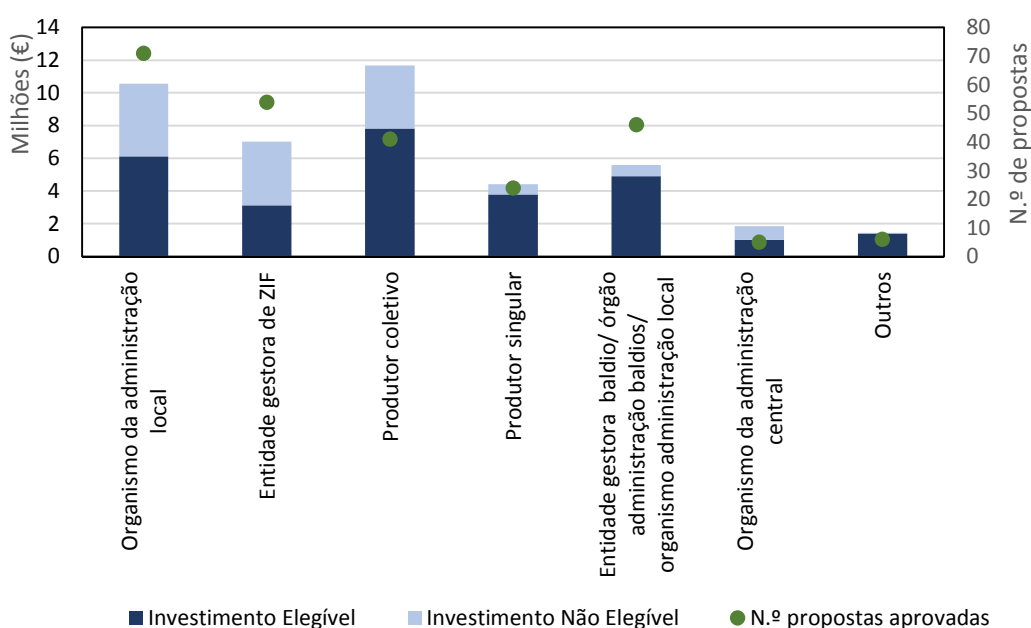


Figura 4.3 – Propostas aprovadas e investimento total (elegível e não elegível) da subacção 2.3.2.1. do PRODER por tipo de promotor

Tendo presente que as intervenções de estabilização de emergência e de reabilitação do potencial silvícola têm objetivos e tempo de intervenção distintos estas serão analisadas separadamente nas próximas secções.

4.3.3.1. Estabilização de emergência

Como referido anteriormente, os avisos referentes ao financiamento da estabilização de emergência estão diretamente relacionados com os REE, produzidos pelo ICNF. Em todos os avisos, o espaço temporal entre a ocorrência do incêndio, o período das candidaturas e a data de

aprovação das propostas foi muito variável, bem como os períodos de candidatura e o período de aprovação das candidaturas (Figura 4.4). As propostas de projetos financiadas foram aprovadas no final do primeiro inverno após o incêndio, sendo que em alguns casos a conclusão do processo de aprovação ocorreu depois de ter passado mais de um ano da ocorrência do incêndio.

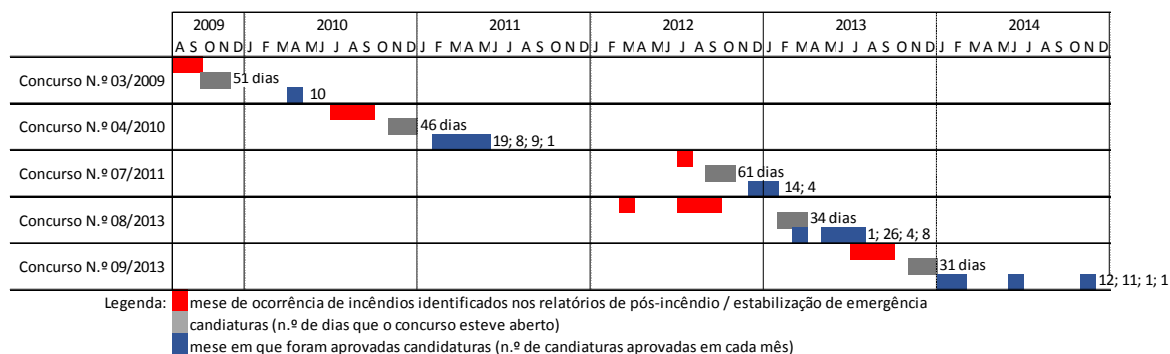


Figura 4.4 – Cronograma do ciclo de incêndio/aprovação do financiamento da estabilização de emergência

Os cinco concursos referentes à estabilização de emergência (aviso 3, 4, 7, 8 e 9) atribuem designações diferentes para as intervenções realizadas (Tabela 4.5). A Tabela 4.5 apresenta a correspondência entre as designações utilizadas nos vários concursos e o modo como essas operações passam a ser designadas neste capítulo.

Tabela 4.5 – Sistematização das designações das intervenções realizadas no âmbito dos avisos

Designação a adotar no Capítulo 4	Designação avisos 3 e 4	Designação avisos 7, 8, 9
Tratamento de encostas	- Aplicação de resíduos orgânicos - Rompimento da camada do solo repelente à água - Obras de correção torrencial de pequena dimensão em linhas de escoamento ou valas de drenagem (Abate dirigido de madeira; Sementeira de herbáceas; aplicação de biorolos; sementeira de herbáceas por via aérea)	-Tratamentos de encostas
Tratamento de linhas de água	- Limpeza e desobstrução de linhas de água - Obras de correção torrencial de pequena dimensão em linhas de escoamento ou valas de drenagem (Consolidação de margens)	-Tratamentos de linhas de água
Tratamento de caminhos	- Limpeza e desobstrução da rede viária - Obras de correção torrencial de pequena dimensão em linhas de escoamento ou valas de drenagem (correção dos escoamentos superficiais sobre os pavimentos; Consolidação de taludes ao longo da rede viária)	-Tratamentos de caminhos

A generalidade das propostas de projeto aprovadas (89%) contempla uma rubrica para ‘elaboração e acompanhamento do projeto’. As rubricas ‘tratamento de caminhos’ e ‘tratamento de encostas’ estão contempladas em cerca de 70% das propostas de projeto aprovadas. Por sua vez, o

‘tratamento de linhas de água’ foi apenas contemplados em cerca de 50% das propostas de projeto aprovadas. Esta situação demonstra que as intervenções de estabilização de emergência foram mais direcionadas para a proteção das encostas, ou seja, para a minimização da erosão do solo, e para o tratamento de caminhos permitindo a manutenção destes.

A rubrica de investimento em ‘tratamento de caminhos’ contempla o financiamento de nove diferentes despesas que podem ser realizadas, sendo que a regularização da superfície dos caminhos está presente em todas as propostas de projeto que têm esta rubrica. Esta realidade poderá demonstrar que as condições de circulação nos caminhos florestais das áreas ardidas, em parte, estão a ser asseguradas pela estabilização de emergência, quando o seu principal objetivo é a conservação do solo e da água. Despesas com a construção de valetas e valas de drenagem e limpeza e desobstrução de valetas foram também despesas realizadas em mais de 50% dos projetos.

As despesas contempladas na rubrica de investimento em tratamento de linhas de água são cinco, sendo que a despesa mais frequente é a limpeza e desobstrução dos leitos. Não obstante esta realidade, em cerca de metade das propostas de projeto que contemplam esta rubrica foi também realizada despesa com limpeza e desobstrução de passagens hidráulicas; consolidação de margens e obras de correção torrencial de pequena dimensão.

As despesas contempladas no âmbito da rubrica investimento em tratamento de encostas foram oito, sendo as sementeiras de espécies de cobertura do solo, a instalação de barreiras de resíduos florestais e a instalação de barreiras de troncos, segundo as curvas de nível, o tipo de despesas mais contempladas nas propostas dos projetos. A utilização destas técnicas talvez possa estar relacionada com o facto de utilizarem materiais que ainda pudessem existir na área ardida ou então existentes nas suas proximidades.

4.3.3.2. Restabelecimento do potencial silvícola

As propostas de projeto para restabelecimento do potencial silvícola contemplam pelo menos uma das seguintes tipologias de investimento: i) reabilitação de povoamento; ii) reflorestação; e iii) reabilitação de habitats florestais.

As três tipologias de investimento contemplam uma série de intervenções que são apresentados na Tabela 4.6. As ‘podas e desramações’ são as intervenções mais frequente nas tipologias em que

este é realizado. A realização deste tipo de intervenção poderá ser demonstrativa de que as operações foram executadas alguns anos após a ocorrência do incêndio e que as plantas existentes já apresentam algum crescimento. Não obstante esta realidade, a ‘instalação - plantação / sementeira’ foi a intervenção mais prevista na tipologia da reflorestação sendo também muito utilizada nas restantes tipologias (Tabela 5.4). Daqui se pode concluir duas situações, ou a regeneração natural é uma situação que não ocorre o que demonstra a falta de capacidade de resposta da vegetação ao incêndios, ou então que não está a ser dado tempo suficiente para avaliar a resposta da vegetação optando por realizar uma nova plantação.

Tabela 4.6 – Intervenções por tipologia de investimento

Investimentos	Reabilitação de povoamentos		Reflorestação		Reabilitação de habitats florestais	
	Projetos		Projetos		Projetos	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Cercas	--	--	5	10	--	--
Fertilização	3	9	--	--	3	10
Instalação - Aproveitamento regeneração natural	17	53	25	51	13	42
Instalação de culturas melhoradoras do solo	8	25	--	--	18	58
Instalação - Plantação / Sementeira	23	72	46	94	18	58
Podas e Desramações	27	84	--	--	25	81
Preparação do Terreno	22	69	34	69	22	71
Remoção de material ardido/ Redução de densidades	20	63	1	2	21	68
Sacha e amontoa	--	--	11	22	--	--
Tratamentos	12	38	--	--	21	68
Outras	20	63	15	31	21	68

Legenda: -- Tipo de investimento não é considerado na tipologia

A generalidade das propostas de projeto aprovadas contempla também investimento com a elaboração e acompanhamento do projeto, bem como com a beneficiação da rede viária (44%), a construção de rede viária (7%) e a abertura de rede divisional (7%) e há duas propostas de projeto que contemplam a beneficiação da rede divisional.

4.4. Discussão

4.4.1. Os prós do financiamento da gestão pós-fogo

Apesar de no passado o financiamento europeu permitir a realização de investimento em gestão pós-fogo, o FEADER veio contribuir para que o financiamento da gestão pós-fogo fosse mais abrangente, nomeadamente passando a considerar as questões relacionadas com a erosão do solo

e a qualidade da água. Efetivamente, em Portugal, no âmbito do PRODER houve um investimento elegível de 25 milhões de euros, onde 40% do investimento realizado foi em estabilização de emergência, o que anteriormente não acontecia.

O tipo de intervenções tem vindo a evoluir ao contemplar, não só, as intervenções de médio e longo prazo, como também a integração de intervenções a curto prazo e com caráter de emergência. Com o financiamento destas três fases e a existência de relatórios de estabilização de emergência que permitem a avaliação da área ardida, a gestão pós-fogo realizada em Portugal passou a estar mais próxima da abordagem conceptual proposta no Capítulo 2. Na realidade, de acordo com a abordagem conceptual, a gestão pós-fogo deve ter uma fase de avaliação dos danos, que na realidade nacional corresponde a elaboração dos REE, uma fase de estabilização de emergência, que em Portugal passou a ser desenvolvida com o financiamento PRODER, e uma fase de regeneração e outra de restauro florestal que na realidade portuguesa, correspondem às práticas que já vinham sendo contempladas nos financiamentos comunitários anteriores ao PRODER.

O facto do tipo de promotores, que estão a beneficiar deste tipo de financiamento, serem responsáveis pela gestão de grandes áreas de território, como as entidades gestoras de ZIF, os organismos da administração local, entre outros, é fundamental para que a gestão pós-fogo seja uma intervenção com escala, que tem permitido que a gestão pós-fogo venha evoluindo da pequena escala (parcela de pequena dimensão) para uma escala maior (várias parcelas ou de maior dimensão) sendo importante que esta venha a ser realizada à escala da paisagem.

Tanto para a estabilização de emergência, como para a reabilitação do potencial silvícola são identificadas uma série de operações que são elegíveis e que têm vindo a ser contempladas nas propostas financiadas. Por sua vez, em Portugal, a academia tem vindo a aplicar e a monitorizar algumas técnicas para estabilização de emergência e para a recuperação do potencial silvícola onde são obtidos resultados e conhecimento que deve ser integrado em intervenções que venham a ser realizadas no futuro. As técnicas que têm sido estudadas em Portugal âmbito do pós-fogo são o mulching (acolchoado) (Shakesby et al. 1996; Prats et al., 2012, 2014a, 2016, 2016a, 2016b, Keizer et al., 2018; De la Rosa et al., 2019), o corte (Thomas et al., 2000; Malvar et al., 2013, 2017; Águas et al., 2014), a preparação de solo (Shakesby et al. 1996; Shakesby et al., 2002; Moreira et al., 2013; Águas et al., 2014; Malvar et al., 2016), a regeneração natural (Moreira et al., 2009; Catry et al., 2010, 2013, 2013a; Maia et al., 2012, 2014; Águas et al., 2014; Céspedes et al., 2014), a plantação (Moreira et al., 2009; Proença et al., 2010; Franco et al., 2014) e o tratamento de combustíveis

(Fernandes et al., 2015). Este conhecimento e experiência adquirida pode ser importante para ajudar a avaliar a eficácia da gestão pós-fogo que é realizada em Portugal, sendo que a auditoria do tribunal de Contas Europeu identificou como lacuna de informação o nível do apoio à prevenção e recuperação dos danos causados por incêndios.

4.4.2. Os contras do financiamento da gestão pós-fogo

O Programa de Desenvolvimento Rural e o seu instrumento financeiro (PRODER) estão fortemente dependentes dos processos burocráticos e financeiros europeus. Tendo em atenção que existem projetos de estabilização de emergência, que devem ser executados no máximo até um ano após incêndio (Alloza et al., 2014; Vega et al., 2013) que foram aprovados 15 meses após incêndio, é de questionar a sua efetividade e se o financiamento da estabilização de emergência se coaduna com os procedimentos a que estão sujeitos os financiamentos do FEADER.

A literatura reconhece que a realização da estabilização de emergência em toda a área ardida nem sempre é possível e necessária, sendo que a sua realização deve ser ajustada às necessidades locais (Robichaud & Ashmun, 2013; Viedma et al., 2015; Vallejo & Alloza, 2015;). Em Portugal, o investimento elegível aprovado para a estabilização de emergência corresponde a menos de 50% do valor previsto nos REE o que demonstra que não está a ser planeada nem executada estabilização de emergência em toda a área ardida. O regulamento referente ao financiamento da estabilização de emergência não identifica critérios que permitam privilegiar áreas-chave e prioritárias de intervenção tendo em atenção a situação existente, nem os REE identificam a priorização da necessidade de intervenção. Neste sentido, considera-se que os projetos financiados estão a ser realizados de acordo com a dinâmica dos promotores para desenvolverem os projetos e o conhecimento de quem implementa as intervenções no terreno.

Apesar de haver conhecimento científico relativamente à estabilização de emergência e à recuperação do potencial silvícola das áreas afetadas por incêndios, os proprietários e técnicos florestais têm um desconhecimento generalizado sobre as técnicas, sendo as intervenções de gestão pós-fogo materializadas sobretudo na remoção de madeira queimada e dos sobrantes florestais, na reflorestação e na regeneração natural (Ribeiro et al. 2011; Ribeiro et al. 2013). Se tivermos em consideração que 35% do território nacional (ICNF, 2013), é na generalidade privado (Mendes, 2003; Baptista 2018) e de reduzida dimensão, sobretudo nas regiões Norte e Centro, é

importante que a realização das intervenções no terreno ultrapassem as dificuldades que esta realidade impõe (intervenções sem escala de intervenção; limitação aos fundos existentes, etc.).

Apesar da informação apresentada neste capítulo estar sobretudo focada no financiamento do PRODER o modo como se tem processado o financiamento atual da gestão pós-fogo é muito semelhante.

4.5. Conclusões

A recuperação de áreas ardidas em Portugal tem sido financiada por FE havendo uma evolução dos objetivos e das ações previstas nesses financiamentos. Atualmente é atribuída importância ao restabelecimento do potencial produtivo e à conservação do solo e da água, porque os FE têm apresentado orientações no sentido de dar cumprimento a estes objetivos.

A gestão pós-fogo, enquanto realidade que ocorre nas áreas rurais tem feito parte integrante dos programas de desenvolvimento rural que são financiados pelo FE. Não obstante esta realidade, no caso concreto PRODER o financiamento da gestão pós-fogo é parte integrante das ações referentes às áreas florestais. Efetivamente, o financiamento da gestão pós-fogo corresponde a menos de 5% do financiamento total deste programa, sendo mesmo referido no Relatório (CTI, 2017) que a repartição de fundos, à semelhança do ocorrido no período do financiamento PRODER, continua a priorizar os investimentos à florestação à melhora do valor económico das florestas em detrimento da prevenção e recuperação de áreas afetadas por incêndios, o que demonstra a importância que este assunto merece no âmbito do desenvolvimento rural.

Não obstante esta realidade, o financiamento privilegia as intervenções promovidas por entidades que têm escala de intervenção (p. ex. ZIF; Organismos da Administração Central, Organizações de Produtores Florestais) como é esperado nos processos de gestão pós-fogo. No entanto, e tendo como base o financiamento da estabilização de emergência, verifica-se que o investimento necessário previsto é muito superior ao investimento elegível aprovado, o que demonstra que nem sempre os agentes locais se candidatam a estes fundos. Como consequência não há gestão pós-fogo em grande parte das áreas ardidas, representando a não minimização dos impactos dos incêndios.

O número de propostas de projeto de estabilização de emergência foram em maior número. Porém o investimento elegível aprovado, foi maior em restabelecimento em potencial silvícola, o que

poderá ser demonstrativo de que esta é a componente mais desenvolvida da gestão pós-fogo. Efetivamente são os 'Produtores coletivos' quem mais promove investimento em reabilitação de potencial silvícola o que poderá resultar da experiência adquirida ao longo dos anos nesta matéria. Por sua vez, esta realidade também pode estar relacionada com o facto da estabilização de emergência, em Portugal, ser uma realidade recente (os primeiros projetos financiados remontam aos incêndios ocorridos em 2009) e como tal ainda está em fase de desenvolvimento. Esta realidade, demonstra que nesta matéria há ainda um longo caminho a percorrer, a avaliar pelo tempo que demora entre a ocorrência do incêndio e a aprovação do financiamento das propostas, a sua operacionalização no terreno está a ocorrer mais tarde do que o esperado na literatura da especialidade. Cumulativamente, também se verifica que uma parte significativa destas operações ocorrem ao nível dos 'tratamentos de encostas' e do 'tratamento de caminhos', podendo estar a financiar a criação de condições para a circulação nos caminhos e não propriamente a minimização de erosão do solo como é esperado.

CAPÍTULO 5

VISÃO DOS AGENTES SOBRE A GESTÃO PÓS-FOGO REALIZADA EM PORTUGAL:

DOS FOGOS RURAIS À OPERACIONALIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES FINANCIADAS PELO

PRODER

5.1. Introdução	69
5.2. Casos de estudo	70
5.3. Recolha de dados e método de análise	74
5.4. Resultados.....	75
5.4.1. Visão dos agentes sobre o processo de financiamento da gestão pós-fogo	75
5.4.1.1. Que áreas ardidas podem ser submetidas a financiamento?	76
5.4.1.2. Que resultados ambientais, económicos e socioculturais foram obtidos com o financiamento?.....	77
5.4.1.3. Como avalia o processo de financiamento com base nos seus pontos fortes e fracos?	78
5.4.2. Visão dos promotores e executores sobre a operacionalização da gestão pós-fogo nos casos de estudo	85
5.4.2.1. Que medidas foram realizadas?	85
5.4.2.2. Quais os pontos fortes e fracos do financiamento das propostas de projetos selecionadas como casos de estudo?.....	87
5.5. Discussão	88
5.5.1. Os prós do financiamento da gestão pós-fogo na visão dos agentes	88
5.5.2. Os contras do financiamento da gestão pós-fogo na visão dos agentes.....	89
5.6. Conclusão.....	90

5.1. Introdução

Como discutido no Capítulo 2, não existe um conceito de gestão pós-fogo único, sendo um processo complexo, de natureza dinâmica, com diferentes escalas espaciais e temporais de intervenção, que contempla os aspetos ecológicos, económicos e socioculturais e o envolvimento de agentes ao longo de todo o processo. Não obstante esta realidade, a gestão pós-fogo deve ser enquadrada num modelo de gestão conceptual que contemple as diferentes fases do restauro ecológico, a análise de custo benefício, a participação de agentes e a monitorização das diferentes fases.

As operações a realizar a curto prazo, geralmente designadas por medidas estabilização de emergência, devem ser efetuadas o mais rapidamente possível (Napper, 2006; Robichud et al., 2000), sendo aconselhável a sua implementação antes das primeiras chuvas de outono (Moreira et al. 2012). Estas operações devem ser dirigidas a áreas que apresentam: i) riscos elevados de erosão e de escoamento superficial; ii) taxas de regeneração natural lentas; e iii) valores de interesse em risco a jusante (Vallejo et al. 2012). Por sua vez, as ações a realizar a médio e/ou longo prazo devem ser planeadas de acordo com os objetivos de gestão específicos para a área ardida e com a previsão de recuperação do ecossistema a longo prazo (Vallejo & Alloza 2012). Não obstante esta realidade, os objetivos da gestão nesta fase centram-se na mitigação dos danos causados no ecossistema e na promoção da sua recuperação (Vega et al. 2013), com destaque para a importância da recuperação da vegetação e das espécies dominantes, segundo Alloza et al. (2014) e Moreira et al. (2010).

Em Portugal, desde a adesão de Portugal à Comunidade Económica Europeia (CEE), os Fundos Estruturais ou a Política Agrícola Comum (PAC) vêm financiando a recuperação de áreas ardidas. Desde 2007, o Programa de Desenvolvimento Rural (PDR), através dos seus instrumentos financeiros, inicialmente PRODER (2007-2013) e na atualidade o PDR2020 (2014-2020) têm financiado a realização de intervenções em áreas ardidas, tanto ao nível da estabilização de emergência como as intervenções de médio e longo prazo, através do restabelecimento do potencial silvícola (Capítulo 4). As intervenções realizadas após os fogos rurais, sobretudo a utilização de técnicas de estabilização de emergência têm ainda uma utilização bastante limitada na gestão florestal de áreas ardidas em Portugal (Prats et al. 2012; Prats et al. 2014). Entre os vários fatores responsáveis para esta situação pode-se destacar: i) a menor valorização da componente da gestão pós-fogo nas políticas florestais e de defesa da floresta contra incêndios (Valente 2013), ii) o facto de 90% da floresta portuguesa ser propriedade privada (Mendes 2003), e o financiamento que vem sendo atribuído para a recuperação das áreas ardidas ser maioritariamente direcionado

para as áreas públicas (Ribeiro et al. 2013); e iii) os proprietários e técnicos florestais terem um desconhecimento generalizado sobre técnicas de estabilização de emergência, sendo as ações de gestão pós-fogo materializadas sobretudo na remoção de madeira queimada e dos sobrantes florestais, na reflorestação e na regeneração natural (Ribeiro et al. 2011; Ribeiro et al. 2013).

A gestão pós-fogo em Portugal vem sendo operacionalizada com recurso a financiamento público e envolvendo diferentes tipos de agentes. Neste sentido, pretende-se responder à questão: ‘Que visão têm os agentes, envolvidos na gestão pós-fogo realizada em Portugal, sobre o financiamento e operacionalização da gestão pós-fogo?’ Para o efeito será apresentada: i) a visão de agentes nacionais, regionais e locais sobre o financiamento da gestão pós-fogo em Portugal; e ii) a visão de agentes locais promotores e executores relativamente às propostas de projetos financiadas que foram selecionadas como casos de estudo. Para o efeito foram entrevistados agentes nacionais, regionais e locais que têm participado na gestão pós-fogo realizada com recurso a financiamento público, em particular o financiamento PRODER, por se encontrar concluído possibilitando assim a seleção de casos de estudo a partir da totalidade de propostas de projeto aprovadas.

5.2. Casos de estudo

Na impossibilidade de estudar a execução de todos as propostas de projeto de gestão pós-fogo financiadas no âmbito da subacção 2.3.2.1. – Recuperação do Potencial Produtivo do PRODER (direcionada para a gestão pós-fogo) foram selecionados sete casos de estudo, seguindo a metodologia descrita no Capítulo 2 (p. 17). Assim, os casos de estudo escolhidos são quatro projetos de estabilização de emergência e três projetos de restabelecimento do potencial silvícola, que correspondem às tipologias de investimento reabilitação de povoamento, reflorestação, e reabilitação de habitats florestais. Os sete casos de estudo correspondem a uma amostra, de cerca de 3%, das 247 propostas de projeto aprovadas que foram submetidas aos nove avisos publicados no âmbito da subacção 2.3.2.1. Duas propostas de projeto foram submetidas ao aviso publicado em 2011⁵ e as restantes cinco correspondem a uma proposta de projeto por aviso publicados nos anos de 2008, 2010, 2012, 2013⁶. A seleção dos casos de estudo também considerou a representatividade dos vários tipos de promotor das propostas, como tal duas propostas de projeto foram promovidas por organismo da administração local e outras duas por entidade gestora de Zona de Intervenção Florestal (ZIF). As entidades gestora de baldio, o produtor individual, e

⁵ Referência do aviso: N.º 5 / ação232 / 2011

⁶ Referências dos avisos publicados em cada ano: N.º 1 / ação232 / 2008; N.º 4 / ação232 / 2010; N.º 7 / ação232 / 2012; N.º 8 / ação232 / 2013; e n.º 9 / ação232 / 2013.

produtor coletivo são os outros tipos de promotor representados na amostra. As propostas de projetos estão igualmente distribuídas por regiões (NUT II). Três projetos estão localizados na Região Centro de Portugal (uma vez que 44% dos projetos aprovados no âmbito do PRODER estavam localizados nesta região), dois na Região do Algarve, um na Região Norte e um na Região do Alentejo (Figura 5.1).

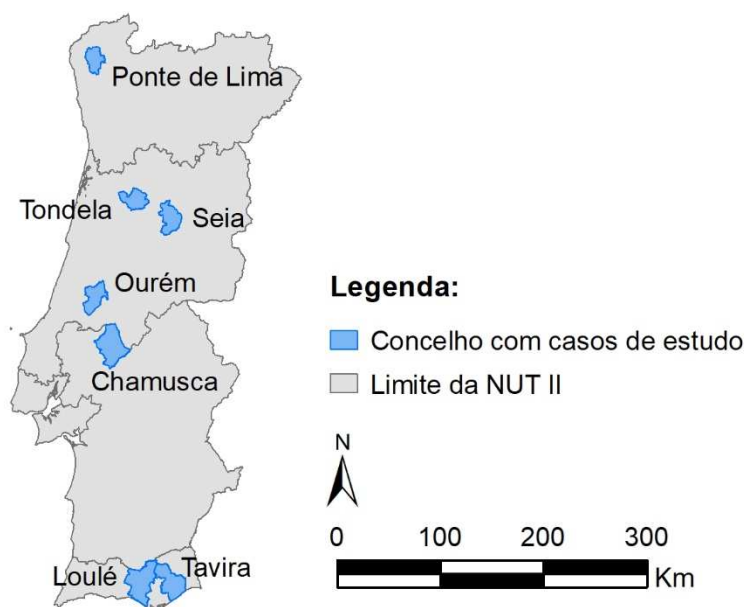
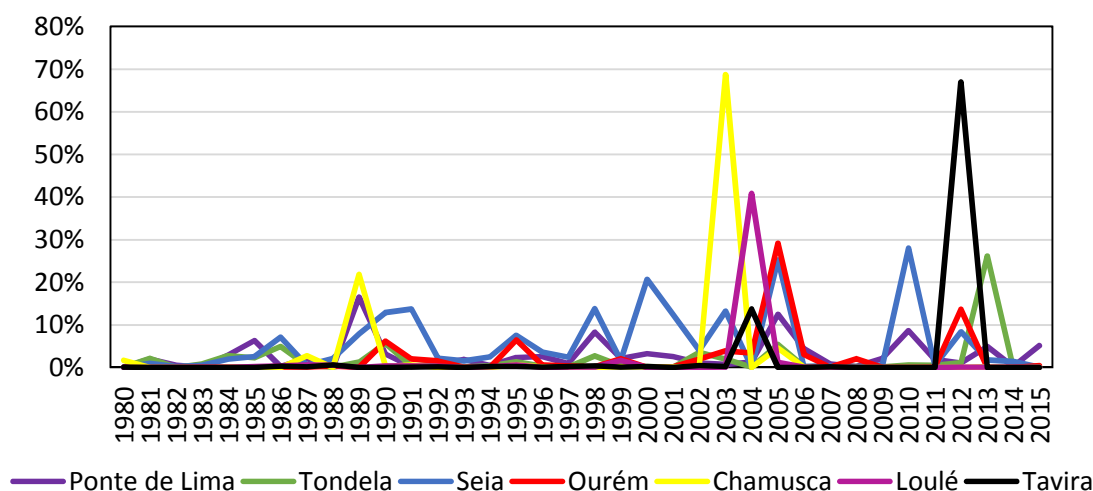


Figura 5.1 – Localização dos concelhos com caso de estudo

Face ao anteriormente exposto, os casos de estudo estão localizadas nos concelhos de Ponte de Lima, Tondela, Seia, Ourém, Chamusca, Loulé e Tavira (Figura 5.1). O histórico dos incêndios nestes concelhos demonstra que pelo menos 10% da área de cada concelho ardeu num único ano, havendo concelhos (Chamusca e Tavira) onde a área ardida anual rondou os 70% (Figura 5.2). Efetivamente, o ano de 2003 e 2005 foram marcantes em termos de área ardida, não só para os concelhos da Chamusca e Ourém, como para todo o país que juntamente com o ano de 2017 foram os anos com maior dimensão de área ardida. Por sua vez, os anos de 2004 e 2012 foram marcantes pela dimensão dos incêndios ocorridos na região do Algarve e que consumiu grande parte da área dos concelhos de Loulé e Tavira (Figura 5.2).



Fonte: ICNF, incêndios rurais, estatísticas 1980 a 2015

Figura 5.2 - Evolução da percentagem de área ardida por área dos concelhos onde estão localizados os casos de estudo

Não obstante a dimensão dos incêndios que têm afetado estes concelhos e a existência de intervenções de gestão pós-fogo realizadas com recurso a financiamento do PRODER, as suas características territoriais (Anexo 7) e socioeconómicas (Anexo 8) são muito variáveis.

Os concelhos localizados nas regiões Norte e Centro têm áreas inferiores aos concelhos localizados nas regiões do Alentejo e Algarve, no entanto a área florestal é o principal uso de solo em todos os concelhos analisados no âmbito desta investigação (Anexo 7). Mais de 50% do território dos concelhos é ocupado por floresta e incultos, sendo que em concelhos como Tondela, Chamusca e Tavira essa ocupação é superior a 70% do território. As áreas florestais dos concelhos das regiões Norte e Centro (Ponte de Lima, Tondela, Seia e Ourém) são caracterizadas pela existência de povoamentos de pinheiro bravo e povoamentos de eucalipto sendo que os concelhos mais a Sul (Chamusca, Loulé e Tavira) são os povoamentos de sobreiro que dominam. Esta realidade estará certamente relacionada com o tipo de clima existente em Portugal que, segundo a classificação de Köppen, é temperado com Invernos chuvosos e Verões secos e quentes ou pouco quentes. Efetivamente os concelhos das regiões Norte e Centro apresentam Verões pouco quentes, com uma média das temperaturas máxima anuais inferiores a 22°C, enquanto os concelhos do Sul, apresentam Verões quentes, com uma média das temperaturas máximas superiores a 22,5°C (Anexo 7).

Ao nível da precipitação, o concelho de Ponte de Lima, concelho localizado mais a Norte, apresenta uma precipitação média anual três vezes superior à registada na região que integra os dois concelhos localizados mais a Sul, Loulé e Tavira (Anexo 7). A altimetria é também muito variada, existem concelhos com cotas ao nível da água do mar e outros com cotas próximas dos 2000 metros de altitude (Anexo 7). Não obstante esta realidade, em todos os concelhos existem áreas com declives acentuados (>25%) (Município de Ponte de Lima, sd.; CIDFCI Almeirim, Alpiarça e Chamusca, sd.; CMDFCI de Tavira, 2007; CMDFCI Seia, 2014; CMDFCI do Município de Tondela, 2015; CMDFCI do Concelho de Ourém, 2016; CMDFCI de Loulé, 2017), que geralmente são áreas muito suscetíveis à erosão.

De um modo geral, todos os concelhos são caracterizados pela existência de minifúndio, o que é reconhecido como um problema de gestão florestal e por conseguinte de gestão pós-fogo. No entanto, em alguns concelhos estão criadas condições, como a existência de ZIF (Anexo 7), que permitem promover intervenções de maior escala (ex. Chamusca, Seia, Ponte de Lima) com recurso a financiamento público. Ao nível do planeamento ou da intervenção no território verifica-se que há concelhos onde as áreas protegidas ocupam áreas significativas (ex. Seia com mais de 50% do território em área protegida), o que certamente requererá uma atenção especial pois os valores em risco serão maiores.

Em suma, cada caso de estudo está inserido num território que, apesar de poder ter características territoriais similares, no seu todo são áreas com características próprias que devem ser consideradas quando se define a gestão pós-fogo. Sobretudo quando estamos em presença de povoamento florestais, e os ecossistemas associados, com características tão distintas como os existentes nas regiões Norte e Centro, maioritariamente de pinheiro bravo e eucalipto, e as regiões do Sul com povoamentos de sobreiro que têm comportamentos completamente diferentes face ao fogo.

Como o território não está desprovido de pessoas que o utilizam é importante perceber as características dessa população, que deve fazer parte integrante ou fazer-se representar num processo de gestão pós-fogo. Nas últimas décadas, a evolução da população residente nos diferentes concelhos tem sido diferenciada, bem como a densidade populacional é muito heterogénea (Anexo 8).

A divisão da população por faixas etárias evidencia a presença de uma população residente envelhecida em todos os concelhos, evidenciando uma população em idade ativa pouco elevada. Por sua vez, a percentagem de população empregue no setor primário é baixa ou reduzida (Anexo

8). De um modo geral, o nível de instrução é baixo sendo que em todos os concelhos cerca de 50% da população residente ou não tem qualquer nível de ensino ou tem apenas o 1.º Ciclo de Ensino Básico (CEB). A população com formação de nível superior corresponde a menos de 10% da população residente nos concelhos dos casos de estudo. Da análise se conclui que estamos em presença de concelhos que apresentam alguns indicadores semelhantes (p. ex. evolução da população nos concelhos de Tondela, Seia e chamusca; população empregue por setor de atividade terciário nos concelhos de Loulé e Tavira) mas onde a combinação dos diferentes indicadores tornam cada um destes concelhos únicos (p. ex. i) os indicadores socioeconómicos dos concelhos de Ponte de Lima e Ourém são semelhantes, no entanto o facto dos valores de precipitação anual e a área de território organizada em ZIF são diferentes; ii) as características territoriais dos concelhos de Loulé e Tavira são semelhantes, no entanto apresentam algumas diferenças em termos de indicadores socioeconómicos) o que poderá demonstrar que as soluções a aplicar em todo o território não devem ser iguais pois as condições de partida são diferentes (caraterísticas sociais e territoriais) e devem ser consideradas na tomada de decisão.

5.3. Recolha de dados e método de análise

A recolha de dados empíricos baseou-se na realização de inquéritos por entrevista semiestruturada dirigida a agentes nacionais, regionais e locais com responsabilidades na área florestal e na gestão pós-fogo. No total foram realizadas 28 entrevistas, quatro a agentes nacionais, quatro a agentes regionais e 20 a agentes locais. Os agentes selecionados a nível nacional foram o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF); o Ponto Focal da Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (CNUCD); a entidade gestora do financiamento do Plano de Desenvolvimento Rural (PDR) em Portugal; e uma organização não-governamental de conservação da natureza de âmbito nacional (QUERCUS). A nível regional foram entrevistados os chefes de Divisão de Gestão Operacional e Fiscalização do ICNF (DGOF-ICNF) das regiões Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo e Algarve, sendo os responsáveis pela Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI) no ICNF e pela elaboração dos Relatórios de Estabilização de Emergência (REE) para áreas afetadas por grandes incêndios.

A nível local, os agentes selecionados foram os promotores (N=7) e executores (N=8) das propostas de projeto selecionadas como casos de estudo e as Câmaras Municipais (CM) onde estão inseridos os casos de estudo (N=7).

O guião do inquérito por entrevista incluiu dois grupos de questões abertas. O primeiro grupo de questões, dirigido aos 28 agentes, incidiu sobre o processo de financiamento da gestão pós-fogo, tendo sido colocadas as seguintes questões: i) Sabe como são identificadas e selecionadas as áreas do território que são objeto de financiamento público (PRODER) para a gestão pós-fogo? ii) Que resultados ao nível ambiental, económico e sociocultural foram obtidos com a execução das propostas financiadas para a gestão pós-fogo no concelho e ou região? iii) Que pontos fortes e fracos identifica em todo o processo de financiamento público da gestão pós-fogo?

O segundo grupo de questões, dirigido aos agentes locais promotores e executores das propostas de projeto financiadas, incidiu sobre a proposta de projeto financiada em cada caso de estudo abordando as seguintes questões: i) Quais as medidas de gestão pós-fogo realizadas no âmbito desta proposta (descrição das medidas; custos dos meios humanos e equipamentos necessários; tempo de implementação após incêndio?); ii) Considera que as atividades foram realizadas no momento/altura mais apropriada?; e iii) Indique pontos fortes e fracos da proposta de projetos selecionada como caso de estudo?

As entrevistas foram realizadas presencialmente entre abril e outubro de 2017. Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas e o seu conteúdo analisado, com recurso ao *software* NVIVO para análise qualitativa de dados.

5.4. Resultados

5.4.1. Visão dos agentes sobre o processo de financiamento da gestão pós-fogo

Antes de avançar com a apresentação da visão dos agentes sobre o processo de financiamento importa referir que se entende por processo de financiamento todos os procedimentos e condições necessárias para o pagamento das intervenções financiadas pelo PRODER (desde a recolha de informação para abertura do aviso até à liquidação efetiva da despesa financiadas). Intervenções essas que foram financiadas no âmbito da subacção 2.3.2.1. Recuperação do Potencial Produtivo que financia o investimento da estabilização de emergência após incêndio e a reabilitação do potencial silvícola de áreas afetadas pela ocorrência de incêndio ou agentes bióticos nocivos na sequência de incêndios, incluindo a reabilitação de povoamentos e habitats florestais classificados e reflorestação daquelas áreas. É também de salientar que para incêndios com mais de 750ha é

elaborado pelo ICNF um REE que serve de linha orientadora para as propostas de projeto de estabilização de emergência a submeter a financiamento.

5.4.1.1. *Que áreas ardidas podem ser submetidas a financiamento?*

A questão ‘sabe como são identificadas e selecionadas as áreas do território que são objeto de financiamento público (PRODER) para a gestão pós-fogo?’ foi colocada a todos os agentes, mas apenas 22 responderam, sendo que metade destes referem não saber como são identificadas e selecionadas as áreas do território. São os três tipos de agentes locais que menos respondem à esta questão ou cuja resposta evidencia desconhecimento face ao processo de seleção das áreas que podem se candidatar a financiamentos do PRODER. Esta situação já era um pouco expetável, uma vez que os agentes locais correspondem a: i) promotores, que por vezes contrataram outras entidades (p. ex. Associações Florestais) para submeter a proposta de projeto a financiamento não conhecendo muito bem os procedimentos; ii) executores, que estão mais focados na realização das intervenções no terreno; ou iii) representantes das CM, que são técnicos ou ocupam cargos políticos não tendo conhecimento dos procedimentos associados à seleção das áreas. Nove dos 11 agentes que conhecem como são identificadas e selecionadas as áreas que podem ser objeto de financiamento referem que é o ICNF que faz a seleção, sendo que alguns mencionam que é pedido apoio a Gabinetes Técnicos Florestais (GTF), às Associação Florestais e à Guarda Nacional Republicana (GNR) para identificação das áreas no terreno. No entanto não é identificado qual é o procedimento adotado. Esta situação pode ser demonstrativa de que não existe um procedimento bem definido, situação que é evidente no discurso de alguns agentes que estão envolvidos diretamente nestes procedimentos:

“(...) Está-nos a faltar uma elite, um naipe de técnicos de saber de experiência feito. Estes CPE que eu vos referi, trabalham em milhões de coisas. Não são especialistas em recuperação de áreas ardidas, não sei se me estão a perceber? (...) Portanto nós basicamente é prata da casa. Como é que a coisa funciona? Funciona com graus de erros grandes e funciona com algum amadorismo, infelizmente.” (agente nacional 1)

“É feito por regra e esquadro, e de acordo com as sensibilidades e os saberes de quem faz aqueles programas. (...) Um programa desses é feito à meia bola e força com os 3 ou 4 técnicos que tiverem disponíveis e portanto aquilo é

resultante desse erro, não há cá processos participativos, não há consulta nenhuma.” (agente nacional 4)

“Há alguns colegas que já tinham essa sensibilidade, outros nem tanto. Portanto é um processo que tem vindo a ser construído. (...) É um processo que se tem vindo a afinar e a tentar formar os próprios técnicos para aferirem essas questões [características do incêndio e do território] no relatório.” (agente regional 3)

A generalidade das respostas obtidas é orientada para a seleção das áreas objeto de financiamento para estabilização de emergência, o que se pode justificar pelo facto dos agentes entrevistados estarem mais envolvidos em intervenções de estabilização de emergência e também pelo facto da elaboração dos REE serem uma obrigatoriedade para todos os incêndios com mais de 750ha e cuja elaboração é da responsabilidade do ICNF. Não obstante esta realidade, dois agentes referem que as condições para o financiamento das intervenções de médio e longo prazo são definidas nos avisos dos concursos, ficando a definição das áreas de intervenção à consideração do proprietário ou do gestor da área florestal. Esta situação demonstra que não existe um procedimento definido para a identificação das áreas ardidas que podem ser objeto de financiamento e como tal, não há um conhecimento das reais necessidades de intervenção no território, nem uma visão estratégica no financiamento deste tipo de intervenções.

5.4.1.2. Que resultados ambientais, económicos e socioculturais foram obtidos com o financiamento?

Os agentes foram questionados sobre os resultados ambientais, económicos e socioculturais obtidos com a execução dos projetos de gestão pós-fogo financiados. Em três entrevistas o assunto não foi abordado porque os agentes demonstraram não conhecer intervenções realizadas e em cinco entrevistas os agentes referem não conhecer os resultados que têm sido obtidos. Foi sobretudo em entrevistas com agentes nacionais (N=3) e regionais (N=3) que foi registado este tipo de situação o que demonstra que os agentes nacionais e regionais, que estão mais próximos do poder de decisão sobre o financiamento não conhecem os resultados que são obtidos com a gestão pós-fogo que vem sendo financiada.

Antes de centrar a atenção nos resultados que são obtidos nas diferentes categorias importa referir que sete agentes fazem uma avaliação geral onde mencionam que não há resultados (N=1), há

poucos resultados (N=3), há melhorias (N=2) e há resultados no curto prazo mas depois... (subentende-se que não há resultados) (N=1). A visão destes sete agentes demonstram que os efeitos da gestão pós-fogo são pouco visíveis.

Catorze agentes locais identificam a existência de um ou vários resultados ao nível ambiental. Os resultados mencionados são ao nível da recuperação (geral) (N=5); dos caminhos florestais (limpeza e melhoria) (N=4); do solo (proteção e minimização da erosão) (N=4); da biodiversidade (N=3); da água (qualidade, capacidade de infiltração, recuperação de linhas de água) (N=2); da replantação (N=1); da prevenção de incêndios (N=1); da paisagem (N=1); de intervenções estruturadas (com a utilização de diferentes técnicas silvícolas) (N=1). Estes resultados demonstram que há uma grande diversidade de resultados percecionados, no entanto são resultados percecionados por poucos agentes (na melhor das hipóteses apenas 35% dos agentes), o que poderá significar que os resultados são pouco conhecidos.

Oito agentes locais e um nacional identificaram resultados ao nível económico, sendo estes focados nas questões do rendimento (ainda não obteve rendimento; já está a dar rendimento) (N=4); investimento (perda com o investimento; aumento do investimento) (N=2); povoamentos (com valor produtivo) (N=2); oportunidade para as empresas locais (N=1) e a identificação de que não há resultados (N=1).

Os resultados socioculturais identificados pelos agentes (locais (N=7) e nacionais (N=1)) foram: gera dinâmica (sensibilização; entusiasmo) (N=3); gera emprego (N=3); promove pontos de abastecimento de água (N=1); estética (propriedade bonita) (N=1) e não há resultados (N=1).

Os resultados económicos e socioculturais são pouco percecionados pelos agentes. Os impactos ao nível ambiental são os mais percecionados, o que poderá ser justificado pelo facto desses resultados serem diretamente visíveis na área ardida onde ocorreu a intervenção e mais rapidamente.

5.4.1.3. Como avalia o processo de financiamento com base nos seus pontos fortes e fracos?

Foi pedido aos agentes para avaliarem o processo de financiamento da gestão pós-fogo e identificarem pontos fortes e fracos deste processo. Apenas três agentes não apresentaram qualquer tipo de respostas. As avaliações foram muito diversas o que demonstra a diversidade de

opiniões e de visões existentes sobre um mesmo assunto. Sete agentes utilizaram adjetivos para avaliar o processo de financiamento. Os adjetivos utilizados “extremamente importante”, “bastante positivo”, “relativamente bem adequado”, “exigente” demonstram que o financiamento é necessário pois permite a realização de intervenções no terreno que de outro modo não seriam realizadas, havendo uma divisão de visões sobretudo ao nível do modo como este é realizado. Por sua vez, adjetivos como “insuficiente” “mau”, “mal” que também foram utilizados poderão demonstrar que este financiamento não está a ser suficiente para os fins que são pretendidos.

O tempo que demora todo o processo é o ponto fraco mais identificado pelos agentes (N=17) que leva inclusive alguns agentes a referir que as intervenções quando chegam ao terreno já estão desajustadas das necessidades existentes como é possível verificar através dos seguintes discursos:

“A experiência que eu tenho (...) é que aquilo que era chamado estabilização de emergência, com os timings e as exigências da autoridade de gestão na altura, fazia com que (...) estamos a falar de um incêndio que ocorre no verão e o ideal era que fosse intervencionado antes das chuvas e isso, realmente, da experiência que eu tenho é que, esse em 2012 as coisas aconteceram, aconteceram já um bocado fora de tempo. (...) E portanto a forma como a decisão das candidaturas acontecia já saía um bocadinho fora da necessidade.” (agente regional 1)

“A estabilização de emergência devia ter sido feita no próprio ano, até às primeiras chuvas, devíamos ter feito a estabilização de emergência, não foi feito, foi feito no ano a seguir. (...) Depois naquela altura já devíamos estar a tomar outras medidas, já devíamos estar a cortar as árvores que estavam secas já se sabia o que estava seco, o que é que tinha morrido, o que é não tinha morrido, devíamos ter tido medidas para tirar a cortiça queimada caso fosse necessário, devíamos estar a reflorestar se fosse o caso, (...) estávamos a fazer estabilização no terreno ainda. (...) Exatamente achei que já não era adequado, já não era o tempo, devia ter sido antes, bem antes.” (agente local 4)

Um outro ponto fraco também bastante identificado (N=14), e que está diretamente relacionado com o anterior, é todo o processo burocrático que é necessário desde a ocorrência do incêndio até a sua efetiva realização das intervenções no terreno pelos promotores e executores das propostas aprovadas, sendo salientado por alguns agentes a mudança de regras a meio do processo o que ainda torna o processo mais burocrático. Um processo que deveria ser célere, sobretudo ao nível

da estabilização de emergência, está dependente de burocracias e prazos diretamente relacionados com o código de procedimentos administrativo, e a processos de contratação pública, quando os promotores são entidades pública. Esta situação não se coaduna com a necessidade de intervenção no terreno. A falta de monitorização e de avaliação dos resultados efetivos do financiamento é um ponto fraco também mencionado por alguns agentes (N=7), o que demonstra que não são conhecidos os resultados reais obtidos com o investimento realizado e que poderiam servir para melhorar o processo. A liquidez financeira necessária para a realização da intervenção é um aspeto mencionado por cinco agentes. O financiamento ao ser realizado por reembolso implica que os promotores têm que ter meios para efetuar a intervenção o que nem sempre se coaduna com o tipo de promotor que se pode candidatar a este tipo de financiamento (ex. CM; OPF; JF), para além do fato de terem que suportar o IVA das intervenções o que para algumas entidades pode ser incomportável. Dificuldade/limitação ao nível do planeamento das intervenções com base nas orientações (REE e PRODER) e território existente é referido por quatro agentes locais, embora com escalas de intervenção diferentes como é possível ver pelos seguintes excertos:

“(...) O relatório [Relatório de estabilização de emergência] não identifica as ações no terreno, identifica tantos quilómetros de rede viária, mas não diz qual é o ponto da rede viária e depois a associação pode entender que na minha candidatura os 10 quilómetros são necessários, mas existem mais 10 candidaturas que também podem identificar.” (agente local 2)

“E de muitas vezes serem situações também avulsas... Arde toda uma encosta e a candidatura é feita para um terço... num canto... quer dizer... a erosão vai-se fazer sentir em toda a encosta, independentemente do regime de propriedade, não é?” (agente local 9)

Outros pontos fracos identificados foram a falta de continuidade do investimento; processo desmotivador; complexidade dos processos para entidades que não têm recursos humanos e financeiros para fazer candidatura (p. ex. JF, CM); não ser necessária existência de alvará florestal das empresas para que as intervenções sejam mais especializadas; a necessidade de identificar as propostas de intervenção no parcelário; falta de campanhas de sensibilização junto dos proprietários sobre a necessidade de intervenção; falta de protocolo de intervenção com identificação de situações tipo e medidas tipo a serem adotadas; valores desajustados das necessidades; e falta de prestadores de serviço na área.

O ponto forte do processo de financiamento mais mencionado pelos agentes foi a possibilidade de intervir nas áreas ardidas, referido por 10 dos 15 agentes que identificaram pontos fortes. O facto do ponto forte mais mencionado ser mencionado por menos de metade dos agentes que conhecem o processo de financiamento da gestão pós-fogo (N=22), poderá ser demonstrativo de que os resultados que são obtidos com a gestão pós-fogo que vem sendo realizada com recurso a financiamento não estão a surtir efeitos que demonstrem a sua importância. Outros pontos fortes identificados, mas apenas por um agente foram: a diversidade e multiplicidade de investimentos que têm sido realizados permitindo a identificação de bons e maus resultados obtidos com os investimentos realizados; investimentos que têm um retorno elevado; a criação de povoamentos ordenados e o rápido reembolso do investimento; valores pagos ajustado às necessidades; envolvimento do ICNF na gestão das áreas públicas; e facilidade em arranjar prestadores de serviços.

Fazendo uma relação entre os pontos fortes e fracos também se verifica que há aspetos que uns agentes consideram fortes e outros consideram como fracos. São exemplo os valores pagos e a (não) existência de prestadores de serviços. Esta situação poderá estar relacionada com as condições naturais e diversidade geográfica onde os trabalhos são realizados, demonstrando que a resposta face às necessidades existentes não podem ou não devem ser as mesmas.

Não obstante os pontos fortes e fracos identificados, as avaliações dos agentes demonstram que existe um caminho a percorrer e que existe margem para haver evolução ao nível dos montantes investidos e das políticas existentes atualmente como é possível verificar através dos excertos seguintes.

Montantes investidos

“(...) Em função dos grandes incêndios aparece concursos para a estabilização de emergência, (...) por regra aquelas dotações que não são grandes nunca são gastas na sua totalidade, na aprovação e muito menos são gastas no pagamento, nos pagamentos.” (agente nacional 3)

“(...) Enquanto que na agricultura nós vamos no décimo aviso para investimento na atividade agrícola, nós na floresta tivemos 1 concurso. E as candidaturas não estão aprovadas, não é? A floresta é sempre o parente pobre da agricultura, isso

é o que nós sentimos que na agricultura estão sempre a abrir os montantes do investimento.” (agente local 2)

“Em termos de verbas disponibilizadas, acho que tem sido suficiente, em termos de operacionalização voltamos sempre à mesma questão, é que a quebra de quadros comunitários, o curto prazo, não existe um planeamento a médio, longo prazo, e isto para a floresta não pode existir.” (agente local 18)

Políticas existentes

“(…) Acho que o investimento é muito pulverizado, (...) mas tem a ver com a própria forma como está definido, ou seja, muitas vezes o financiamento não é muito visível. (...) a forma de aceder ao financiamento é uma forma de quem tem a iniciativa, (...)” (agente regional 1)

“(…) A questão é que as coisas, tirando alguns exemplos e poucos, são feitos estes casos [projetos financiados], de resto tantos milhares de hectares que arderam, não vejo uma política assertiva nisto e temos de fazer muito caminho.” (agente local 7)

“Acho que é bem-intencionado, mas mal aplicado, mal-executado.” (agente local 13)

“(…) Na maior parte dos sítios é para, a eficácia é nula, porque as operações que são feitas, como disse são chapa 4, e é a sementeira de cobertura em todo o lado, e cortar o material arbóreo que ardeu, não há uma efetiva recuperação do território que seja para que fim for, não é, isso do ponto de vista, acho que os relatórios são pouco ambiciosos, e as candidaturas só cobrem aquilo que está previsto em... (...). No relatório, sob o ponto de vista, acho que são más candidaturas.” (agente local 20)

Para além das avaliações foram também apresentadas alterações que os agentes acham que devem ocorrer e que podem ser importantes para minimizar pontos fracos do financiamento público para a gestão pós-fogo. Essas melhorias consistem na existência de equipas que vão para o terreno e fazem a avaliação e intervêm no terreno de forma independente (agente nacional 1) mas onde há necessidade de envolver os diferentes agentes que intervêm sobre o mesmo território (agente

regional 4) o que permitirá a definição de planos de intervenção mais ambiciosos (agente local 20) à escala espacial e temporal.

“Eu via isto mais como umas “brigadas” autónomas, que até poderiam ser financiadas mas fora desta necessidade de estar a submeter um projeto e... não sei se me estão a perceber?” (agente nacional 1)

“(...) Porque a avaliação é muito importante de facto seja a nível daquilo que está associado aos fatores de risco e aí eu penso que se deveria haver o contributo de todas as entidades que fazem a investigação. (...) Nós temos várias entidades sobre as áreas ardidadas, cada um faz a sua avaliação. (...) Nunca há a conjugação disto, nós depois em 15 dias temos que ter relatórios de estabilização de emergência que vão implicar o investimento de milhões à frente. (...) E é assim, se tem que ser mobilizado, tem de ser mobilizado toda a gente...” (agente regional 4)

“(...) Falta de ambição nos planos que deviam ser mais abrangentes.” (agente local 20)

A implementação destas sugestões por sua vez permitem a existência de intervenções com escala (agente regional 1) e que sejam aplicadas as operações mais adequadas e estudadas as realidades existentes (agente regional 3).

“(...) Que o investimento fosse canalizado em ter uma escala maior, mas a forma como o financiamento existe...” (agente regional 1)

“(...) Identificar quais são as medidas e as operações adequadas, não financiar qualquer medida apenas porque ela se adapta ou está próxima do título dessa medida, aumentar o critério, acho que é isso, e esse critério aumenta-se com conhecimento e com tecnicidade.” (agente regional 3)

Por outro lado, são indicadas possibilidades que incidem diretamente no processo de financiamento e que podem conduzir a uma intervenção mais rápida no terreno.

“Há uma emergência, o governo assumiu que há uma emergência (...) então tem que haver algum fundo. Não é muitos milhões mas alguns, fundo para questões urgentes, não é? E depois a questão como é que se operacionaliza? Sim, não é

bem um concurso público era aquilo que eu dizia, consultas, orçamentos sim senhora. Avalie-se quem é que faz quem é que consegue fazer aquilo...” (agente nacional 1)

“(...) Acho que esse financiamento público deveria também ter ou haver financiamento interno, só português que não tivesse dependente de regras comunitárias, que são regras mais abrangentes e que provavelmente terão outros mecanismos diferentes (...)” (agente local 3)

“Falando no pós-fogo, claramente a estabilização de emergência, teria, na minha opinião, de ter desde logo um procedimento mais expedito, que passaria logo por dar a garantia de que as intervenções... as intervenções feitas, mesmo sem o formalismo da candidatura, eram despesas elegíveis, na minha opinião bastaria essa garantia.” (agente regional 1)

“(...) Se nós temos instituições públicas que nos garantem que aquela área ardeu... se... com uma rápida visita ou até com instrumentos de visualização por satélite como temos agora, com o Sentinelá ou o Copernicus... que nos permite aferir a severidade do fogo naquele local e sendo... pelo menos com o modelo digital do terreno ou com o mapa de declives sabemos que aquelas zonas irão dar problemas, não é? É fácil de aprovar, ou mesmo propor... intervenções com uma tipologia específica para aqueles locais. Portanto, não é preciso muito, não é precisa muita burocracia para isso acontecer.” (agente local 9)

“(...) A aprovação da candidatura deveria ser mais rápida, não sei quais são depois quais são os critérios para análise das candidaturas, ...” (agente local 16)

Em suma, a articulação de todas estas sugestões poderá permitir, a existência de uma rápida intervenção no terreno (agente local 4), um acompanhamento ao longo do tempo de todo o trabalho desenvolvido (agente local 14) e que ajudam a concretizar as outras duas melhorias que foram sugeridas.

“(...) Acho que se devia começar imediatamente.” (agente local 4)

“(...) Acho que se tem de agilizar mais, e que deveria haver esse cuidado em permanência, não é só na altura em que existe um embate mediático, mas

durante o processo praticamente todo até estar terminado, deveria existir esse cuidado, é a minha opinião.” (agente local 14)

5.4.2. *Visão dos promotores e executores sobre a operacionalização da gestão pós-fogo nos casos de estudo*

5.4.2.1. *Que medidas foram realizadas?*

A informação fornecida pelas agentes locais mostra que, nos sete casos de estudo, foram implementadas em encostas, linhas de água e caminhos 19 medidas diferentes (Tabela 5.3). A intervenção em caminhos foi realizada em seis projetos transversais ao investimento contemplado na subacção 2.3.2.1. do financiamento PRODER. Algumas medidas foram específicas de todas as intervenções de estabilização de emergência, nomeadamente barreiras de resíduos florestais; limpeza, desobstrução e construção de valetas; e limpeza e desobstrução dos leitos das linhas-de-água, aquedutos e passagens hidráulicas. Cerca de 50% das medidas foram apenas utilizadas em uma proposta de projeto (Tabela 5.1). A plantação ou adensamento foi realizado em todos a projetos de restabelecimento do potencial silvícola de áreas afetadas pela ocorrência de incêndios ou agentes bióticos nocivos na sequência de incêndios. A sementeira ou instalação de culturas melhoradoras do solo é uma atividade que tanto foi realizada em estabilização de emergência como em restabelecimento do potencial silvícola de áreas afetadas pela ocorrência de incêndios ou agentes bióticos nocivos na sequência de incêndios. A seleção das medidas de estabilização de emergência foi efetuada com base nas medidas identificadas nos REE produzidos no ICNF para incêndios superiores a 750 ha.

A recolha de informação relativamente aos custos necessários para a realização de cada uma das medidas não foi possível, uma vez que a informação facultada pelos agentes era muito incompleta e limitada (ex. se indicavam número de recursos humanos total não indicavam número de horas de trabalho; indicavam o tipo de equipamento necessário e o custo de uma hora de equipamento mas não indicavam o número de horas total, indicação de valores tabelados para realização deste tipo de trabalhos, etc.). A falta de informação é sobretudo justificada pelo facto do trabalho já ter sido realizado há alguns anos e não saberem ao certo os meios necessários para a realização de cada medida.

Os agentes referem que as propostas de estabilização de emergência foram implementadas em média 20 meses após os incêndios. A morosidade para a implementação dos projetos está

relacionada com questões burocráticas do financiamento PRODER, onde o tempo entre o incêndio e a aprovação dos projetos levou pelo menos 5 meses e também a burocracia associada aos processos de contratação pública. Na realidade, a operacionalização mais rápida do projeto no terreno ocorreu 14 meses após o incêndio, num caso em que o promotor era um proprietário florestal individual que está isento do processo burocrático da contratação pública. No respeitante às medidas de médio e longo prazo, ou seja, de restabelecimento do potencial florestal nos três casos selecionados, a implementação só começou pelo menos oito anos após a ocorrência do incêndio, o que segundo o modelo de gestão pós-fogo apresentado no Capítulo 2, estará a ocorrer alguns anos após o que seria esperado.

Tabela 5.1 - Síntese das medidas de gestão pós-fogo realizada nos sete casos de estudo

Medidas	Número de projetos			
	Tipologia de intervenção			
	EE	R	RP	RHF
Aplicadas em encostas				
Barreiras de resíduos florestais	4			
Rompimento da camada superficial do solo	1			
Remoção de material queimado				1
Aproveitamento da regeneração natural		1		1
Plantação ou adensamento		1	1	1
Podas (formação e sanitárias) e seleção de varas			1	1
Gradagem		1	1	
Sementeira ou instalação de culturas melhoradoras do solo	1		1	1
Tratamentos fitossanitários				1
Instalação de cercas			1	
Aplicadas em linhas-de-água e caminhos				
Beneficiação da rede viária (ex. utilização de maquinaria pesada)	4	1	1	
Limpeza de caminhos (manual ou moto-manua)	1			
Limpeza, desobstrução e construção de valetas	4			
Consolidação de encostas e taludes	1			
Consolidação das margens das linha-de-água	1			
Limpeza e desobstrução dos leitos das linhas-de-água, aquedutos e passagens hidráulicas	4			
(Re)construção de valas de drenagem	3			
Obras de correção torrencial	2			
Lagoa de retenção de sedimentos	1			

Legenda: EE – Estabilização de Emergência; R – Reflorestação; RP – Reabilitação de povoamentos; RHF – Reabilitação de habitats florestais

Os agentes fazem uma avaliação negativa relativamente à duração do período entre a ocorrência do incêndio e a realização das operações no terreno, uma vez que 93% consideram que todas as

operações deveriam ter sido implementadas mais cedo. Oito dos 14 entrevistados referiram que as medidas financiadas já não eram as mais adequadas, no momento da sua implementação. Isso foi evidente nos projetos de estabilização de emergência, especialmente nas medidas para evitar a erosão do solo nas encostas, mas também para as medidas de médio e longo prazo. As medidas de médio e longo prazo mais rapidamente implementadas foram medidas relacionadas com a rentabilidade económica do povoamento florestal, como pinheiro manso e medronheiro.

5.4.2.2. Quais os pontos fortes e fracos do financiamento das propostas de projetos selecionadas como casos de estudo?

Os agentes (12 em 14) consideram que o principal ponto forte do processo da candidatura das propostas de projetos selecionadas como casos de estudo foi a possibilidade de intervir na área ardida. Quatro dos sete agentes promotores mencionaram as intervenções realizadas são visíveis, em particular as medidas aplicadas ao nível das infraestruturas (p. ex. reparação de caminhos florestais, valas).

Os agentes apresentaram menos dificuldade na identificação dos pontos fracos, destacando as limitações no processo e na implementação dos projetos. Para os dois tipos de agentes (promotores e executores), havia duas grandes limitações: i) o tempo entre a submissão do projeto e a implementação real das medidas, mencionada por 64% dos entrevistados; e ii) a burocracia associada ao processo, mencionada também por 64% dos agentes. Os promotores também identificaram como pontos fracos a ausência de continuidade do financiamento para manter as medidas necessárias, tais como limpeza de caminhos florestais e de leitos de cursos de água ou combinar medidas de estabilização de emergência com as intervenções florestais futuras (N=3); as limitações financeiras dos promotores para realizarem o investimento inicial (N=2); a falta de avaliação e monitorização das medidas (N=2); e a necessidade de autorização dos proprietários para implementar medidas em áreas privadas e o risco de não financiamento do projeto (N=1). Os executores mencionaram como limitações adicionais a estimação dos custos para a implementação das medidas uma vez que nem todo o território apresenta as mesmas características (N=2); e as dificuldades para identificar onde aplicar certas medidas (N=2).

5.5. Discussão

5.5.1. *Os prós do financiamento da gestão pós-fogo na visão dos agentes*

A possibilidade de intervenção nas áreas afetadas por incêndios é o aspeto percecionado pelos entrevistados como o mais favorável de todo o processo de financiamento, independentemente dos resultados decorrentes dessas intervenções. Apesar de até ao momento não haver monitorização dos resultados da aplicação das medidas no terreno, os agentes consideram a existência de alguns resultados ambientais, económicos e sociais fruto da realização de intervenções no terreno, com recurso a financiamento do PDR. São sobretudo os agentes locais que detém conhecimento sobre os resultados que são obtidos no terreno. Como tal, este grupo de agentes deve colaborar ao longo de todo o processo de gestão pós-fogo (desde a avaliação da área ardida, passando pela definição das áreas a intervir, das técnicas a aplicar e na execução e monitorização), situação que atualmente não acontece.

A eficácia dos tratamentos depende da seleção do tratamento adequado à realidade existente (Robichaud et al., 2000), sendo importante ter em consideração as condições locais, os recursos existentes, a geomorfologia local, a resposta da vegetação, a intensidade do incêndio e os valores em risco a preservar (Napper, 2006). O facto de haver uma grande diversidade de intervenções de gestão pós-fogo, realizadas em Portugal, pode ser considerado um aspeto positivo uma vez que permite reunir informação sobre as diferentes realidades, diferentes experiências e resultados, que podem ajudar a perceber como (não) intervir em determinadas circunstâncias. A análise dos sete casos de estudos demonstra precisamente a grande diversidade de medidas aplicadas. Não obstante esta realidade, o fato de não haver uma monitorização dos resultados, que são obtidos fruto das intervenções, não permite fazer uma objetiva avaliação das intervenções realizadas no sentido de as poder melhorar. Assim, é importante estudar o maior número de casos possíveis no sentido de reunir a máxima informação para melhorar os aspetos que estão a falhar e manter aqueles que estão a permitir obter bons resultados. Paralelamente, e dado que a falta de monitorização pode condicionar a avaliação da importância dos tratamentos, é de todo o interesse que esta seja considerada nos financiamentos futuros.

A aplicação dos tratamentos e das técnicas têm custos de implementação e manutenção (Coelho et al., 2010, Ferreira et al, 2015) que devem ser comparados com os benefícios que podem advir da sua aplicação. No entanto a possibilidade de aumentar os montantes dos investimentos para a

recuperação das áreas ardidas é um aspeto que é importante considerar, tanto pelo tipo de intervenção que permite realizar como pelo acompanhamento possível.

5.5.2. *Os contras do financiamento da gestão pós-fogo na visão dos agentes*

Os resultados desta investigação permitem verificar que cerca de metade dos agentes entrevistados não sabe como se procede à identificação das áreas, afetadas por incêndio, que podem beneficiar de financiamento do PDR. Sendo o ICNF a entidade responsável pela elaboração dos REE, os agentes têm a perceção que não existe uma orientação geral, nem conhecimentos, nem capacidade técnica para que esse procedimento seja realizado em todo o território com as mesmas condições.

As questões burocráticas associadas ao processo de financiamento faz com que as intervenções, por vezes quando chegam ao terreno, já não estão ajustadas às necessidades reais, estando esta visão presente nas entrevistas dos agentes promotores e executores. A realidade descrita pelos agentes não cumpre com o que é recomendado na literatura (por exemplo, Alloza et al. 2014; Vega et al. 2013), uma vez que a implementação das medidas ocorreu pelo menos um ano após o incêndio. A solução deste problema poderá passar pela simplificação do procedimento burocrático do financiamento, nomeadamente a abertura dos concursos e a decisão atempada face ao tipo de intervenção que vai financiar. Uma outra medida poderá passar pela existência de um fundo de emergência que permita a realização de uma primeira intervenção nas áreas prioritárias, resolvendo o problema da liquidez financeira a que estão sujeitos alguns tipos de promotores, e a intervenção planeada à escala da área ardida e não dependente da iniciativa e interesse individual de cada promotor.

A rápida intervenção ao nível da estabilização de emergência com um fundo específico nas áreas consideradas prioritárias permitiria a libertação de verbas para as intervenções menos urgentes e de médio e longo prazo financiadas por outros fundos como PDR com procedimentos ajustados a essas situações. Para haver uma sustentação do real benefício de todas as intervenções é importante a monitorização das ações ao longo do tempo, necessidade que é identificada pelos agentes.

5.6. Conclusão

As características territoriais e socioeconómicas dos concelhos, onde estão localizados os casos de estudo, evidenciam a diversidade territorial e socioeconómica que Portugal apresenta, apesar de ser um país pequeno (89 102Km²). Não obstante esta diversidade, o território nacional é fortemente caracterizado pela existência de espaços florestais (floresta, matos e terrenos improdutivo), que ocupam cerca de 70% (ICNF, 2019) do território nacional, que têm vindo a ser afetados por fogos rurais catastróficos, frequentes e recorrentes. Estes fogos rurais representam uma ameaça séria à floresta portuguesa, vastamente reconhecida pelos atores sociais e entidades relevantes para o setor florestal (Ribeiro et al., 2015; Valente et al., 2015), e geram impactos como erosão do solo, contaminação das águas, perda de biodiversidade como é demonstrado em diversos trabalhos (como p. ex. Campos et al., 2016; Prats et al., 2016; Silva et al., 2015).

Em Portugal, os Programas de Desenvolvimento Rural (PRODER e PDR), através do financiamento de atividades de gestão pós-fogo têm procurado minimizar os impactos, promovendo a conservação do solo e da água, através da estabilização de emergência, e o restabelecimento do potencial silvícola de zonas afetadas pela ocorrência de incêndios ou de agentes bióticos nocivos na sequência de incêndios.

Na visão dos agentes o financiamento da gestão pós-fogo é reconhecido como uma necessidade, mesmo não sendo possível identificar os reais benefícios resultantes do investimento passado. As melhorias necessárias são várias e a diferentes níveis, o que torna a melhoria do financiamento da gestão pós-fogo num processo desafiador e interessante que deve ter em consideração os diferentes níveis de atuação e de conhecimentos (leigo, técnico e científico).

Na visão dos agentes não existe um procedimento bem definido e claro relativamente à identificação das áreas que podem ser objeto de financiamento público e que é um aspeto que é importante melhorar. Cumulativamente da visão dos agentes percebe-se que são sobretudo os agentes locais os que têm conhecimento sobre os impactos dos projetos realizados com recurso a financiamento o que demonstra a importância de os considerar e envolver em todo o processo de gestão pós-fogo.

A visão dos agentes demonstra que de um modo geral as intervenções quando são realizadas já estão desajustadas das necessidades existentes. Este facto para além de não minimizar alguns impactos, como esperado (erosão do solo, recuperação da vegetação), também podem contribuir

para que seja realizada uma despesa pública que não apresenta retorno de investimento. Para que se conheça minimamente o retorno do investimento é importante a existência de um processo de monitorização das intervenções, situação que não se verifica e que na visão dos agentes corresponde a uma falha do processo de financiamento.

CAPÍTULO 6

EXPERIÊNCIA DOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA E DA GALIZA (ESPAÑA) EM GESTÃO PÓS-FOGO NA VISÃO DE ESPECIALISTAS VS REALIDADE NACIONAL

6.1. Introdução	95
6.2. Apresentação dos casos de sucesso internacionais	96
6.2.1. Estados Unidos da América.....	96
6.2.2. Galiza (Espanha).....	97
6.3. Especialistas entrevistados, estrutura das entrevistas e análise.....	98
6.4. Resultados.....	99
6.4.1. A visão dos especialistas que participam na gestão pós-fogo realizada nos Estados Unidos da América	99
6.4.1.1. Sobre a abordagem que vem sendo adotada nos Estados Unidos da América	99
6.4.1.2. Sobre a importância que a política atribui à gestão pós-fogo.....	102
6.4.1.3. Sobre os resultados ecológicos, económicos e socioculturais obtidos com a gestão pós-fogo	102
6.4.1.4. Sobre os pontos fortes e fracos da abordagem de gestão pós-fogo adotada e os seus aspetos chave.....	102
6.4.2. A visão dos especialistas que participam na gestão pós-fogo realizada na Galiza (Espanha)	103
6.4.2.1. Sobre a abordagem que vem sendo adotada na Galiza (Espanha)	103
6.4.2.2. Sobre a importância que a política atribui à gestão pós-fogo.....	104
6.4.2.3. Sobre os resultados ecológicos, económicos e socioculturais obtidos com a gestão pós-fogo.....	105

6.4.2.4. Sobre os pontos fortes e fracos da abordagem de gestão pós-fogo adotada e os seus aspetos chave	105
6.5. Discussão e conclusões	106
6.5.1. Como se inicia a gestão pós-fogo nos exemplos internacionais vs a realidade nacional	106
6.5.2. A importância política da gestão pós-fogo nos exemplos internacionais vs a realidade nacional	110

6.1. Introdução

Os Capítulos 4 e 5 apresentam uma ideia geral da gestão pós-fogo que tem sido realizada em Portugal, ao abrigo de financiamento comunitário. Se as intervenções de médio e longo prazo já vêm sendo financiadas desde a adesão de Portugal à Comunidade Económica Europeia (CEE), as intervenções de estabilização de emergência são uma realidade recente, com menos de 10 anos, onde ainda não existe muito conhecimento sobre as intervenções.

Este capítulo pretende apresentar casos de boas práticas de gestão pós-fogo, sobretudo as práticas e as estratégias de estabilização de emergência, que vêm sendo desenvolvidas no contexto internacional, para minimizar os impactos dos fogos rurais e que podem ser úteis para identificar melhorias a aplicar ao nível da gestão pós-fogo em Portugal.

Os exemplos internacionais considerados foram: i) os Estados Unidos da América (EUA), devido à sua longa experiência nesta matéria, onde os primeiros relatórios formais sobre reabilitação de emergência de bacias hidrográficas após incêndio surgem no final da década de 60 e início da década de 70 do século XX (Robichaud et al., 2000); e ii) a Galiza, localizada no Noroeste da Espanha, pelo facto de estar na continuidade do território nacional e a realidade florestal ser semelhante à existente nas regiões mais afetadas por incêndios em Portugal (as Regiões Norte e Centro), onde estão localizados terrenos baldios, propriedade privada em minifúndio, proprietários florestais ausentes ou com idade avançada. O Governo da Galiza, desde os incêndios catastróficos de 2006, adotou um conjunto de medidas orientadas para a redução da erosão do solo e a minimização dos danos após incêndios (Vega et al., 2013), e que vêm sendo testadas e monitorizadas ao longo do tempo, como apresentado em Fernandez et al., (2019).

A recolha de informação é baseada na experiência de especialistas que têm acompanhado e participado ativamente na gestão pós-fogo desenvolvida nestes casos internacionais. No final do capítulo pretende-se: i) saber o que tem sido realizado no âmbito da gestão pós-fogo, em cada um dos exemplos internacionais, desde a sua conceção até à monitorização e avaliação das intervenções; e ii) conhecer a opinião dos especialistas entrevistados relativamente à política de gestão pós-fogo existente no contexto internacional em que eles trabalham.

6.2. Apresentação dos casos de sucesso internacionais

6.2.1. Estados Unidos da América

Nos EUA a área florestal ocupa 310 milhões de hectares, o que corresponde a 33% da área total do país. Mais de metade (56%) da floresta é propriedade privada, que pertence a famílias ou a proprietários individuais (42%) ou a empresas e tribos (14%). A restante floresta é pública e está sobretudo localizada na zona Oeste dos EUA.

Os primeiros relatórios sobre reabilitação de emergência de bacias hidrográficas surgem no final dos anos 60, início dos anos 70. Em 1974 é criada a autoridade '*Burn Area Emergency Rehabilitation*' (BAER) que avalia a severidade do incêndio, trata do pedido de financiamento e identifica as opções de tratamento (Robichaud et al., 2000). Segundo os mesmos autores, a ocorrência de muitos e grandes incêndios, em 1987, fez com que passasse a haver uma avaliação imediata das condições locais após incêndio e que as medidas de reabilitação e emergência a realizar tivessem como objetivos: i) minimizar as ameaças às vidas e às propriedades dentro e fora da área ardida; ii) reduzir as perdas de solo e a produtividade local; iii) reduzir as perdas de água; e iv) reduzir a perda de qualidade da água. Para o efeito foram formados muitos especialistas, sendo que no final da década de 90 houve uma intensificação de formação e treino de implementação de projetos, direcionados para a minimização das ameaças às propriedades dentro e fora da área ardida, e para reduzir a perda de solo e produtividade local (Robichaud et al., 2000). Também no final da década de 90 foi iniciado um programa para integrar as políticas nacionais do BEAR em diferentes Agências Federais (Robichaud et al., 2000), sendo que o programa '*Burned Area Emergency Response*' (BAER – mesmo acrónimo mas com uma palavra nova) envolve quatro agências de gestão de terras do Departamento de Agricultura e do Departamento do Interior e os Serviços Florestais. A maioria dos incêndios florestais avaliados ocorreram em áreas dos '*Forest Service*' (USFS) (Robichaud, et al., 2014). O atual objetivo do programa BAER é identificar ameaças pós-incêndio à vida humana e à segurança, propriedades e recursos naturais ou culturais em risco em terras do Sistema Florestal Nacional para se tomarem medidas imediatas, para a gestão do risco.

As equipas do BAER contam com profissionais especialmente treinados como hidrólogos, cientistas do solo, engenheiros, biólogos, especialistas em vegetação, arqueólogos e outros que avaliam a área queimada e prescrevem tratamentos de estabilização de emergência. A avaliação do BAER

começa geralmente antes que o fogo esteja totalmente extinto (USDA⁷). As equipas de resposta de emergência às áreas ardidas têm sete dias para fazer uma avaliação das condições pós-fogo e desenvolver uma estabilização e reabilitação preliminar (Schnase et al., 2014). No prazo de 21 dias, após o incêndio estar controlado, estas equipas têm que apresentar um plano final. Na maioria dos casos, apenas uma parte da área queimada recebe medidas de estabilização de emergência, nomeadamente as áreas severamente queimadas, as áreas onde o escoamento de água será excessivo, ou as encostas íngremes acima de instalações importantes. Os tratamentos devem ser instalados o mais rápido possível, geralmente antes de uma tempestade prejudicial. O tempo é crítico para que os tratamentos sejam eficazes (USDA⁸).

6.2.2. Galiza (Espanha)

Na Galiza, a área florestal ocupa cerca de dois milhões de hectares, o equivalente a 69% da área total da região. Os povoamentos florestais ocupam 70% da área florestal. A generalidade da floresta é propriedade privada que corresponde a 'montes privados' (64%) e '*Montes veciñais en man común*' (33%), sendo a restante área pública. A propriedade é muito fracionada existindo mais de 650,000 proprietários florestais em toda a Galiza.

Em 2006, fruto dos grandes incêndios ocorridos nesse ano, iniciaram-se as atividades urgentes de mitigação do risco de erosão pós-incêndio, no entanto, a partir de 2010, a '*Consellería do Medio Rural*' implementou um programa de estabilização de emergência que conta com o *Centro de Investigación Forestal de Lourizán* para o desenvolvimento da metodologia operativa de planificação das atividades e a avaliação dos impactos erosivo-hidrológicos e das necessidades de intervenção (Vega et al., 2013). Desde 2013 que vêm sendo efetuadas avaliações dos riscos potenciais originados pelos incêndios de alta intensidade e vêm sendo tomadas medidas, dentro do possível, no sentido de reduzir esses riscos. Após o processo de avaliação têm sido realizadas tarefas de restauro através da aplicação da técnica do *mulching* ou acolchoado (Vega et al., 2013).

Atualmente, a planificação da estabilização de emergência e da reabilitação de áreas ardidas na Galiza, está prevista no '*Plan de prevención e defensa contra os incêndios forestais de Galicia – PLADIGA*' e é composta pelas seguintes etapas: i) Grupo de coordenação ii) Pré-planificação; iii) Avaliação e mapeamento da severidade do incêndio iv) Estimativa do risco erosivo-hidrológico; v)

⁷ <https://www.fs.fed.us/naturalresources/watershed/burnedareas-background.shtml>

⁸ <https://www.fs.fed.us/naturalresources/watershed/burnedareas-background.shtml>

Avaliação dos recursos ameaçados; vi) Identificação das áreas de ação; vii) Seleção e aplicação dos tratamentos de estabilização do solo e gestão imediata do arvoredo queimado; e viii) Monitorização dos tratamentos (CMR, 2018).

Segundo Fernández et al. (2016) o êxito da reabilitação está numa boa relação entre investigadores e gestores florestais. Os mesmos autores referem ainda que a planificação deve ser suficientemente flexível para se adaptar a diferentes condições, sendo necessário que seja desenvolvida por equipas interdisciplinares especializadas para assegurar uma rápida e efetiva resposta aos riscos hidrológicos-erosivos resultantes do incêndio.

6.3. Especialistas entrevistados, estrutura das entrevistas e análise

A recolha dos dados empíricos baseou-se na realização de entrevistas semi-estruturadas dirigidas a especialistas em gestão pós-fogo, sobretudo em estabilização de emergência, que têm experiência nos processos desenvolvidos num dos casos internacionais. Na primeira fase foi selecionado um especialista de cada exemplo internacional e cada um destes indicou outro especialista que também acompanha o processo de gestão desenvolvido na mesma país/região para serem entrevistados. Para a identificação do primeiro especialista a entrevistar em cada caso internacional, e no sentido de facilitar a colaboração recorreu-se a contatos já existentes no âmbito do grupo de investigação, onde a investigação está a ser desenvolvida, e tendo em consideração a sua experiência na coordenação de equipas de trabalho no âmbito da gestão pós-fogo.

No total foram entrevistados cinco especialistas, três dos EUA e dois da Galiza, Espanha. Os especialistas dos EUA são todos representantes dos Serviços Florestais do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (*USDA Forest Services*), sendo um gestor nacional do Programa BAER (*Burned Area Emergency Response*), o outro coordenador de equipas BAER e que faz a coordenação das inter-agências (p. ex. empresas do setor da água, infraestruturas), e o outro líder de uma equipa do BAER que tem como função assegurar uma rápida análise da paisagem ardida, da resposta hidrológica da bacia e dos possíveis impactos ao nível de valores em risco. Por sua vez os especialistas da Galiza, prestam assessoria ao Governo Regional da Galiza, através do *Centro de Investigación Forestal (CIF) Lourizán*, e dão apoio técnico ao comité de emergência após incêndio.

O guião das entrevistas incluía dois grupos de questões abertas (Anexo 9). O primeiro incidia sobre a experiência de gestão pós-fogo realizada no contexto de trabalho do entrevistado e o segundo na sua visão sobre a política de gestão pós-fogo desenvolvida no caso de estudo internacional.

As entrevistas semi-estruturadas foram realizadas, via *Skype*, entre 11 de abril e 11 de junho de 2019. As entrevistas foram gravadas e a informação sintetizada numa matriz de análise de conteúdo composta por duas partes. Uma parte incide sobre a experiência em gestão pós-fogo com as seguintes variáveis: i) abordagens e atividades desenvolvidas; ii) ações a curto, médio e longo prazo; iii) monitorização das ações; iv) tipo de intervenções que implementam; v) tempo de realização das atividades; vi) quem implementa as medidas; vii) participação de agentes/organizações; viii) financiamento. A outra parte, direcionada para a visão dos agentes sobre a gestão pós-fogo e a política de gestão pós-fogo contempla as seguintes variáveis: i) a posição da gestão pós-fogo nas políticas nacionais e regionais; ii) a mobilização social para a gestão pós-fogo; iii) os resultados ecológicos, económicos e sócio-culturais da gestão pós-fogo; iv) os pontos fortes e fracos da abordagem da gestão pós-fogo; e v) os aspetos-chave para o sucesso da gestão pós-fogo.

6.4. Resultados

Das entrevistas realizadas aos especialistas depreende-se que as instituições que eles representam e os seus conhecimentos pessoais estão centrados na estabilização de emergência. Em ambos os exemplos internacionais a abordagem de gestão pós-fogo inicia-se logo após o incêndio estar controlado. Todos os especialistas referem que após o incêndio é efetuada uma avaliação da área ardida, no entanto, os especialistas dos EUA referem que as decisões sobre as intervenções apenas são tomadas para as áreas que pertencem aos Serviços florestais, pois estes não têm qualquer jurisdição ou autoridade sobre as propriedades privadas, enquanto os especialistas da Galiza referem que as intervenções são realizadas em terrenos públicos e privados porque é considerado que a estabilização de emergência tem um fim social que se sobrepõe aos direitos dos proprietários.

6.4.1. A visão dos especialistas que participam na gestão pós-fogo realizada nos Estados Unidos da América

6.4.1.1. Sobre a abordagem que vem sendo adotada nos Estados Unidos da América

Segundo um dos especialistas dos EUA o programa BAER e a gestão pós-fogo realizada no âmbito do programa tem como preocupação intervir rapidamente para proteger o que existe. O foco da intervenção pós-fogo não é reparar os danos do incêndio, mas sim proteger vidas e bens em risco. As ações de proteção e mitigação são implementadas imediatamente (dias ou semanas após o incêndio estar controlado). Como refere um dos especialistas, logo que o incêndio está controlado,

o coordenador das equipas BAER reúne com todos os elementos que vão trabalhar no processo de avaliação para fazer um ponto de situação e conhecer o plano de trabalho de cada um e o tempo necessário para recolher informação. Diariamente os elementos da equipa reúnem para refletir sobre as informações obtidas e partilhar informação. Dois especialistas referem que grande parte do processo de avaliação é realizado no terreno. Os membros das equipas tem papéis diferentes, como é visível no exemplo apresentado por um dos especialistas. Um ou dois dias fazem modelação da erosão e dos picos de escoamento, enquanto noutros dias fazem modelação dos canais preferenciais de escoamento, mas o restante tempo é passado no terreno a observar, com base no mapa da severidade do fogo, como as paisagens ardidas podem ter consequências para os valores em risco. Com base no conhecimento de campo são identificadas as preocupações e o que não são preocupações. Outro especialista refere que no terreno os elementos da equipa (especialistas e técnicos) avaliam como é que a área ardida pode ter impacto na vida e segurança humana, ou na água potável, nos sistemas de transportes, nas infraestruturas que podem ser afetados por erosão ou cheias no pós-fogo. Todo o trabalho de avaliação é focado na resposta rápida e no espaço de uma a duas semanas é produzido um relatório de avaliação. Para a produção do relatório final, cada elemento da equipa prepara um relatório, onde constam as informações que consideram importantes, que vai permitir ao coordenador das equipas do BAER produzir um relatório conjunto onde são identificados: os valores em risco identificando os que são mais importantes; as situações que podem representar risco; os canais e fluxos de cheia; as preocupações ao nível das estradas; e o que pode ser realizado para prevenir danos.

As medidas implementadas, segundo dois especialistas são sempre medidas já testadas e que apresentam bons resultados, sendo que um dos especialistas referiu que: i) as medidas têm que ser implementadas antes das chuvas, como tal têm que ser de fácil implementação; ii) têm que ter uma boa relação custo-benefício; e iii) têm que reduzir substancialmente o risco nos primeiros anos.

Por sua vez, segundo um dos especialistas as medidas são implementadas no terreno pelos próprios serviços florestais, dependendo dos projetos e dos recursos locais dos serviços florestais. A operacionalização das intervenções no terreno, segundo um dos especialistas, depende da dimensão da área ardida e dos valores críticos existentes. No prazo de sete dias tem que ser produzido um primeiro relatório, que segundo um dos especialistas, permite efetuar o pedido de financiamento e a sua aprovação no prazo de uma semana.

Os três especialistas referem que as medidas são monitorizadas. Um dos especialistas refere que a nível regional os coordenadores das várias equipas reúnem para avaliações sobre como decorreram os trabalhos, sobre o que correu bem e o que pode ser melhorado. Este mesmo especialista refere que quando existem tratamentos que são considerados de prioridade nacional, sobre os quais é necessário aprofundar conhecimento, é adicionado um fundo extra. A estação nacional de investigação estuda esse tratamento, nos restantes tratamentos os responsáveis locais fazem a sua própria avaliação. Esta informação é complementada pela dos outros dois especialistas, que trabalham no âmbito local, que referem que após uma tempestade ou evento chuvoso monitorizam todos os projetos e os que não são eficazes são reportados. Um destes especialistas menciona que ao fim de dois e três anos ainda fazem avaliação, às intervenções de estabilização de emergência efetuadas, com base em observação no local.

Segundo dois especialistas os agentes envolvidos no processo são todos os que podem vir a ser afetados pelos impactos do pós-fogo, nomeadamente os fornecedores de água, as empresas de infraestruturas, as empresas do setor energético, as comunidades locais, etc. Um destes agentes refere que a cooperação é definida caso a caso e assenta na partilha de informação. Efetivamente, um especialista refere que os coordenadores de equipas têm que partilhar informação referente aos riscos e aos valores em risco, com os diversos agentes e estes trabalham em conjunto para definir um plano de atuação e resposta. Outro especialista refere que é necessário melhorar a cooperação entre os parceiros. Nas regiões onde a ocorrência de incêndio é frequente as pessoas já estão sensibilizadas e integradas no processo. Nas áreas onde estão agora a começar a ocorrer mais incêndios estão a promover atividades de educação e disseminação junto dos parceiros para este se integrarem nos processos de gestão pós-fogo. Estes parceiros são sobretudo municípios, regiões, empresas, etc. e não tanto proprietários privados.

Segundo os especialistas, a estabilização de emergência nas áreas dos serviços florestais é financiada por um fundo próprio, sendo elaborada uma proposta que é aprovada a nível federal ou nacional (consoante os valores envolvidos). Um dos especialistas refere que o financiamento do Programa do BAER e da avaliação da área ardida estão incluídos no financiamento dado pelo Congresso para o combate e extinção dos incêndios. Segundo todos os entrevistados a disponibilização de financiamento é muito rápida.

6.4.1.2. Sobre a importância que a política atribui à gestão pós-fogo

Os especialistas não referem diretamente a importância que as políticas nacionais ou regionais atribuem a gestão pós-fogo. No entanto, um especialista refere que há funcionários dos Serviços Florestais Federais que trabalham a 100% nas equipas do BAER e que todas as semanas têm que apresentar informação ao Congresso Nacional, sobre o que deverá mudar e a melhorar no programa BAER para o tornar mais forte. Este especialista refere também que o tópico da gestão pós-fogo está a ganhar importância, sobretudo na Costa Oeste, onde têm existido mortes devido a cheias e escorrências.

Segundo os outros especialistas os media têm dado mais atenção ao programa e aos trabalhos das equipas do BAER, bem como à gestão pós-fogo, estando esta atenção relacionada com a maior dimensão dos incêndios e a procura de informação sobre os resultados obtidos. Por sua vez, um destes especialistas comenta que há cada vez há mais incêndios, maiores e mais perto das comunidades, e cumulativamente há mais pessoas a mudarem-se para as áreas florestais, colocando mais valores críticos em risco, e como tal as pessoas estão mais sensíveis aos efeitos do pós-fogo.

6.4.1.3. Sobre os resultados ecológicos, económicos e socioculturais obtidos com a gestão pós-fogo

Cada um dos especialistas identificou resultados diferentes, sendo que todos eles pressupõem a existência de impactos ecológicos, económicos e socioculturais. Os resultados identificados foram: i) fazer uma avaliação sólida num curto espaço de tempo e conseguir comunicar com os parceiros e as comunidades afetadas; ii) informar uma comunidade para se precaver relativamente a um determinado risco (p. ex. enxurrada, inundação); e ii) reabrir as florestas e os parques ao público é sinal de que as condições de segurança foram repostas e como tal é considerado um resultado positivo da gestão pós-fogo. Estas visões sobre os resultados demonstram que há uma preocupação grande com as questões sociais e que delas dependo o sucesso de todo o processo.

6.4.1.4. Sobre os pontos fortes e fracos da abordagem de gestão pós-fogo adotada e os seus aspetos chave

Todos os agentes identificam pontos fortes e fracos na abordagem adotada para a estabilização de emergência. Como pontos fortes temos a rapidez do programa BAER, tanto na avaliação como na

priorização e operacionalização das intervenções na área ardida, referida por todos os especialistas. Outros pontos fortes, mencionados por um especialista, são a comunicação e colaboração entre parceiros; bem como a possibilidade de melhorias ao nível dos instrumentos e ferramentas disponíveis (p. ex. modelação, imagens de satélite, etc.).

Por sua vez, o ponto fraco do processo de gestão pós-fogo, identificado por todos os especialistas, é não existir um financiamento específico para intervir após a estabilização de emergência. Um dos especialistas refere também que o envolvimento de mais agentes é ainda um desafio.

Os três especialistas consideram que o tempo é um dos fatores críticos para o sucesso da gestão pós-fogo. A avaliação, o pedido de financiamento e a implementação das medidas no terreno serem realizadas no menor tempo possível é um fator chave no sucesso da estabilização de emergência dos EUA. Dois especialistas identificaram ainda como fator de sucesso do programa a comunicação, tanto em termos da disseminação do que é o Programa BAER como do envolvimento dos agentes. Um outro especialista refere a priorização das intervenções como um fator de sucesso, pois não é possível atuar em todo o território afetado e como tal a identificação das áreas prioritárias é fundamental.

6.4.2. A visão dos especialistas que participam na gestão pós-fogo realizada na Galiza (Espanha)

6.4.2.1. Sobre a abordagem que vem sendo adotada na Galiza (Espanha)

Das entrevistas aos especialistas da Galiza depreende-se que após a declaração de emergência por parte do Governo Regional, é constituído um comité de emergência, que tem uma estrutura muito ágil, que se reúne para identificar os riscos existentes e os incêndios considerados prioritários (pelo seu tamanho ou proximidade à área costeira devido ao seu impacto na produção de marisco). Um dos especialistas refere que as decisões do comité são tomadas em poucos dias porque a estabilização de emergência tem que ser rápida. Este comité é constituído por representantes de várias entidades, sobretudo públicas que podem apresentar informação sobre potenciais riscos, bem como empresas que podem realizar as intervenções no terreno. Uma vez identificados os grandes incêndios, é feita uma avaliação da área ardida, através de imagens de satélite e de visita de campo, nas áreas onde a severidade é elevada podendo causar danos e colocar em risco os recursos próximos e as populações. Nos locais que apresentam risco de contaminação da água

superficial são realizadas barreiras ou é aplicado *mulching* (com palha). Nos locais que apresentam uma severidade alta, ao nível da vegetação, são realizadas análises acerca de como o fogo afetou o solo e, quando necessário, são realizadas intervenções mais adequadas, mas geralmente direcionadas para as encostas.

Segundo dois especialistas, o *CIF Lourizán* planifica a intervenção e acompanha a operacionalização que é efetuada pelas empresas públicas que integram o comité de emergência. Por sua vez, segundo um dos especialistas, uma vez declarada a emergência os fundos, para o início dos trabalhos, já podem ser disponibilizados o que permite que os trabalhos se iniciem 3 a 4 dias após o incêndio, e que as intervenções sejam realizadas no terreno em menos de um mês. Segundo um especialista em menos de três meses após o incêndio a estabilização de emergência está concluída, sendo prioritárias as intervenções em encostas.

Os dois especialistas da Galiza mencionam a monitorização das intervenções, sendo que um refere que é realizada durante dois a três anos. Segundo um especialista, a monitorização consiste na recolha periódica de sedimentos, avaliação da vegetação e de algumas propriedades do solo. O outro especialista refere para a minimização do risco a pessoas não há avaliação de custo/benefício, sendo que para algumas ações (diminuição da erosão, qualidade da água, limitação da escorrência, etc.) está a ser criada uma avaliação técnica para medir os custos/benefícios.

O comité de emergência corresponde a um conjunto alargado de organismos nacionais e regionais, relacionados com o meio rural e o meio ambiente, empresas públicas e outros agentes que podem fornecer informação sobre o nível de risco. Segundo um especialista estão a estudar a possibilidade de aumentar o comité integrando também representantes das organizações de proprietários.

O financiamento da estabilização de emergência é assegurado pelo Governo Autónomo da Galiza, pelo Governo Central e por Fundos Europeus, sendo que a Galiza, por opção política regional, é a única região de Espanha que tem fundos próprios para a estabilização de emergência. Os fundos do Governo Autónomo da Galiza são rapidamente disponibilizados.

6.4.2.2. Sobre a importância que a política atribui à gestão pós-fogo

Segundo um dos especialistas o Governo Espanhol já há muitos anos que tem um programa de restauro a médio e longo prazo. Por sua vez, ao nível da Galiza a importância política dos incêndios é enorme porque este é um problema estrutural e reduzir os danos dos incêndios tem sido

considerado uma necessidade. A implementação de medidas de estabilização de emergência tem sido uma decisão política. O outro especialista refere que no passado o *CIF*, juntamente com as Universidades da Galiza e outros centros de investigação estimularam e consciencializaram o Governo Regional e a sociedade para a importância de realizar atividades de estabilização de emergência, com base nos resultados de investigação que vinham sendo obtidos ao nível da investigação científica.

6.4.2.3. Sobre os resultados ecológicos, económicos e socioculturais obtidos com a gestão pós-fogo

Os resultados da gestão pós-fogo identificados foram vários, sendo que os dois especialistas salientam a eficácia na redução da erosão e na recuperação da vegetação. Um dos especialistas refere que não tem sido realizada uma avaliação dos resultados nem ao nível da fauna nem da sociedade (socioculturais), mas têm muita informação sobre a eficácia em termos da redução da erosão e recuperação da vegetação. O outro especialista refere mesmo que a publicação dos resultados que têm sido obtidos estão para ser publicados num livro o que vai permitir à sociedade ver o resultado das intervenções que vêm sendo realizadas.

6.4.2.4. Sobre os pontos fortes e fracos da abordagem de gestão pós-fogo adotada e os seus aspetos chave

Os dois especialistas identificaram diferentes pontos fortes, sendo que um refere: convencer os políticos sobre a importância da gestão pós-fogo; a existência de financiamento para intervir; a coordenação desenvolvida a todos os níveis; e a comunicação junto da sociedade. Por sua vez, o outro especialista refere o facto da tomada de decisão sobre as intervenções ser baseada em critérios técnico científicos.

Os pontos fracos, ou seja, as melhorias necessárias identificadas pelos especialistas são várias, sendo que as questões logísticas e o tempo que demora a disponibilização de fundos e melhorar o envolvimento da sociedade no processo foram consentâneos para os dois especialistas. Um dos especialistas refere ainda como melhoria necessária a existência de ferramentas matemáticas que ajudem a priorizar os critérios de vulnerabilidade e os sistemas de custo/benefício das intervenções, melhorar o sistema de previsão de risco e alerta e a necessidade de mais recursos humanos especializados.

Segundo um dos especialistas os aspetos chave da gestão pós-fogo são o reconhecimento pela sociedade da importância da realização de trabalhos de estabilização de emergência; a criação de sinergias entre profissionais de diferentes tipos de organizações; e o avançar da área experimental para a parte operativa permitindo o contacto com diferentes realidades e dificuldades. Todos estes aspetos permitem aumentar o conhecimento sobre a gestão pós-fogo com base em conhecimento diversificado e envolvendo as partes interessadas.

6.5. Discussão e conclusões

6.5.1. Como se inicia a gestão pós-fogo nos exemplos internacionais vs a realidade nacional

Em ambos os casos internacionais analisados é evidente a existência de uma estrutura própria para fazer a avaliação da área ardida e acompanhar todo o processo de estabilização de emergência, desde a identificação de medidas necessárias, passando pela sua execução e monitorização/avaliação ao longo dos primeiros anos após o incêndio. Efetivamente, a experiência dos especialistas entrevistados incide nas duas primeiras fases da abordagem da gestão pós-fogo proposta no Capítulo 2, que é uma adaptação de Alloza et al., 2014, não tendo sido recolhida informação relativamente à gestão pós-fogo realizada a médio longo prazo, ou seja, ao nível da regeneração e do restauro florestal nos casos internacionais considerados.

Nos casos internacionais a avaliação da área ardida é realizada nas primeiras semanas após a ocorrência do incêndio por equipas multidisciplinares (Tabela 6.1), sendo que em Portugal, os Relatórios de Estabilização de Emergência (REE) tem vindo a ser concluídos mais rapidamente após o incêndio mas demoram cerca de um mês após o fogo rural a serem publicados. No caso dos EUA esta equipa é constituída por especialistas e técnicos do Programa BAER e no caso da Galiza por representantes de diferentes entidades que podem fornecer informação sobre eventuais riscos com recurso a um grupo de agentes locais, regionais e nacionais. O tipo de conhecimento existente nos dois casos é diferente (um tem uma componente mais especializada), no entanto em ambos há uma troca de conhecimentos que certamente é importante para o sucesso da avaliação.

A avaliação da área ardida tem como objetivo identificar valores em risco e situações que representam preocupações, existindo uma combinação de trabalho de gabinete (com recurso a modelação e avaliação de imagens de satélite) com trabalho de campo (através da observação direta das condições naturais e geomorfológicas) (Tabela 6.1). No caso dos EUA o trabalho de

campo é a principal fonte de informação, talvez devido ao facto destas equipas serem constituídas por profissionais especialmente treinados (hidrologistas, pedólogos, bio engenheiros, especialistas em vegetação, arqueólogos, etc.) (USDA⁹). Na Galiza a avaliação da área ardida é efetuada por uma equipa multidisciplinar e com recurso a imagens de satélite e avaliação no terreno sempre que se justifique. No caso dos EUA a avaliação da área ardida é financiada pelo orçamento destinado ao combate aos incêndios (Tabela 6.1).

Tabela 6.1 – A avaliação da área ardida nos exemplos internacionais vs a realidade nacional

	EUA	Galiza	Portugal
O que faz?	Modelação e muita avaliação no terreno	Análise de imagens de satélite e avaliação no terreno às áreas com severidade elevada	Avaliação das áreas ardidas (Relatórios de Estabilização de Emergência)
Quem faz?	Equipa multidisciplinar – Equipa BEAR	Equipa multidisciplinar – Comité de emergência	ICNF (podendo haver apoio de agentes locais p.e. GTF e GNR)
Quando faz?	Durante as duas primeiras semanas após o incêndio	Durante as primeiras semanas após o incêndio	Algumas semanas após o incêndio
Quem financia?	Está incluído no financiamento para o combate aos incêndios	Sem informação	Sem informação

Fazendo a analogia entre a experiência dos especialistas internacionais e a realidade em Portugal, a avaliação da área ardida é efetuada pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), sendo produzido um REE onde são identificados o tipo de intervenções necessárias. Por conseguinte, estes relatórios são realizados por técnicos do ICNF que não são especialistas em recuperação de áreas ardidas, nem segundo um procedimento que seja comum a todas as regiões (Figura 6.1). Como tal, estes REE, que em muitos casos estão reduzidos a uma tabela com a identificação de tipo de intervenção e a indicação de áreas totais de intervenção necessária por tipo de intervenção, contêm uma informação limitada, sobre a situação da área ardida, e a indicação das áreas prioritárias¹⁰. Daqui se depreende a necessidade de melhorar o processo de avaliação das áreas ardidas, podendo à semelhança da Galiza recorrer a agentes locais que têm algum conhecimento sobre valores em risco e que podem ser uma mais-valia para o processo de avaliação das necessidades locais.

Nos casos internacionais, após a avaliação da área ardida, é realizado um projeto de intervenção que não vai incidir em toda a área ardida, mas sim apenas nas áreas consideradas prioritárias face aos valores em risco (Tabela 6.2). Efetivamente os meios físicos e humanos para intervir em toda a

⁹<https://www.fs.fed.us/naturalresources/watershed/burnedareas-background.shtml>

¹⁰ <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/relat/raa>

área são limitados, como tal é de extrema importância selecionar as áreas mais adequadas e prioritárias para intervir. Nos casos internacionais é evidente que as intervenções realizadas devem ser de fácil execução, permitindo rapidez na execução, estarem testadas e apresentarem uma boa relação custo/benefício. Em ambos os casos, o início dos trabalhos de estabilização no terreno são muito rápidos, sendo que um mês após a ocorrência do incêndio as intervenções já estão a ser executadas (Tabela 6.2). Em Portugal, as medidas de estabilização de emergência estão a ser implementadas mais de um ano após o incêndio. Sendo que as intervenções não são definidas de acordo com a importância dos valores em risco, mas sim estão dependentes da iniciativa dos promotores locais avançarem com uma candidatura. Daqui se desprende a necessidade de acelerar a realização das intervenções no terreno e de definir áreas prioritárias de intervenção dentro da área ardida, a semelhança do que demonstra a experiência dos casos internacionais apresentados.

Tanto nos EUA como na Galiza, a avaliação e a estabilização de emergência são realizadas por entidades que participam nas duas fases (Tabela 6.1. e 6.2) e que, como tal, têm uma visão geral sobre as necessidades e os princípios que estão subjacentes às intervenções, sendo possível avaliar a necessidade de ajustes durante a execução da intervenção. Em Portugal, não existe uma entidade ou estrutura que acompanhe estas fases da gestão pós-fogo, pois o ICNF realiza a avaliação das áreas ardidas mas não acompanha o processo desenvolvido pelo promotor dos projetos financiados (desde a apresentação de proposta à sua realização no terreno) (Tabela 6.2). A existência de uma estrutura que acompanhe a gestão pós-fogo ao longo de todo o processo parece ser outra necessidade identificada ao nível da gestão pós-fogo realizada em Portugal.

A existência de financiamento rapidamente disponível é um aspeto central da estabilização de emergência. Nos casos internacionais, as questões de financiamento são ultrapassadas através da existência de fundos específicos para esse fim que são rapidamente acionados e que não estão dependentes de processos burocráticos (Tabela 6.2). Em Portugal não existe uma rápida disponibilização de verbas para estabilização de emergência e o financiamento existente está dependente de procedimentos burocráticos que atrasam a disponibilização do financiamento do PRODER (Tabela 6.2), o que demonstra que neste campo também há necessidade de melhorias.

Uma vez realizada a estabilização de emergência é importante efetuar a sua monitorização para poder avaliar a sua eficácia e eficiência, bem como poder efetuar ajustes que se considerem necessários. Em ambos os casos internacionais, a monitorização tem sido realizada durante cerca de três anos (Tabela 6.2). Em Portugal, embora já tenham sido financiadas mais de 247 intervenções

de estabilização de emergência a monitorização destas nunca foi contemplada, como tal não existe um conhecimento comprovado sobre os resultados obtidos com as intervenções realizadas, nem a necessidade de melhorias (Tabela 6.2). Perante a falta de recursos humanos para realizar um procedimento expedito como o dos EUA, Portugal pode adotar uma monitorização semelhante à da Galiza onde é aplicada uma metodologia que faz a avaliação periódica dos resultados obtidos com a intervenção seguindo um processo semelhante ao adotado ao nível do desenho experimental realizado no âmbito da investigação científica.

Tabela 6.2 – A estabilização de emergência nos casos internacionais vs Portugal

	EUA	Galiza	Portugal
Onde faz?	Áreas prioritárias e dependendo de: - dimensão da área ardida - dos valores críticos existentes - do tipo de projetos - dos recursos locais dos serviços florestais	Áreas que apresentam riscos de contaminação da água superficial ou em locais com severidade alta ao nível da vegetação	Em qualquer parte da área ardida que conste de REE
O que faz?	Elaboração de projeto Aplicação de medidas: - já testadas e que apresentam bons resultados; - de fácil implementação; - com boa relação custo/benefício; - que reduzem substancialmente o risco nos primeiros anos	Elaboração de projeto Aplicação de: - barreiras - mulching - outros tratamentos adequados ao tipo de dano existente no solo	Projeto com recurso às técnicas que parecem adequadas à intervenção em específico
Quem faz?	Os serviços florestais	Empresas públicas que integram o comité de emergência	Os promotores de proposta a financiamento
Quando implementa?	Duas semanas após o incêndio os trabalhos iniciam no terreno	Um mês após o incêndio os trabalhos iniciam no terreno	Pode implementar logo após o incêndio mas geralmente espera pela aprovação do financiamento
Quem financia?	Fundos próprios após aprovação da proposta de intervenção	O Governo Autónomo da Galiza - O Governo Central - Fundos Europeus	O Programa de Desenvolvimento Rural
Que monitorização existe?	Sempre que há uma tempestade há uma avaliação da situação existente Durante três anos fazem avaliação por observação no local	Ao longo de 2 ou 3 anos são realizadas recolhas periódicas de sedimento e efetuada avaliação da vegetação e de algumas propriedades de solo	Não existe monitorização

6.5.2. A importância política da gestão pós-fogo nos exemplos internacionais vs a realidade nacional

A visão dos especialistas entrevistados demonstra que as políticas existentes nos casos internacionais, EUA e Galiza, valorizam a gestão pós-fogo. Efetivamente, a existência de um programa que tem funcionários/ especialistas a trabalhar a 100% em estabilização de emergência, como é o caso dos EUA, demonstra que o assunto é considerado importante. Assim, como o facto da implementação da estabilização de emergência ser decisão política do Governo da Galiza. Em ambos os exemplos depreende-se que esta importância está fortemente associada à crescente dimensão e impacto dos incêndios que vêm ocorrendo nessas regiões. Em Portugal, nos últimos anos tem-se legislado e produzido muitos documentos sobre a Floresta e a Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI). No entanto, a gestão pós-fogo não tem sido muito valorizada nas políticas e instrumentos legais. À semelhança do trabalho realizado na Galiza, em Portugal deverá haver um aumento da consciencialização política e social para a necessidade da gestão pós-fogo, sobretudo na componente da conservação do solo e da água na componente de criar florestas mais resilientes aos incêndios.

A visão dos especialistas internacionais revela a existência de resultados positivos decorrentes da estabilização de emergência pós-fogo que vêm realizando nos seus contextos. Esses resultados, direta ou indiretamente, fazem-se sentir ao nível ecológico, económico e sociocultural. A gestão pós-fogo que vem sendo realizada em Portugal também levou os agentes que intervêm na gestão pós-fogo a identificarem alguns impactos positivos a vários níveis, demonstrando que independentemente do modo e condições em que a gestão pós-fogo é realizada vai haver sempre aspetos positivos nas intervenções realizadas.

A visão dos especialistas demonstra que a avaliação da área ardida e a estabilização de emergência realizada nos dois casos internacionais seguem a mesma linha, mas são operacionalizadas de acordo com os recursos humanos e económicos que cada caso permite. A rapidez na avaliação e operacionalização das intervenções é considerada pelos especialistas dos EUA como um dos pontos fortes do processo que realizam. Por sua vez, embora o processo desenvolvido na Galiza também seja rápido (a estabilização de emergência é realizada cerca de três meses após o incêndio), estes consideram que ainda há uma margem de progresso que pode ser atingida se a disponibilização de financiamento for mais rápida. Um outro aspeto considerado pelos especialistas como ponto forte, mas que ainda é necessário melhorar, é a comunicação e a colaboração e envolvimento de parceiros. No caso da Galiza, o facto das intervenções realizadas terem por base critérios técnico científicos o que permite apresentar resultados à sociedade é também considerado com um ponto

forte. Os pontos fortes identificados são importantes para ajudar a refletir sobre o modo como a gestão pós-fogo tem sido realizada em Portugal, em termos temporais, como ao nível do envolvimento dos agentes que não está a ser realizado.

O ponto fraco identificado por especialistas de ambos os casos internacionais é a necessidade de ferramentas que permitam melhorar as avaliações e a identificação das áreas prioritárias. No caso da Galiza são também reconhecidos como pontos fracos a falta de pessoal especializado, o sistema de previsão de riscos e análise de custo-benefício das intervenções. Os pontos fracos identificados pelos especialistas da Galiza são também pontos fracos que se fazem sentir em Portugal e que são importantes ultrapassar.

CAPÍTULO 7

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7.1. Introdução	115
7.2. Avaliação da gestão pós-fogo realizada em Portugal.....	115
7.3. Recomendações para uma política de gestão pós-fogo para Portugal	118
7.4. Medidas políticas para a gestão pós-fogo para Portugal	122
7.5. Limitações da investigação	123
7.6. Investigação para o futuro.....	124

7.1. Introdução

Esta investigação pretende contribuir para a definição de uma política de gestão pós-fogo para Portugal, baseada na articulação dos interesses e necessidades dos agentes-chave do setor florestal e que integre o conhecimento técnico-científico existente e disponível no contexto nacional e internacional. Para alcançar este objetivo central, foram definidos vários objetivos específicos, elencados no Capítulo 1, que orientaram o trabalho desenvolvido. Neste capítulo apresentam-se as principais conclusões da investigação, e são definidas orientações a serem adotadas no âmbito da política de gestão pós-fogo a realizar em Portugal. O presente capítulo é concluído com a identificação de algumas limitações da investigação apresentada, bem como a identificação de temáticas para investigação futura.

7.2. Avaliação da gestão pós-fogo realizada em Portugal

Os fogos rurais são uma realidade recorrente que têm afetado extensas áreas de território nacional, e internacional, causando impactos diretos e imediatos ao nível ecológico, económico e sociocultural que, por sua vez, vão potenciar a ocorrência de impactos indiretos a jusante. A gestão pós-fogo surge como uma oportunidade para minimizar e prevenir a ocorrência de impactos diretos e indiretos e promover a recuperação dos ecossistemas afetados, podendo mesmo potenciar o desenvolvimento e gestão sustentável da gestão florestal. Esta investigação parte então da pergunta: O que é a gestão pós-fogo? Efetivamente não existe um conceito único de gestão pós-fogo na revisão da literatura científica e na visão de agentes nacionais entrevistados. A gestão pós-fogo é um tema emergente complexo e de natureza dinâmica, fruto das diferentes escalas espaciais e temporais envolvidas, da integração dos aspetos ecológicos, económicos e socioculturais, bem como da variedade de agentes envolvidos. Por sua vez, a gestão pós-fogo deve estar enquadrada numa estrutura conceptual de restauro ecológico que integre a análise de custos-benefícios, o envolvimento de agentes e a monitorização de cada uma das fases. Cada processo de gestão pós-fogo inclui um contexto biofísico e socioeconómico específico, que requer uma avaliação dos danos e dos impactos decorrentes do fogo, bem como uma definição de objetivos específicos para a realidade existente e intervenções ajustadas às diferentes realidades que vão existindo ao longo do tempo.

Não obstante o conhecimento teórico e as perceções relativamente à gestão pós-fogo, esta não está a ser valorizada nas políticas nacionais referentes ao ordenamento do território e das florestas.

Esta conclusão resulta da análise documental e da visão dos agentes do setor florestal relativamente à importância da gestão pós-fogo nos Instrumentos de Gestão do Território (IGT) e nas Políticas e Orientações para a Área Florestal (POAF). Apesar de alguns documentos das POAF atribuírem alguma importância à gestão pós-fogo (p. ex. Estratégia Nacional das Florestas (ENF), os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI)) incluírem subcapítulos dedicados ao tema, e da existência de Orientações Estratégicas para a Recuperação de Áreas Áridas em 2003 e 2004 (CNR, 2005), os agentes entrevistados consideram que a importância da gestão pós-fogo deveria ser superior sobretudo ao nível dos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) e dos PMDFCI.

Efetivamente, na gestão pós-fogo a escala espacial da intervenção é um dos aspetos a ser considerado. Como tal, os IGT de âmbito regional e local devem contemplar, por exemplo, a identificação de áreas com potencial risco de erosão e, em caso de incêndio, acautelar medidas para minimizar a ocorrência de riscos de inundações. Cumulativamente, estes IGT devem contemplar orientações estratégicas para uma gestão sustentável das áreas florestais, enquanto parte de um território mais abrangente e fazendo parte integrante da paisagem, sobretudo porque a gestão pós-fogo poderá facilitar a resolução de problemas estruturais de organização do território e da floresta. Daqui se depreende a necessidade de uma política que valorize a gestão pós-fogo enquanto oportunidade para uma intervenção estruturada no território.

Da análise documental também se verifica que a gestão pós-fogo é quase inexistente ou ocupa uma área reduzida nas Estratégias e Programas Ambientais e de Desenvolvimento Rural (EPADR). Não obstante esta realidade, a gestão pós-fogo realizada em Portugal, na última década, tem sido financiada através dos Programas de Desenvolvimento Rural (PRODER e PDR2020), que obedece a orientações europeias preconizando uma utilização sustentável das áreas florestais através da utilização de métodos de gestão compatíveis com a preservação da paisagem, do ambiente natural e dos recursos naturais. No sentido de dar cumprimento a estas orientações, a gestão pós-fogo realizada em Portugal passou a considerar as questões da erosão do solo e da qualidade da água, através da estabilização de emergência, continuando a realizar intervenções de médio e longo prazo como já vinha fazendo no passado. Contudo as intervenções estão a ser operacionalizadas no terreno muito mais tarde do que o recomendado por especialistas da gestão pós-fogo. A estabilização de emergência, segundo a literatura, deve ser realizada durante o primeiro ano após o incêndio (ex. Alloza et al. 2014; Veja et al., 2013). Os especialistas internacionais entrevistados referem que a rapidez da operacionalização da estabilização de emergência é crucial, e que nos

seus contextos esta está a chegar ao terreno no máximo nos primeiros três meses depois do incêndio. Em Portugal, existem intervenções que estão a ser realizadas, no terreno, passados mais de 15 meses após o incêndio. Por sua vez, ao nível da gestão pós-fogo a médio e longo prazo os agentes reconhecem que as medidas quando chegam ao terreno já não estão adequadas à realidade existente, uma vez que a evolução do ecossistema não se compadece com o tempo necessário para a ocorrência do financiamento das intervenções. Esta realidade demonstra a necessidade de rapidez e celeridade no processo de obtenção de financiamento para a execução das intervenções. Nos casos internacionais analisados, a estabilização de emergência é realizada com recurso a um fundo próprio para a estabilização de emergência, que fica disponível em poucos dias, permitindo uma rápida execução das intervenções no terreno. Cumulativamente, têm meios próprios ou estão agilizados os meios (empresas públicas realizam a intervenção) para a que a operacionalização seja rápida.

As intervenções que estão a ser realizadas em Portugal com recurso a financiamento público, independentemente do tempo e da ausência de monitorização dos seus resultados, apresentam alguns resultados ao nível ambiental, económico e social na visão dos agentes. Efetivamente, a operacionalização destas intervenções permite a existência de conhecimento relativamente a diferentes realidades, experiências e resultados que são obtidos. Com esta investigação foi possível verificar que os agentes locais, que participam nos processos de gestão, são quem detém o conhecimento sobre os resultados que têm sido obtidos com as intervenções realizadas, tornando-os numa importante fonte de informação. Como tal devem ser envolvidos nos processos futuros. A revisão da literatura sobre o conceito de gestão pós-fogo focou a necessidade de maior envolvimento dos agentes no processo, sendo que a integração das perceções sociais na gestão pós-fogo e a promoção de aprendizagem e colaboração entre agentes, são referenciadas como ferramentas essenciais, que permitem a integração de modelos de gestão inovadores, com práticas tradicionais e nos contextos socioculturais locais (Carreiras et al., 2014; De Vente et al., 2016; Fleskens & Stringer, 2014). Neste momento, em Portugal, os agentes, sobretudo os locais, não estão envolvidos no processo de elaboração dos Relatórios de Estabilização de Emergência (REE) onde são identificadas as intervenções que devem ser realizadas e que servem de base para o financiamento. Este facto não contribui para que os agentes se sintam integrados no processo, como tal planeando as suas intervenções à escala da sua propriedade ou área de gestão e não integrando numa visão holística à escala da área ardida total ou à escala de bacia. Por sua vez, esta realidade contrapõe com uma orientação do financiamento que beneficia promotores responsáveis por grandes áreas do território, como por exemplo as ZIF ou as entidades gestoras de baldios. A

participação dos agentes ao longo do processo é uma necessidade reconhecida no modelo de gestão pós-fogo apresentado nesta investigação, e que é muito limitada em Portugal.

Vários autores (Robichaud & Ashum 2013; Viedma et al., 2015; Vallejo & Alloza, 2015), bem como a experiência dos especialistas dos casos internacionais analisados, evidenciam que a intervenção, pelo menos de estabilização de emergência, não pode (por questões temporais e económicas) ser realizada em toda a área ardida, mas deve ser feita nas áreas consideradas prioritárias, face aos riscos e aos valores em risco existentes na sua envolvente. Para o efeito é de extrema importância a avaliação da realidade existente na área ardida e a identificação de áreas que apresentam risco no sentido de se intervir rapidamente. Em Portugal não está a ser executada a estabilização de emergência em toda a área ardida, no entanto a avaliação da área ardida, que está materializada nos REE, não identifica as áreas de intervenção prioritárias. Estes relatórios são realizados pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), sendo que há agentes que percecionam que não existem uma orientação geral para a realização dos REE, nem capacidade técnica para que os procedimentos sejam realizados em todo o território com as mesmas condições. Esta realidade demonstra que será necessário apostar na avaliação das áreas ardidas, e para o efeito é indispensável a existência de especialistas multidisciplinares capacitados para desenvolverem essas competências ao nível de todo o território nacional.

As propostas de projetos aprovadas, no âmbito do PRODER, previam um investimento elegível de cerca de 25 milhões de euros para gestão pós-fogo em Portugal. No entanto, não é possível aferir o retorno possível deste investimento, uma vez que não é feita qualquer tipo de monitorização às intervenções realizadas. Efetivamente, a falta de monitorização das intervenções que são realizadas é uma lacuna que existe no sistema de gestão pós-fogo em Portugal. Não obstante esta realidade, ao longo dos últimos anos em Portugal vêm conduzidas experiências de monitorização (p. ex. *Earth Surface processes (ESP) Team*) mas cujos resultados não estão a ser incorporados na tomada de decisão e na melhoria das intervenções que têm sido realizadas. A integração deste conhecimento nos processos de tomada de decisão e na implementação da gestão pós-fogo é uma necessidade que tem que ser colmatada na política de gestão pós-fogo a realizar em Portugal.

7.3. Recomendações para uma política de gestão pós-fogo para Portugal

Da investigação realizada, a gestão pós-fogo surge como uma oportunidade para o desenvolvimento sustentável da floresta. Como tal, a política de gestão pós-fogo a desenvolver em

Portugal deve estar enquadrada com a estrutura conceptual proposta nesta investigação, e que se divide em duas fases temporais, com objetivos específicos diversos, com escalas temporais distintas (Figura 7.1).

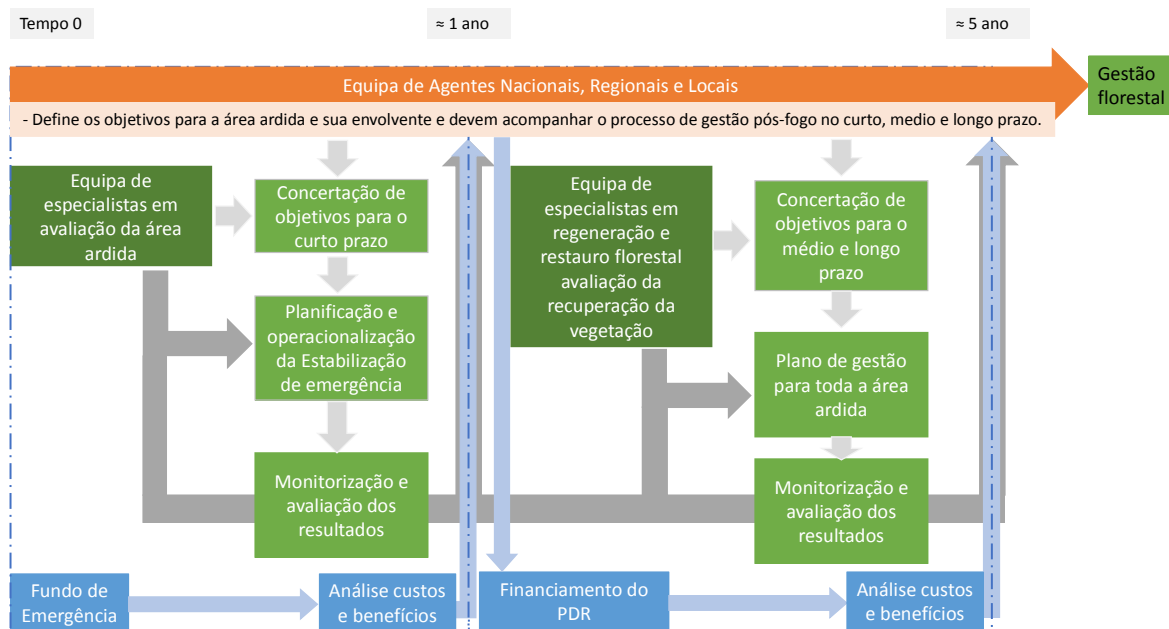


Figura 7.1 – Esquema metodológico para a gestão pós-fogo em Portugal

Curto prazo (Do tempo 0 a <1 ano):

Ainda durante o fogo rural ou imediatamente após a sua ocorrência, os principais agentes nacionais, regionais e locais com responsabilidades sobre a área afetada pelo fogo rural e as áreas onde possam existir riscos decorrentes da ocorrência do fogo rural devem ser envolvidos no processo. Estes agentes em conjunto devem identificar os objetivos pretendidos para a área ardida e o meio envolvente para o curto, o médio e longo prazo (Figura 7.1). Estes agentes devem acompanhar todo o processo evolutivo da gestão pós-fogo. Simultaneamente, e à semelhança do que acontece nos Estados Unidos da América (EUA) e na Galiza, deve haver uma equipa de especialistas ou técnicos com conhecimentos para o efeito, que avaliem a área ardida no sentido de identificar os potenciais riscos existentes e identificar as áreas prioritárias de intervenção. Com base na avaliação da área ardida, realizada pelos especialistas, e nos objetivos, definidos pelos agentes nacionais, regionais e locais deve haver uma concertação de objetivos para planear e implementar no terreno as intervenções nas áreas consideradas prioritárias face à realidade existente (Figura 7.1). Todo este procedimento de avaliação e operacionalização da estabilização de emergência deve ser célere e não estar dependente de processo burocráticos. Paralelamente,

este processo tem que ser independentemente do regime de propriedade (propriedade pública ou privada) à semelhança do que se realiza na Galiza, alegando a preservação de bens públicos (solo, povoações em risco, contaminação do abastecimento de água, etc.).

Para o efeito deverá existir:

1. A identificação dos agentes a ser envolvidos no processo de gestão pós-fogo e que quando há ocorrência de incêndios devem formar uma equipa de agentes nacionais, regionais e locais que definem os objetivos para a área ardida e sua envolvente. Estes agentes devem acompanhar o processo de gestão pós-fogo no curto, médio e longo prazo, sendo responsáveis pelas decisões, com base nos resultados obtidos na monitorização das intervenções e avaliando os possíveis custos e benefícios que advém das intervenções. Na Galiza e nos EUA, são várias as entidades que colaboram com as equipas que estão a coordenar a gestão pós-fogo. Para Portugal é proposto que esta equipa tenha representantes do ICNF (nacional e regional); Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais (AGIF); Entidade Gestora do Programa de Desenvolvimento Rural; Agência Portuguesa do Ambiente (APA); Estradas de Portugal; CM; Associações florestais; Outras Associações Locais; Empresas da área florestal, e representantes de proprietários florestais, entre outros.
2. Uma equipa de especialistas pluridisciplinar (capazes de avaliar a severidade do fogo ao nível do solo, das plantas, o enquadramento da área da bacia, entre outros) que esteja disponível para avançar com a avaliação da área ardida imediatamente após a ocorrência do fogo rural. Esta equipa deverá também ser responsável pela planificação, acompanhamento e monitorização das intervenções de estabilização de emergência. Esta equipa deverá ser composta por especialistas em solo, em análise da severidade do fogo no solo e nas plantas, hidrólogos, entre outros. Tanto nos EUA como na Galiza a equipa de especialistas que fazem a avaliação da área ardida, planificam e acompanham a estabilização de emergência são equipas financiadas pelos Serviços Florestais do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América (*USDA Forest Service*), no caso dos EUA e pelo Governo Regional da Galiza.
3. Financiamento próprio para estabilização de emergência que esteja disponível no imediato e que permita a rápida operacionalização das intervenções. Tanto nos EUA como na Galiza existe financiamento específicos para a estabilização de emergência e que é disponibilizado

rapidamente para que as intervenções sejam rapidamente realizadas. Em Portugal, deverá existir um Fundo de Emergência, semelhante ao Fundo de Emergência Municipal, mas de âmbito nacional e disponibilizado rapidamente após o incêndio.

4. Existência de acordos ou mecanismos que permitam a rápida contratação de empresas para operacionalizar as intervenções no terreno, não estando dependente de longos e morosos processos de contratação. No caso da Galiza, são as empresas públicas que realizam este trabalho, enquanto agentes envolvidos no processo de estabilização de emergência.
5. Definição de uma estrutura de monitorização que permita avaliar os resultados obtidos com a realização da intervenção de estabilização de emergência ao longo do tempo. Esta monitorização deverá ser planeada e realizada ou orientada pela equipa de especialistas pluridisciplinar que poderá adotar uma metodologia semelhante a aplicada na Galiza. Na Galiza a monitorização da estabilização de emergência aplica uma metodologia é realizada periodicamente seguindo um processo semelhante ao adotado ao nível do desenho experimental realizado no âmbito da investigação científica.

Médio e longo prazo (1 ano a ≈ 5 anos):

Uma vez concluído o processo de estabilização de emergência e com base na sua monitorização, deve haver uma avaliação da recuperação da vegetação realizada por especialistas nesta matéria. Com base na avaliação da recuperação e nos objetivos definidos pelos agentes nacionais, regionais e locais para a área ardida e sua envolvente, deve ser traçado um plano de gestão para toda a área que acautele os diferentes interesses existentes (floresta de produção, floresta de conservação e proteção, entre outros...), e a sua articulação com a defesa da floresta contra incêndios. Nos anos seguintes deve haver um acompanhamento do estado evolutivo do ecossistema e devem ser realizadas as operações silvícolas que permitam aumentar a maturidade da floresta, da paisagem envolvente e a promoção de floresta sustentável e resiliente aos fogos rurais. Tendo em atenção que a propriedade florestal é na sua grande maioria propriedade privada, o plano de gestão para a área ardida deve ser amplamente divulgado localmente, sendo importante a consciencialização da importância da intervenção e incentivo para a participação dos proprietários na sua operacionalização. Os Programas de Desenvolvimento Rural podem ter aqui um papel importante ao financiarem intervenções. No entanto, o financiamento deve estar direcionado para áreas específicas onde a intervenção a realizar tenha escala e continuidade. Tendo em atenção que a

floresta e os seus ecossistemas estão em evolução constante, o processo de avaliação e aprovação das candidaturas deve ser mais célere, para que estas quando financiadas estejam adequadas à realidade existente.

Durante o processo de gestão pós-fogo, deve haver uma avaliação dos custos e dos benefícios que vão sendo obtidos ao longo do tempo no sentido de poder avaliar o esforço financeiro existente com a gestão pós-fogo e o retorno deste investimento.

As intervenções, quando financiadas, devem ter um plano de monitorização que permita ao longo do tempo quantificar os resultados obtidos com a gestão pós-fogo realizada. A equipa que realiza a estabilização de emergência fica responsável pela monitorização deste tipo de intervenção, sendo as despesas suportadas pelo financiamento próprio para estabilização de emergência.

7.4. Medidas políticas para a gestão pós-fogo para Portugal

Para que estas recomendações se concretizem são necessárias algumas medidas políticas que se passam a apresentar:

- Dotar o país de duas equipas de especialistas, uma em avaliação de áreas ardidas e de outra em avaliação de regeneração e restauro de áreas ardidas, com disponibilidade total para executar estas tarefas sempre que sejam necessárias. Estas equipas por sua vez devem poder contar a nível regional ou local com técnicos que tenham formação para poder ajudar a desenvolver o seu trabalho (p. ex. ao nível do ICNF ou da AGIF).
- Haver orientações nacionais para a criação da equipa de agentes nacionais, regionais e locais que vai acompanhar cada fogo rural e criar os mecanismos necessários para o seu funcionamento. A criação deste grupo deve ocorrer imediatamente após a ocorrência do fogo rural e deve reunir sempre que se justifique para tomar decisões sobre a intervenção na área ardida.
- Criação de um Fundo de Emergência que seja facilmente disponibilizado e que permita avançar com os trabalhos necessários. Este fundo deve suportar todas as despesas desde as diligências necessárias para as reuniões dos agentes nacionais, regionais e locais, os trabalhos de avaliação da área ardida, planificação das intervenções, execução dos trabalhos no terreno e a sua monitorização.

- Constituir uma equipa ou através de um protocolo de colaboração com instituições (p. ex. Universidades/ Centros de Investigação) avançar com a análise de custos e benefícios de todo o processo de gestão pós-fogo. Para o efeito deverá ser criada uma metodologia de análise e a recolha de informação que permita efetuar essa análise.

7.5. Limitações da investigação

Um das principais limitações da investigação está relacionada com o facto da gestão pós-fogo, a médio e longo prazo, ter sido alvo de menor detalhe e análise. Esta situação deve-se ao facto de no contexto internacional não haver muita informação e por outro lado a complexidade dessa fase, tendo em atenção a realidade do setor florestal nacional. Os problemas da gestão pós-fogo a médio e longo prazo são parte integrante dos problemas da gestão florestal nacional.

Uma das limitações desta investigação está relacionada com a seleção dos agentes entrevistados nos casos de estudo, em que foram apenas entrevistados agentes locais promotores de intervenções financiadas pelo Programa de Desenvolvimento Rural, não integrando a visão de outros agentes que fazem gestão pós-fogo não financiada, como por exemplo proprietários privados que cortam e retiram a madeira queimada, e fazem lavragem e plantação ou fazem o aproveitamento da regeneração natural. Esta limitação está diretamente relacionada com a metodologia da investigação adotada que deu primazia à gestão pós-fogo realizada com recurso a financiamento público, no sentido de melhorar a estrutura de financiamento existente.

Outra limitação está relacionada com o número de casos de estudo considerados (N=7), face ao número total de propostas de projetos financiadas pelo PRODER (N=247). Aumentar o número de casos de estudo implicaria mais tempo e mais recursos para recolha e tratamento de informação durante o período da investigação.

Por limitação de informação, também não foi possível explorar o tópico custo-benefício, que é um aspeto importante da gestão pós-fogo e que ajuda a validar a sua necessidade e importância. A abordagem desta questão, em particular ao nível dos casos de estudo, não foi possível dado que não existe uma monitorização das intervenções.

7.6. Investigação para o futuro

Seria importante testar e avaliar a aplicação das recomendações anteriormente indicadas numa área piloto, sobretudo ao nível da estabilização de emergência, uma vez que esta seria dependente de financiamento próprio.

A investigação também permitiu verificar que existem alguns temas que devem ser estudados no futuro, nomeadamente os custos e benefícios da gestão pós-fogo e o envolvimento dos agentes em todo o processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, M. A., 2013. Mega-fires, tipping points and ecosystem services: Managing forests and woodlands in an uncertain future. *Forest Ecology and Management*, **294**: 250–261. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.foreco.2012.11.039>
- Águas, A., Ferreira, A., Maia, P., Fernandes, P. M., Roxo, L., Keizer, J., Silva, J.S., Rego, F.C., Moreira, F., 2014. Natural establishment of *Eucalyptus globulus* Labill. in burnt stands in Portugal. *Forest Ecology and Management* **323**: 47–56. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.03.012>
- Alloza, J.A., Garcia, S., Gimeno, T., Baeza, J., Vallejo, V.R., Rojo, L., Martínez, A., 2014. *Guía Técnica para lá Gestión de Montes Quemados. Protocolos de actuación para la restauración de zonas quemadas con riesgo de desertificación*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Bachmann, F., Schwilch, G., Gabathuler, E., Liniger, H., 2007. *Guidelines for WB3 - Defining Potential Prevention and Mitigation Strategies, EU Project DESIRE*. Switzerland: Centre for Development and Environment (CDE) University of Berne.
- Barbati, A., Arianoutsou, M., Corona, P., de las Heras, J., Fernandes, P., Moreira, F., Papageorgiou, K., Vallejo, R. and Xanthopoulos, G., 2010. Post-fire forest management in southern Europe: A COST action for gathering and disseminating scientific knowledge. *IForest* **3**: 5-7. Doi: <http://dx.doi.org/10.3832/ifor0523-003>
- Batista, F.O. & Santos, R., 2005. *Os Proprietários Florestais*. Oeiras: Celta Editora, 94pp.
- Baptista, F.O., 2018. Os caminhos que levam ao fogo. In O. Simões. (Ed.), *O rural depois do fogo*. Coimbra: ESAC/IPC, pp. 45-60. ISBN: 978-972-99205-8-5.
- Beghin, R., Lingua, E., Garbarino, M., Lonati, M., Bovio, G., Motta, R., Marzano, R., 2010. *Pinus sylvestris* forest regeneration under different post-fire restoration practices in the northwestern Italian Alps. *Ecological Engineering* **36**: 1365-1372. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoleng.2010.06.014>
- Beschta, R.L., Rhodes, J.J., Kauffman, J.B., Gresswell, R.E., Minshall, G.W., Karr, J.R., Perry, D.A., Hauer, E.R. and Frissell, C.A., 2004. Postfire Management on Forested Public Lands of the Western United States. *Conservation Biology* **4**(18): 957-967.
- Bormann, B.T., Laurence, J.A., Shimamoto, K., Thrailkill, J., Lehmkuhl, J., Reeves, G., Forsman, E., 2008. *A Regional Management-Study Template for Learning About Postwildfire Management*. USA: USDA Forest Service - General Technical Report PNW-GTR, (777), 27pp.
- Bormann, B.T. & Stankey, G.H., 2009. Crisis as a Positive Role in Implementing Adaptive Management After the Biscuit Fire, Pacific Northwest, U.S.A. In: C. Allan, G.H. Stankey, (Eds.), *Adaptive Environmental Management: A Practitioner's Guide*. Gernamy: Springer Science+Business Media B.V., pp. 143-170.

- Brown, D.J., Mali, I., Forstner, M.R.J., 2014. Wildfire and Postfire Restoration Action Effects on Microclimate and Seedling Pine Tree Survivorship. *Journal of Fish and Wildlife Management* **5**(1): 174–182. Doi: <http://dx.doi.org/10.3996/072013-JFWM-051>
- Campos, I., Abrantes, N., Vidal, T., Bastos, A. C., Gonçalves, F., Keizer, J. J., 2012. Assessment of the toxicity of ash-loaded runoff from a recently burnt eucalypt plantation. *European Journal of Forest Research*, **131** (6): 1889-1903. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10342-012-0640-7>
- Campos, I., Abrantes, N., Keizer, J.J., Vale, C., Pereira P., 2016. Major and trace elements in soils and ashes of eucalypt and pine forest plantations in Portugal following a wildfire. *Science of the Total Environment* **57**: 1363-1376. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.01.190>
- Carreiras, M., Ferreira, A.J.D., Valente, S., Fleskens, L., Gonzales-Pelayo, Ó., Rubio, J.L., Stoof, C.R., Coelho, C.O.A., Ferreira, A.S.S., Ritsema, C.J., 2014. Comparative analysis of policies to deal with wildfire risk. *Land Degradation and Development* **25**: 92-103. Doi: <https://doi.org/10.1002/ldr.2271>
- Carvalho, P.O. & Simões, O. 2018. Governança e políticas públicas. O processo de decisão política em sistemas complexos. In Orlando Simões. (Ed.), *O rural depois do fogo*. Coimbra: ESAC/SPER pp. 23-44. ISBN: 978-972-99205-8-5.
- Catry, F.X., Bugalho, M., Silva, J.S., Fernandes, P., 2010. Gestão da vegetação pós-fogo. In F. Moreira, F. X. Catry, J. S. Silva, F. Rego (Eds.), *Ecologia do Fogo e Gestão de Áreas Ardidas*. Lisboa: ISA Press, pp. 289–327.
- Catry, F.X., Rego, F., Moreira, F., Fernandes, P.M., Pausas, J.G., 2010a. Post-fire tree mortality in mixed forests of central Portugal. *Forest Ecology and Management* **260**(7): 1184–1192. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.foreco.2010.07.010>
- Catry, F.X., Pausas, J.G., Moreira, F., Fernandes, P.M., Rego, F., 2013. Post-fire response variability in Mediterranean Basin tree species in Portugal. *International Journal of Wildland Fire* **22**(7): 919-932. Doi: <http://doi.org/10.1071/WF12215>
- Catry, F.X., Moreira, F., Tujeira, R., Silva, J. S., 2013a. Post-fire survival and regeneration of Eucalyptus globulus in forest plantations in Portugal. *Forest Ecology and Management* **310**: 194–203. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.08.036>
- Cerdà, A. & Robichaud, P., 2009. Fire Effects on Soil and Restoration Strategies. In M.J. Haigh (Ed.), *Land reconstruction and management series*, vol.5. Idaho: Science Publishers, pp. 511-535.
- Chen, X., Emery, N., Garcia, E.S., Hanan E.J., Hodges, H.E., Martin, T., Meyers, M.A., Peavey, L.E., Peng, H., Santamaria, J.S., Uyeda, K.A., Anderson, S.E., Tague, C., 2013. Perspectives on disconnects between scientific information and management decisions on post-fire recovery in Western US. *Environmental Management*, **52**(6): 1415–1426. Doi: <http://doi.org/10.1007/s00267-013-0165-y>
- Céspedes, B., Luna, B., Pérez, B., Urbietta, I.R., Moreno, J.M., 2014. Burning season effects on the short-term post-fire vegetation dynamics of a Mediterranean heathland. *Applied Vegetation Science* **17**: 86-96. Doi: <http://doi.org/10.1111/avsc.12053>

CIDFCI Almeirim, Alpiarça e Chamusca - Comissão Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos Municípios de Almeirim, Alpiarça e Chamusca, SD. *Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios Municípios de Almeirim, Alpiarça e Chamusca*. 87 pp.

CMDFCI do Concelho de Ourém – Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Concelho de Ourém, 2016. *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Ourém 2013-2017, Caderno I – Diagnóstico*. 82 pp.

CMDFCI de Loulé, Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Loulé, 2017. *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, Caderno I – informação de Base*. 112pp.

CMDFCI de Seia – Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Seia. 2014. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, Caderno I. 100 pp.

CMDFCI de Tavira – Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Tavira, 2007. *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios Município de Tavira, Caderno II – Informação de Base*. 97 pp.

CMDFCI do Município de Tondela – Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios Município de Tondela, 2015. *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, Caderno I – Diagnóstico*. 42 pp.

CMR, 2018. *Pladiga 2018 – Memoria*. Galiza: Consellería do Medio Rural – Xunta de Galicia, 156 pp.

Coelho, C., Prats, S., Pinheiro, A., Carvalho, T., Boulet, A.-K., Ferreira, A. 2010. *Técnicas para a Minimização da Erosão e Escorrência Pós-Fogo*. Aveiro: CESAM, UA. 48 pp.

CTI – Comissão Técnica Independente – Guerreiro, J., Fonseca, C., Salgueiro, A., Fernandes, P., Lopez Iglésias, E., de Neufville, R., Mateus, F., Castellnou Ribau, M., Sande Silva, J., Moura, J. M., Castro Rego, F. Caldeira, D.N. - Coords. 2018. Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental. Relatório Final. Comissão Técnica Independente. Assembleia da República. Lisboa. 274 pp.

De la Rosa, A.J., Jiménez Morillo, N.T., González-Pérez, J.A., Almendros, G., Vieiram, D., Knicker, H., Keizer, J.J., 2019. Mulching-induced preservation of soil organic matter quality in a burnt eucalypt plantation in central Portugal. *Journal of Environmental Management* **231**: 1135-1144. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.10.114>

De Vente, J., Reed, M.S., Stringer, L.C., Valente, S., Newig, J., 2016. How does the context and design of participatory decision making processes affect their outcomes? Evidence from sustainable land management in global drylands. *Ecology and Society*, **21** (2):24 Doi: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-08053-210224>

Dunham, J.B., Young, M.K., Gresswell, R.E., Rieman, B.E., 2003. Effects of fire on fish populations: landscape perspectives on persistence of native fishes and nonnative fish invasions. *Forest Ecology and Management* **178**, 183-196. Doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127\(03\)00061-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127(03)00061-6)

Emelko, M.B., Silins, U., Bladon, K.D., Stone, M., 2011. Implications of land disturbance on drinking water treatability in a changing climate: Demonstrating the need for "source water supply and protection" strategies. *Water Research* **45**: 461-472. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.watres.2010.08.051F>

EU, 2015. *O apoio da UE à prevenção e recuperação de danos florestais causados por incêndios e catástrofes naturais é bem gerido?* Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia, 56 pp. ISBN: 978-92-872-1573-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.2865/32753>

EU, 2018. *Relatório Especial Combater a desertificação na UE: uma ameaça crescente que exige mais ação.* Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia, 72 pp. ISBN: 978-92-847-1494-0. DOI: 10.2865/826553

Fernandes, P.M., Fernandes M.M., Loureiro, C., 2015. Post-fire live residuals of maritime pine plantations in Portugal: Structure, burn severity, and fire recurrence. *Forest Ecology and Management* **347**: 170-179. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.03.023>

Fernández, C., Vega., Fontúrbel, T., 2016. Acciões urgentes para a mitigación do risco de erosión tras o incendio forestal en Galicia. *Cerna*, **76**: 22-24.

Fernández, C., Vega, J.A., Arbones, P., Fountúrbel, T., 2019. *Eficacia de los tratamientos de estabilización del suelo después de incendio en Galicia.* Andavira Editora, S.L. Espanha. 111pp.

Ferreira, A.J.D., Alegre, S.P., Coelho, C.O.A., Shakesby, R.A., Páscoa, F.M., Ferreira, C.S.S., Ritsema, C., 2015. Strategies to prevent forest fires and techniques to reverse degradation processes in burned areas. *Catena* **128**: 224–237. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.catena.2014.09.002>

Fleskens, L. & Stringer. L., 2014. Land Management and policy responses to mitigate desertification and land degradation. *Land Degradation and Development* **25**: 1-4. Doi: <https://doi.org/10.1002/ldr.2272>

Franco, A.R., Sousa, N.R., Ramos, M.A., Oliveira, R.S., Castro, P.M.L., 2014. Diversity and Persistence of Ectomycorrhizal Fungi and Their Effect on Nursery-Inoculated *Pinus pinaster* in a Post-fire Plantation in Northern Portugal. *Microbial Ecology* **68**(4): 761–772. Doi: <http://doi.org/10.1007/s00248-014-0447-9>

Franco, M., Pereira, P., Alcañiz, M. and Úbeda, X., 2018. Post-wildfire management effects on short-term evolution of soil properties (Catalonia, Spain, SW-Europe). *Science of the Total Environment* **633**: 285-292. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.03.195>

Ganann, R., Ciliska, D., Thomas, H., 2010. Expediting systematic reviews: methods and implications of rapid reviews. *Implementation Science* **5**: 1-10. Doi: <https://doi.org/10.1186/1748-5908-5-56>

García-Duro, J., Cruz, O., Casal, M., Reyes, O., 2019. Fire as driver of the expansion of *Paraserianthes lophantha* (Willd.) I. C. Nielsen in SW Europe. *Biological Invasions* **21**: 1427–1438. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10530-018-01910-w>

- Hayes, J.J. & Robeson, S.M., 2010. Relationships between fire severity and post-fire landscape pattern following a large mixed-severity fire in the Valle Vidal, New Mexico, USA. *Forest Ecology and Management* **261**: 1392-1400. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2011.01.023>
- Hood, S.M. & Lutes, D., 2017. Predicting post-fire tree mortality for 12 Western US Conifers Using the First Order Fire Effects Model (FOFEM). *Fire Ecology* **13**(2): 66-84. Doi: <http://dx.doi.org/10.4996/fireecology.130290243>
- Hosseini, M., Nunes, J.P., Pelayo, O.G., Keizer, J.J., Ritsema, C., Geissen, V., 2018. Developing generalized parameters for post-fire erosion risk assessment using the revised Morgan-Morgan-Finney model: A test for north-central Portuguese pine stands. *Catena* **165**, 358-368. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.catena.2018.02.019>
- ICNF, 2013. IFN6 – *Áreas dos usos do Solo e das Espécies Florestais de Portugal Continental. Resultados preliminares* – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 34 pp.
- Keeley, J.E., Brennan, T., Pfaff, A.H., 2008. Fire severity and ecosystem responses following crown fires in California Shrublands. *Ecological Applications* **18**(6): 1530-1546. Doi: <https://doi.org/10.1890/07-0836.1>
- Keizer J.J., Silva F.C., Vieira D.C.S., González-Pelayo O., Campos I., Vieira A.M.D., Valente S., Prats S.A., 2018. The effectiveness of two contrasting mulch application rates to reduce post-fire erosion in a Portuguese eucalypt plantation. *Catena* **169**: 21-30. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2018.05.029>
- Kotliar, N.B., Hejl, S.J., Hutto, R.L., Saab, V.A., Melcher, C.P., McFadzen, M.E., 2002. Effects of fire and post-fire salvage logging on avian communities in conifer-dominated forests of the western United States. *Studies in Avian Biology* **25**: 49-64.
- Leite, L. & Pita, C., 2016. Review of participatory fisheries management arrangements in the European Union. *Marine Policy* **74**: 268-278. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2016.08.003>
- Leverkus, A.B., Puerta-Piñero, C., Guzmán-Álvarez, J.R., Navarro, J., Castro, J., 2012. Post-fire salvage logging increases restoration costs in a Mediterranean mountain ecosystem. *New Forests* **43**: 601-613. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11056-012-9327-7>
- Leverkus, A.B. & Castro, J., 2017. An ecosystem services approach to the ecological effects of salvage logging: valuation of seed dispersal. *Ecological Applications* **27**: 1057-1063. Doi: <https://doi.org/10.1002/eap.1539>
- MADRP, 2007. *Plano Estratégico Nacional de Desenvolvimento Rural (2007-2013)*. Lisboa: Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas, 96pp.
- MacDonald, L. & Robichaud, P., 2008. *Post-fire erosion and the effectiveness of emergency rehabilitation treatments over time, Stream Notes*. Fort Collins: USDA Forest services, Rocky Mountain Research Station, USA, 6pp.

- Maditinos, Z. & Vassiliadis, C., 2011. Mega fires: can they be managed effectively? *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, **20**(1): 41–52. Doi: <http://doi.org/10.1108/09653561111111072>
- Maia, P., Pausas, J.G., Vasques, A., Keizer, J.J., 2012. Fire severity as a key factor in post-fire regeneration of *Pinus pinaster* (Ait.) in Central Portugal. *Annals of Forest Science* **69**(4): 489–498. Doi: <http://doi.org/10.1007/s13595-012-0203-6>
- Maia, P., Keizer, J., Vasques, A., Abrantes, N., Roxo, L., Fernandes, P., Ferreira, A., Moreira, F., 2014. Post-fire plant diversity and abundance in pine and eucalypt stands in Portugal: Effects of biogeography, topography, forest type and post-fire management. *Forest Ecology and Management* **334**: 154–162. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.08.030>
- Malvar, M.C., Martins, M.A.S., Nunes, J.P., Robichaud, P.R., Keizer, J.J., 2013. Assessing the role of pre-fire ground preparation operations and soil water repellency in post-fire runoff and inter-rill erosion by repeated rainfall simulation experiments in Portuguese eucalypt plantations. *CATENA* **108**: 69–83. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.catena.2012.11.004>
- Malvar, M.C., Prats, S.A., Keizer, J.J., 2016. Runoff and inter-rill erosion affected by wildfire and pre-fire ploughing in eucalypt plantations of North central Portugal. *Land Degradation and Development* **27**(5): 1366–1378. Doi: <http://doi.org/10.1002/ldr.2365>
- Malvar, M.C., Silva, F.C., Prats, S.A., Vieira, D.C.S., Coelho, C.O.A., Keizer, J.J., 2017. Short-term effects of post-fire salvage logging on runoff and soil erosion. *Forest Ecology and Management* **400**: 555–567. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.foreco.2017.06.031>
- Marta-Costa, A., Torres-Manso, F., Pinto, R., Tibério, L., Carneiro, I., 2014. Stakeholders' perception of forest management: a Portuguese mountain case study. *Forest Systems* **25**(1). Doi: <http://dx.doi.org/10.5424/fs/2016251-08122>
- Marzano, R., Garbarino, M., Marcolin, E., Pividori, M., Lingua, E., 2013. Deadwood anisotropic facilitation on seedling establishment after a stand-replacing wildfire in Aosta Valley (NW Italy). *Ecological Engineering* **51**: 117–122. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoleng.2012.12.030>
- Mateus, A., 2013. *25 anos de Portugal Europeu: Fundos*. Portugal: Fundação Francisco Manuel dos Santos e Sociedade de Consultores Augusto Mateus & Associados, 78pp.
- Mateus, P. & Fernandes, P., 2014. Forest fires in Portugal Dynamics, causes and policies. In F. Reboredo (ED), *Forest Context and Policies in Portugal, Present and Future Challenges*. *World Forests series*, Vol. **19**, Springer. Doi: http://doi.org/10.1007/978-3-319-08455-8_4
- Mavsar, R., Varela, E., Corona, P., Barbati, A., Marsh, G., 2012. Economic, Legal and Social Aspects of Post-Fire Management. In F. Moreira, M. Arianoutsou, P. Corona and J. de las Heras (Eds.), *Post-Fire Management and Restoration of Southern European Forests*, *Managing Forest Ecosystems*, Vol.24. Netherlands: Springer, pp. 45–78. Doi: https://doi.org/10.1007/978-94-007-2208-8_3

McCaffrey, S., Toman, E., Stidham, M., Shindler, B., 2015. Social science findings in the United States. In D. Paton, P.T. Buergelt, S. McCaffrey and F. Tedim (Eds.), *Wildfire Hazards, Risks and Disasters*. Netherlands: Elsevier, pp. 15–34. Doi: <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-410434-1.00002-6>

Mendes, A., 2003. O Sector Florestal Português – Necessidades de organização colectiva do sector privado e medidas de política pública urgentes. In: J. Portela, J. Caldas (Org.), *Portugal Chão*. Oeiras: Celta Editora, pp. 359-372.

Moreira, F., Catry, F., Lopes, T., Bugalho, M. N., Rego, F., 2009. Comparing survival and size of resprouts and planted trees for post-fire forest restoration in central Portugal. *Ecological Engineering* **35**(5): 870–873. <http://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2008.12.017>

Moreira, F., Fernandes, P., Silva, J. S., Pinho, J., Bugalho, M., 2010. Princípios de gestão para minimizar impactos de incêndios florestais. In F. Moreira, F. X. Catry, J. S. Silva, F. Rego (Eds.), *Ecologia do Fogo e Gestão de Áreas Ardidas*, Portugal, ISAPress, pp. 141–165.

Moreira, F., Arianoutsou, M., Vallejo, V.R., De las Heras, J., Corona, P., Xanthopoulos, G., Fernandes, P., Papageorgiou, K., 2012. Setting the scene for post-fire management. In F. Moreira, M. Arianoutsou, P. Corona and J. de las Heras (Eds.), *Post-Fire Management and Restoration of Southern European Forests*, Managing Forest Ecosystems, Vol.24. Netherlands: Springer, pp. 1-19. <http://doi.org/10.1007/978-94-007-2208-8>

Moreira, F., Ferreira, A., Abrantes, N., Catry, F., Fernandes, P., Roxo, L. Keizer, J.J., Silva, J., 2013. Occurrence of native and exotic invasive trees in burned pine and eucalypt plantations: Implications for post-fire forest conversion. *Ecological Engineering* **58**, 296–302. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2013.07.014>

Moritz, M.A., Batllori, E., Bradstock, R.A., Gill, A.M., Handmer, J., Hessburg, P.F., Leonard, J., McCaffrey, S., Odion, D.C., Schoennagel, T. and Syphard, A.D., 2014. Learning to coexist with wildfire. *Nature* **515**: 58-66. Doi: <https://doi.org/10.1038/nature13946>

Município de Ponte de Lima - Município de Ponte de Lima. SD. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2013-2017, Caderno I – Diagnóstico. 72 pp.

Napper, C. 2006. *Burned area emergency response treatments catalog. Watershed, Soil, Air Management*. Report 0625 1801- SDTDC, USDA Forest Service, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, National Technology & Development Program. 254 pp.

Nunes B., Silva V., Campos I., Pereira J.L., Pereira P., Keizer J.J., Fernando Gonçalves F., Abrantes N., 2017. Off-site impacts of wildfires on aquatic systems - biomarker responses of the mosquito fish *Gambusia holbrooki*. *Science of the Total Environment* **581-582**: 305-313. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.12.129>

Oliveira, A.C., Pinho, J., Alves, R., Tavares, A., Polónia-Gomes, J., 2018. Coletânea de Legislação Florestal (Portugal Continental). *Associação de Estudos de Direito Regional e Local – AEDRL*. ISBN: 978-989-54071-1-8.

Olsen, C.S. & Shindler, B.A., 2010. Trust, acceptance, and citizen–agency interactions after large fires: influences on planning processes. *International Journal of Wildland Fire* **19**: 137-147. Doi: <http://doi.org/10.1071/WF08168>

Paton, D., Buergelt, P.T., Tedim, F., McCaffrey, S., 2015. Wildfires: International Perspectives on Their Social Ecological Implications. Em D. Paton, P. T. Buergelt, S. McCaffrey, F. Tedim (Eds.), *Wildfire Hazards, Risks and Disasters*. Elsevier, pp. 1–14. Doi: <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-410434-1.00001-4>

Pires, L.M., 2017. 30 anos de Fundos Estruturais (1986-2015). *Relações Internacionais* **53**: 19-38. Doi: <https://doi.org/10.23906/ri2017.53a03>

Prats, S. A., MacDonald, L.H., Monteiro, M., Ferreira, A.J.D., Coelho, C.O.A., Keizer, J. J., 2012. Effectiveness of forest residue mulching in reducing post-fire runoff and erosion in a pine and a eucalypt plantation in north-central Portugal. *Geoderma* **191**: 115–124. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.geoderma.2012.02.009>

Prats, S.A., Martins, M.A. dos S., Malvar, M.C., Ben-Hur, M., Keizer, J.J., 2014. Polyacrylamide application versus forest residue mulching for reducing post-fire runoff and soil erosion. *Science of The Total Environment* **468–469**: 464–474. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.08.066>

Prats, S., Malvar, M., Martins, M.A.S., Keizer, J. J., 2014a. Post-fire soil erosion mitigation: A review of the last research and techniques developed in Portugal | Mitigación del riesgo de erosión post-incendio: Revisando los últimos avances y técnicas desarrolladas en Portugal. *Cuadernos de Investigacion Geografica* **40**(2): 403-427.

Prats, S.A., Malvar, M.C., Vieira D.C.S., MacDonald, L., Keizer, J.J., 2016. Effectiveness of hydromulching to reduce runoff and erosion in a recently burnt pine plantation in Central Portugal. *Land Degradation and Development* **27**(5): 1319-1333. Doi: <http://doi.org/10.1002/ldr.2236>

Prats, S.A., Wagenbrenner, J.W., Martins, M.A.S., Malvar, M.C., Keizer, J.J., 2016a. Hydrologic implications of post-fire mulching across different spatial scales. *Land Degradation and Development* **27**(5): 1440–1452. Doi: <http://doi.org/10.1002/ldr.2422>

Prats, S.A., Wagenbrenner, J.W., Martins, M.A.S., Malvar, M.C., Keizer, J. J. 2016b. Mid-term and scaling effects of forest residue mulching on post-fire runoff and soil erosion. *Science of The Total Environment* **573**: 1242–1254. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.04.064>

Prieto, A., 2017. *Post-fire management in Portugal: impact of EU policies*.

Proença, V., Pereira, H.M., Vicente, L., 2010. Resistance to wildfire and early regeneration in natural broadleaved forest and pine plantation. *Acta Oecologica* **36**(6): 626–633. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.actao.2010.09.008>

Ribeiro, C., Coelho, C., Valente, S., Carvalho, T., Figueiredo, E., 2011. Do stakeholders know what happens to soil after fires? A case study in Central Portugal. In A. B. Gonçalves, A. Vieira (Eds.), *Fire Effects on soil Properties, Proceedings of the 3rd International Meeting of Fire Effects on Soil Properties*. Guimarães: Universidade do Minho, pp. 119–122.

Ribeiro C., Valente S., Coelho C., Figueiredo E., Roebeling P., 2013. Visões sobre o setor florestal: Do plano nacional ao plano local. In: C.O.A. Coelho. (EDS.), *Política Florestal em Portugal - das visões nacionais às práticas locais*. Aveiro: Tipografia Minerva Central, Lda., pp. 45-61.

Ribeiro, C., Valente, S., Coelho, C., Figueiredo, E., 2015. A look at forest fires in Portugal: technical, institutional and social perceptions. *Scandinavian Journal of Forest Research* **30**(4): 317–325. Doi: <http://doi.org/10.1080/02827581.2014.987160>

Ribeiro, C., Valente, S., Coelho, C., Fleskens, L., Keizer, J., 2018. When public funding available for the recovery of burnt areas, what was done? Collecting experiences from local promoters and implementers. *FLAMMA* **9**: 12-17.

Robichaud, P.R., Beyers, J.L., Neary, D.G., 2000. *Evaluating the effectiveness of postfire rehabilitation treatments*. General Technical Report RMRS-GTR-63. Fort Collins: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 85 pp.

Robichaud, P., Lewis, S., Brown, R., Ashmun, L., 2009. Emergency post-fire rehabilitation treatment effects on burned area ecology and long-term restoration. *Fire Ecology Special Issue* **5**(1): 115-128.

Robichaud, P.R. & Ashmun, L.E., 2013. Tools to aid post-wildfire assessment and erosion-mitigation treatment decisions. *International Journal of Wildland Fire* **22**: 95-105. Doi: <http://doi.org/10.1071/WF11162>

Robichaud, P.R., Rhee, H., Lewis, S.A., 2014. A synthesis of post-fire Burned Area Reports from 1972 to 2009 for western US Forest Service lands: trends in wildfire characteristics and post-fire stabilisation treatments and expenditures. *International Journal of Wildland Fire*, **23**: 929-944. Doi: <http://dx.doi.org/10.1071/WF13192>

Rodrigues, M.L. & Silva, P.A., 2016. A Constituição e as Políticas Públicas em Portugal. *Sociologia, Problemas e Práticas*, nº especial **2016**: 13-22.

Ruiz-Gallardo, J.R., Castaño, S., Calera, A., 2004. Application of remote sensing and GIS to locate priority intervention areas after wildland fires in Mediterranean systems: A case study from south-eastern Spain. *International Journal of Wildland Fire* **13**: 241-252. Doi: <http://doi.org/10.1071/WF02057>

San-Miguel-Ayanz, J., Durrant, T., Boca, R., Libertà, G., Branco, A., Rigo, D., Ferrari, D., Maianti, P., Vivancos, T.A., Oom, D., Pfeiffer, H., Nuijten, D., Leray, T., 2019. *Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa* 2018. EUR 29856 EN, ISBN 978-92-76-11234-1. Doi: <https://doi.org/10.2760/1128>

Schnase J.L., Carroll, M.L., Weber, K.T., Brown, M.E., Gill, R.L., Wooten, M., May, J., Serr, K., Smith, E., Goldsby, R., Newtoff, K., Bradford, K., Doyle, C., Volker, E., Weber, S., 2014. RECOVER an

automated cloud-based decision support system for post-fire rehabilitation planning. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume **XL-1**: 363-370. Doi: <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-1-363-2014>

Shakesby, R.A., Coelho, C.O.A., Ferreira, A.D., Terry, J.P., Walsh, R.P., 1993. Wildfire impacts on soil erosion and hydrology in wet mediterranean forest, Portugal. *International Journal of Wildland Fire* **3**: 95-110. Doi: <https://doi.org/10.1071/WF9930095>

Shakesby, R.A., Boakes, D.J., Coelho, C.O.A., Goncalves, A.J.B., Walsh, R.P.D., 1996. Limiting the soil degradational impacts of wildfire in pine and eucalyptus forests in Portugal: a comparison of alternative post-fire management practices. *Applied Geography* **16**(4): 337–355.

Shakesby, R.A., Coelho, C.O.A., Ferreira, A.J.D., Walsh, R.P.D., 2002. Ground-level changes after wildfire and ploughing in eucalyptus and pine forests, Portugal: implications for soil microtopographical development and soil longevity. *Land Degradation and Development* **13**(2): 111–127. Doi: <http://doi.org/10.1002/ldr.487>

Silva, J.S. & Catry, F., 2006. Forest fires in cork oak (*Quercus suber* L.) stands in Portugal. *International Journal of Environmental Studies* **63**: 235-257. Doi: <https://doi.org/10.1080/00207230600720829>

Silva, V., Pereira J. L., Campos I., Keizer J. J., Goncalves F., Abrantes N., 2015. Toxicity assessment of aqueous extracts of ash from forest fires. *Catena* **135**, 401-408. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.catena.2014.06.021>

Stephens, S.L., Burrows, N., Buyantuyev, A., Gray, R.W., Keane, R.E., Kubian, R., Liu, S., Seijo, F., Shu, I., Tolhurst, K.G., van Wagendonk, J.W., 2014. Temperate and boreal forest mega-fires: characteristics and challenges. *Frontiers in Ecology and the Environment*, **12**(2): 115–122. Doi: <http://doi.org/10.1890/120332>

Thomas, A.D., Walsh, R.P.D., Shakesby, R. A., 2000. Post-fire forestry management and nutrient losses in eucalyptus and pine plantations, northern Portugal. *Land Degradation and Development* **11**(3): 257-271. [https://doi.org/10.1002/1099-145X\(200005/06\)11:3<257::AID-LDR383>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/1099-145X(200005/06)11:3<257::AID-LDR383>3.0.CO;2-C)

Thompson, J.R., Spies, T.A., Ganio, L.M., 2007. Reburn severity in managed and unmanaged vegetation in a large wildfire. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **104**(25): 10743-10748. Doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.0700229104>

Valente, S., 2013. *Stakeholder participation in Sustainable Forest Management in Fire-prone Areas*. Aveiro: Universidade de Aveiro 216pp. Tese de Doutoramento

Valente, S. & Coelho, C., 2013. Política Florestal em Portugal - das visões nacionais às práticas locais. In: Celeste de Oliveira Alves Coelho (Ed.), *Política Florestal em Portugal - Das visões nacionais às práticas locais*, Aveiro, ISBN: 978-972-98331-3-7

- Valente, S., Coelho, C., Ribeiro C., Marsh G., 2015. Sustainable Forest Management in Portugal: transition from global policies to local participatory strategies. *International Forestry Review* **17**(3): 368-383. Doi: <http://doi.org/10.1505/146554815815982620>
- Vallejo, R., Aronson, J., Pausas, J.G., Cortina, J., 2006. Restoration of Mediterranean woodlands. In J.V. Andel, J. Aronson (Eds.), *Restoration ecology: The new frontier*. USA: Wiley, pp. 193–207.
- Vallejo, V.R. & Moreira, F., 2010. Conceitos de restauro ecológico e planeamento da gestão florestal pós-incêndio. In F. Moreira, F.X. Catry, J.S. Silva, F. Rego (Eds.), *Ecologia do Fogo e Gestão de Áreas Áridas*. Portugal, Lisboa: ISAPress, pp. 121–140.
- Vallejo, V.R. & Alloza, J.A., 2012. Post-Fire Management in the Mediterranean Basin *Israel Journal of Ecology and Evolution* **58**: 251–264.
- Vallejo, V.R. Arianoutsou, M., Moreira, F., 2012 Fire Ecology and Post-fire restoration approaches in Southern European Forest Types. In F. Moreira, M. Arianoutsou, P. Corona, J. de las Heras (Eds.), *Post-Fire Management and Restoration of Southern European Forests*, Managing Forest Ecosystems, Vol.24. Netherlands: Springer, pp. 93-119. <http://doi.org/10.1007/978-94-007-2208-8>
- Vallejo, V.R. & Alloza, J.A., 2015. Postfire Ecosystem Restoration. In D. Paton, P.T. Buergelt, S. McCaffrey, F. Tedim (Eds.), *Wildfire Hazards, Risks and Disasters*. Netherlands: Elsevier, pp. 229–246. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-410434-1.00012-9>
- Vega, J.A., Fontúrbel, T., Fernández, C., Arellano, A., Díaz-Raviña, M., Carballas, M.T., Martín, A., González-Prieto, A.M., Benito, E., 2013. *Acciones urgentes Contra la Erosión en Áreas Forestales Quemadas - Guía para su planificación em Galicia*. Spain, 139pp.
- Veraverbeke, S., Lhermitte, S., Verstraeten, W.W., Goossens, R., 2011. A time-integrated MODIS burn severity assessment using the multi-temporal differenced normalized burn ratio (dNBRMT). *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* **13**: 52-58. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jag.2010.06.006>
- Viedma, O., Quesada, J., Torres, I., De Santis, A., Moreno, J.M. 2015. Fire Severity in a Large Fire in a *Pinus pinaster* Forest is highly predictable from burning conditions, stand structure, and topography. *Ecosystems* **18**: 237-250. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10021-014-9824-y>
- Wang, X., He, H.S., Li, X., Hu, Y. 2006. Assessing the cumulative effects of postfire management on forest landscape dynamics in northeastern China. *Canadian Journal of Forest Research* **36**: 1992-2002. Doi: <http://dx.doi.org/10.1139/X06-095>
- Williams, J., Albright, D., Hoffmann, A.A., Eritsov, A., Moore, P.F., de Morais, J.C.M., Leonard, M., Miguel-Ayanz, J.S., Xanthopoulos, G., van Lierop, P., 2011. *Findings and Implications From a Coarse-Scale Global Assessment of Recent Selected Mega-Fire*. In 5Th INTERNATIONAL WILDLAND FIRE CONFERENCE (p. 19). SUN CITY, SOUTH AFRICA.

Williams, J., 2013. Exploring the onset of high-impact mega-fires through a forest land management prism. *Forest Ecology and Management*, **294**: 4–10. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.foreco.2012.06.030>

Woolleya, T., Shawa, D.C., Ganioa, L.M., Fitzgeralda, S., 2012. A review of logistic regression models used to predict post-fire tree mortality of western North American conifers. *International Journal of Wildland Fire* **21**: 1-35. Doi: <http://dx.doi.org/10.1071/WF09039>

Xavier, A.M.S.X., Freitas, M.B.C., Fragoso, R.M.S., 2015. Management of Mediterranean forests - A compromise programming approach considering different stakeholders and different objectives. *Forest Policy and Economics* **57**: 38-46. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2015.03.012>

Legislação

Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho. Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incendios.

Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio. Aprova a revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial. Diário da República n.º 93/2015, Serie I de 2015-05-14.

Lei n.º 33/96, de 17 de agosto. Lei de Bases da Política Florestal. Diário da República n.º 190/1996, Serie I de 1996-08-17.

Lei n.º 31/2014, de 30 de maio. Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo. Diário da República n.º 104/2014, Serie I de 2014-05-30.

Portaria n.º 258/87, de 1 de Abril. Diário da República n.º 76/1987, Série I. 1317-1319. Estabelece normas sobre o Programa de Ação Florestal (PAF)

Portaria n.º 340-A/91, de 15 de Abril. Diário da República n.º 87/1991, 1.º Suplementa, Série I-B de 1991. 2088-(2) a 2088- (4). Aprova as normas do PAF

Portaria n.º 809-D/94, de 12 de Setembro. Diário da República n.º 211/1994, 1.º Suplementa, Série I-B de 1994. Aprova e publica o regulamento do Programa de Desenvolvimento Florestal (PDF)

Portaria n.º 72/2001, de 7 de Fevereiro. Diário da República n.º 32/2001, Série I-B de 2001. Aprova o Regulamento de Aplicação da Medida II.7, 'Acção Integrada de Base Territorial do Pinhal Interior - Vertente FEOGA-O', integrada no eixo prioritário 'Acções integradas de base territorial' do Programa Operacional Regional do Centro

Portaria n.º 448-A/2001, de 3 de Maio. Diário da República n.º 102/2001, 1.º Suplementa, Série I-B de 2001. Aprova o Regulamento de Aplicação das Acções n.os 3.1 e 3.2, 'Apoio à Silvicultura' e 'Restabelecimento do Potencial de Produção Silvícola', da medida n.º 3 do Programa Operacional Agricultura e Desenvolvimento Rural - Programa AGRO.

Portaria n.º 590/2004, de 2 de Junho. Diário da República n.º 129/2004, Série I-B de 2004. Altera o Regulamento de Aplicação das Acções n.os 3.1 e 3.2, 'Apoio à Silvicultura' e 'Restabelecimento do Potencial de Produção Silvícola', da medida n.º 3 do Programa AGRO

Portaria n.º 456/2006, de 16 de Maio. Diário da República n.º 94/2006, Série I-B de 2006. Altera a Portaria n.º 448-A/2001

Portaria n.º 1137-B/2008, de 9 de Outubro. Diário da República n.º 196/2008, 1.º Suplementa, Série I-B de 2008. Aprova o Regulamento de Aplicação da Acção n.º 2.3.2, 'Ordenamento e Recuperação de Povoamentos', da medida n.º 2.3, 'Gestão de espaço florestal e agro-florestal', integrada no subprograma n.º 2, 'Gestão sustentável do espaço rural', do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente - PRODER

Portaria n.º 739-B/2009, de 9 de Outubro. Diário da República n.º 131/2009, 1.º Suplementa, Série I-B de 2009. Altera o Regulamento de Aplicação da Acção n.º 2.3.2, do PRODER

Portaria n.º 134/2015, de 18 de Maio. Diário da República n.º 95/2015, Série I de 2015. Estabelece o regime de aplicação da operação 8.1.3, 'Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos' e da operação 8.1.4, 'Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos' do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente, abreviadamente designado por PDR 2020.

Regulamento (CE) n.º 1290/2005 do Conselho de 21 de junho de 2005. Financiamento da Política Agrícola Comum (PAC)

Regulamento (UE) n.º 1306/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de dezembro de 2013. Financiamento à gestão e ao acompanhamento da PAC

Regulamento (CE) n.º 1698/2005 do Conselho, de 20 de setembro de 2005. Apoio ao desenvolvimento rural pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER)

Regulamento (UE) n.º 1305/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Dezembro de 2013. Apoio ao Desenvolvimento rural pelo FEADER e revoga o Regulamento (CE) n.º 1698/2005 do Conselho

Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/2006, de 15 de setembro. Aprova a Estratégia Nacional para as Florestas. Diário da República n.º 179/2006, Serie I de 2006-09-15

Resolução do Conselho de Ministros n.º 6-B/2015, de 4 de fevereiro. Aprova a Estratégia Nacional para as Florestas. Diário da República n.º 24/2015, 1.º Suplemento, Serie I de 2015-02-15