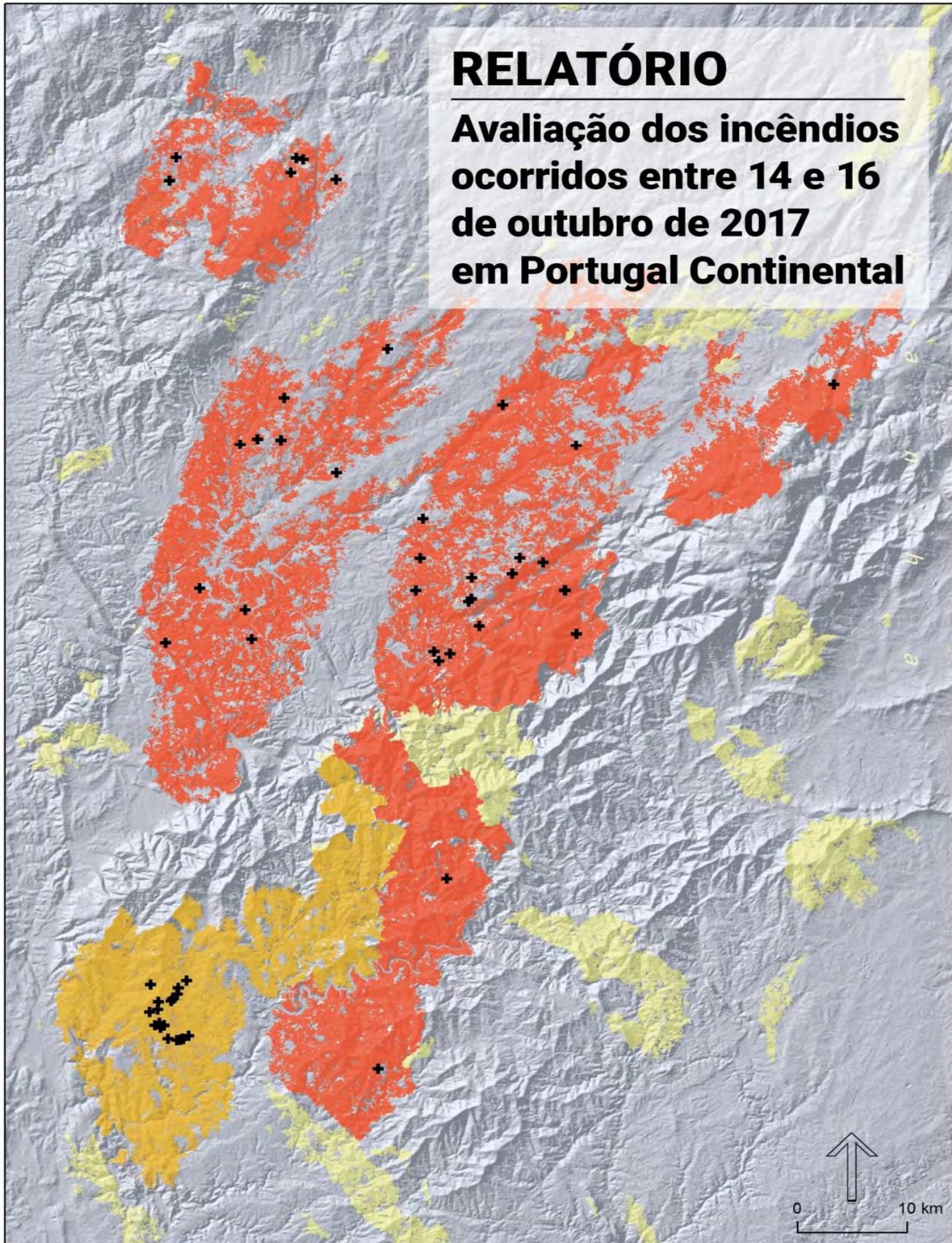


RELATÓRIO

Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental



RELATÓRIO

Avaliação dos Incêndios
ocorridos entre 14 e 16 de
outubro de 2017 em Portugal
Continental

Citação Recomendada:

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. e 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.

ÍNDICE

SUMÁRIO EXECUTIVO	7
1. NOTA PRÉVIA	23
2. OS INCÊNDIOS NO ANO DE 2017	27
2.1. DO GRAU DE EXCEPCIONALIDADE DO NÚMERO DE IGNIÇÕES.....	27
2.1.1. Análise dos números totais de ignições diárias.....	27
2.1.2. Análise da evolução horária do número de ignições.....	32
2.2. DAS CAUSAS	35
2.2.1. A distribuição geográfica das ignições	35
2.2.2. A distribuição pelas causas das ignições	36
2.3. DO USO DO SOLO NA INTERFACE COM AS EDIFICAÇÕES.....	39
2.3.1. Os grandes grupos de ocupação/uso do solo e a área ardida em 2017.....	39
2.3.2. Área ardida por tipo de floresta	41
2.3.3. O uso do solo na interface com as edificações e os incêndios	46
2.3.4. O uso do solo à volta das habitações e das instalações das empresas afetadas	47
2.3.5. Conclusões	49
3. OS INCÊNDIOS DE 14, 15 E 16 DE OUTUBRO DE 2017.....	51
3.1. CONDIÇÕES PIROMETEOROLÓGICAS	51
3.1.1. Condições antecedentes	51
3.1.2. Previsões e avisos	52
3.1.3. Observações.....	55
3.1.4. Perigo meteorológico de incêndio	59
3.2. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO: MEGA-INCÊNDIOS EM PORTUGAL	60
3.3. INCIDÊNCIA POR TIPO DE VEGETAÇÃO	62
3.4. REGIME DE FOGO	63
3.5. COMPORTAMENTO DOS MEGA-INCÊNDIOS	66
3.5.1. Padrões gerais	66
3.5.2. Expansão dos mega-incêndios.....	67
3.5.3. Influência dos incêndios do passado.....	73
3.5.4. O papel da piro-convectividade	74
3.5.4.1. Piro-convectividade no dia 15 de outubro de 2017	75
3.5.4.2. Momentos de convectividade	78
3.5.4.3. Zona de piro-convecção	84
3.5.4.4. Sequência espaço-temporal da piro-convecção.....	85
3.5.5. Simulação do complexo de incêndios	88
3.5.6. Severidade dos mega-incêndios	93
3.6. O PAPEL DA GESTÃO DE COMBUSTÍVEIS	99
3.6.1. Exemplos de desempenho em espaços florestais	99
3.6.2. O papel da vegetação na interface rural-urbana	104
3.7. IMPLICAÇÕES PARA AS ATIVIDADES DE PRÉ-SUPRESSÃO E SUPRESSÃO.....	106
3.8. IMPACTO DOS INCÊNDIOS EM INSTALAÇÕES EMPRESARIAIS	108
3.8.1. Afetação ao nível de ocorrência e de concelho.....	108
3.8.2. Características das instalações empresárias e de zonas industriais	114
3.8.3 O que terá causado estes acontecimentos catastróficos	115
3.8.3.1. Pelas causas na origem dos incêndios analisados.	115
3.8.3.2. Pelas características meteorológicas	117
3.8.3.3. Pelo comportamento do fogo.....	117
3.8.3.4. Pelas características das áreas industriais, edificações e áreas envolventes	118

3.8.3.5. Inexistência de infraestruturas comuns adequadas de combate a incêndios	119
3.8.3.6. Pela simultaneidade de situações de proteção e socorro	119
3.8.3.7. Pela falta de comunicação e de comunicações	120
3.8.3.8. Pela ausência de preparação para eventos deste tipo e de capacidade de organização e de resposta	120
3.8.4. Propostas de intervenção para a minimização do impacto dos incêndios em infraestruturas empresariais:	120
3.8.4.1. De âmbito geral:	120
3.8.4.2. Ao nível das empresas	121
3.8.4.3. Ao nível das zonas industriais/empresariais	121
3.9. A DEFESA E PROTEÇÃO DOS AGLOMERADOS POPULACIONAIS	123
4. REGISTO E ANÁLISE DAS FATALIDADES	125
4.1. INTRODUÇÃO	125
4.2. CARATERIZAÇÃO DOS LOCAIS DAS OCORRÊNCIAS FATAIS	125
4.2.1. Métodos utilizados	125
4.2.2. Distribuição geográfica	126
4.2.3. Ocupação do solo e medidas de prevenção	129
4.2.4. Comportamento do fogo nos locais das fatalidades	132
4.3. CARATERIZAÇÃO DAS FATALIDADES	133
4.3.1. Caracterização das vítimas e da sua ligação à zona afetada	133
4.3.2. Relação entre as vítimas e as suas casas de habitação	136
4.3.3. Circunstâncias das fatalidades em relação às suas viaturas	138
4.3.4. O período de ocorrência das fatalidades	140
4.3.5. Análise conjunta das vítimas dos incêndios de Pedrogão e 15 de outubro utilizando uma análise de componentes principais	141
5. O COMBATE AOS INCÊNDIOS DE 14 A 16 DE OUTUBRO	145
5.1. O DISPOSITIVO E O PLANEAMENTO	145
5.1.1. O Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Florestais (DECIF)	145
5.1.2. O planeamento para o período de 14 a 16 outubro	146
5.2. O 3.º PILAR, O COMBATE	149
5.2.1. O ataque inicial (ATI)	149
5.2.2. O ataque ampliado (ATA)	150
5.2.3. O posto de comando operacional (PCO)	151
5.3. A ANÁLISE DISTRITAL	153
5.3.1. Distrito de Aveiro	154
5.3.1.1. Ocorrência Macieira de Cambra – Vale de Cambra	154
5.3.2. Distrito de Braga	155
5.3.2.1. Ocorrência Leitões – Guimarães	156
5.3.3. Distrito de Castelo Branco	157
5.3.3.1. Ocorrência Ponte das Portelinhas - Figueiredo – Sertã	157
5.3.4. Distrito de Coimbra	158
5.3.4.1. Ocorrência Prilhão – Vilarinho – Lousã	158
5.3.4.2. Ocorrência Esculca – Côja – Arganil	160
5.3.4.3. Ocorrência Cova de Serpe – Quiaios – Figueira Foz	160
5.3.5. Distrito da Guarda	162
5.3.5.1. Ocorrência Sabugueiro – Seia	162
5.3.5.2. Ocorrência Sandomil – Seia	163
5.3.5.3. Ocorrência Casal da Boavista – Folgosinho – Gouveia	163
5.3.5.4. Ocorrência Casas Figueira – Vide – Seia	164
5.3.6. Distrito de Leiria	164
5.3.6.1. Ocorrência Burinhosa – Pataias – Alcobaça	164

5.3.7. Distrito de Viana do Castelo	166
5.3.7.1. Ocorrência Central Elétrica – Merufe – Monção	166
5.3.8. Distrito de Viseu	167
5.3.8.1. Ocorrência Albitelhe – Campia – Vouzela	168
5.4. PRESTAÇÃO DE CUIDADOS DE SAÚDE	169
5.5. O APOIO DAS FORÇAS ARMADAS (FFAA)	171
6. DETERMINANTES INSTITUCIONAIS	173
6.1. AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL (ANPC).....	173
6.2. INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DAS FLORESTAS (ICNF).....	176
6.3. GUARDA NACIONAL REPUBLICANA (GNR)	178
6.4. CORPOS DE BOMBEIROS (CB)	180
6.5 CÂMARAS MUNICIPAIS E JUNTAS DE FREGUESIA	182
7. GESTÃO DO TERRITÓRIO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS	187
7.1. A GESTÃO DA INTERFACE ENTRE EDIFICAÇÕES E FLORESTA	187
7.1.1. Aspetos técnicos na gestão dos combustíveis na interface	187
7.1.2. Aspetos de ordem económica e social	190
7.1.3. Algumas reflexões sobre novas possibilidades	192
7.1.4. Proteção de edificações no interior de perímetros urbanos	192
7.1.5. Gestão de combustíveis noutros espaços especiais fora dos aglomerados populacionais.....	193
7.1.6. Integração entre medidas de apoio à arborização e proteção de aglomerados	193
7.1.7. Programa para uma Infraestruturas Verde de Proteção dos aglomerados populacionais.....	194
7.2. A GESTÃO DAS ÁREAS SOB REGIME FLORESTAL.....	195
7.2.1. Impacto direto dos incêndios de 2017 nas áreas submetidas ao regime florestal....	195
7.2.2. Os desafios da gestão das áreas submetidas ao Regime Florestal e os Serviços Florestais do Estado.....	197
7.2.3. Propostas de reflexão sobre Regime Florestal e Serviços Florestais	200
7.3. A GESTÃO DA PAISAGEM	201
7.4. OS APOIOS PÚBLICOS PARA A FLORESTA E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS	212
7.4.1. Os apoios do Fundo Florestal Permanente	212
7.4.2. Ações de prevenção estrutural de incêndios e outras medidas florestais financiadas pelo PDR 2020	215
7.4.2.1. Fundos programados para medidas florestais	216
7.4.2.1.1. Valores globais numa perspetiva comparada	216
7.4.2.1.2. Distribuição por medidas	217
7.4.2.1.3. Execução das medidas até 31-12-2017	218
7.4.2.1.4. Distribuição regional dos apoios do PDR 2020 para medidas florestais.....	221
7.4.2.1.5. Referência específica aos apoios para prevenção estrutural de incêndios	225
7.4.2.1.6. Dados para os distritos e concelhos afetados pelos incêndios de 14-16 de outubro de 2017.....	226
7.4.3. Distribuição regional dos apoios para prevenção estrutural de incêndios financiados pelo PO SEUR.....	229
7.4.3.1. Projetos aprovados e fundos comprometidos até julho de 2017.....	229
7.4.3.2. Distribuição regional dos apoios para ações de prevenção	230
8. RECOMENDAÇÕES	231
8.1. QUESTÕES OPERACIONAIS ASSOCIADAS À PROTEÇÃO CIVIL E AO COMBATE	231
8.1.1 Avaliação do perigo de incêndio	231
8.1.2 Condicionantes estruturais associadas aos Corpos de Bombeiros	232
8.1.3. Outras recomendações Operacionais	235

8.2. GESTÃO DO TERRITÓRIO	236
8.2.1 Gestão de combustível	236
8.2.2 Proteção das edificações sobretudo infraestruturas empresariais	238
8.2.3 Gestão de áreas sob o Regime Florestal	239
8.2.4 Os apoios públicos à floresta	240
8.3. PRODUÇÃO E INCORPORAÇÃO DO CONHECIMENTO	244
ANEXOS	247
ANEXO A	249
ANEXO B	255
ANEXO C	259
ANEXO D	263
ANEXO E	271

SUMÁRIO EXECUTIVO

ENQUADRAMENTO

Os incêndios rurais que afetaram o território continental, nos dias 14, 15 e 16 de outubro de 2017, geraram um novo ambiente caracterizado simultaneamente de consternação, de impotência e de explicitação da fragilidade da nossa organização social. O ano de 2017 foi aliás pleno de episódios consumidores e destrutivos de áreas florestais, desde os incêndios de Pedrógão Grande até aos fogos que atingiram grandes áreas territoriais, afetando não só espaços florestais privados, como também áreas agrícolas, matas nacionais, infraestruturas empresariais, equipamentos municipais, instalações de turismo rural e habitações particulares. A extensão dos incêndios de outubro passado superou em dimensão todos os acontecimentos anteriores, mesmo aqueles que deixaram uma memória de enorme destruição, designadamente os verificados nos anos de 2003 e 2005. Recorde-se que em 2017 arderam em Portugal cerca de meio milhão de hectares, área que representou mais de 50% da área ardida nesse ano nos países do Sul da Europa.

O impacto porventura mais dramático destes acontecimentos, e que não poderá ser esquecido, diz respeito à existência de vítimas mortais. Nos incêndios de Pedrógão Grande pereceram 64 pessoas, de todas as idades, desde os 5 anos aos 88 anos. Em consequência destes incêndios foi constituída uma primeira Comissão Técnica Independente (CTI1) nomeada pela Assembleia da República e elaborado um relatório (Comissão Técnica Independente, 2017).

Já nos incêndios de outubro, o número de vítimas atingiu 48 cidadãos, concentrando-se agora em escalões etários mais elevados, mas com uma dispersão geográfica muito maior. Acresce que arderam cerca de 241 mil ha nos dias 14-16 de junho, com um impacto nas infraestruturas de 521 empresas estimado em 275 M € e afetando mais de 4500 postos de trabalho em 30 municípios. A Assembleia da República, naturalmente sensível a estes últimos acontecimentos, solicitou novamente a constituição de uma segunda Comissão Técnica Independente (CTI2) para analisar e avaliar os acontecimentos dos dias 14, 15 e 16 de outubro de 2017. Solicitação que foi, de imediato, respondida positivamente pelos membros que constituem a atual CTI2.

A elaboração do presente Relatório não foi fácil. As dificuldades prenderam-se com os seguintes quatro aspetos:

1. Muitas das problemáticas contempladas no Relatório de Pedrógão (que incidiu sobre os incêndios de junho de 2017) repetiram-se nos acontecimentos de outubro, pelo que havia o risco de se proceder a uma abordagem repetitiva de alguns desses temas. A CTI2, após uma primeira análise, reconheceu que os acontecimentos de outubro tiveram uma outra dimensão, diferente dos de junho de 2017. Bastou recordar o número de ocorrências (ignições), a área ardida e os bens afetados para entender que estávamos em presença de diferentes situações, com características pouco habituais.
2. Por outro lado, o fenómeno atmosférico e meteorológico que condicionou os incêndios de outubro teve uma gestão completamente diferente do sucedido em junho. As condições de outubro foram diretamente influenciadas pela passagem do furacão *Ophelia*, que, no seu trajeto, bordejou Portugal e que gerou períodos de tempo atmosférico com elevadas temperaturas, com reduzida humidade do ar e dando origem a ventos muito fortes. O impacto do furacão *Ophelia* contribuiu para agravar a situação existente no conjunto do território do continente.
3. O número de fatalidades associadas a estes acontecimentos obrigava também a

uma nova análise detalhada, incidindo sobre as razões destes novos dramas. Prenunciavam-se, é certo, condições diferentes que estariam na origem dos óbitos. Revelava-se uma enorme dispersão dos locais onde esses falecimentos tinham ocorrido, abrangendo pessoas maioritariamente de idade avançada, situação que se diferenciava dos acontecimentos da zona de Pedrógão.

4. Finalmente, por força dos acontecimentos de junho (Pedrógão), de agosto e também de outubro de 2017, que revelaram não só a vulnerabilidade do atual povoamento em meio rural como também a fragilidade dos mecanismos de combate aos incêndios rurais, gerou-se um ambiente político e social que obrigou a prestar uma atenção redobrada a estas problemáticas. Nesse sentido estão a ser produzidos significativos instrumentos legislativos, acompanhados por iniciativas institucionais, que podem contribuir para inverter essa situação. O Governo comprometeu-se a adotar muitas das Recomendações inscritas no Relatório de Pedrógão e avançou com iniciativas legislativas importantes, promovendo a readaptação do edifício institucional público e dos mecanismos operacionais para intervenção em meio rural e para combate aos incêndios rurais. Estas atuações foram igualmente reforçadas pela intervenção da Assembleia da República, não só através da Lei do Orçamento de Estado, como também por via de variadas audições e da aprovação de diversas Recomendações. A maior parte das Câmaras Municipais integraram positivamente esta dinâmica. E neste último âmbito regista-se a resposta que a maior parte das autarquias locais deram ao chamamento geral, abrindo caminho à plena adoção das atribuições que lhes estão legalmente outorgadas.

Este conjunto de razões colocou novos desafios à CTI2 no processo de elaboração do Relatório sobre os acontecimentos de outubro de 2017. Pretendeu-se evitar a sobreposição de análises, a duplicação de apreciações já desenvolvidas e a retoma detalhada de problemáticas semelhantes. Contudo, entendeu-se que seria importante retomar sinteticamente a apresentação de algumas Recomendações da primeira CTI que foram então consideradas essenciais para o êxito futuro da intervenção no mundo rural e no combate aos incêndios rurais.

A Comissão Técnica Independente entende sublinhar desde já que a situação existente em grande parte do território continental, nas designadas áreas de baixa densidade onde a floresta assume um papel determinante, necessita de ajustamentos estruturais que não se compaginam com mudanças pontuais e transitórias, que conduzem apenas a impactes a curto prazo. Estamos perante um território imenso (em termos relativos), massacrado nos últimos decénios pelo despovoamento, pelo envelhecimento da população residente, pela ausência de gestão florestal e pelo esvaziamento de atividades económicas, num quadro de paulatina concentração que conduziu à atual situação de características macrocéfalas e reconhecidamente insustentáveis.

A Comissão Técnica Independente recomenda que um melhor entendimento da floresta como um bem coletivo, que proporciona serviços fundamentais às comunidades, que regula os diversos ciclos biofísicos do ambiente natural e que satisfaz muitas das condições necessárias à valorização de componentes inseridos no Turismo de Natureza, é fundamental. A situação da floresta portuguesa, maioritariamente na posse privada e segmentada em centenas de milhares de proprietários e em milhões de parcelas, obriga a um esforço suplementar que permita valorizar as suas funções mais nobres junto da população e que crie um sentimento de elevado respeito e de profundo reconhecimento pelo papel por ela desempenhado no equilíbrio territorial. É neste sentido que a boa gestão deve ser impulsionada e apoiada, englobando nesta tarefa uma melhor proteção da floresta contra incêndios e uma significativa diminuição das ignições que anualmente são registadas.

O Relatório de Pedrógão evocava, no seu Sumário Executivo, três Problemáticas fundamentais que emergiram com enorme força da análise que a primeira Comissão Técnica Independente (CTI1) realizou aos onze concelhos do Pinhal Interior. Essas Problemáticas abrangiam os seguintes domínios:

- a) Conhecimento.
- b) Qualificação.
- c) Governança.

A CTI2 sublinha a atualidade destas Problemáticas, em consonância aliás com a profunda convicção de que o reequilíbrio das zonas do interior e a recuperação das áreas florestais, criando novas dinâmicas e valorizando esses territórios, são missões que se prolongam obrigatoriamente no tempo e impossíveis de adotar de forma acabada no curto prazo.

Mesmo assim valerá a pena revisitar sumariamente aquelas Problemáticas antes de evocar outras que os acontecimentos de outubro vieram realçar.

- a) No domínio do conhecimento, sublinhava-se o divórcio que tem existido, em Portugal, entre o conhecimento acumulado nos diversos âmbitos que estão presentes na gestão da floresta e a prática das diferentes intervenções, designadamente do combate aos incêndios rurais. Preconizava-se, então, uma convergência ativa entre a gestão dos espaços florestais, a luta contra as catástrofes que os afetam e a produção de conhecimento. Este aspeto relacionava-se com a segunda Problemática evocada no Relatório da CTI1, abrangendo a qualificação.
- b) No domínio da qualificação, evocava-se a necessidade de qualificação, especialização e profissionalização dos diversos agentes com intervenção na área da defesa da floresta contra incêndios. A gestão da floresta exige profissionais preparados, concentrados nas suas áreas de especialização e capacitados para as diversas funções associadas à sua defesa da floresta contra incêndios. A criação de carreiras profissionais, a valorização de cada uma das valências associada aos vários agentes da proteção civil e a convergência, no caso da defesa da floresta contra incêndios, da prevenção e do combate, constituíram igualmente uma das problemáticas evocadas com maior insistência no Relatório da CTI1.
- c) O domínio da governança foi igualmente evocada no Relatório da CTI1 como outra das problemáticas fundamentais. Referida através da identificação de um quadro institucional muito inconstante e pouco estruturado, resultado de uma evolução negativa das entidades que acolheram a autoridade florestal nacional, defendeu-se uma reestruturação dessa área com a constituição de uma Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais que assegurasse uma orientação única e que se assumisse como entidade facilitadora das diversas forças em presença, garantindo a incorporação de conhecimento e de estratégia na prevenção e no combate aos incêndios rurais.

A criação da Agência constituiu uma das primeiras medidas do Governo após o Relatório de Pedrógão, definindo-lhe a estrutura, o mandato e o programa para os próximos anos. A consolidação da Agência nos primeiros anos, eventualmente com atribuições mais amplas do que as que serão contempladas em situação de normalidade, revela-se fundamental para gerar capacidades e modelos de intervenção que as estruturas tradicionais dificilmente conseguiriam, por si só, executar. Estas dinâmicas, após consolidação, estarão então em condições de serem alocadas ao corpo institucional da Administração pública, contribuindo para o rejuvenescimento e atualização da sua estrutura administrativa e técnica.

A avaliação e a análise realizada em torno dos acontecimentos de 14, 15 e 16 de outubro evidenciaram outras problemáticas que importa sublinhar e desenvolver. São elas o Planeamento, ordenamento e gestão do território, a Intervenção municipal e a Organização e difusão da informação.

Planeamento, ordenamento e gestão do território. Neste domínio a rede múltipla de instrumentos de planeamento, de ordenamento e de gestão tem tido dificuldade em se ajustar às características sociais, económicas e biofísicas do território. No campo específico do ordenamento florestal e da defesa da floresta contra incêndios, a diversidade de instrumentos conduz a que a sua operacionalidade seja, em muitos casos, tendencialmente reduzida. Alguns desses instrumentos são elaborados, muitas vezes, para cumprir calendário. E outros, após um labor aturado em resultado da mobilização de entidades diversas da Administração central e local, acabam por se transformar em dossiers típicos da designada literatura cinzenta, sem impacte na orientação da ação dos diversos agentes que intervêm na realidade. Alguns Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI) são claros exemplos da preocupação em cumprir normas e regulamentos, mas com evidentes hiatos no que respeita à sua aplicação/operacionalidade. E se os PMDFCI podem suscitar dúvidas no que respeita às respetivas execuções, o mesmo se poderá afirmar, porventura com maior incidência, nos Planos Operacionais Municipais. De acordo com as normas em vigor, admite-se que os PMDFCI enquadram as medidas operacionais, mas sem as especificar. Esse deveria ser o papel dos Planos Operacionais Municipais, identificando as ações a desenvolver desde as vigilâncias, à fiscalização, ao primeiro combate, ao rescaldo e à vigilância pós-incêndio. Mas não é raro confrontar as autoridades municipais com a problemática da operacionalidade deste Plano. Com frequência ele é adotado de forma automática através de uma decisão simbolicamente tomada no momento, sem consequência alguma na organização do combate ou, ainda, revelando uma configuração executiva que não se ajusta a momentos de emergência como têm sido o início dos incêndios rurais. Para além destas disfunções, terá de se reconhecer que as autoridades municipais, preferencialmente vocacionadas para decisões político-administrativas, terão as naturais dificuldades em se metamorfosearem no âmbito de uma intervenção operacional de emergência, assumindo na plenitude as funções de autoridades de proteção civil que lhes são atribuídas pela legislação vigente.

Ainda neste domínio do planeamento, do ordenamento e da gestão do território não é possível deixar de fazer referência às áreas de interface, sobretudo às que fazem a transição entre os parques empresariais e a floresta, ou entre as áreas urbanizadas e também a floresta. A legislação que define e enquadra os instrumentos de ordenamento do território não dá a devida atenção a estas áreas de interface que, na realidade, são as mais vulneráveis perante a possibilidade de expansão do fogo florestal para as infraestruturas empresariais e para as habitações. O adequado ordenamento destas áreas, designadamente em termos dos mecanismos de prevenção estrutural, é fundamental e pode transformar estas áreas numa barreira eficaz que diminua a extensão e severidade do fogo florestal e que contribua para maior proteção dos bens imóveis localizados nas proximidades dessas interfaces.

Sublinhe-se, na sequência do anterior comentário, que a instalação em Portugal das Áreas de Acolhimento Empresarial (ou parques empresariais) não beneficia de um quadro regulamentar global próprio, que defina as condições de implantação dessas infraestruturas. Os condicionalismos legalmente existentes referem-se à proteção interna das instalações e ao risco que poderá resultar de eventuais falhas dos seus processos produtivos. As Áreas Empresariais que acolham as infraestruturas empresariais destruídas pelos incêndios de outubro estavam deficientemente dotadas de mecanismos de proteção contra incêndios. Nalguns casos as respetivas infraestruturas estavam, por diversas razões, inoperacionais.

Finalmente, no âmbito do planeamento e do ordenamento, caberá fazer referência a uma das quatro vertentes do modelo territorial, definido no PNPT (Programa Nacional de Políticas de

Ordenamento do Território), que incide sobre o **risco**. Esta vertente, considerada estruturante, deveria ser operacionalizada através de instrumentos de ordenamento, designadamente do Plano Setorial de Prevenção e Redução de Riscos (PSPRR). A elaboração deste Plano Setorial foi iniciada em 2012, mas logo após esta data foi suspensa.

A clarificação e eventual simplificação da sequência de instrumentos de planeamento e de ordenamento deverá constituir uma das áreas que necessitarão de maior atenção, evitando as dependências injustificadas ou as iniciativas pouco convergentes das diferentes áreas administrativas. Mas garantindo a simplificação e a eficácia operacional daqueles instrumentos.

Mas sobretudo esta conceção e elaboração de programas e de planos não terá consequências maiores se não conduzir a uma adoção de políticas públicas adequadas e à afetação dos meios (humanos e financeiros) capazes de as concretizar. A frequente incapacidade de execução do quadro de planeamento e de ordenamento (recorde-se, como exemplo, que os Planos Regionais de Ordenamento Florestal, de primeira geração, foram inclusivamente suspensos face à incapacidade de condicionarem as dinâmicas e a gestão das áreas florestais), e sobretudo a dificuldade de concertação, compatibilização e aplicação desse quadro, constitui deriva não rara da administração central e local que importa alterar, designadamente através da introdução de uma nova cultura institucional assegure um bom conhecimento das situações, realismo na conceção das políticas, afetação adequada de recursos e estratégia política para a sua condução.

Autoridades municipais. A proximidade com as populações e as competências e atribuições alocadas às administrações locais constituem um elemento fundamental que contribui para a minimização dos impactes de catástrofes, designadamente dos incêndios rurais.

As Câmaras Municipais e as Juntas de Freguesia são consideradas autoridades locais de proteção civil, integrando os Gabinetes Técnicos Florestais e os serviços municipais e unidades locais de proteção civil.

A necessidade de entender as dinâmicas dos incêndios rurais obriga à incorporação de conhecimento (científico, prático e operacional), exigência que, na maior parte das vezes, trespassa as capacidades instaladas nas autarquias locais. O resultado deste fosso pode ser dramático, sabendo que o êxito do combate aos incêndios rurais está concentrado no ataque inicial.

A criação de competências locais no âmbito da proteção civil, estendidas aliás às diversas tipologias de catástrofes, impõe um planeamento eficaz, a capacitação de agentes locais e a difusão de informações adequadas no sentido de indicar ao conjunto da população o que deverá fazer nos diversos momentos de confrontação com as emergências.

A intervenção local é decisiva em domínios relacionados com o apoio logístico às populações, com a execução dos mecanismos de prevenção estrutural, com a difusão de informação, com a disponibilidade de meios (designadamente de meios pesados) ou com a disponibilidade de equipamentos municipais muitas vezes requisitados para apoios circunstanciais à população desalojada ou evacuada. Mas, nos concelhos com áreas florestais expressivas, uma atenção especial deve ser prestada pelos Municípios e Juntas de Freguesia às relações com os proprietários privados, utilizando as capacidades dos Gabinetes Técnicos Florestais e a proximidade com os cidadãos.

Os incêndios de outubro, não obstante a sua dimensão, complexidade e severidade, revelaram as dificuldades que as autarquias têm para liderar procedimentos relacionados com a emergência e o socorro, designadamente em resultado dos incêndios rurais. No inquérito que a CTI2 lançou junto das Câmaras Municipais (125 Câmaras Municipais contactadas e 92

respostas válidas, ainda que nem todas completas) permitiu evidenciar que um número significativo (cerca de 60%) referiu que ativou o Plano Municipal de Emergência, embora dois terços destas tenham declarado, também, que essa ativação não acrescentou qualquer mobilização extraordinária de meios.

O âmbito municipal é, porventura, impeditivo para a criação de soluções sólidas, bem apetrechadas, profissionalizadas e capacitadas para as primeiras intervenções. Estas dificuldades resultam da necessidade de integrar recursos humanos qualificados e especializados, relações com instituições produtoras de conhecimento (IPMA, etc.) e com as entidades vocacionadas para o estabelecimento das estratégias e para a utilização dos meios operacionais (AGIF, ANPC). A compatibilização da escassez de recursos com o seu uso racional e a sua valorização aconselha a criação de soluções intermunicipais. Estas podem revelar-se mais adequadas, pelo que deveriam ser concebidas em torno de conjuntos de autarquias ou através das próprias Comunidades Intermunicipais (CIM), beneficiando das evidentes afinidades territoriais. Tratam-se de soluções que permitiriam estabilizar corpos qualificados vocacionados para a intervenção, associados às ações de prevenção estrutural e inseridos em ambientes profissionais.

Esta característica pode ser também extensiva às associações humanitárias que acolhem no seu seio os Corpos de Bombeiros (CB). A redução irreversível do regime de voluntariado que atualmente se verifica e a complexidade dos incêndios rurais, com características cada vez mais extremas, deveriam obrigar a uma maior profissionalização, abrangendo os diversos setores de intervenção destes corpos, com especial incidência na proteção de pessoas e bens.

Informação e comunicação. Considera-se que esta área é fundamental na medida em que permite transmitir às populações informações e instruções diversas, abrangendo modelos de ocupação do território, regras de localização de habitações e equipamentos, normas de proteção em caso de catástrofes e instruções de circulação e evacuação que deveriam ser adotadas nesses casos.

Reconhece-se que dificilmente se poderão estabelecer regras gerais e universais que aconselhem o comportamento das pessoas nas situações de catástrofes, incluindo os incêndios rurais. Perante cada situação concreta, as instruções e aconselhamentos deverão ser naturalmente distintos e ajustados às respetivas realidades. Sublinhe-se que a situação vivida com os incêndios da zona de Pedrógão Grande permitiu, nalguns casos, a adoção de comportamentos por parte das populações que beneficiaram do que aconteceu naquele exemplo. Algumas decisões tomadas por grupos de cidadãos, em diversos concelhos, traduziram a experiência de Pedrógão. Haverá que conceber e disseminar as soluções a adotar nos diversos casos, envolvendo e comprometendo as populações com os perigos potenciais, com as normas que, em cada momento, devem ser seguidas e com medidas de socorro que, num primeiro momento, podem ser coletivamente assumidas. Os programas em curso, designados “Aldeias Seguras” ou “Aldeias Resilientes”, são iniciativas que devem ser valorizadas e integradas num plano geral de informação e comunicação. O modelo de alertas que é adotado pelo IPMA e pela ANPC necessita de ser credibilizado de forma a evitar a sua banalização ou o entendimento de que se trata de uma rotina.

AS CONCLUSÕES DO RELATÓRIO

O sumário das conclusões do Relatório, que aqui se apresenta, segue a mesma sequência do documento principal, onde as análises e interpretações correspondentes são detalhadas.

Os incêndios rurais do ano de 2017

Constata-se que o número de ignições, em Portugal, é muito elevado, embora se registre uma tendência, nos últimos anos, para uma diminuição. Procurou-se relacionar o número de ignições com as situações meteorológicas, recorrendo a um indicador de perigo de incêndio, utilizado pelo sistema canadiano de prevenção dos fogos rurais.

A primeira conclusão, baseada nas informações diárias e horárias existentes desde 2002 (série de 15 anos), permite afirmar que há uma correlação muito forte entre o número de ignições e a excecionalidade das condições meteorológicas. A análise permite indicar que o risco de novas ignições é maior aos fins-de-semana, durante a tarde e princípio da noite. A comparação entre os valores reais registados e os valores que poderiam resultar da utilização de um modelo explicativo registam uma elevada correlação, pelo que se conclui que, perante as condições meteorológicas de outubro poderia (deveria) ter-se antecipado o aumento do número de ignições e, por isso, poderia ter-se atuado, com medidas robustas de pré-posicionamento e de pré-supressão, de forma a prevenir o que era esperado.

A segunda conclusão abrange as causas que têm estado na origem das ocorrências. O padrão dos dias 14, 15 e 16 de outubro não difere muito da informação sintetizada a partir da série histórica de 17 anos (2001 a 2017). As causas principais são as queimadas (33% nos dias de outubro contra 31% no período de 17 anos), o incendiarismo (36% contra 33%) e os reacendimentos (24% contra 18%). No que respeita às queimadas, nos três dias de outubro as duas principais razões dessa causa foram a limpeza do solo agrícola (37%) e a renovação das pastagens (31%). Admite-se que a proximidade anunciada de precipitação pode ter conduzido a um aumento de ocorrências ocasionadas pela limpeza do solo agrícola.

Os impactos no uso do solo foram igualmente analisados. Conclui-se que nas áreas florestais ardidas no ano de 2017, 49,6% estavam ocupadas por pinheiro-bravo, 38,5% por eucalipto, 7,4% por carvalhos, castanheiros e outras folhosas, 3,5% por pinheiro-manso e outras resinosas e, finalmente, 1% por sobreiros e azinheiras. As razões desta concentração em praticamente duas espécies (pinheiro-bravo e eucalipto representam quase 90% da área ardida em 2017) resultam do tipo de combustíveis e da sua estrutura (distribuição vertical de folhas, ramos e matos no sub-bosque) nessas formações florestais, pois estas mesmas duas espécies ocupam, no panorama nacional, cerca de 50% da área de ocupação florestal total.

Os espaços urbanos representam 1,2% da área ardida. As ocupações secundárias das áreas urbanas ardidas voltam a privilegiar o pinheiro-bravo (12,5%) e o eucalipto (9,4%).

A análise das áreas envolventes das 1.712 habitações e 768 infraestruturas empresariais afetadas por estes incêndios confirma que foram estas duas espécies (pinheiro-bravo e eucalipto) que ocupam com maior frequência aquelas áreas. Contudo, sublinha-se a necessidade de não considerar apenas a área contígua ao edificado, mas também a sua envolvente mais distante.

As soluções preconizadas por esta análise apontam para a necessidade de uma gestão do combustível do sub-bosque nos povoamentos de pinheiro-bravo e de eucalipto, assim como a conveniência de aumentar a proporção de folhosas caducifólias nestas áreas de interface.

Os incêndios de 14, 15 e 16 de outubro

No dia 15 de outubro o perigo meteorológico de incêndio foi classificado como Extremo em quase todo o território de Portugal continental, tal como previsto desde o dia 12 de outubro, com destaque para a excecionalidade da componente velocidade do vento no sistema de perigo meteorológico de incêndio. Esta situação resultou da exposição a ar quente e seco de sul, intensificada pelo furacão *Ophelia*, conjugada com a severidade da seca sazonal. De facto, no dia 15 de outubro o potencial para o desenvolvimento de grandes incêndios era elevado e o teor de humidade de todos os combustíveis florestais (mortos e vivos finos) era muito baixo.

As ignições do dia 15 de outubro produziram sete manchas ardidas no Centro do país excedendo 10 mil hectares, incluindo o maior incêndio de que há memória, com início em Vilarinho, Lousã, e área de 45 505 ha. Para além da extraordinária dimensão, os mega-incêndios de 15 de outubro individualizam-se à escala Europeia por serem os primeiros desta ordem de grandeza a ocorrer no outono. Estes fogos incidiram principalmente em floresta (78% da superfície queimada), predominando em geral o pinheiro-bravo, sendo que 42% da área afetada nunca havia ardido (desde 1975) e o fogo é historicamente infrequente na maior parte da restante, o que indicia elevada continuidade e carga de combustível.

Os mega-incêndios de 15 de outubro seguem o eixo SW-NE de propagação, com impacto continuamente severo em território montanhoso e uniformemente ocupado por espaços florestais, ou área ardida fragmentada por solo agrícola ou urbano; os focos secundários resultantes de projeção constituíram um importante mecanismo de expansão do fogo, particularmente no segundo caso. Predominou o fogo de copas, especialmente em pinhais densos e baixos, atingindo-se velocidades de propagação superiores a 3 km/h em todos os casos estudados, por vezes acima de 6 km/h, correspondendo típica e respetivamente a intensidades de frente de chama de 30 000 – 45 000 kW/m e 50 000 – 90 000 kW/m, três a nove vezes mais do que capacidade de extinção. As classes Muito Elevada e Extrema de severidade do fogo (impacto na vegetação) respondem por mais de metade da área ardida, aumentando e diminuindo com a maior representatividade de matos e eucaliptal, respetivamente.

Os incêndios de 15 de outubro foram dominados pela influência do furacão *Ophelia*. Inicialmente, foi a força do vento e a baixa humidade que permitiu o crescimento dos incêndios. Porém, é o conjunto de fenómenos piro-convectivos que de seguida se desenvolvem, e não unicamente o vento, o responsável pelo grande episódio de incêndios da tarde de 15 de outubro e noite de 16 de outubro. O vento enfraqueceu após as 16 horas, o seu pico máximo aproximado. A energia libertada pelo incêndio supera nessa altura a energia do vento geral, e surgem episódios distintos de piro-convecção, com transições múltiplas e sequenciais de piro-cúmulo (*PyroCu*) para piro-cúmulo-nimbo (*PyroCb*). Foram estes fenómenos que nessa tarde desencadearam as fortes rajadas de vento associadas aos incêndios.

A atividade de piro-convecção concentrou-se em vários momentos de importância variável de acordo com a magnitude do *downdraft* e crescimento associado. O primeiro, associado à perda de força do vento, cerca das 17 horas e até às 19 horas, com pequenos momentos de *PyroCb* no litoral e no interior. Das 19 horas às 23 horas ocorreu um grande episódio de *PyroCb* que afetou os três grandes incêndios do interior, os quais interagem entre si, devendo-se à subida da humidade relativa do ar, a qual permitiu a ascensão dos *PyroCu* à altitude de convecção livre, onde evoluíram para *PyroCb*. É sob estas condições que os incêndios então evoluem, gerando *downdraft* múltiplos e contínuos que os aceleram e expandem erráticamente; este segundo momento é similar ao de junho de 2017 em Pedrogão Grande. Finalmente, a partir das 0:30 horas do dia 16 de outubro e até às 4 horas dá-se no incêndio da Lousã o maior fenómeno de *downdraft*, com movimento em direção a nordeste que acabará por dispersar para a Europa o fumo de Portugal.

Esta sequência de factos constitui o maior fenómeno piro-convectivo registado na Europa até ao momento e o maior do mundo em 2017, com uma média de 10 mil hectares ardidos por hora entre as 16 horas do dia 15 de outubro e as 5 horas do dia 16 de outubro para o conjunto dos cinco mega-incêndios estudados. Este movimento errático e acelerado por momentos pulsantes coincide com a ocorrência de vítimas mortais nos incêndios (**Figura 1**).

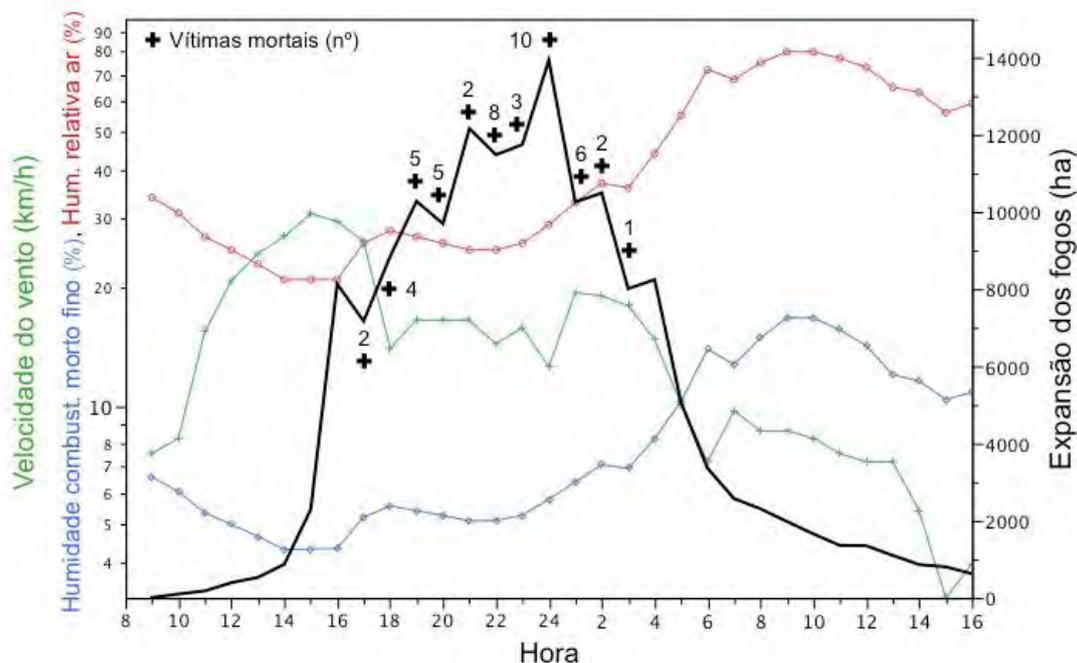


Figura 1. Evolução horária da expansão dos mega-incêndios estudados (Pataias, Quiaios, Lousã, Sertã e Arganil-Seia), ocorrência de vítimas fatais e condições piro-meteorológicas (estação do IPMA em Viseu) das 9 horas do dia 15 de outubro às 16 horas do dia 16 de outubro de 2017. Foi selecionada a estação de Viseu porque revela simultaneamente o efeito Ophelia no vento e o downdraft após a meia noite.

Um dos incêndios, Figueiredo-Sertã, foi bastante constrangido no seu desenvolvimento pela superfície queimada anteriormente (em 2017). Um exercício de simulação revelou que na ausência desse efeito e da ocorrência de precipitação pós-*Ophelia*, a área ardida por esse incêndio ascenderia a meio milhão de ha. A gestão do combustível à escala da paisagem é, portanto, a única forma de limitar o desenvolvimento de mega-incêndios desta ordem de grandeza. Houve mitigação local da severidade ou velocidade de expansão dos incêndios em resultado da gestão de combustíveis ou da ocupação por floresta caducifólia. Contudo, a escala de intervenção (fração tratada do território, dimensão e organização espacial das faixas e parcelas) foi manifestamente insuficiente para perturbar o crescimento dos fogos, a não ser pontualmente nos flancos ou retaguarda. Acresce que as áreas tratadas praticamente não foram utilizadas no combate, seja por falta de meios, de conhecimento, de coordenação, ou porque outras prioridades se impuseram.

Piro-tempestades como as de 15 de outubro testam os limites da efetividade da gestão de combustíveis na interface dos espaços florestal e habitado. Dado que as causas de ignição do edificado são maioritariamente indiretas, ou seja, não atribuíveis ao estado da vegetação circundante, são dúbios os resultados da criação e manutenção de faixas tampão. Assim, os esforços devem ser dirigidos para a mitigação do comportamento do fogo no espaço florestal, o aumento da resistência das estruturas ao impacto de projeções e faúlhas, e a remoção de combustível suscetível de ignição na adjacência imediata das estruturas.

Nas críticas condições pirometeorológicas do dia 15 de outubro o nível de prontidão das atividades de pré-supressão e supressão é determinante. Começa por ser especialmente importante a dissuasão e controlo do uso do fogo e, em geral, a vigilância, nomeadamente onde a vegetação e topografia favoreçam o desenvolvimento de grandes incêndios. A rapidez é decisiva, da deteção à 1ª intervenção, e o despacho de meios de combate e o seu pré-posicionamento devem ser adequados à gravidade da situação, o que deve ser tratado à escala nacional e não se compadece com respostas locais e forçosamente descoordenadas. Simulações do desenvolvimento inicial do comportamento do fogo indicam que a maioria dos mega-incêndios não seria controlável para lá de 3-5 minutos (meios terrestres) ou 10-17 minutos (meios aéreos pesados) após a ignição. A maioria das ocorrências foi combatida em 5-10 minutos após o alerta, mas a 1ª intervenção terá essencialmente acontecido quando o incêndio já estava para lá da capacidade de extinção, pelo que eram muito reduzidas as opções face ao comportamento extremo do fogo. Independentemente da disponibilidade de meios (e de meios com maior capacidade de supressão) a estratégia seria naturalmente defensiva após a muito curta janela de oportunidade inicial, pelo que em dias com condições tão extremas é de considerar o uso de vigilância armada aérea para debelar de imediato as ignições que possam ocorrer.

Análise das fatalidades

A análise das circunstâncias em que pereceram 48 cidadãos, nos incêndios de 14, 15 e 16 de outubro, permite evidenciar algumas características associadas a cada uma das fatalidades. Reconhece-se que este aspeto é essencial para que, no futuro, se possam conceber mecanismos de proteção pessoal e de envolvimento eficaz das populações nas ações de socorro.

As vítimas mortais ocorreram em quatro distritos (14 concelhos), com uma enorme dispersão, o que se distingue as fatalidades deste período das do incêndio da zona de Pedrógão.

A análise sobre as ocupações dominantes nos locais onde pereceram os cidadãos foi cruzada com as iniciativas previstas e impostas pelo Decreto-Lei n.º 124/2006 (que define os mecanismos de prevenção estrutural). Na maior parte dos referidos locais, as medidas vigentes de prevenção estrutural não estavam executadas, com realce para as estradas.

Foi igualmente analisada a estrutura etária das vítimas, assim como as suas ligações às zonas afetadas. A inserção em classes etárias revelou uma diferença substancial em relação às vítimas de Pedrógão. As fatalidades no período em análise atingiram maioritariamente idosos, com especial expressão para a classe etária dos 70 aos 79 anos. Para além disso, a maior parte das vítimas (85%) eram residentes permanentes nas respetivas zonas. Estas características configuram o predomínio, entre as vítimas, de residentes de duas tipologias. Uns tentaram salvar os seus bens e foram surpreendidos pelo fogo na proximidade das suas residências. Outros tinham problemas de saúde, com dificuldades de mobilidade, o que impediu uma evacuação atempada.

As fatalidades ocorreram no final do dia 15 de outubro e às primeiras horas do dia 16 de outubro e a maioria das vítimas não estava em fuga, o que revela a severidade do fogo e a velocidade da sua expansão, surpreendendo de forma violenta os diversos locais que foi visitando.

O combate aos incêndios de 14 a 16 de outubro de 2017

O quadro que serviu de referência à análise do combate aos incêndios de 14, 15 e 16 de outubro de 2017 foi a Diretiva Operacional Nacional (DON), que decorre do Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Florestais (DECIF). Aquela Diretiva é anualmente elaborada e define os mecanismos de intervenção para o combate aos incêndios florestais.

A apreciação que a CTI2 realizou baseou-se naquela Diretiva e beneficiou de inúmeros contactos com operacionais que intervieram nos principais incêndios de outubro, assim como na informação recolhida sobre os diversos momentos que enquadram este tipo de operações.

Este aspeto merece ser sublinhado, pois, entretanto, o Governo publicou a designada Diretiva Operacional Única que, em princípio, se destina a substituir o quadro enquadrador anterior, ainda que as alterações não tenham sido substanciais.

As condições meteorológicas adversas, que se anteviam para o período imediatamente anterior aos incêndios de 15 e 16 de outubro, foi objeto de um Comunicado Técnico Operacional, chamando a atenção para as referidas condições e admitindo que deveria haver perigo de incêndio florestal. Os aspetos referidos neste Comunicado deveriam justificar de forma clara a passagem a um estado de alerta especial, de nível vermelho. Contudo, este mesmo Comunicado é responsável por criar uma expectativa claramente contraditória, admitindo que uma situação de precipitação seria previsível para a tarde do dia 16 de outubro.

Esta indicação terá precipitado um conjunto de tarefas agrícolas, relacionadas com a limpeza do solo, com a renovação de pastagens, que conduziram ao aumento de ignições em período de alerta vermelho.

Recorde-se que esta situação ocorre em meados de outubro, numa fase de prevenção já fora do período considerado mais crítico (estava-se na fase Delta) e abrangendo um fim-de-semana.

Registou-se uma difusão apropriada da informação (muito embora com a indicação de previsão de precipitação para o dia 16 de outubro) com origem na Autoridade Nacional de Proteção Civil. Admite-se que os diversos escalões por onde fluiu a informação foram amenizando a gravidade da situação, pelo que o estado de alerta terá chegado às populações locais já muito suavizada. Porventura, com uma previsão meteorológica severa, como tinham indicado os *briefings* do IPMA, justificar-se-ia uma chamada de atenção pública, com outros contornos, eventualmente semelhantes à situação vivida em agosto último, em que foi estabelecido o Estado de Calamidade Preventiva.

O ataque inicial aos primeiros incêndios do dia 15 de outubro foi executado de acordo com o instituído. Pelas informações recolhidas, num primeiro momento terão sido cumpridos as determinações fixadas nas Diretivas para momentos iniciais. Mas rapidamente se verificou não haver possibilidade de manter a estratégia teoricamente fixada, sobretudo devido a duas razões: dificuldade de mobilizar forças suficientes perante o número de ignições que se sucediam em áreas de grande dimensão e impossibilidade de dar uma resposta a todos os incêndios por parte dos Corpos de Bombeiros. Esta última questão resulta de, neste período de outubro, se estar já na fase Delta e de haver uma capacidade de mobilização limitada. Recorde-se que, entre outros fatores, estava-se num fim-de-semana com condições meteorológicas extremas.

A generalidade dos contactos realizados pela CTI2 indicou que, na fase de ataque inicial, a dispersão dos fogos, a sua velocidade de expansão e a respetiva severidade impediram muitas vezes a aplicação do conceito de triangulação, até porque os Corpos de Bombeiros que se tinham movimentado para teatros de operações afastados dos seus concelhos tiveram de regressar ao seu concelho de origem de forma a garantirem o combate aos incêndios que eclodiram na sua área de atuação própria.

O ataque ampliado, implicando o recurso a forças exteriores, terrestres e aéreas, registou enormes dificuldades para a respetiva concretização. Um número significativo de forças nacionais estava já descontinuado, designadamente os meios aéreos (recorde-se, novamente,

que se estava na fase Delta) e a quantidade enorme de solicitações impediu que a alocação de meios se fizesse de acordo com as normas operacionais estabelecidas.

Os contactos realizados permitem concluir que, em muitas situações, não havia possibilidade alguma de combater o incêndio. Nalguns concelhos, o fogo entrou por várias direções, com uma velocidade e severidade nada habitual, pelo que o esforço se concentrou naturalmente na defesa de pessoas e bens. E nem sempre com êxito.

O panorama vivido nestes dias, sobretudo no dia 15 de outubro, traduziu-se numa situação de dramático abandono, com escassez de meios, ficando as populações entregues a si próprias.

A instalação dos Postos de Comando Operacional foi igualmente abordada, concluindo-se que estavam desfasados na sua dimensão e complexidade, não conseguindo corresponder às necessidades exigidas pelo ataque ao fogo.

A CTI2 analisou com profundidade apenas alguns incêndios. Os critérios utilizados para selecionar os incêndios a analisar com maior detalhe foram:

- Registo de fatalidades;
- Dimensão do incêndio;
- Existência de núcleos populacionais afetados;
- Identificação de equipamentos empresariais destruídos;
- Expressão significativa de Matas Nacionais.

Com estes critérios foram analisados 13 incêndios que são descritos com pormenor no capítulo 5. Esta análise permitiu sintetizar várias questões problemáticas em quase todos estes incêndios, que urge corrigir no sentido de melhorar a eficácia do combate:

- Necessidade de corrigir a localização deficiente dos Postos de Comando Operacional, a qual gerou inúmeras dificuldades para dominar do ponto de vista estratégico, a expansão do incêndio e o respetivo combate, bem como as ações de socorro;
- Organização de uma primeira intervenção da responsabilidade de forças devidamente profissionalizadas e colocadas num estado de alerta logo após a difusão dos estados de alerta;
- Definição de um sistema de mobilização de meios aéreos nos momentos em que são mais necessários, independente das épocas do ano;
- Adoção de um sistema de comunicação eficiente, garantindo as necessárias redundâncias para impedir falhas de ligação entre as forças operacionais e os Postos de Comando;
- Utilização criteriosa dos estados de alerta, acompanhando cada um deles de iniciativas precisas e necessárias sobre as iniciativas a tomar e evitando uma vulgarização destes avisos;
- Dinamização do patamar municipal, através dos serviços municipais e das unidades locais de proteção civil, reconhecendo-se que este terá sido o grande ausente dos incêndios de outubro de 2017;
- Conferir operacionalidade aos Planos Municipais de Emergência, transformando-os em instrumentos mobilizadores e de ação, e retirando-lhes o carácter de inventário de recursos, sem capacidade operacional;

- Sensibilização das populações para uma maior cidadania e adoção de uma cultura territorial que garanta uma preparação de defesa pessoal contra catástrofes e definindo meios locais para as enfrentar;
- Conceção de um sistema robusto de informação que permita abranger genericamente a população e difundir com eficácia os alertas e avisos nos momentos críticos.

Determinantes institucionais

A CTI2 entendeu fazer uma breve apreciação dos diferentes agentes de proteção civil e das suas forças e fragilidades atuais. Reconhece-se que um sistema que baseia o seu funcionamento em diferentes agentes, com formações distintas e integrados em instituições com diferentes culturas organizacionais, pode ser gerador de potenciais tensões se não estiver assente num quadro de gestão claro, disciplinado e com liderança reconhecida.

Os diversos agentes, pela sua especificidade própria, inserem-se em áreas distintas da governação, não sendo difícil reconhecer que nem sempre as relações transversais entre setores da Administração Pública se processam com a facilidade e a fluidez que devem caracterizar o interesse público. A este cenário deve acrescentar-se alguma dificuldade de coordenação da componente pública com a associativa, não obstante esta última ser predominantemente constituída por voluntários e simultaneamente reconhecida como de utilidade pública.

Por estes motivos, a evocação das forças e fragilidades das diversas entidades é fundamental e deve obrigatoriamente integrar a equação que terá de conduzir ao sucesso do Sistema Integrado de Gestão dos Fogos Rurais.

O reconhecimento destas diferenças pode, por outro lado, ser reconhecido como uma vantagem pois poderá permitir conjugar valências com elevada qualificação, com outras com experiência prática reconhecida e, ainda, mobilizando outras com conhecimentos técnicos e territoriais fundamentais. Esta diversidade, enquadrada em desígnios nacionais e com estratégias bem definidas, pode conduzir à estabilização de ações e de soluções que respondam à complexidade dos fenómenos que, cada vez com maior frequência, vão assolar os nossos territórios.

Um aspeto central deste complexo institucional é a relação com as populações. As reflexões que são desenvolvidas ao longo do Relatório, bem como as diversas Recomendações que, no final, são apresentadas, constituem uma espécie de cartilha que todas as forças deveriam partilhar para gerar nas populações um ambiente de segurança e de confiança, independentemente dos locais das suas residências ou das estruturas onde exercem as suas atividades profissionais.

Uma boa definição das funções de cada uma das forças e a melhor articulação das suas atividades é fundamental para que a defesa do território rural seja assegurada.

O edifício institucional existente, integrando a Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC), Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), a Guarda Nacional Republicana (GNR) e os Corpos de Bombeiros, a que se associam as autarquias locais como rede institucional de suporte dos territórios, foi recentemente, por sugestão da CTI1, reforçado com a criação da Agência de Gestão Integrada de Fogos Rurais (AGIF), com competências específicas nos domínios da incorporação do conhecimento, do planeamento e da coordenação estratégica do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais, cabendo-lhe também o apoio qualificado à intervenção. É uma outra componente, assumindo-se com uma função facilitadora da ação das entidades comprometidas com a prevenção e o combate.

Gestão do Território

No último dos capítulos, antes das propostas de Recomendações, a CTI2 avança com algumas reflexões sobre a gestão do território, designadamente das interfaces das áreas sob regime florestal e da paisagem futura, culminando com uma análise detalhada sobre os apoios públicos canalizados para a floresta e para a sua proteção contra incêndios.

A avaliação do que aconteceu nas áreas de interface e no interior dos espaços urbanos, nos incêndios de outubro de 2017, obriga-nos a prestar atenção a territórios que, no passado, pensávamos que estivessem imunes aos impactos dos incêndios florestais. A seca extrema e a violência atual dos incêndios florestais, registando projeções a quilómetros de distância, denotam a vulnerabilidade e ameaça a que estão expostos os espaços rurais e os pequenos centros urbanos em áreas de baixa densidade.

Mais uma vez se evoca o princípio essencial de conciliar a prevenção com o combate, bem desenvolvido no Relatório de Pedrógão, e que importa sublinhar. As alterações que se devem introduzir na estrutura da vegetação nas áreas de interface têm que ser estudadas e incluídas no planeamento de risco, no âmbito municipal ou intermunicipal.

Não se pode desprezar o facto de que o território associado à instalação de áreas de proteção é privado, o que origina dificuldades acrescidas na implementação de medidas de prevenção nestas áreas. O Relatório avança com algumas reflexões que podem ajudar a encontrar soluções para este problema, que também se coloca relativamente às faixas de gestão de combustível, como as que irão ser nesta fase instaladas por iniciativa governamental.

O impacto dos incêndios de 14-16 de outubro em infraestruturas empresariais (indústrias e outras) atingiu proporções completamente inusitadas, nomeadamente em edificações situadas em zonas industriais que, pela sua importância económica social e estrutural e pelo risco de incêndio intrínseco a algumas das atividades e setores, deveriam estar devidamente infraestruturadas e organizadas para a sua defesa.

Os enormes prejuízos causados ficaram a dever-se a vários fatores, nomeadamente às condições meteorológicas, às características de propagação do fogo (dominância de projeções) à ausência frequente do tratamento de combustíveis nas envolventes desses espaços (da responsabilidade das entidades gestoras) e a algumas características das próprias zonas industriais. A afetação das edificações empresariais seria também fortemente influenciada pela ocorrência de áreas ocupadas com vegetação (matos) no seu interior (e, portanto, não submetidas à legislação em vigor para os espaços florestais) e pelo depósito a céu aberto, na imediação das construções, de cargas importantes de produtos inflamáveis, como madeira e seus derivados, gás, ou derivados de petróleo.

Os acontecimentos demonstraram que, apesar do cumprimento dos regulamentos de segurança contra incêndios por parte das empresas, não existem infraestruturas, conhecimento ou organização adequadas para a proteção e o combate contra incêndios nas áreas comuns, que impeça em particular que os incêndios se propaguem entre edificações, situação que deverá ser rapidamente revista e resolvida. Não existe também uma setorização das zonas em função do risco de incêndio das empresas, que deverá ser tida em consideração na implementação de futuras áreas industriais.

Quanto às áreas sob Regime Florestal Total, como o caso da Mata Nacional de Leiria com gestão diretamente assegurada pelo Estado, seria impensável uma destruição como a que se conheceu em outubro. A suborçamentação do ICNF e a sua desarticulação interna são naturalmente os responsáveis diretos desta situação, embora se deva reconhecer que as políticas públicas dos últimos quinze anos, de introdução de reformas de contornos questionáveis (sem suporte em avaliações de funcionamento) e de restrições orçamentais

terão conduzido a esta situação. Também neste âmbito a CTI2 avança com algumas reflexões que pretendem contribuir para reequilibrar a intervenção pública nos seus domínios territoriais, já de si escassos quando comparados com os outros países da Europa do Sul, mas que deveriam ser objeto de uma gestão exemplar que servisse de exemplo e de incentivo para o panorama florestal privado.

A problemática da gestão da paisagem recupera informações dos diversos mecanismos que contribuem para caracterizar a ocupação do território do continente português. As disfunções entre os objetivos programados através dos diversos instrumentos de planeamento e as dinâmicas reais mostram o fosso que tem existido entre a previsão e a realidade. Essa disfunção tem-se traduzido na ocupação de certas espécies florestais muito para além das áreas previstas nos instrumentos de planeamento em vigor.

A aprovação próxima dos Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), com impacto direto nos Planos Diretores Municipais, terá de adotar mecanismos de promoção das soluções propostas, de sensibilização dos proprietários e de acompanhamento da sua execução para evitar a perversão das propostas de ocupação dos espaços florestais.

Finalmente são analisados os apoios públicos para a floresta e para a sua proteção contra incêndios. Os instrumentos financeiros mais robustos com intervenção nas áreas florestais são o Programa de Desenvolvimento Rural (PDR) (com fundos FEADER), o Programa Operacional da Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos (PO SEUR) (integrando o Portugal 2020, com fundos de coesão) e o Fundo Florestal Permanente -FFP (com fundos nacionais).

No que respeita ao FFP, os respetivos fundos têm sido canalizados para a dinamização das Equipas de Sapadores Florestais, para o funcionamento dos Gabinetes Técnicos Florestais e, em menor grau, para apoios diretos relacionados com a promoção do ordenamento e gestão florestal (incluindo apoios às ZIF) e com a prevenção e proteção da floresta contra incêndios. As regiões do Centro interior e do Norte têm absorvido uma parte significativa destes fundos, situação que converge com as problemáticas florestais mais agudas, em termos de risco, que se verificam nestas regiões.

O PDR, por outro lado, é um instrumento que é gerido pelo Governo e integra recursos do Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER). Resulta da aplicação da Política Agrícola Comum (PAC). Tem um período de vigência coincidente com os períodos de programação dos fundos estruturais, neste caso para o intervalo 2014-2020. E, pelo menos no caso português, o pacote global desceu quando comparado com os vários períodos anteriores, sempre caracterizados por um crescimento em relação aos períodos imediatamente anteriores.

As autoridades nacionais, no quadro de uma programação inicial, gerem estes fundos em função de prioridades nacionais. No caso das medidas orientadas para a floresta, deteta-se que no primeiro período deste ciclo (2014-2020) a maior parte dos apoios aprovados no âmbito das medidas florestais está concentrada em regiões do continente com baixo risco de incêndio. A soma dos apoios drenados conjuntamente para as regiões do Norte e do Centro, no conjunto das medidas florestais do PDR, absorveu cerca de 36%, enquanto o investimento no Alentejo superou os 56%.

Esta distorção resultou de discutíveis ajustamentos das elegibilidades, em desfavor das zonas onde o risco de incêndio era elevado, uma situação que só viria a ser reequilibrada no início de 2018 com a alteração das elegibilidades, embora num momento em que a disponibilidade financeira do PDR era já reduzida.

O Programa Operacional da Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos (PO SEUR) é um dos programas do Quadro Portugal 2020, totalmente preenchido com recursos provenientes do Fundo de Coesão. Na sua programação inicial estavam previstas medidas de

apoio à proteção civil, designadamente para a aquisição de meios aéreos, de equipamentos e de estruturas operacionais, para além do investimento em infraestruturas da Rede de Defesa da Floresta Contra Incêndios. Os apoios do PO SEUR dirigidos a iniciativas globalmente identificadas com ações de prevenção de incêndios mobilizaram apenas 4,8% do orçamento, muito embora se tenham concentrado nas regiões do Norte e do Centro. Merece igualmente referência a significativa concentração de recursos na área dos Corpos de Bombeiros (sedes e veículos), iniciativas que conseguiram afetar cerca de 2/3 dos fundos disponíveis para prevenção e combate a incêndios florestais.

Concluindo, a análise dos apoios públicos à floresta nos últimos anos revela um forte desequilíbrio no tipo de medidas e sua distribuição territorial, face às necessidades das áreas de pequena e média propriedade do Centro e Norte do país, que têm as maiores deficiências de gestão florestal e o maior risco de incêndio, situação verificada nos concelhos mais afetados pelos incêndios de 14 a 16 de outubro de 2017.

1. NOTA PRÉVIA

A Assembleia da República, na sequência dos incêndios florestais ocorridos no país nos dias 14, 15 e 16 de outubro de 2017, entendeu voltar a criar uma Comissão Técnica Independente (CTI2) para analisar aqueles acontecimentos. Para tal, aprovou a Lei n.º 109-A/2017, de 14 de dezembro, que, para além de definir a respetiva composição, definiu o mandato:

- a) Analisar o número de ignições, avaliando o seu grau de excecionalidade em função da época do ano, do dia da semana e das condições e previsões meteorológicas;
- b) Analisar as causas determinadas das ocorrências, comparando-as com valores estatísticos para idênticos períodos, com especial relação para as causas associadas com focos secundários e reacendimentos;
- c) Analisar o comportamento dos maiores incêndios, avaliando, em particular, a sua intensidade e velocidade de propagação em função das características dos combustíveis e dos ventos;
- d) Analisar a existência de Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios ativo nos concelhos afetados;
- e) Analisar a fita do tempo, avaliando, nomeadamente, a resposta operacional no combate a incêndios, no âmbito da deteção, ataque inicial e ataque ampliado;
- f) Analisar as circunstâncias das fatalidades e a sua relação com o comportamento dos incêndios e, bem assim, as medidas tomadas;
- g) Analisar a localização das edificações afetadas, designadamente das zonas industriais, e a sua relação com o uso do solo das suas interfaces.

A CTI2 ficou ainda encarregue, nos termos da referida Lei, de elaborar um Relatório da sua atividade, o qual deveria conter as conclusões dos seus trabalhos, bem como as recomendações que entendesse pertinentes para prevenir situações futuras.

A composição desta Comissão, prevista na mesma Lei, foi estabelecida pelo Presidente da Assembleia da República, através do Despacho n.º 10998-A/2017, de 14 de dezembro. Foram designados os seguintes peritos:

- a) Indicados pelo Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas:
 - Professor Doutor João Guerreiro (Universidade do Algarve), que preside;
 - Professor Doutor Carlos Fonseca (Universidade de Aveiro);
 - Engenheiro António Salgueiro (Universidade Lusófona do Porto);
 - Professor Doutor Paulo Fernandes (Universidade de Trás os Montes e Alto Douro);
 - Professor Doutor Edelmiro López Iglesias (Universidade de Santiago de Compostela, Espanha);
 - Professor Doutor Richard de Neufville (Massachusetts Institute of Technology, Estados Unidos da América);
- b) Indicados pelo Presidente da Assembleia da República, ouvidos os Grupos Parlamentares:
 - Tenente-General Frutuoso Mateus;
 - Engenheiro Marc Castellnou Ribau;

- Professor Doutor Joaquim Sande Silva;
- Dr. José Manuel do Vale Moura Ferreira Gomes;
- Professor Doutor Francisco Castro Rego;
- Dr. Duarte Caldeira.

A atividade da CTI2 iniciou-se com a primeira reunião, que se realizou a 18 de dezembro de 2017. A entrega do Relatório ficou estabelecida na Lei n.º 109-A/2017, definindo-se para tal o dia 19 de fevereiro de 2018. Entretanto, a CTI2 verificou ser materialmente impossível elaborar o Relatório no prazo fixado (cerca de dois meses) e solicitou à Assembleia da República o alargamento do prazo por mais 30 dias. Situação, aliás, que tinha já sido prevista na elaboração do Relatório de Pedrógão. Esta solicitação foi acolhida pela Assembleia da República, pelo que a entrega do Relatório, por força da Lei n.º 5/2018, de 20 de fevereiro, foi remetida para 19 de março de 2018.

A CTI2 definiu, num primeiro momento, um guião para a sua atividade, a qual foi preenchida com diversos contactos realizados nos vários concelhos incluídos no mandato. A extensão dos incêndios impediu que, no prazo fixado, tivesse sido possível à CTI2 realizar um contacto pessoal com todas as entidades afetadas pelos incêndios. Contudo foram abordados os Gabinetes Técnicos Florestais dos concelhos mais afetados, as Associações de Produtores Florestais, praticamente todos os Corpos de Bombeiros, os elementos da estrutura operacional da Autoridade Nacional da Proteção Civil e os Serviços Públicos relevantes com expressão na região ou com intervenção nos incêndios. As autarquias locais foram contactadas através de um inquérito realizado a 125 executivos municipais, embora alguns Municípios tivessem sido diretamente contactados. A Associação Nacional dos Municípios Portugueses (ANMP) foi contactada com vista à realização de reuniões com os Autarcas, destinadas a recolher informações diversas complementares à documentação entretanto recolhida. Tais reuniões, por diversas razões a que a CTI2 é alheia, não se puderam realizar. Devido à extensão da destruição em infraestruturas empresariais, a CTI2 realizou duas sessões com os empresários cujas unidades tinham sido afetadas pelos acontecimentos de outubro. Tais sessões tiveram lugar nas instalações da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR Centro) e tiveram o apoio logístico desta entidade. Os contactos abrangeram igualmente diversas pessoas residentes na região ou que tinham aí património, incluindo algumas que perderam familiares nos trágicos acontecimentos de junho passado. Finalmente foi também contactada a Associação das Vítimas, constituída para os incêndios de 15 de outubro.

Simultaneamente a CTI2 solicitou um conjunto alargado de informações a entidades diversas com intervenção na região ou que dispusessem de dados ambientais, sociais ou institucionais referentes ao conjunto dos concelhos que integram a área de estudo.

A elaboração deste Relatório, tal como tinha acontecido já com o anterior, beneficiou da diversidade de qualificações dos membros da CTI2, embora se tenham solicitado, como atrás se afirmou, contribuições complementares a entidades e instituições externas à Comissão. Por esse motivo a CTI2 gostaria de agradecer a especial contribuição do Centro de Estudos Florestais (Universidade de Lisboa), do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), da Polícia Judiciária (PJ) e também do Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais do Mediterrâneo (Universidade de Évora).

Os agradecimentos são naturalmente extensivos a todas as pessoas e instituições que de qualquer forma contribuíram para a elaboração do Relatório, fornecendo informações, sugerindo explicações, ilustrando iniciativas passadas ou dissipando dúvidas sobre os diversos aspetos sobre os quais incidiu a reflexão da Comissão.

O muito elevado número de pessoas contactadas nas diversas visitas de trabalho efetuadas à região impede que delas se faça referência neste Relatório sendo todas merecedoras do nosso agradecimento. A lista das pessoas convidadas para prestar informações e para auxiliar o trabalho da CTI2 consta do anexo A deste Relatório. A todos os que aceitaram o convite e prestaram com isso o apoio à CTI2 o nosso agradecimento.

Finalmente cabe um agradecimento ao Senhor Secretário-Geral da Assembleia da República e ao Secretariado colocado à disposição da CTI2, pelo apoio irrepreensível que prestaram ao funcionamento desta Comissão.

Para além desta Nota Prévia (Capítulo 1), o Relatório apresenta a seguinte estrutura:

- O capítulo 2 apresenta sumariamente o panorama dos incêndios em Portugal durante o ano de 2017, refletindo sobre o seu grau de excecionalidade, sobre as suas causas e sobre os resultados que tiveram em termos de destruição de áreas florestais e de bens imóveis.
- O capítulo 3 descreve o comportamento e crescimento dos mega-incêndios que ocorreram no período em análise assim como as condições meteorológicas associadas.
- O capítulo 4 analisa as circunstâncias em que ocorreu a perda de vidas humanas, comparando a situação de 15 de outubro com a de 17 de junho (Pedrógão), a qual esteve associada a um número ainda maior de vítimas mortais.
- O capítulo 5 descreve com detalhe as condicionantes das operações de combate aos incêndios rurais e analisa, por distrito, os principais incêndios que ocorreram naquelas datas e dos quais resultaram impactos negativos assinaláveis (vítimas mortais, equipamentos destruídos, etc.).
- O capítulo 6 aborda com detalhe as determinantes institucionais presentes na gestão florestal e na defesa da floresta contra incêndios.
- O capítulo 7 analisa as questões associadas à gestão do território, em particular na interface das edificações com a floresta, às áreas submetidas ao regime florestal e à orientação dos apoios financeiros canalizadas para a gestão e proteção das paisagens florestais.
- O capítulo 8 concentra as reflexões e as recomendações que esta Comissão Técnica Independente entende poder avançar após os trabalhos realizados no âmbito do presente Relatório.
- Os anexos complementam a informação avançada nos diferentes capítulos.

2. OS INCÊNDIOS NO ANO DE 2017

A Assembleia da República criou a CTI2 para a análise dos incêndios ocorridos em Portugal Continental entre 14 a 16 de outubro de 2017 e determinou que a CTI2 analisasse:

- O **número de ignições**, avaliando o seu **grau de excecionalidade** em função da época do ano, do dia da semana e das condições e previsões meteorológicas (alínea a));
- As causas determinadas das ocorrências, comparando-as com valores estatísticos para idênticos períodos, com especial relação para as causas associadas com focos secundários e reacendimentos (alínea b));
- A localização das **edificações afetadas**, designadamente das zonas industriais, e a sua relação com **uso do solo** das suas **interfaces** (alínea g)).

Todas estas análises apontavam para a necessidade de que fosse feito um enquadramento das ocorrências no período de 14 a 16 de outubro de 2017 no conjunto mais vasto de ocorrências durante esse ano e em comparação com anos anteriores.

Assim, subdividiu-se este capítulo nas três componentes que respeitavam às três alíneas das atribuições da CTI2 anteriormente indicadas e que se apresentam de seguida:

2.1. Do grau de excecionalidade do número de ignições

A avaliação do grau de excecionalidade do número de ignições pode ser efetuada com base na análise dos números totais de ignições ocorridas em Portugal Continental nos dias 14 a 16 de outubro de 2017 de forma a compreender se esses números são diferentes do que seria de esperar, com base no histórico, para aqueles dias de semana (sábado, domingo e segunda-feira) em outubro de 2017 com aquela meteorologia. Essa é a análise dos números totais de ignições diárias que começamos por fazer.

Importa também saber, para além do número total de ignições diárias, como estas se distribuíram ao longo desses dias. Esta análise da evolução horária do número de ignições permite igualmente verificar se aquela evolução seguiu padrões típicos de dias de outubro de anos anteriores ou se houve aqui algum elemento de excecionalidade.

As duas análises, com base nos números diários e nas distribuições horárias, são apresentadas de seguida:

2.1.1. Análise dos números totais de ignições diárias

O número de total de ignições (de fogachos e de incêndios florestais e agrícolas) iniciadas nos dias 14, 15 e 16 de outubro de 2017 e registadas no Sistema de Gestão de Informação de Incêndios Florestais (SGIF), do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) foi de 206, 495 e 213 respetivamente. É evidente que estes números, em particular o de 15 de outubro, foram considerados excessivos tendo em conta a capacidade do dispositivo de combate em fazer face a um grande número de ocorrências simultâneas.

A avaliação do grau de excecionalidade do número de ignições nos dias em apreço foi realizada tendo em conta os dados diários de meteorologia e do número de ocorrências de fogachos e incêndios florestais disponibilizados no SGIF entre 15 de maio de 2002 e o final de 2017 para Portugal Continental.

Com essa informação foi possível verificar uma estreita relação entre as diferentes variáveis da meteorologia e o número de ocorrências. A correlação mais elevada entre uma variável meteorológica e o número total diário de ocorrências ($R^2=0,598$) foi obtida com um indicador do Sistema Canadano de Indexação do Perigo de Incêndio, o *Daily Severity Rating (DSR)*, calculado a nível do Continente, e que é uma variável sintética que tem sido bastante utilizada para este tipo de estudos.

A semelhança do padrão da evolução ao longo do tempo do número de ocorrências e do valor de DSR pode ser observada para o conjunto dos anos de 2002 a 2016 nos gráficos seguintes (Figura 2.1):

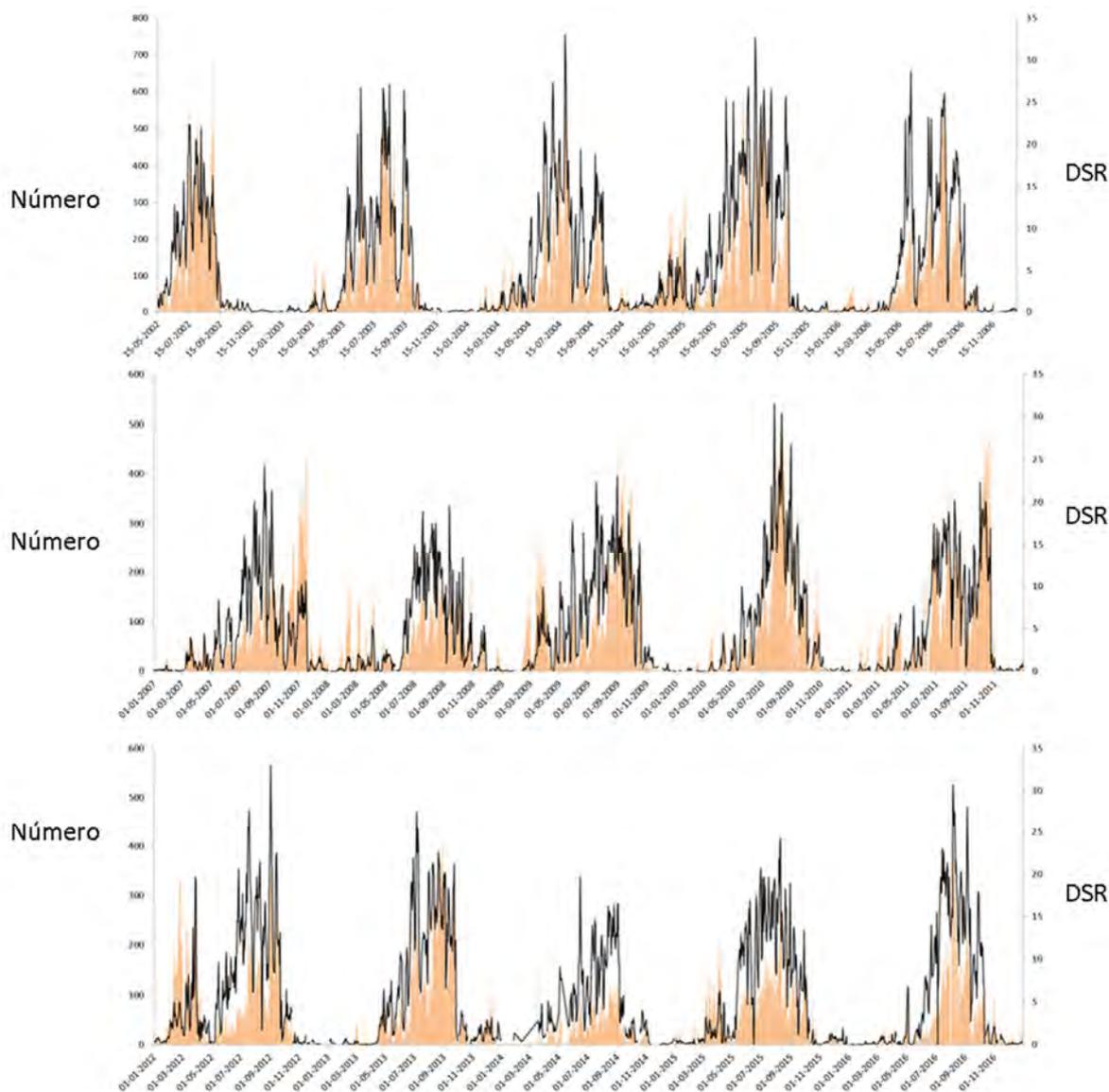


Figura 2.1. Evolução ao longo do período 2002 a 2016 do número total de ocorrências (colunas a cheio e escala no eixo vertical à esquerda) e do valor do índice DSR ("Daily Severity Rating") do Sistema Canadano de Indexação do Perigo de Incêndio (linha a preto e escala no eixo vertical à direita) calculados a partir do SGIF.

A mesma correlação entre o número de ocorrências e o DSR pode ser observada com mais detalhe para o ano de 2017 no gráfico seguinte (Figura 2.2):

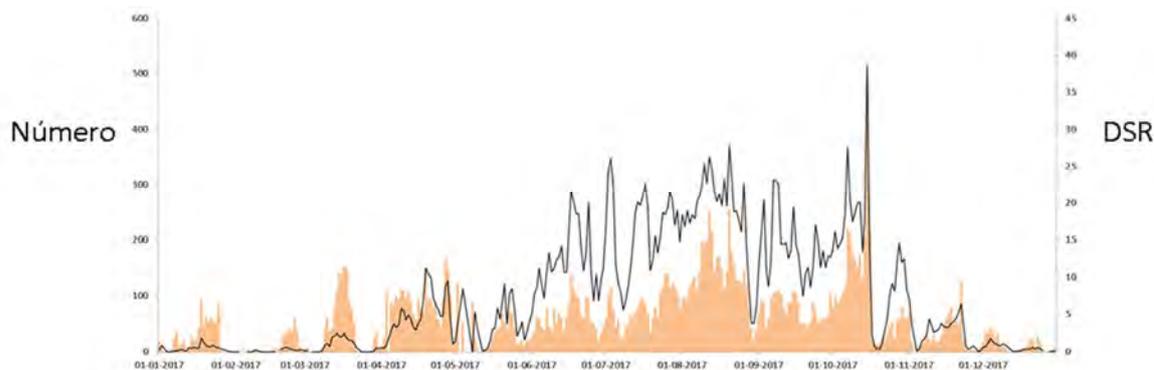


Figura 2.2 Evolução ao longo do ano de 2017 do número de ocorrências (colunas a cheio e escala no eixo vertical à esquerda) e do valor do índice DSR ("Daily Severity Rating") do Sistema Canadano de Indexação do Perigo de Incêndio (linha a preto e escala no eixo vertical à direita). O número de ocorrências mais elevado (495) corresponde ao dia 15 de outubro em que ocorre igualmente o valor de DSR mais elevado (38,7).

Uma regressão linear simples entre o número de ocorrências (N) e o valor de DSR para os valores diários (num total de 4798 registos entre 15 de maio de 2002 e o final de 2017) resulta na seguinte equação:

$$N = 11,29 + 11,59 \text{ DSR} \quad \text{com } R^2=0,598$$

Utilizando esta equação simples para estimar o número de ocorrências previstas em dias com os valores de DSR registados nos dias 14, 15 e 16 de outubro (respetivamente 17,7, 38,7 e 13,9 as estimativas seriam de 216, 460 e 172 ocorrências, que comparam com os valores verificados de 206, 495 e 213. São valores bastante semelhantes indicando que os valores observados seriam bastante expectáveis apenas com base nas condições meteorológicas refletidas pelo índice DSR.

Tentando incluir num modelo geral linear alguns fatores como o ano, o mês ou o dia da semana, para além do DSR como covariável, foi possível desenvolver, a partir do mesmo número de observações diárias (4798), o seguinte modelo:

$$N = - 92,72 + 13,81 \text{ DSR} + \alpha \text{ Ano} + \beta \text{ Mês} + \gamma \text{ Dia da Semana} \quad \text{com } R^2=0,692$$

A situação de referência, isto é, aquela em que α Ano, β Mês, e γ Dia da Semana são zero, corresponde ao ano de 2017, ao mês de julho e a uma quarta-feira.

Os valores de α Ano, a adicionar à estimativa de acordo com o ano para que se faz a estimativa, estão indicados no gráfico seguinte (**Figura 2.3**):

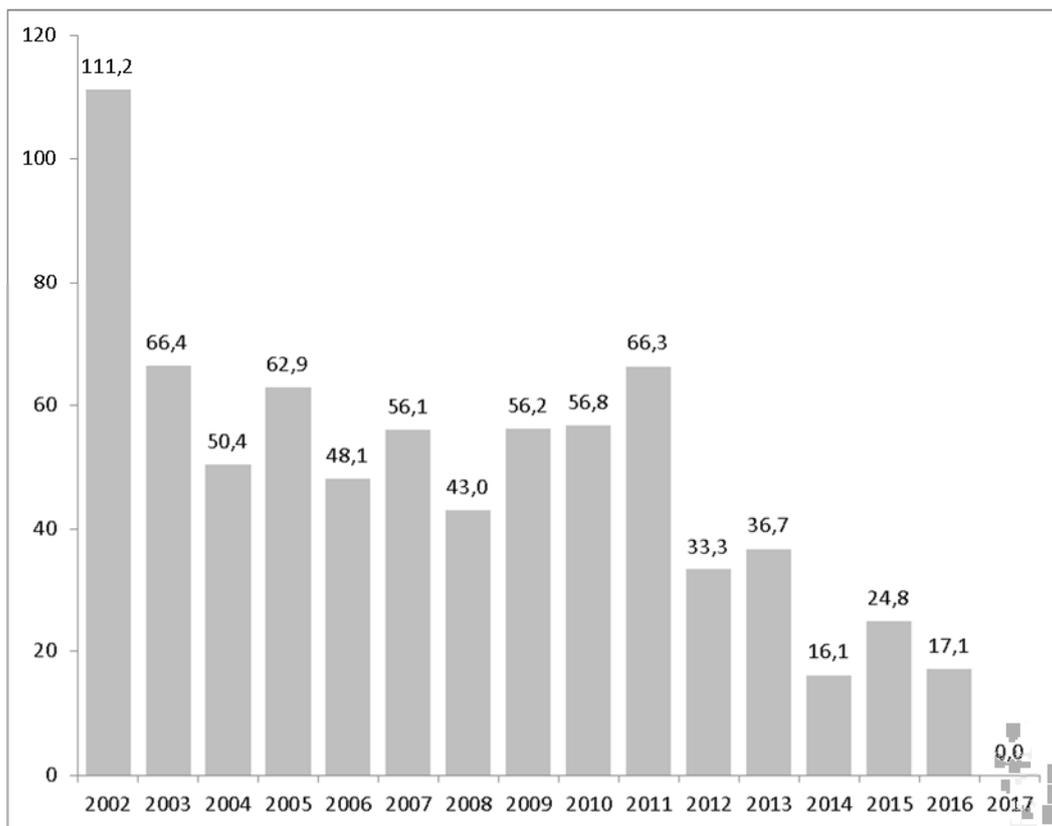


Figura 2.3 Valores do fator Ano a incluir no modelo de previsão (α_{Ano}) que indicam que o número de ocorrências tem vindo a diminuir ao longo dos anos: o número diário de ocorrências era em média mais 111,2 em 2002 do que em 2017.

No que respeita ao fator mês, os valores de $\beta_{\text{Mês}}$, a adicionar à estimativa, são mostrados no gráfico seguinte (**Figura 2.4**):

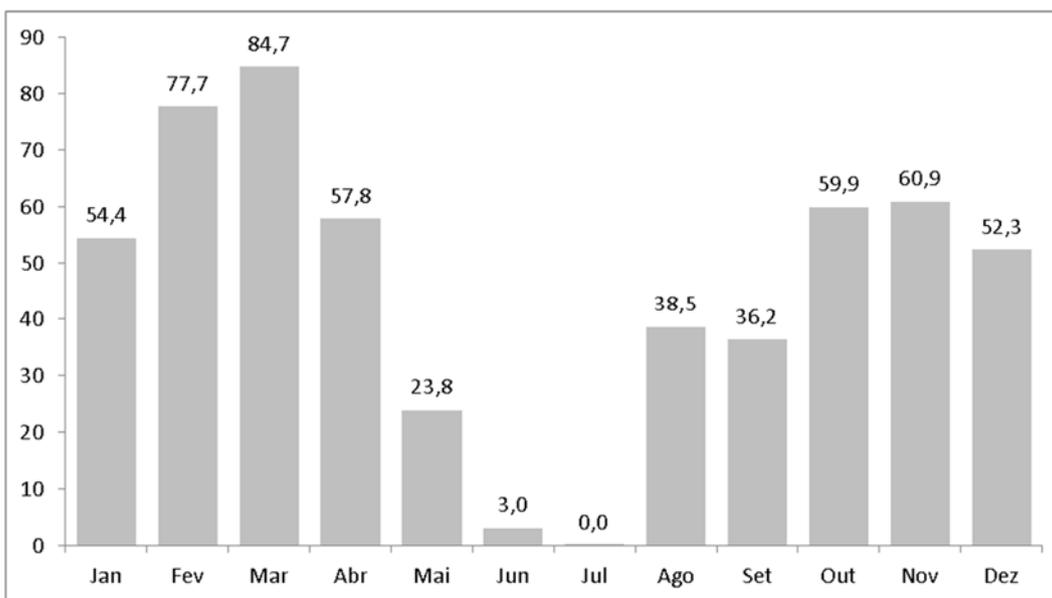


Figura 2.4 Valores do fator mês a incluir no modelo de previsão ($\beta_{\text{Mês}}$).

O gráfico da **Figura 2.4** mostra que, para as mesmas condições meteorológicas, o número médio de ocorrências é bastante menor nos meses de maio e sobretudo de junho e julho, tendo um máximo nos meses de fevereiro e março. Os meses de outubro a janeiro têm valores intermédios.

Finalmente, o fator Dia da Semana foi também incluído. Embora a sua influência seja bastante menos importante do que os fatores anteriores, o efeito é, no entanto, estatisticamente significativo. Os valores de $\gamma_{\text{Dia da Semana}}$ são apresentados no gráfico seguinte (**Figura 2.5**):

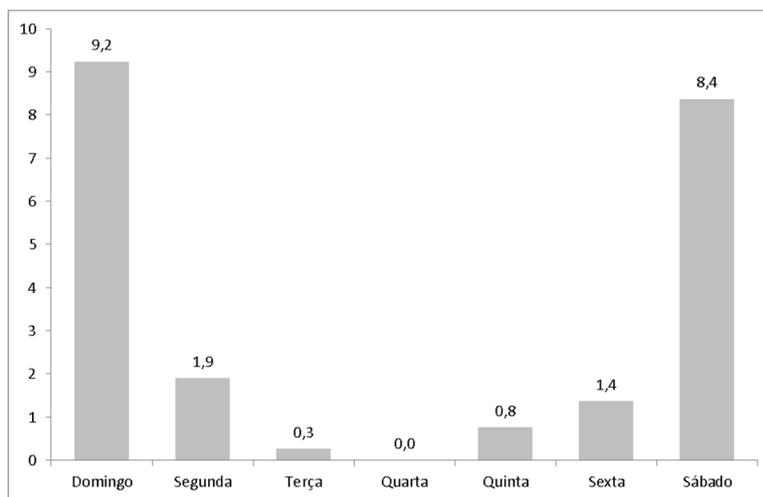


Figura 2.5 Valores do fator $\gamma_{\text{Dia da Semana}}$ para estimativa do número de ocorrências. Verifica-se que há em média mais 8 a 9 ocorrências diárias nos dias de fim-de-semana do que nos dias de semana.

Podemos assim fazer as nossas melhores estimativas para o número de ignições nos diversos dias do ano. Assim, para um valor de DSR de 38,7, para o Ano de 2017, em outubro e num domingo (dia 15), a estimativa seria:

$$N = - 92,72 + 13,81 * 38,7 + 0 + 59,98 + 9,2 = 511$$

Este valor (511) aproxima-se bastante do valor observado (495).

De forma semelhante se podem calcular os valores para os dias 14 e 16 de outubro cujas estimativas são de 220 e de 162 ocorrências respetivamente. Os valores são também comparáveis aos observados (206 e 213 respetivamente). O gráfico da **Figura 2.6** comparando os valores observados com os previstos no modelo para todos os dias de 2017 é apresentado de seguida:

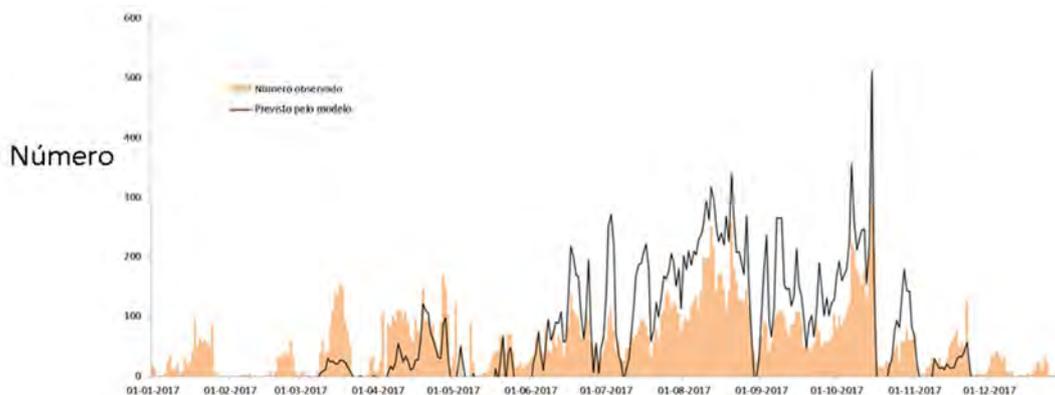


Figura 2.6 Gráfico comparando o número de ocorrências observado e estimado pelo modelo em 2017. Valores estimados negativos correspondem a uma previsão de zero ignições.

Da análise efetuada conclui-se que os números de ocorrências observados nos dias 14, 15 e 16 de outubro são muito próximos dos esperados respetivamente para um sábado, um domingo e uma segunda-feira de outubro, em 2017, e com a meteorologia indicada.

Em resumo: a excecionalidade do número de ignições nos dias 14 a 16 de outubro de 2017 esteve sobretudo associada à excecionalidade das condições meteorológicas.

Registe-se em conclusão que parecem existir duas tendências contraditórias:

- a) Por um lado, uma diminuição gradual e muito significativa ao longo dos anos do número de ocorrências provavelmente em resultado de mudanças de comportamentos;
- b) Por outro lado, um provável aumento de situações de meteorologia mais difíceis que, se se mantiverem associadas a um elevado número de ocorrências, potenciam as dificuldades de combate.

Importa, por isso, trabalhar no sentido de que esta dependência da meteorologia não seja tão acentuada. **E é, por isso, nos dias de meteorologia mais difícil que se devem focalizar os esforços para a diminuição do número de ignições.**

2.1.2. Análise da evolução horária do número de ignições

Verificámos anteriormente a relação entre o número de ocorrências e a meteorologia fazendo uma análise utilizando o dia como unidade de tempo. Neste capítulo, e de modo a relacionar com potenciais causas, recorreremos de novo ao SGIF do ICNF para fazer uma análise da evolução horária do número de ocorrências ao longo dos dias de 14, 15 e 16 de outubro de 2017 (**Figura 2.7**).

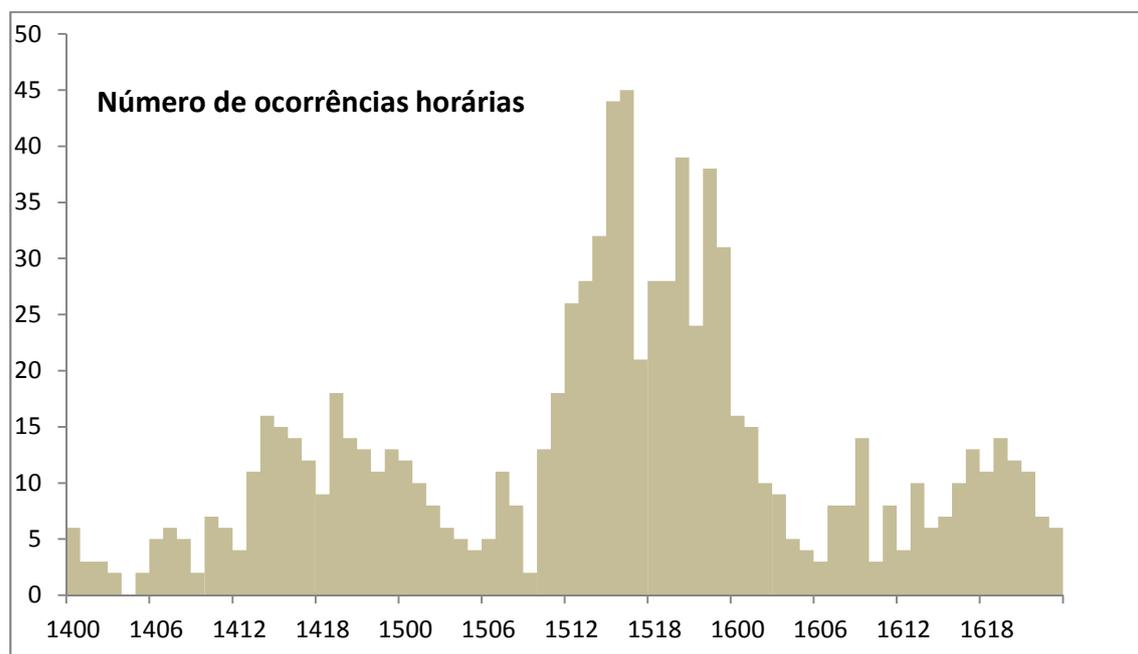


Figura 2.7 Evolução horária do número de ocorrências observadas nos dias 14 a 16 de outubro de 2017 (colunas a cheio). Os quatro algarismos no eixo horizontal representam o dia e a hora.

Da análise deste gráfico da se conclui que os três dias tiveram números de ignições diferentes e evoluções horárias distintas sendo sempre os maiores valores obtidos na parte da tarde, princípio da noite e os menores valores no princípio da manhã. As mesmas tendências são

observadas para os valores médios para as diferentes horas do dia para os meses de outubro de 2001 a 2017.

Importa agora compreender se a meteorologia pode explicar o padrão horário observado. Uma análise exploratória pode ser efetuada comparando os números de ocorrências horárias com as condições ambientais horárias na região.

Os dados do IPMA para 24 estações meteorológicas da região fornecem uma informação muito importante para esta análise. Os valores médios horários para aquele conjunto de estações meteorológicas indicam temperaturas máximas e humidades relativas mínimas (inversamente correlacionadas) no início da tarde dos três dias, como é normal (**Figura 2.8**).

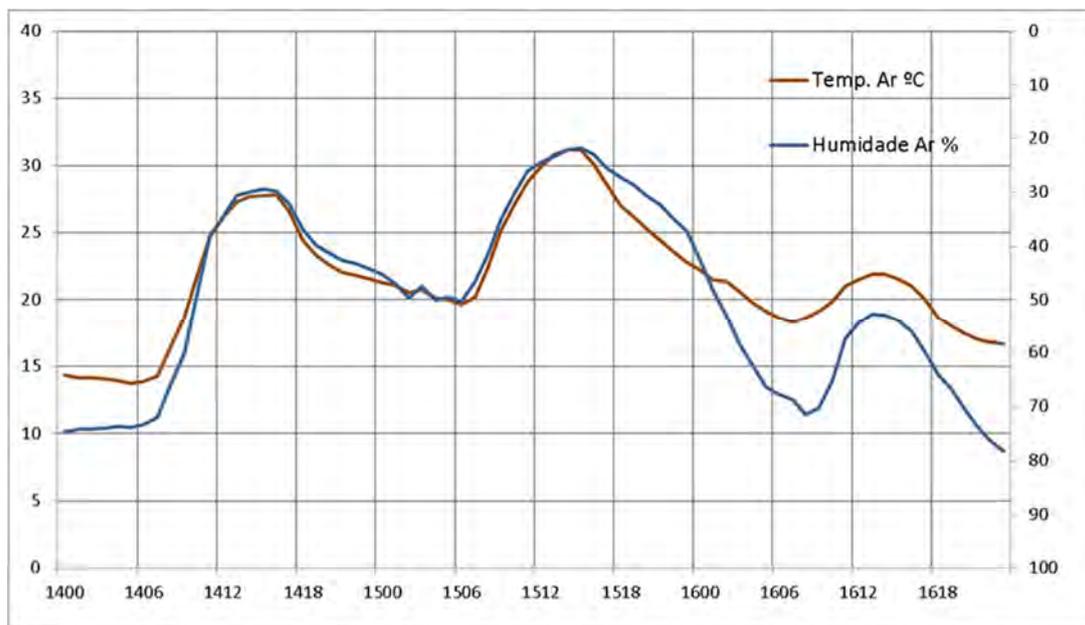


Figura 2.8 Evolução horária das médias das temperaturas e humidades relativas do ar para as 24 estações meteorológicas da região durante os dias 14 a 16 de outubro de 2017. No eixo dos Y à esquerda estão representadas as temperaturas do ar (°C) e à direita, em ordem inversa, as humidades relativas do ar (%). De registar a grande relação (inversa) entra as duas variáveis meteorológicas. Os quatro algarismos no eixo horizontal representam o dia e a hora.

Para além dos valores muito acima da média da temperatura e muito abaixo da média da humidade relativa do ar para a época do ano, os padrões ao longo do dia são bastante comuns, com valores de temperatura oscilando entre mínimos ao início do dia (por volta da 7-8 horas) e máximos perto das 15 horas. A humidade do ar segue os mesmos padrões em relação inversa. Registe-se a clara diminuição da temperatura e o substancial aumento da humidade relativa do ar no dia 16 de outubro.

Se os padrões de temperatura e humidade relativa do ar são bastante comuns, valerá a pena saber como se distribuíram ao longo do dia as velocidades do vento. Os valores horários registados nas 24 estações meteorológicas do IPMA já referidas permitem compreender a evolução do regime de ventos ao longo daqueles dias (**Figura 2.9**).

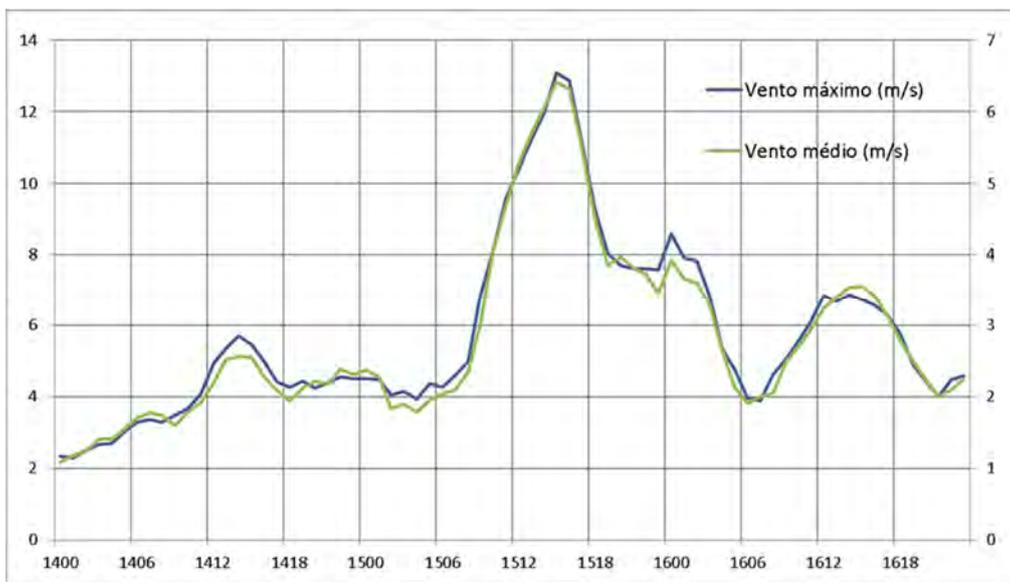


Figura 2.9 Evolução horária das médias das velocidades médias e máximas do vento para as 24 estações meteorológicas da região durante os dias 14 a 16 de outubro de 2017. No eixo dos Y à esquerda estão representadas as velocidades máximas (m/s) e à direita as velocidades médias do vento (m/s). De registar a grande correlação entre as duas variáveis meteorológicas com os valores máximos a serem o dobro dos valores médios. Os quatro algarismos no eixo horizontal representam o dia e a hora.

Do gráfico facilmente se conclui a importância dos ventos associados à tempestade *Ophelia* e que marcaram a exceção da meteorologia sobretudo na tarde de dia 15 de outubro.

Podemos então estabelecer um modelo que permita prever, a partir das variáveis meteorológicas, o número de ocorrências horárias (Nh). O modelo encontrado tem a equação:

$$Nh = 6,0 + 5,08 \text{ Vento (m/s)} - 0,157 \text{ Humidade relativa do ar (\%)} \quad \text{com } R^2 = 0,668$$

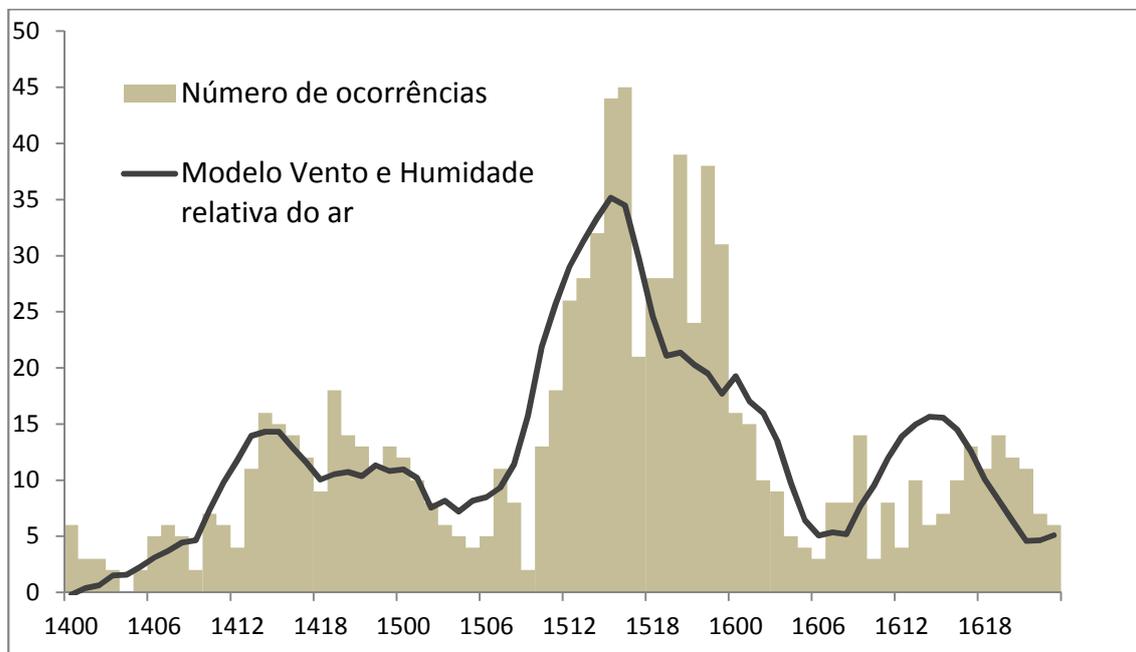


Figura 2.10 Evolução horária do número de ocorrências e dos valores previstos pelo modelo linear que inclui Vento e Humidade relativa do ar entre 14 e 16 de outubro de 2017. Os quatro algarismos no eixo horizontal representam o dia e a hora.

Da análise deste gráfico (**Figura 2.10**) podemos concluir que o número de ignições segue em grande medida o mesmo padrão da velocidade do vento, sendo que os valores mais baixos de ignições para dia 16 de outubro são facilmente explicáveis pela diminuição de temperatura e aumento da humidade do ar nesse dia.

A adequação do modelo exclusivamente meteorológico é bastante razoável apesar da tarde e início da noite do dia 15 de outubro estar subestimada, o que poderá resultar de focos secundários ou de ignições que se anteciparam tendo em vista a previsão de chuva, e a manhã de dia 16 de outubro sobrestimada, o que poderá resultar de comportamentos mais cautelosos sabendo-se da dimensão trágica dos incêndios do dia anterior.

Esta análise permite sustentar a hipótese de que muitas das ocorrências observadas se terão originado devido a ignições de causas humanas que ficaram descontroladas pela velocidade inesperada do vento, num ambiente de secura da vegetação, elevadas temperaturas e baixas humidades relativas do ar.

Fica assim mais consolidada a ideia de que a excecionalidade das condições meteorológicas associadas à **tempestade Ophelia**, em particular a **velocidade do vento**, terá criado as condições para o elevado número de ocorrências observado transformando muitas ignições em pequenas ocorrências e depois em incêndios de largas dimensões e muito dramáticas consequências.

2.2. Das causas

A análise das causas pode ser efetuada de forma direta, através dos resultados das investigações realizadas, ou de forma indireta, através da distribuição geográfica das ignições. Começamos por apresentar a análise da distribuição geográfica para depois focarmos nos resultados das investigações.

2.2.1. A distribuição geográfica das ignições

A análise da distribuição geográfica das ocorrências pode auxiliar na interpretação das causas. Podemos então comparar com a distribuição geográfica global desde 2001 até 2017, a partir dos dados do SGIF, com a distribuição geográfica das ocorrências nos dias 14 a 16 de outubro de 2017. O gráfico seguinte (**Figura 2.11**) explica a situação:

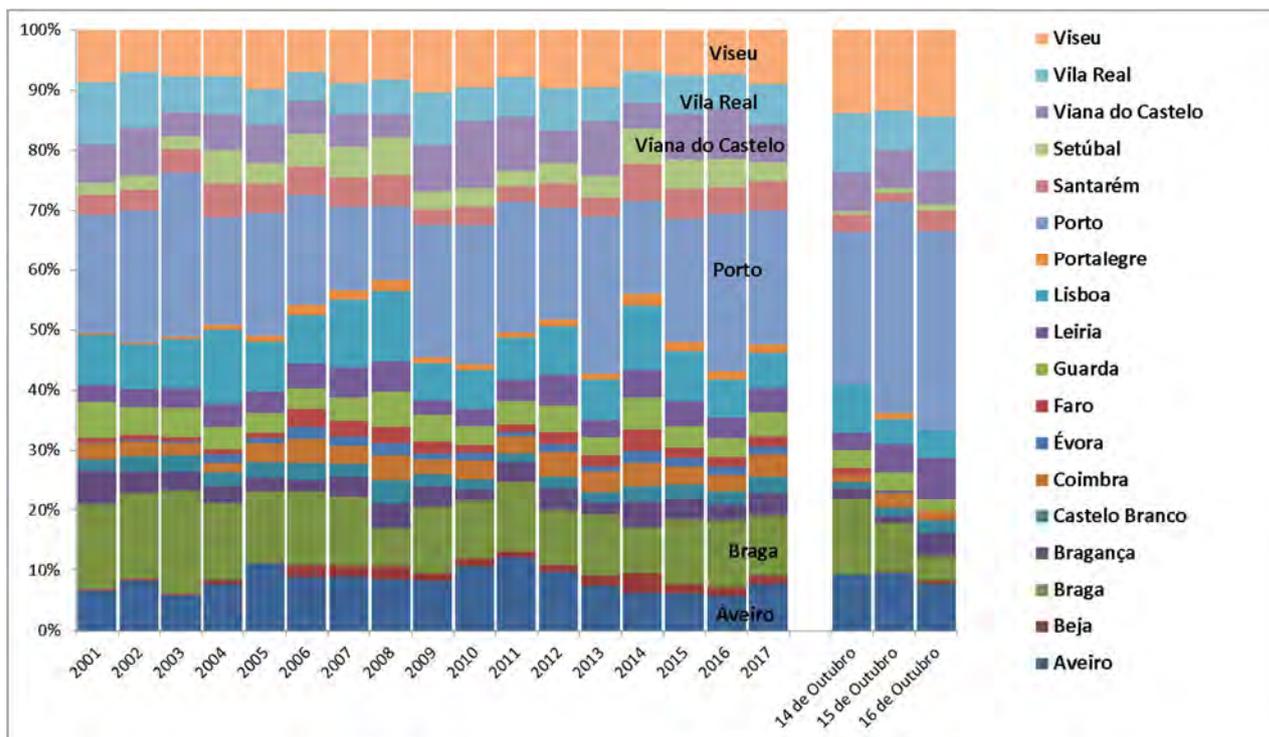


Figura 2.11 Percentagens do número total de ocorrências por distrito desde 2001 e comparação com os dias 14 a 16 de outubro de 2017.

Da análise do gráfico resulta que são sempre poucos os distritos que dão origem a maior número de ocorrências (Viseu, Vila Real, Viana do Castelo, Porto, Braga e Aveiro).

Da comparação das percentagens do período 14 a 16 de outubro de 2017 com o histórico dos anos anteriores (desde 2001) resulta claro que foram os distritos do Porto e de Viseu aqueles em que se observaram percentualmente mais ocorrências do que aquelas que eram historicamente observadas.

Desta análise decorre a conclusão de que não foram necessariamente os distritos em que o número de ocorrências foi percentualmente maior aqueles que foram mais afetados pelos incêndios. De facto, o distrito do Porto, aquele em que maior número de ocorrências foram registadas, teve uma área ardida muito reduzida.

2.2.2. A distribuição pelas causas das ignições

A comparação das percentagens de ocorrência por causas é mais complexa porque baseada apenas nas ocorrências investigadas e cuja causa foi determinada em amostras não aleatórias das ocorrências, e em critérios de classificação que nem sempre foram homogéneos no período de referência (2001-2017).

Ainda assim, é possível utilizar esta informação para verificar a evolução global da distribuição das principais causas ao longo dos anos. Recorrendo novamente ao SGIF foi possível resumir a informação anual aí existente sobre o número de ocorrências por causa determinada de 2001 a 2017 e verificar quais as percentagens médias por causa para o período histórico de referência. De modo equivalente foi possível fazer a mesma análise para os dias de 14, 15 e 16 de outubro de 2017.

A evolução das percentagens por causa no período 2001-2017 pode então ser comparada com as percentagens observadas nos dias em análise no gráfico seguinte (**Figura 2.12**):

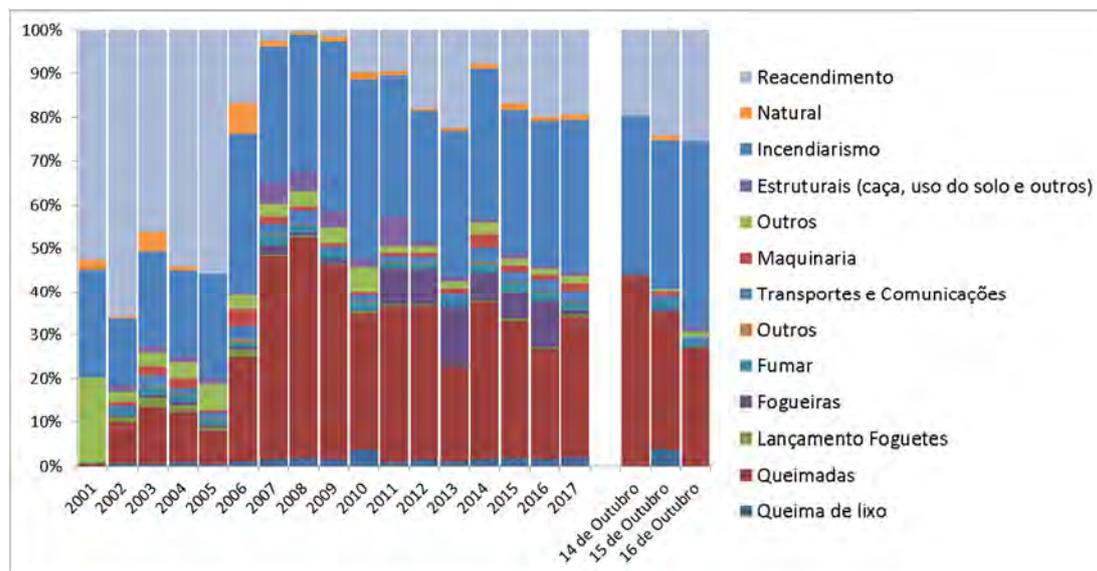


Figura 2.12 Percentagens de causas das ocorrências investigadas e determinadas de 2001 a 2017 em comparação com os três dias de 14 a 16 de outubro de 2017.

Deste gráfico conclui-se facilmente que os valores observados para os três dias (14-16 de outubro) não diferem significativamente dos valores históricos, sendo que as causas mais frequentes estão associadas às queimadas (causa de 33,0% das ocorrências determinadas dos dias 14-16 de outubro e de 30,9% no período de referência), ao Incendiarismo (com 35,9% nos dias 14-16 de outubro contra 32,5% no período de referência), e aos Reacendimentos (responsáveis por 23,6% das ocorrências nos três dias de outubro em comparação com 18,0% no período de referência).

Em resumo a conclusão geral é a de que o padrão de distribuição das ocorrências por causas no período em análise (14-16 de outubro de 2017) foi muito semelhante ao que se verificou no conjunto das ocorrências com causa determinada no período 2001-2017, sendo preocupante a tendência da importância crescente dos Reacendimentos como causa das ocorrências investigadas.

No que respeita às questões associadas às queimadas, que parecem ter uma tendência de decréscimo ao longo dos anos, mas que ainda assim são muito significativas, é possível fazer uma análise com um pouco mais de detalhe com base em dados mais discriminados do SGIF.

De acordo com aqueles dados foi possível apurar dentro das queimadas quais as razões do seu uso nas causas investigadas. O número de queimadas investigadas ao longo dos anos permite saber se as queimadas foram realizadas de forma extensiva para limpeza de solo agrícola, florestal, de áreas urbanizadas ou de caminhos, acessos e instalações, se foi para renovação de pastagens ou para penetração em áreas de caça e margens dos rios, ou se as queimadas foram efetuadas de forma localizada em amontoados, as designadas borralheiras.

De forma equivalente procedemos à análise das causas das queimadas no período de 14 a 16 de outubro de 2017, fazendo o mesmo cálculo das percentagens associadas às diferentes causas nas ocorrências em que estas foram investigadas e determinadas.

Da simples comparação daqueles dados se conclui que algumas das causas tiveram um peso semelhante nos dias de outubro e no período de referência 2002-2017. Foi este o caso da queima de amontoados ou borralheiras (12,1% contra 12,5% no período de referência) e das queimadas extensivas associadas à limpeza do solo florestal (10,1% contra 12,5%).

No entanto, ocorrem grandes diferenças entre as queimadas associadas à limpeza de solo agrícola e à renovação de pastagens. Aqui as percentagens invertem-se. Enquanto que historicamente a renovação de pastagens é responsável por mais de metade das causas determinadas e a limpeza do solo agrícola por uma percentagem baixa das causas, nos três dias de outubro em estudo a causa da renovação das pastagens foi muito mais baixa (31,3% contra 50,5% no período de referência) enquanto a percentagem de causas associadas à limpeza do solo agrícola foi muito mais elevada (37,4% contra 14,8%).

A mesma análise se pode visualizar no gráfico seguinte (**Figura 2.13**) que mostra a percentagem de queimadas associadas às diferentes causas comparando a evolução ao longo do período 2002-2017 com os dias de 14 a 16 de outubro de 2017:

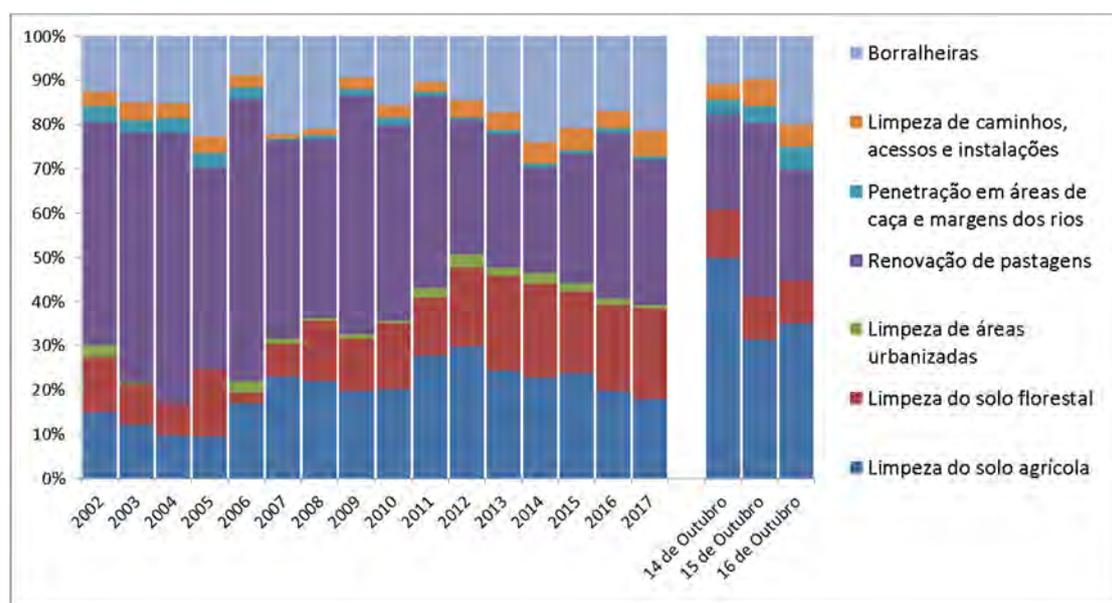


Figura 2.13 Percentagens de causas das queimadas investigadas e determinadas de 2001 a 2017 em comparação com os três dias de 14 a 16 de outubro de 2017.

A análise deste gráfico, que permite identificar tendências recentes para uma diminuição ao longo dos anos das ocorrências associadas à limpeza de solos agrícolas, evidencia ainda mais a importância desta causa no período de 14 a 16 de outubro de 2017, em particular o dia 14 de outubro em que esta correspondeu a metade das ocorrências associadas a queimadas.

Assim, embora a distribuição das ocorrências pelos principais tipos de causas no período 14-16 de outubro seja muito semelhante à do período de referência, as razões associadas às queimadas parecem ter sido de natureza bastante distinta. Esta situação parece suportar a hipótese de que a necessidade de limpeza de solo agrícola e a proximidade anunciada de precipitação poderão ter conduzido a um aumento de ocorrências em períodos do dia que os agricultores possam ter considerado como menos problemáticos (princípio da noite de 14 ou de 15 ou princípio da manhã de 16 de outubro) e que, por falta da precipitação esperada (que tinha sido considerada como possível pelas previsões meteorológicas) e por velocidades do vento inesperadas (mas que tinham sido previstas), tenham originado incêndios de difícil controlo.

2.3. Do uso do solo na interface com as edificações

A análise da localização das edificações afetadas, designadamente das zonas industriais, e a sua relação com o uso do solo das suas interfaces é outra das atribuições da Comissão.

Assim, neste capítulo referente ao conjunto do ano de 2017 apresentamos uma análise global do uso do solo das áreas ardidas nesse ano, comparando-o com anos anteriores, e detalhando depois essa análise para as componentes da floresta e para a interface com os espaços urbanos, em que se incluem as edificações e as zonas industriais.

2.3.1. Os grandes grupos de ocupação/uso do solo e a área ardida em 2017

A avaliação da área total ardida em 2017 não é fácil e, na altura da produção deste Relatório, não está ainda completamente determinada. Muitas áreas foram só parcialmente afetadas, muitas outras foram severamente destruídas pelo incêndio, e a progressão não foi sempre contínua, muitas vezes com saltos de focos secundários que deixaram para trás um conjunto heterogéneo de situações difíceis de cartografar. A cartografia utilizada nesta análise foi a produzida pelo ICNF e disponibilizada em janeiro de 2018, com uma estimativa total de área ardida de cerca de 510 mil hectares, valor sobrestimado por incluir seguramente ilhas não ardidas no meio de áreas ardidas maiores (**Figura 2.14**).

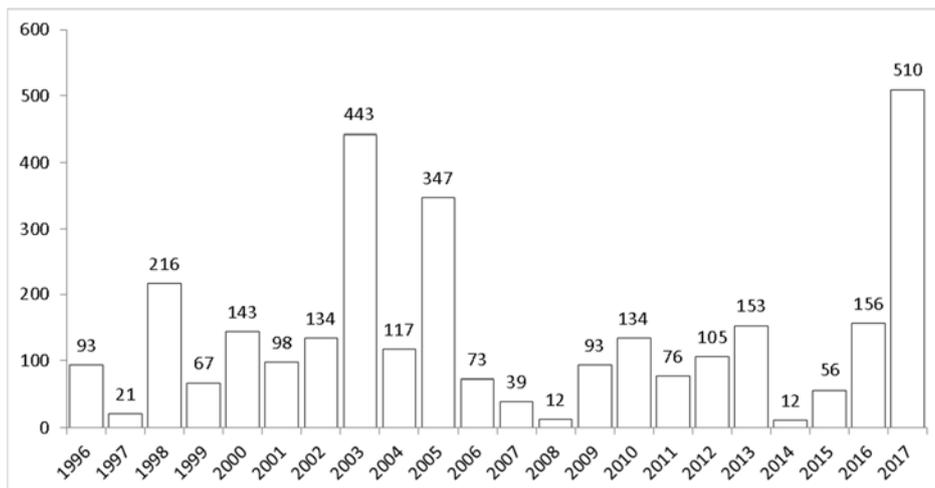


Figura 2.14 Áreas ardidas entre 1996 e 2017 (dados provisórios do ICNF janeiro 2018)

Na análise das áreas ardidas importa sobretudo saber o que ardeu e comparar as áreas ardidas com as que estariam potencialmente disponíveis para arder, isto é, a representação dessas áreas no país. Neste caso as áreas ardidas utilizadas foram as fornecidas pelo ICNF e representam uma série já longa iniciada em 1996 e que mostra os anos mais problemáticos de 2003, 2005 e de 2017.

A distribuição percentual das áreas ardidas entre 1996 e 2017 por grandes grupos de uso de solo e pelas principais componentes florestais pode ser verificada no gráfico seguinte (**Figura 2.15**), em que se representa igualmente a distribuição verificada no último Inventário Florestal Nacional (IFN6) com dados de 2010.

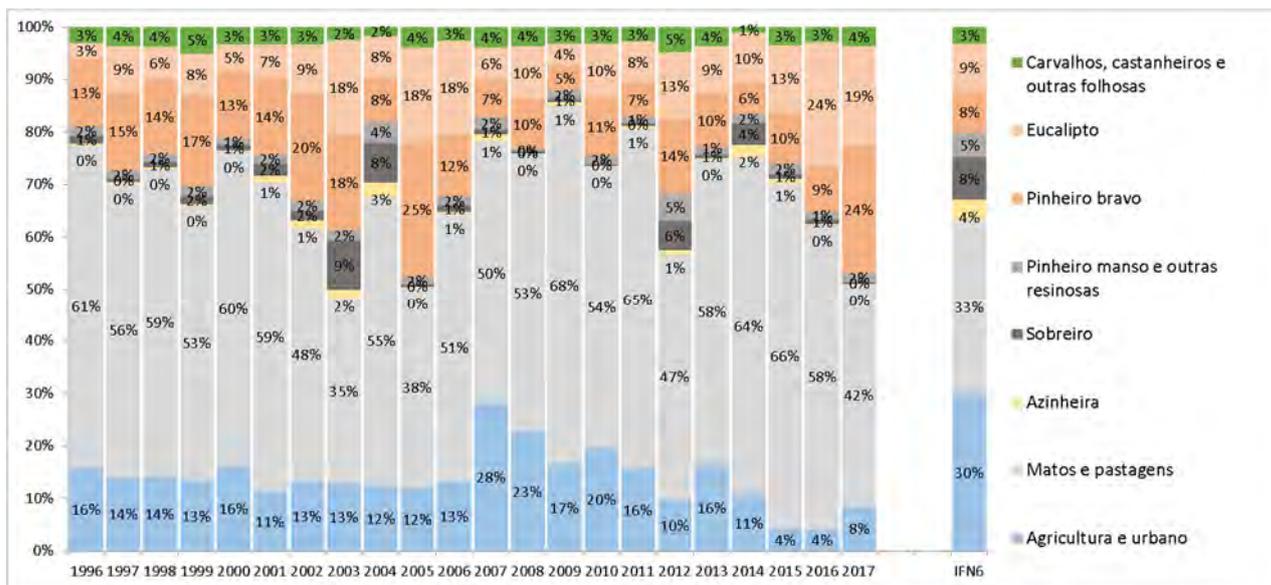


Figura 2.15 Percentagem de área ardida pelas grandes componentes do uso e ocupação do solo

Fonte: ICNF).

Da simples comparação dos gráficos anteriores se pode facilmente concluir que as áreas de agricultura e espaços urbanos ardem em geral menos do que arderiam se o incêndio passasse por todos os tipos de uso do solo com a mesma probabilidade, que as áreas de matos e pastagens ardem sempre em percentagem maior do que a sua proporção na paisagem, e que a floresta representa uma componente mais importante da área ardida nos anos em que ocorrem incêndios de largas proporções (2003, 2005 e 2017).

Olhando com mais detalhe para a área ardida em 2017, esta distribuiu-se pelos grandes grupos da ocupação do solo da forma representada no gráfico seguinte (**Figura 2.16**):

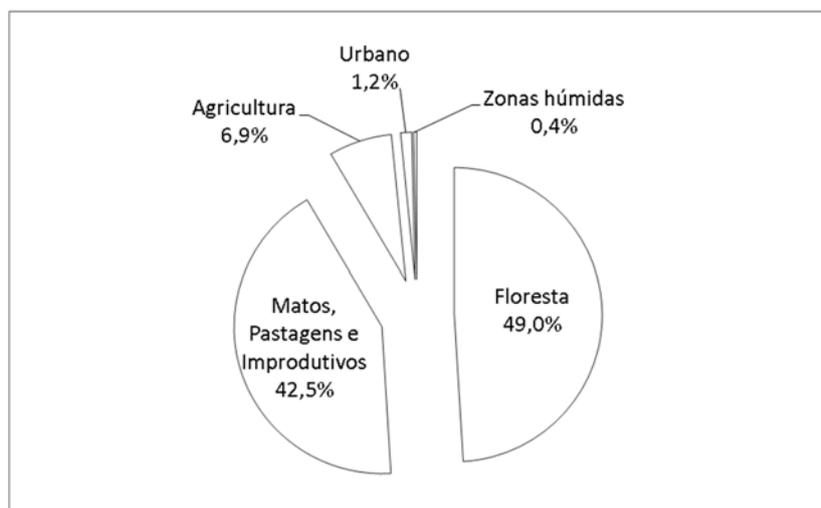


Figura 2.16 Distribuição percentual da área ardida em 2017 pelos grandes grupos de ocupação do solo.

Note-se que quase metade da área ardida (49,0%) foi respeitante a florestas, e que os matos, pastagens e áreas improdutivas ocuparam também uma grande percentagem (42,5%). Os restantes 8,5% distribuíram-se pela agricultura (6,9%), mas também pelos espaços urbanos (1,2% correspondendo a perto de 6 mil ha) e zonas húmidas (0,4%).

Estas percentagens adquirem outro significado se consideradas em relação às áreas dos diferentes usos do solo utilizados na classificação realizada pelo ICNF em 2010 no âmbito do IFN6. No seu conjunto os cerca de meio milhão de hectares de área ardida correspondem a cerca de 5,6% do território do continente. Mas os diferentes usos do solo foram afetados de forma muito diferente. Enquanto as áreas de florestas (cerca de 3,2 milhões de ha) e as áreas de matos, pastagens e improdutivos (perto de 3,0 milhões de ha) arderam, respetivamente, em cerca de 7 a 8% em 2017, as áreas de agricultura (2,1 milhões de ha), zonas urbanas (425 mil ha) e zonas húmidas (168 mil ha) arderam em muito menor percentagem, entre os 1 a 2% (**Figura 2.17**).

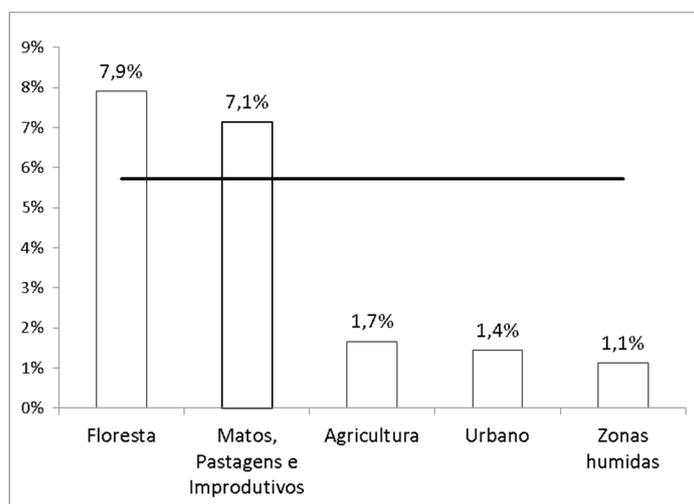


Figura 2.17 Percentagem de área ardida por grandes grupos de uso de solo. A linha horizontal corresponde ao valor médio para o continente (5,6% de área ardida).

Para além desta análise por grandes grupos de uso do solo, importa compreender se existem grandes diferenças dentro destes grandes grupos, em particular os relativos à floresta e aos espaços urbanos.

2.3.2. Área ardida por tipo de floresta

Começando pela análise da área ardida por tipo de floresta, de acordo com a(s) espécie(s) dominante(s), podemos analisar como se distribuiu a área ardida (**Figura 2.18**).

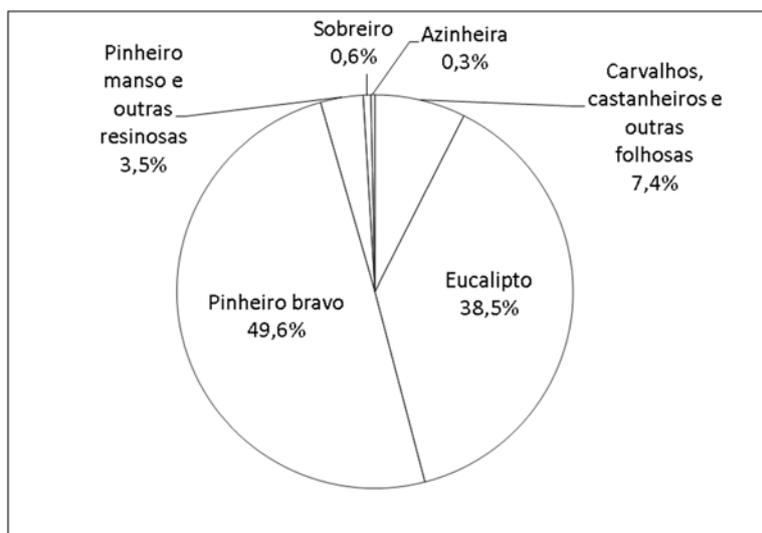


Figura 2.18 Distribuição percentual da área de floresta ardida em 2017 pelos tipos de floresta.

Também aqui se pode verificar que a área florestal ardida em 2017 incidiu em quase 90% em florestas dominadas por duas espécies: pinheiro-bravo (49,6%) e eucalipto (38,5%), com valores bastante mais baixos para as florestas de carvalhos, castanheiros e outras folhosas (7,4%), pinheiro-manso e outras resinosas (3,5%) e valores muito mais reduzidos para sobreiro (0,6%) e azinheira (0,3%).

Vale a pena, também aqui, comparar as áreas ardidas em percentagem da área que ocupavam no último Inventário Florestal Nacional. Os resultados mostram-se no gráfico seguinte (**Figura 2.19**) em que se comparam os valores das florestas das várias espécies com o valor médio da percentagem de área florestal ardida (7,9%).

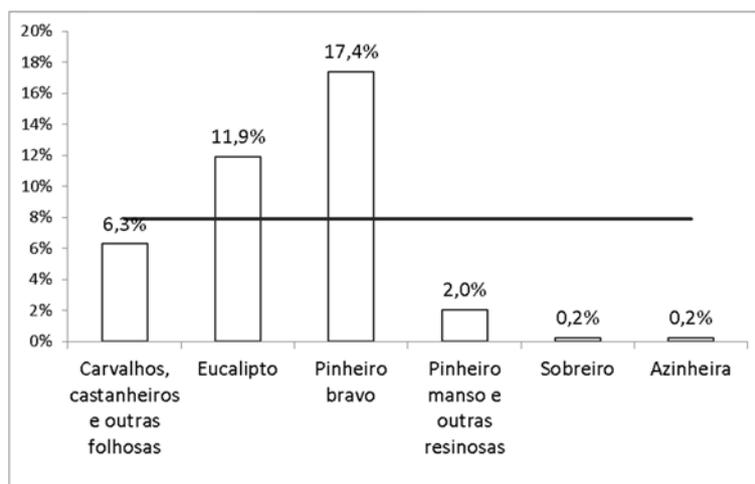


Figura 2.19 Percentagem de área ardida por espécie florestal. O valor médio para o conjunto da floresta é de 7,9% e está representado pela linha horizontal.

Da **Figura 2.19** decorre a fácil conclusão de que as áreas dominadas por pinheiro-bravo e por eucalipto foram as que mais arderam percentualmente. No ano de 2017 arderam cerca de 8% das florestas portuguesas, mas arderam 17,4% das áreas de pinheiro-bravo, e 11,9% da área de eucaliptal. Os carvalhos, castanheiros e outras folhosas arderam em cerca de 6,3% enquanto as florestas dominadas por pinheiro-manso (2,0%) e sobretudo as de sobreiro e azinheira arderam numa percentagem muito baixa (0,2%).

As razões subjacentes às diferentes proporções ardidas por tipo de floresta estão de algum modo associadas às diferentes estruturas e tipos de combustíveis nas várias formações florestais. Os dados da estrutura vertical dos vários tipos de vegetação do IFN6 são bastante ilustrativos desta situação (**Figura 2.20**):

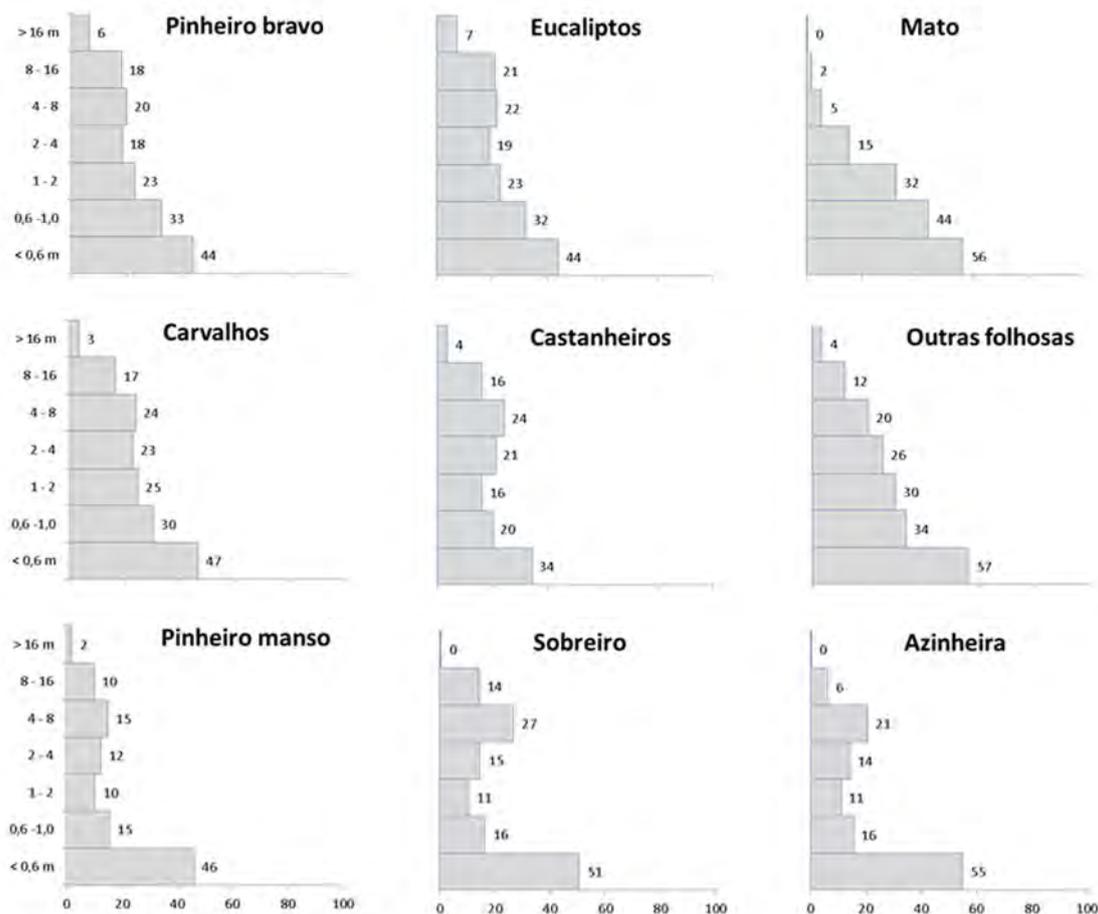


Figura 2.20 Estrutura vertical de vários tipos de floresta e mato representada pela percentagem média de coberto nos diferentes estratos verticais com base no IFN6.

A partir da **Figura 2.20** percebe-se facilmente que os dois tipos florestais que mais ardem (Pinheiro-bravo e Eucaliptos) têm uma estrutura em que o material combustível (folhas e ramos finos) se distribui verticalmente por diversos estratos constituindo como que escadas que conduzem às copas inflamáveis que potenciam a progressão do fogo. Esta estrutura em escadas mantém-se para os carvalhos e outras folhosas que, no entanto, por terem copas menos inflamáveis não facilitam tanto a progressão do incêndio.

A distribuição vertical dos combustíveis em áreas de Matos permite igualmente incêndios de elevada intensidade e que a progressão seja fácil.

No que respeita às formações que menos ardem (Pinheiro-manso, Sobreiro, Azinheira e de certo modo o Castanheiro) todos têm em média uma significativa componente herbácea (de menos de 0,6m de altura) mas todas têm também uma baixa percentagem média de coberto arbustivo e subarbustivo (de 0,6 a 4 metros de altura), o que contribui seguramente para a baixa proporção ardida. De facto, regista-se em todos estes casos que não existe muita continuidade de combustível entre a vegetação do sob-coberto e a copa, o que torna mais difícil a existência e a propagação de fogos de copa.

Estas mesmas diferenças podem também ser constatadas pelas diferenças existentes entre os diversos grupos considerados.

Para o grupo com características intermédias (Carvalhos, Castanheiros e Outras Folhosas) as diferenças podem ser observadas no seguinte gráfico (**Figura 2.21**):

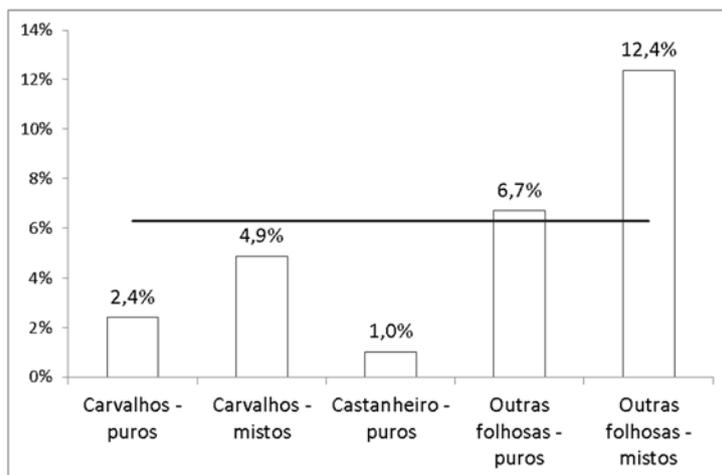


Figura 2.21 Percentagem de área ardida para os diversos tipos de floresta de **carvalhos, castanheiros e outras folhosas**. O valor médio de 6,3% referente ao conjunto destes tipos de floresta está representado pela linha horizontal.

Observa-se que o valor médio de 6,3% de área ardida para este grupo corresponde a uma média que inclui grande variação consoante as espécies consideradas. Verifica-se que os povoamentos puros têm sempre valores mais baixos do que os mistos correspondentes (que incluem em geral pinheiro-bravo e outras resinosas) concluindo-se que os povoamentos puros de castanheiro (1,0%) e de carvalhos (2,4%) são os que constituem as opções que minimizam a probabilidade de arder.

Para as formações florestais que mais ardem (Pinheiro-bravo e Eucalipto) também existem diferenças importantes nas proporções ardidas relacionadas com o facto de constituírem povoamentos puros ou mistos, nas qualidades das espécies em mistura e também com a existência ou não de mato nos fotopontos do IFN6.

No que respeita ao Eucalipto, com uma média global de 11,9% de área ardida, a grande maioria da área corresponde a povoamentos puros, com matos e sem matos, que têm comportamentos muito distintos: as áreas de eucaliptal puro com mato arderam numa percentagem de 14,6% em comparação com as áreas sem matos em que essa percentagem foi apenas de 6,0%. O efeito da gestão de combustíveis é aqui evidenciado de forma muito significativa. Os povoamentos mistos parecem indicar também comportamentos diferentes (**Figura 2.22**). A constituição de povoamentos mistos com o pinheiro-bravo como espécie secundária parece ter favorecido a probabilidade de arder (15,5%), enquanto a mistura com espécies como o pinheiro-manso, outras resinosas, sobreiro ou azinheira parece diminuir essa probabilidade (3,6%) e a mistura com carvalhos, castanheiros ou outras folhosas (11,6%) parece não ser diferente da média geral (11,9%).

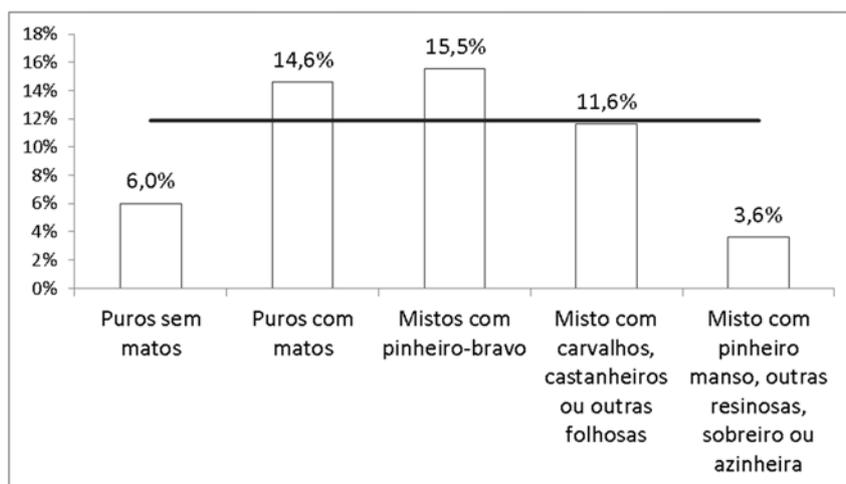


Figura 2.22 Percentagem de área ardida em 2017 por tipo de floresta em que o **eucalipto** é a espécie dominante. O valor médio de 11,9% está representado pela linha horizontal.

No que respeita ao pinheiro-bravo as indicações vão no mesmo sentido (**Figura 2.23**). Em média a área de pinheiro-bravo ardida em 2017 correspondeu a 17,4% da área existente em 2010. Arderam 11,1% das áreas de povoamentos puros sem matos contra 19,6% de povoamentos puros com matos. Quanto aos povoamentos mistos o valor mais elevado é o da mistura com eucalipto (17,8%) e os valores só diminuem nos casos de povoamentos mistos com carvalhos, castanheiros ou outras folhosas (11,8%) e sobretudo quando se mistura com pinheiro-manso ou outras resinosas (7,8%). Outros povoamentos mistos com menor expressão são os de pinheiro-bravo com sobreiro e azinheira, que parecem corresponder a baixas percentagens de incêndio, e os que incluem acácias como espécies secundárias que parecem ter uma tendência de incremento da probabilidade de ocorrência de incêndio em floresta de pinheiro-bravo.

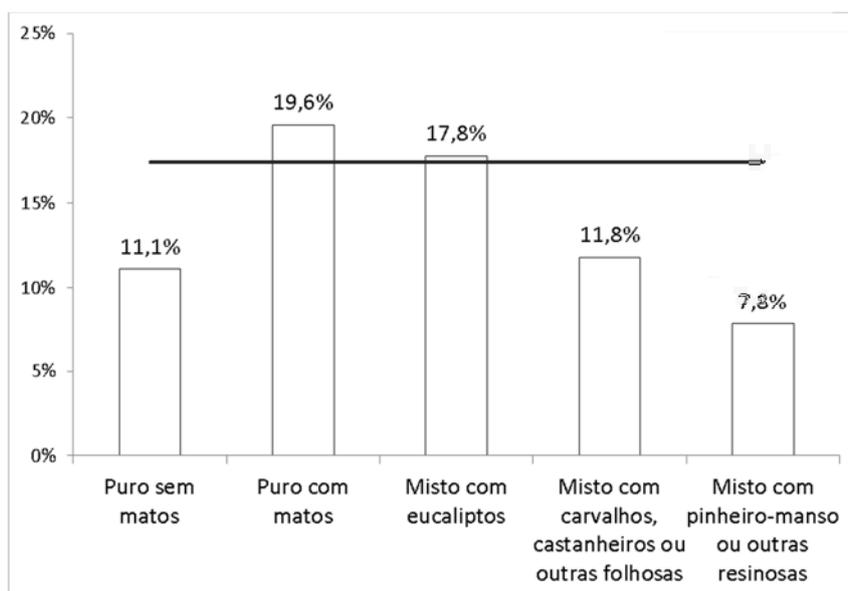


Figura 2.23 Percentagem de área ardida por tipo de floresta em que o **pinheiro-bravo** é dominante. A linha horizontal corresponde ao valor médio deste conjunto (17,4%).

A importância da escolha da espécie, da sua possível consociação com outras, e da gestão do sob-coberto ficam assim bem determinadas pelo cruzamento das áreas ardidas em 2017 com a ocupação verificada nos fotopontos de 2010. Apesar do desfasamento no tempo as conclusões são claras.

2.3.3. O uso do solo na interface com as edificações e os incêndios

Apesar de a área classificada como urbana representar apenas 1,2% do total da área ardida, isso corresponde, em 2017, a uma área próxima de 6 mil hectares. Sabendo-se que a área urbana afetada foi a que provocou maiores prejuízos, tanto em vidas humanas em mortos e feridos como em infraestruturas (habitações, instalações industriais ou municipais) importa saber quais as características destas áreas.

Assim, considerando apenas os pontos em que a área urbana era indicada como ocupação principal no IFN6, podemos verificar qual a sua ocupação secundária e verificar se arderam ou não em 2017. As proporções de pontos ardidos, correspondentes a probabilidades de arder, podem ser então calculadas. No entanto, esses valores devem ser apreciados com algum cuidado por não serem muitos elevados os números de fotopontos para cada tipo de ocupação secundária do espaço urbano. O gráfico seguinte (**Figura 2.24**) resume os resultados da análise:

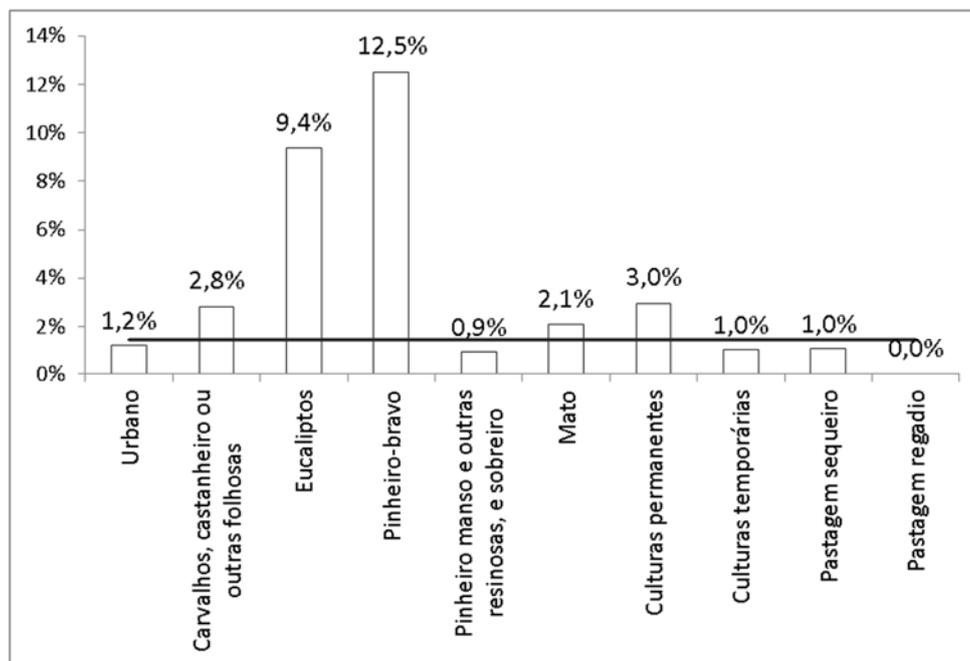


Figura 2.24 Percentagem de área classificada como ocupação principal urbana em 2010 ardida em 2017 por tipo de ocupação secundária. A linha horizontal corresponde à percentagem média ardida em espaço urbano em 2017 (1,4%).

Arderam, em 2017, cerca de 1,4% dos espaços que tinham sido considerados como urbanos no IFN6 em 2010. As percentagens referentes a cada uma das utilizações secundárias indicam que são o pinheiro-bravo e o eucalipto as espécies que, em ocupação secundária das áreas urbanas, mais fazem aumentar a probabilidade de que o espaço urbano possa arder (12,5 e 9,4% respetivamente). Valores intermédios (entre os 2 e os 3%) correspondem a situações de mato, de carvalhos, castanheiros, ou outras folhosas, ou a culturas permanentes (olival, vinha, pomar), com percentagens de 2,1%, de 2,8% e de 3,0% respetivamente. Percentagens mais baixas encontram-se em situações em que as ocupações secundárias são pinheiro-manso,

outras resinosas ou sobreiros (0,9%), culturas temporárias ou pastagens de sequeiro (1,0%) ou, ainda mais baixa (0,0%) nas pastagens de regadio.

2.3.4. O uso do solo à volta das habitações e das instalações das empresas afetadas

A localização das edificações afetadas, tanto de habitações como de instalações de empresas, foi objeto de trabalho apurado pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro e do Norte do País. Por outro lado, a cartografia de ocupação do solo (COS) de 2015 foi trabalhada pela Direcção Geral do Território tendo sido disponibilizada uma versão provisória à CTI2 que permitiu analisar o uso do solo à volta dos dois tipos de edificações.

Assim, para cada localização de edificação (habitação ou instalação de empresa) fornecida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) foi definida uma área circular de proximidade em relação à qual foram verificados os usos do solo (**Figura 2.25**). Os raios utilizados para esta análise foram de 100 metros (em função da legislação em vigor) e de 1000 metros (de forma a considerar a influência do uso do solo na paisagem envolvente).

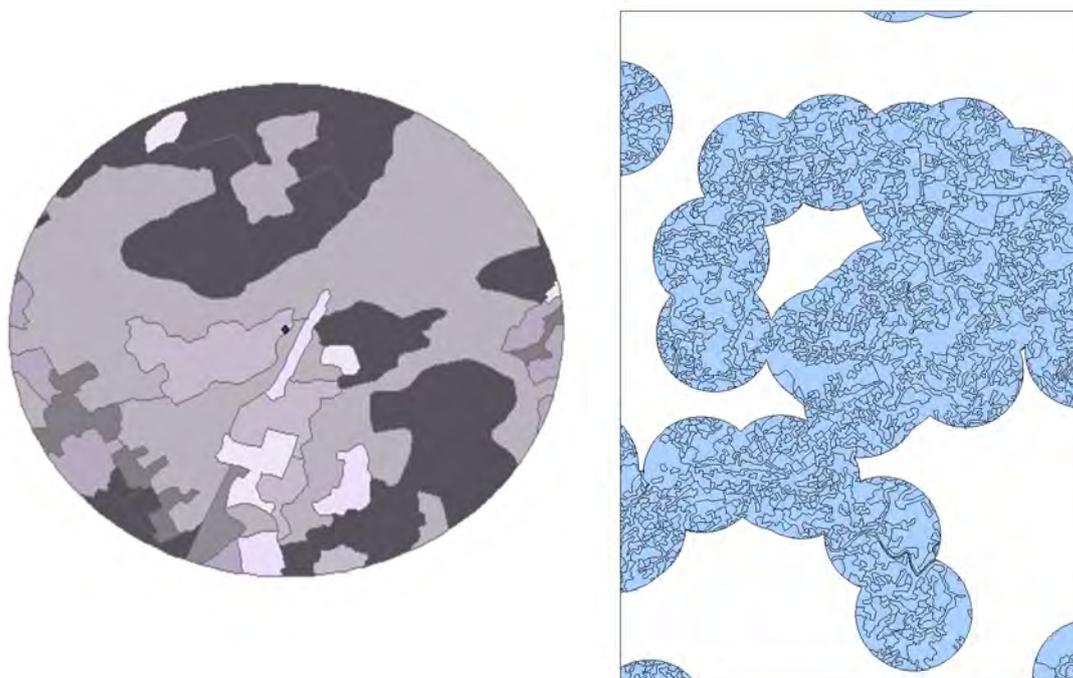


Figura 2.25 A envolvente de cada habitação foi considerada para avaliação do uso do solo circundante. Definiram-se raios de 100 metros e 1000 metros. Quando as áreas circundantes se sobrepunham foi considerada a área circundante ao conjunto de pontos para evitar a dupla contabilização de áreas.

Nesta análise consideraram-se 1712 habitações (1668 no Centro e 44 no Norte) e 768 instalações de empresas (724 no Centro e 44 no Norte). Os resultados principais sobre o uso do solo envolvente das habitações e das empresas são apresentados nos gráficos seguintes (**Figura 2.26**):

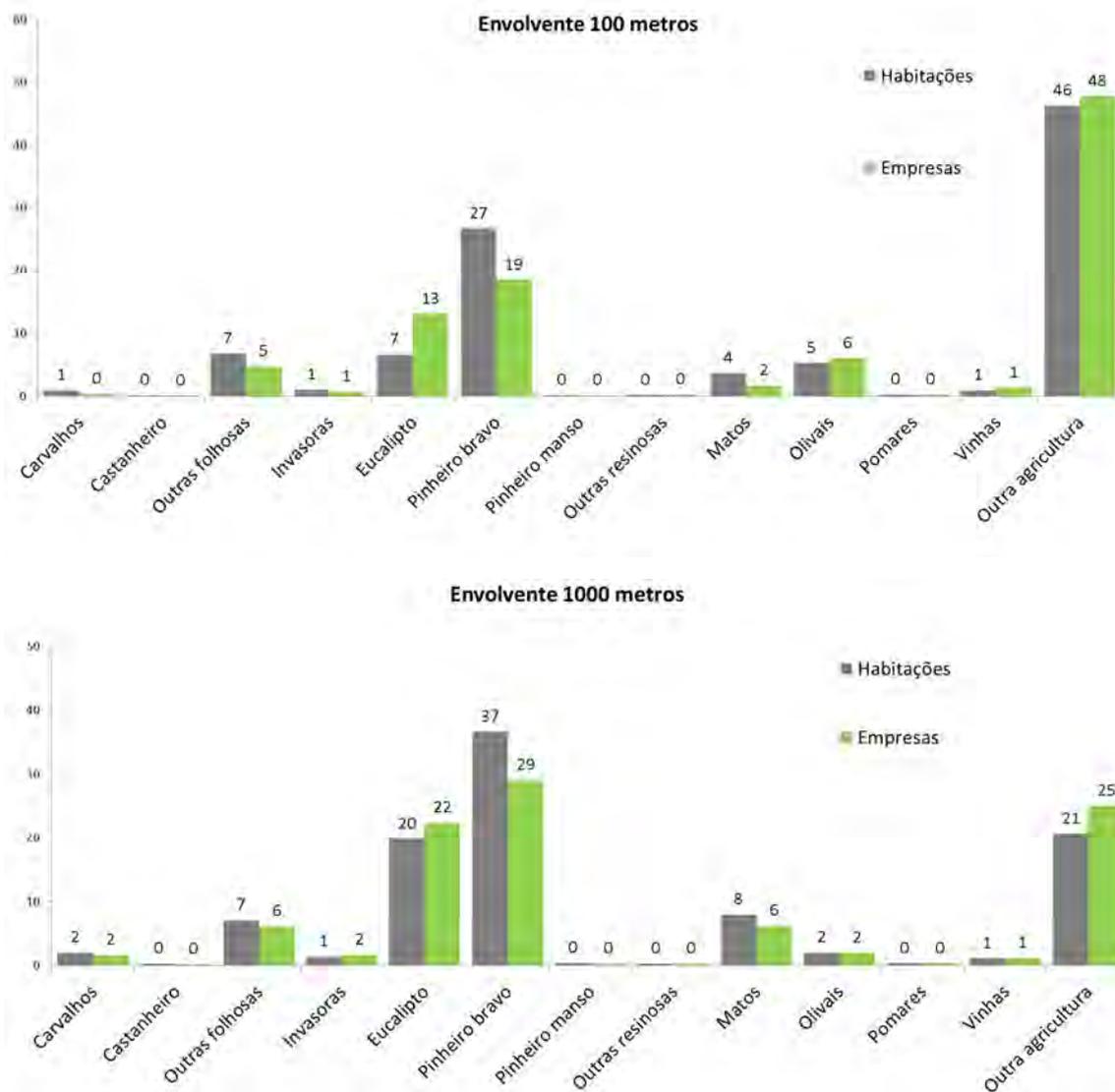


Figura 2.26 A ocupação do solo (% do total) na envolvente das habitações e das empresas afetadas pelos incêndios num raio de 100 metros e de 1000 metros. Retiraram-se da análise os espaços urbanos e industriais por ser a ocupação de interface com estes usos que se pretende analisar.

Da análise do uso do solo na proximidade das edificações afetadas constata-se que num raio de 100 metros à volta das edificações é a agricultura a ocupação dominante, com cerca de 50% de ocupação, e depois a floresta, com cerca de 35-40 %, sobretudo com o pinheiro-bravo e depois o eucalipto.

No entanto, quando a análise é efetuada num raio de 1000 metros são já as espécies florestais a dominar, com cerca de 60% de ocupação, com o pinheiro-bravo a ocupar uma percentagem superior à do eucalipto. Registe-se os valores muito baixos associados aos carvalhos e castanheiros e o valor intermédio para as outras folhosas.

Refira-se igualmente a pouca representatividade dos matos na proximidade das edificações afetadas.

Estas informações suportam as análises anteriores no que respeita às diferenças entre ocupações de solo e suas consequências na probabilidade de arder e nos impactos que daí decorrem.

2.3.5. Conclusões

Das análises efetuadas parece claro que, tanto do ponto de vista absoluto como relativo, são o pinheiro-bravo e o eucalipto as espécies que mais arderam em 2017. Por outro lado, são também estas as que conduzem a uma maior percentagem de área ardida do espaço urbano quando aí ocorrem como ocupação secundária.

Em relação a estas duas espécies a sua mistura em povoamentos não parece diminuir, mas sim aumentar, a probabilidade de arder, podendo, no entanto, ser benéfica a utilização de povoamentos mistos com outras espécies, como carvalhos e outras folhosas, pinheiro-manso ou sobreiro. No entanto é de registar a muito significativa redução da probabilidade de arder de povoamentos puros com a redução dos matos no seu sob-coberto.

As análises indicam também que o grupo carvalhos, castanheiros e outras folhosas pode, no geral, constituir uma boa alternativa a pinheiro-bravo e eucalipto no Centro e Norte do país, sobretudo considerando as baixas probabilidades de arder associadas às modalidades de povoamentos puros de castanheiro ou de carvalhos.

Os povoamentos de pinheiro-manso, sobreiro ou azinheira e mesmo de medronheiro são aqueles que correspondem a uma menor probabilidade de incêndio, sendo esta situação clara tanto como ocupação principal nas áreas florestais como em ocupação secundária nas áreas urbanas.

Finalmente realça-se a importância das culturas temporárias e das pastagens, sobretudo de regadio, como ocupações secundárias do espaço urbano mais interessantes do ponto de vista da proteção dos espaços urbanos aos incêndios.

3. Os incêndios de 14, 15 e 16 de outubro de 2017

3.1. Condições pirometeorológicas

3.1.1. Condições antecedentes

O ano de 2017 ficou marcado pela persistência de condições meteorológicas favoráveis à ocorrência em número significativo de incêndios grandes e severos, como é atestado pelo valor acumulado desde 1 de julho até 15 de outubro do índice DSR de severidade diária, o qual atingiu o valor mais elevado desde 2003 (IPMA 2018). Essas condições foram manifestas durante a primeira quinzena de outubro, com médias nacionais de temperaturas máximas diárias à volta de 30°C e humidades relativas mínimas geralmente inferiores a 30%. Tomando como exemplo os dados da estação meteorológica do IPMA localizada no aeródromo da Lousã, verifica-se que o perigo meteorológico de incêndio (FWI) foi Muito Elevado ou Extremo em 84% dos dias entre as catástrofes de Pedrogão Grande e de 15 de outubro. Nesse intervalo de tempo ocorreu apenas um evento de precipitação substancial, 31 mm no dia 29 de agosto, que reduziu de 889 para 559 o Índice de Seca (DC). Subsequentemente, o DC aumentou continuamente até atingir o valor de 890 no dia 15 de outubro.

Valores tão elevados do DC como aqueles que se verificaram durante o Verão e quase todo o Outono de 2017 indicam que todo o combustível morto acima do solo mineral está disponível para arder, independentemente da sua dimensão e compactação, e que os incêndios requerem um aturado esforço de rescaldo para serem efetivamente extintos. O stress hídrico correspondente é suscetível de diminuir a hidratação da vegetação arbustiva para valores criticamente baixos. Com efeito, os dados cedidos pelo Centro de Estudos Sobre Incêndios Florestais (CEIF) da Universidade de Coimbra, mostram para a Lousã teores de humidade dos arbustos na ordem dos 50-60% na primeira quinzena de outubro, inferiores aos 80% típicos da época e da região (VIEGAS et al. 2001).

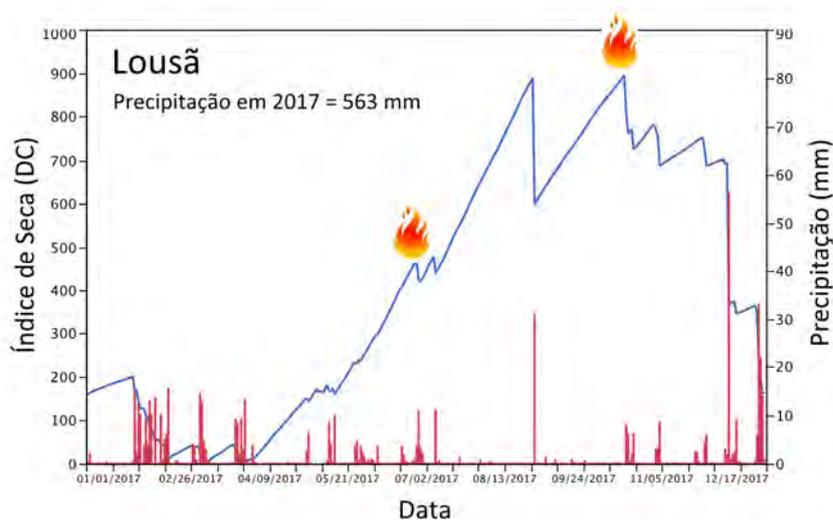


Figura 3.1. Precipitação observada e Índice de Seca (DC) na estação meteorológica do IPMA no aeródromo da Lousã durante o ano de 2017. As chamas assinalam os dois piro-eventos catastróficos.

Em Portugal, três quartos dos incêndios com mais de 2500 ha ocorrem quando $DC > 630$ (FERNANDES et al. 2016a). Do ponto de vista da propagação do fogo, e para lá do efeito direto na humidade da vegetação e energia libertada, DC elevados reduzem a variação espacial da humidade do combustível à escala da paisagem e uniformizam-na entre tipos de vegetação e posições topográficas. Assim, estados de seca avançada desfazem as barreiras naturais à expansão dos incêndios. Seca pronunciada faz com que haja transferências de combustível da copa para a superfície do solo, e da fração viva para a fração morta,

aumentando em ambos os casos a quantidade de combustível morto e fino; no segundo caso acresce o efeito sazonal do estado fenológico da vegetação caducifolia, ou seja o seu ciclo de vida implica baixa humidade foliar a meio de outubro.

3.1.2. Previsões e avisos

O IPMA emitiu avisos amarelos para tempo quente nos distritos de Porto, Aveiro, Coimbra e Leiria para o dia 14 de outubro e até às 21 horas do dia 15 de outubro, e para precipitação a partir das 3 horas do dia 16 de outubro. O boletim meteorológico do dia 14 de outubro antecipava para o dia 15 de outubro vento geralmente fraco de leste, tornando-se moderado (20 a 35 km/h) de sul a partir do meio da manhã, especialmente no litoral. Nas terras altas o vento seria moderado a forte (30 a 40 km/h) de sul, tornando-se forte (40 a 50 km/h) a partir da tarde e em especial na região Norte, com rajadas até 80 km/h. Nos briefings para a ANPC há a destacar:

- No dia 12 de outubro: indicação de aumentos de temperatura, tanto para a noite como para o dia, para os dias 14-15 de outubro, aumento da velocidade do vento no litoral Centro e Sul e terras altas para o dia 15 de outubro, e ocorrência de precipitação no dia 16 de outubro, com arrefecimento;
- No dia 13 de outubro: previsão de abaixamento da humidade relativa no dia 15 de outubro, com aumento da velocidade do vento, o qual sopraria do quadrante sul e seria moderado (até 30 km/h), e manutenção da previsão de precipitação para o dia 16 de outubro;
- No dia 14 de outubro: previsão de temperaturas máximas acima dos 30°C na maior parte do país e de humidades relativas baixas (~25% em parte do litoral) para a madrugada do dia 15 de outubro, contrastando com a diminuição de temperatura (15-30°C) no dia seguinte, com humidades relativas de 70-100% durante a respetiva madrugada.

Desde o dia 12 de outubro que o IPMA previa para o dia 15 perigo meteorológico de incêndio Extremo para quase todo o território nacional. É particularmente relevante que o IPMA tenha produzido uma previsão pirometeorológica especial no dia 13 de outubro (**Figura 3.2**) para o período de 14-17 de outubro, a qual alertava para “valores excecionalmente elevados do índice meteorológico de perigo de incêndio – FWI”, devidos principalmente à intensificação do vento prevista para a tarde do dia 15 de outubro e refletida no índice de propagação inicial (ISI), com valores maiores do que 20 em grande parte do território e favoráveis à ocorrência de incêndios de dimensão superior a 10 mil hectares (FERNANDES et al. 2016a). Para os dias 16 e 17 de outubro foi prevista precipitação (essencialmente no noroeste e Centro litoral do país), diminuição da temperatura do ar e aumento da humidade relativa.

As potenciais consequências da ocorrência de fogos nas condições particularmente severas do dia 15 de outubro são facilmente perceptíveis sabendo que:

- FWI=38 corresponde ao limiar da classe de perigo Extremo, em que a cabeça do incêndio é incontrolável, independentemente do número e da capacidade de extinção dos meios de combate, incluindo meios aéreos pesados;
- A intensidade potencial do fogo aumenta exponencialmente com o FWI;
- Na **Figura 3.2** preponderam valores de FWI >50, com máximos locais >80.

Contudo, o litoral Centro e partes significativas dos distritos de Coimbra e Viseu, que vieram a ser percorridas pelos mega-incêndios do dia 15 de outubro, foram classificadas como de risco (RCM) apenas Elevado ou Muito Elevado (**Figura 3.2**). Em Portugal é o RCM que define os avisos à população, incluindo a possibilidade de uso do fogo, e que orienta a prontidão das várias atividades de prevenção, pré-supressão e supressão de incêndios. O RCM é baseado

no cruzamento subjetivo da classe de perigo FWI com a classe de risco conjuntural, sendo um produto cuja utilidade operacional é bastante questionável, por ser de difícil (ou mesmo impossível) interpretação. O RCM difere substancialmente da magnitude de comportamento do fogo expectável com alguma frequência, especialmente fora do Verão, conduzindo a subestima da ameaça representada pelo fogo. Consequentemente, é preocupante este desfasamento do RCM das condições reais, conduzindo a resposta operacional insuficiente e à perda de confiança dos utilizadores na informação veiculada. Tanto quanto sabemos, Portugal é o único país do mundo que combina informação pirometeorológica com informação de outra natureza para fins de orientação das atividades de gestão do fogo. Face às inerentes implicações negativas é patente que a avaliação do risco de incêndio deveria depender apenas de informação pirometeorológica.

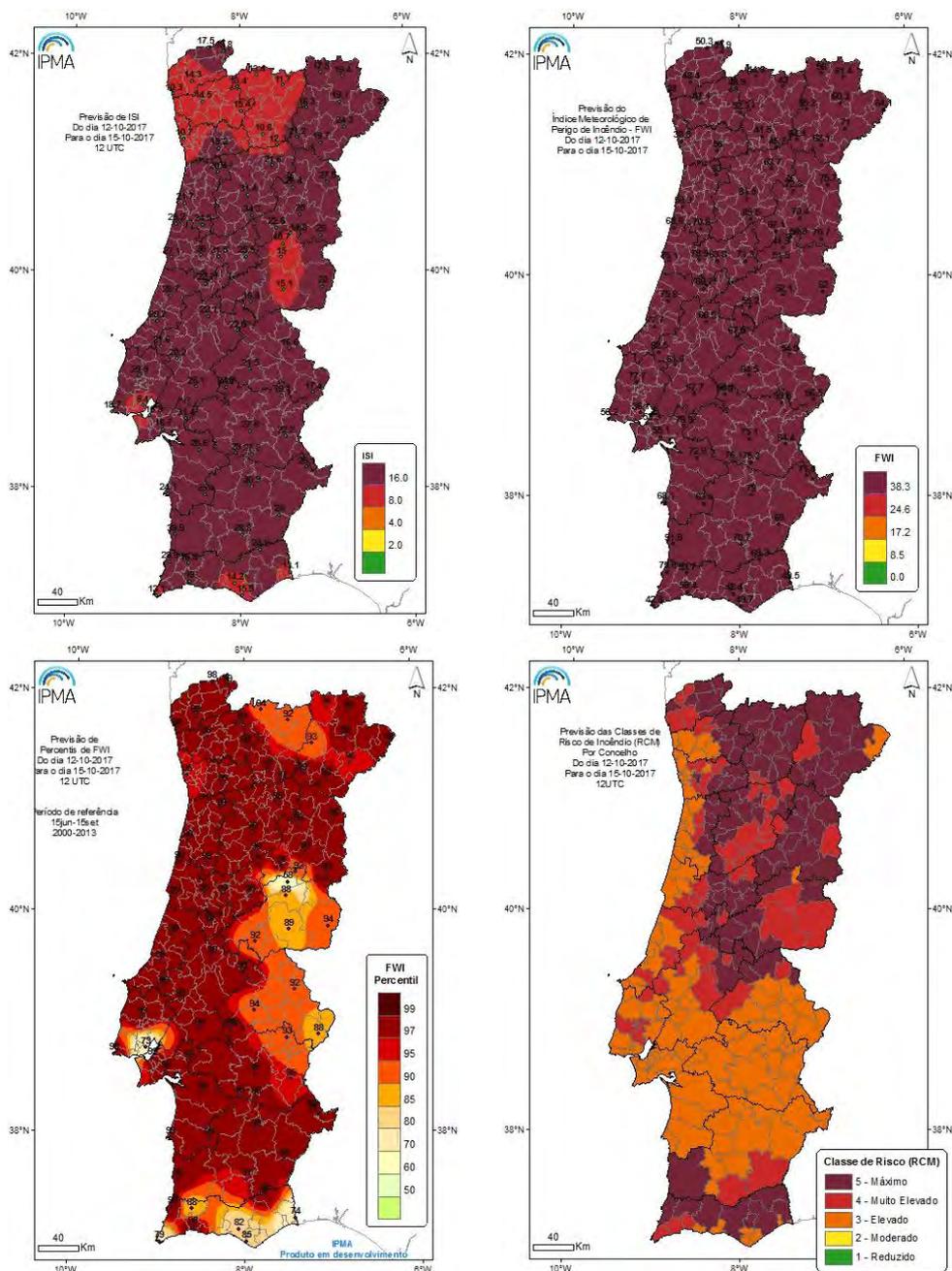


Figura 3.2. Previsão para 15 de outubro de 2017 dos índices de propagação inicial do fogo (ISI) e perigo meteorológico FWI (e seu percentil), e classes de risco de incêndio (RCM) por concelho. Reproduzido de “Condições meteorológicas e de risco de incêndio – 14 a 17 de outubro de 2017”, previsão especial do IPMA datada de 13 de outubro de 2017.

As condições de instabilidade atmosférica no dia 15 de outubro, tal com descritas pelo índice C-HAINES, indicavam potencial elevado (valores de 9-11 numa escala que admite um máximo de 13) para o desenvolvimento de grandes incêndios, especialmente no interior do distrito de Coimbra e no distrito de Castelo Branco (**Figura 3.3**).

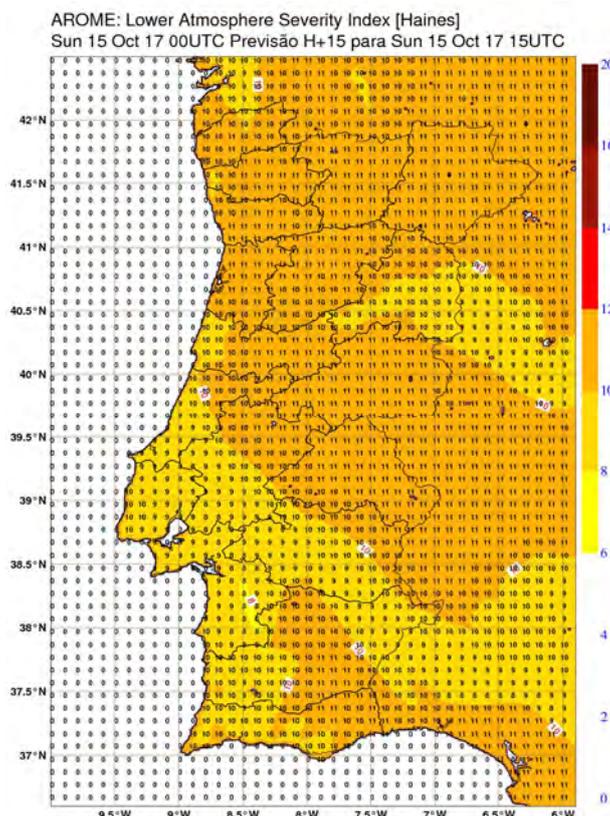


Figura 3.3. Previsões (IPMA) do índice C-Haines para o dia de 15 de outubro de 2017.

3.1.3. Observações

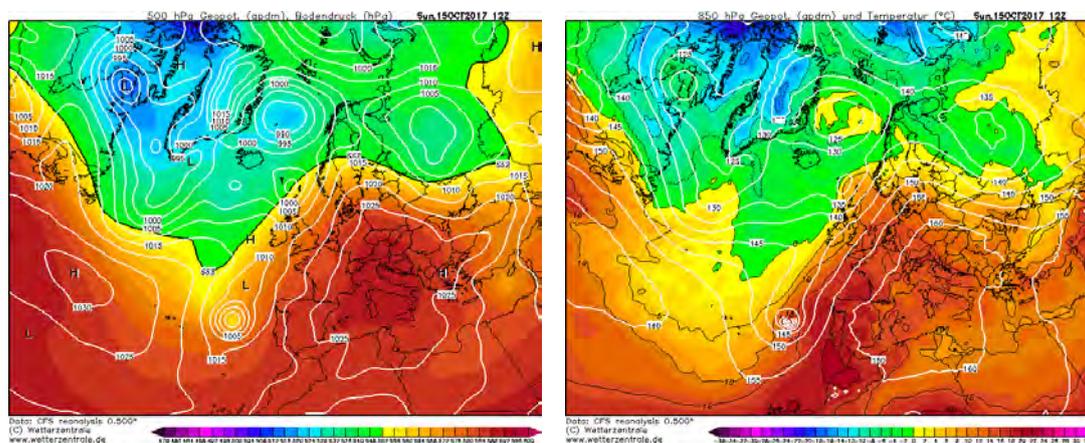
Nos dias 14-16 de outubro, e na sequência da quinzena anterior, a situação sinótica caracterizou-se pelo reforço de um bloqueio anómalo imposto por um amplo anticiclone (**Figura 3.4**). Este padrão de circulação atmosférica é o segundo mais representativo (21%) nos dias em que ocorrem incêndios com mais de 2500 ha em Portugal (FERNANDES et al. 2016a). Conforme descrito no relatório do IPMA (2018), aquele padrão determinou que o território nacional estivesse sob a influência de um fluxo de ar quente e seco de sudeste, com circulação pelo Norte de África, o qual ganhou intensidade nos dias 14-15. A temperatura do ar superou 30°C em muitos locais e a humidade relativa do ar desceu abaixo de 15% em alguns locais.

No dia 14 a estrutura vertical da atmosfera não favorecia o desenvolvimento de atividade convectiva, com instabilidade atmosférica muito baixa, tal como avaliada pela CAPE (*Convective Available Potential Energy*), com inibição convectiva (CIN) elevada. No dia 15 de outubro, relativamente ao dia 14 de outubro, o Nível de Condensação por Elevação - LCL (*Lifted Condensation Level*), subiu de cerca de 1.2 km para cerca de 3 km de altitude, e a instabilidade atmosférica aumentou por influência do ciclone *Ophelia*.

O furacão *Ophelia* adquiriu características de tempestade tropical, apesar de ter origem numa parte não tropical do Atlântico e onde os furacões normalmente se dissipam (MERSEREAU 2017), sendo aquele que se formou mais a leste no Atlântico e aí alcançou maior intensidade (IPMA 2018). A gravidade dos incêndios de 15 de outubro é consequência direta da influência

do *Ophelia*, havendo pelo menos um precedente deste tipo no mundo: no dia 3 de abril de 1978 o ciclone *Alby* acercou-se da região de Perth, sudoeste da Austrália, em plena época de queima de resíduos agrícolas e propagou fogos a velocidades de 5-10 km/h que consumiram 114 mil ha (COURTNEY e MIDDELMANN 2005). O contributo pirometeorológico do *Ophelia* adveio essencialmente de:

- Forte descida no campo da pressão atmosférica, aumento do respetivo gradiente e intensificação do fluxo de sul/sudeste, com rotação para sul/sudoeste aquando da maior proximidade ao território de Portugal Continental (16-22 horas do dia 15 de outubro);
- Coincidência temporal no dia 15 de outubro entre o aumento da velocidade do vento e da sua turbulência com os mínimos e máximos diários da humidade relativa e temperatura do ar, respetivamente, especialmente no litoral Centro;
- Envolvimento na advecção de ar seco e quente, generalizada a todo o país pelas 19 horas do dia 15 de outubro, intensificando o fluxo de sul/sudeste.



Fonte: <http://www.wetterzentrale.de>

Figura 3.4. Cartas sinóticas para o dia de 15 de outubro de 2017.

Durante o período 14-17 de outubro as mais altas velocidades do vento medido a 10 m de altura, tanto em valor médio (30-40 km/h) como em máximo instantâneo (50-80 km/h) verificaram-se a partir do início da tarde do dia 15 de outubro e quase sempre antes das 18UTC (*Coordinated Universal Time*). Os valores mais elevados corresponderam a ventos com rumo de sudeste e foram observados no litoral Centro e nas terras altas. As **Figuras 3.5 e 3.6** descrevem os padrões espaciais e temporais da velocidade e direção médias dos ventos no território de Portugal Continental, sendo que a **Figura 3.5** inclui também a Galiza.

O vento intensificou-se progressivamente a partir das 8-9 horas UTC (**Figura 3.6**), tendo exibido alguma variação espacial na hora a que o máximo foi atingido. Agrupando as estações do IPMA em quatro grupos (Centro Oeste, Centro Este, Nordeste, Noroeste) verificam-se valores máximos um pouco mais elevados no Centro Oeste que no Centro Este, com duração do período de ventos mais fortes respetivamente das 13 às 16UTC e das 14 às 17UTC. Em Viseu, o regime turbulento do vento observado durante a tarde prolongou-se durante a noite de 15-16 de outubro, porventura por influência dos grandes incêndios que decorriam a sudoeste (IPMA 2018). O Nordeste e o Noroeste acompanharam o padrão temporal do Centro Este e do Centro Oeste, respetivamente. No caso do Nordeste o período de ventos mais fortes foi menos intenso e durou cerca de metade do tempo relativamente ao Centro. O aumento da velocidade do vento no Noroeste foi comparativamente pouco substancial, sendo que algumas estações praticamente não registaram o efeito *Ophelia*.

Na **Figura 3.5** é visível a alteração da direção dominante do vento de sul/sudeste para sul/sudoeste durante a tarde do dia 15 de outubro. Contudo, esta mudança não foi geral em todo o país, nomeadamente nos distritos de Viseu e Guarda.

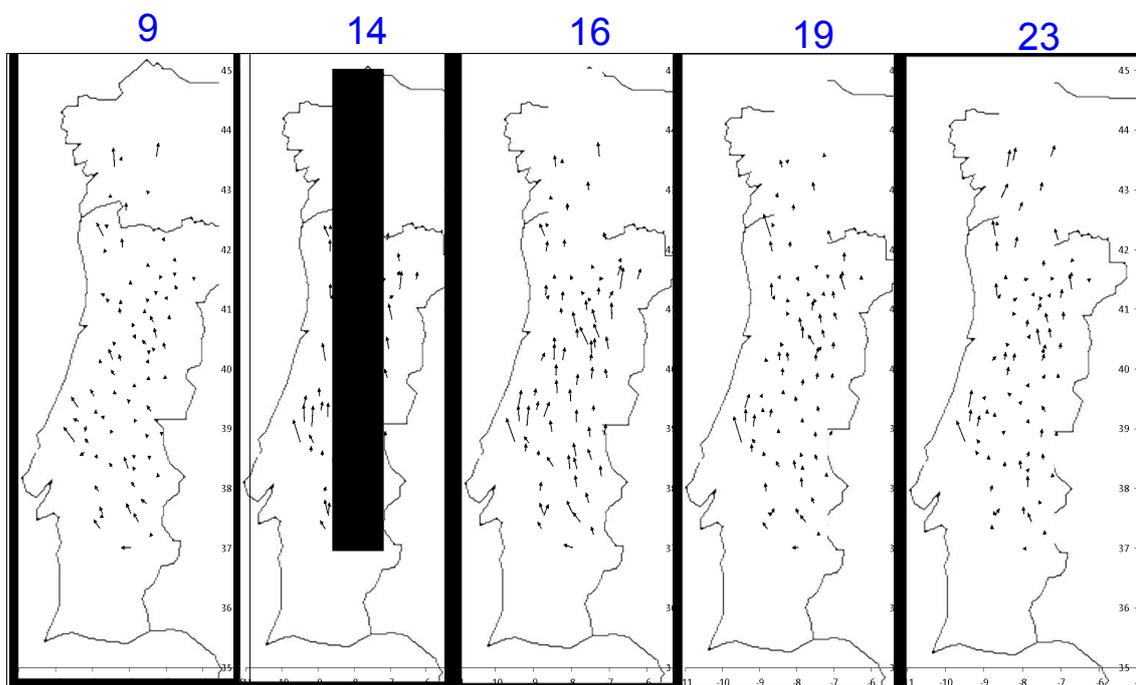


Figura 3.5. Médias da velocidade relativa e direção do vento (10 m de altura) para as estações meteorológicas do IPMA em Portugal Continental e da AEMET na Galiza, a horas (UTC) selecionadas do dia 15 de outubro de 2017.

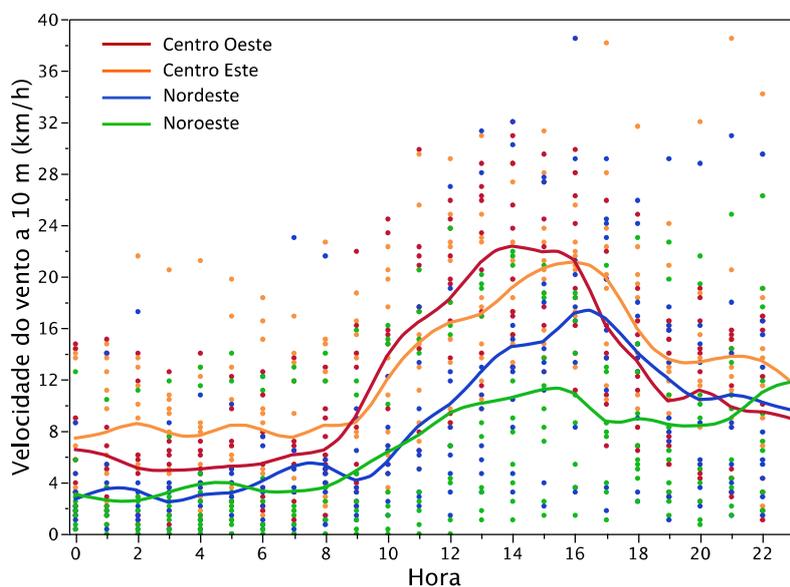


Figura 3.6. Médias horárias (UTC) da velocidade do vento (a 10 m de altura) para as estações meteorológicas do IPMA no Centro e Norte do país, 15 de outubro de 2017. As linhas representam *splines* cúbicos ajustados ao conjunto de estações de cada uma das regiões consideradas.

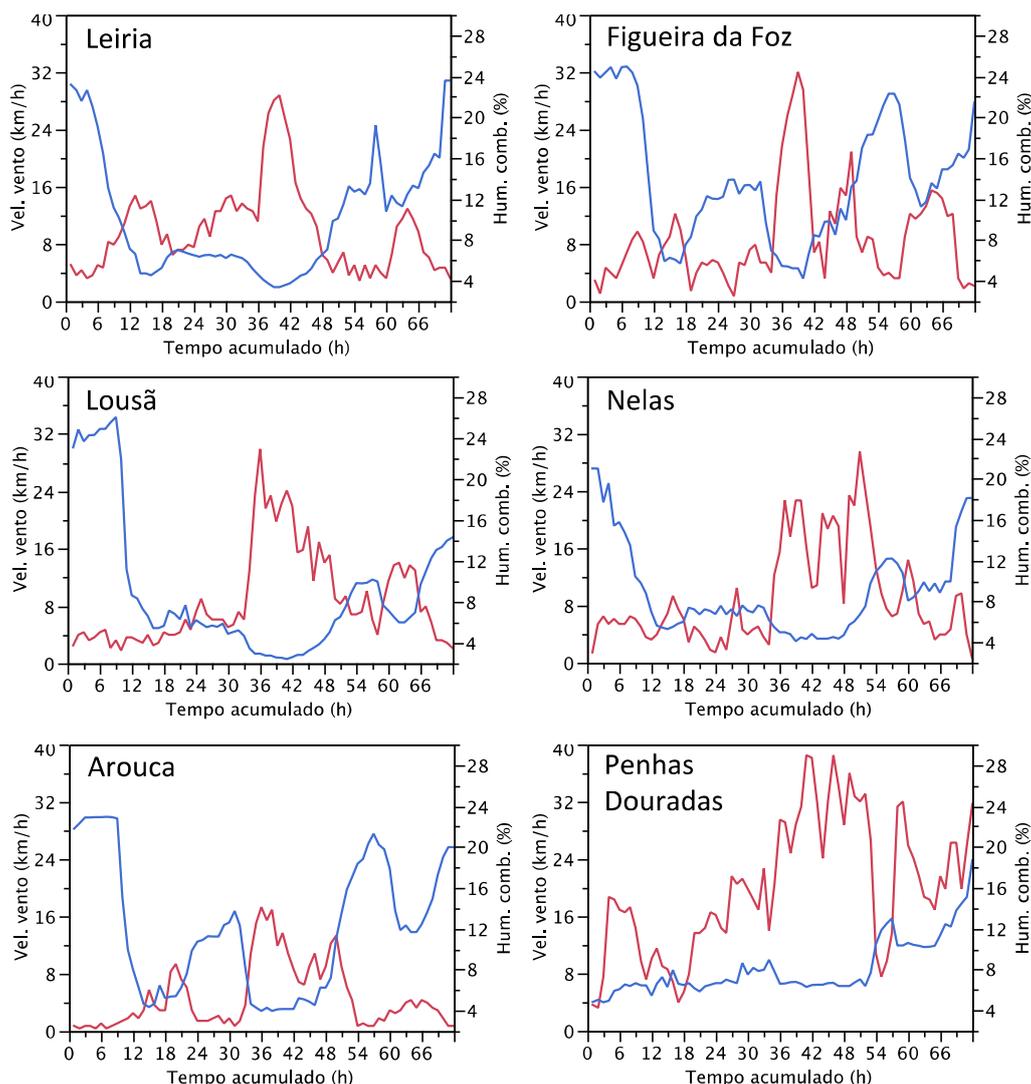


Figura 3.7. Médias horárias da velocidade do vento (10 m de altura) e estimativa da humidade do combustível morto fino para estações meteorológicas selecionadas (IPMA), dias 14-16 de outubro de 2017.

A **Figura 3.7** combina a informação da velocidade do vento e da humidade do combustível fino e morto, estimada a partir da humidade relativa e temperatura do ar, para 14-16 de outubro e com os dados das estações meteorológicas do IPMA julgadas representativas dos maiores incêndios ocorridos no período. Traduz, portanto, os fatores que determinam a velocidade potencial de expansão dos fogos e em grande parte a sua intensidade energética. Quase sempre coincidiram no tempo os picos máximo e mínimo das duas variáveis, o que certamente concorreu para o invulgar comportamento dos incêndios no dia 15 de outubro. Assinale-se na **Figura 3.7** a persistência de ventos mais fortes durante mais tempo nas estações de Nelas e Penhas Douradas, em contraste com as restantes e em consonância com a **Figura 3.5**, e a sua menor intensidade em Arouca, ainda assim mais forte que na generalidade do Noroeste.

A humidade do combustível morto fino evoluiu de valores na casa dos 20%, impeditivos de efetiva propagação do fogo e facilitadores da sua extinção, nas primeiras horas de 14 de outubro, para valores extremamente baixos (3-6%) da manhã à noite do dia 15 de outubro e que estão associados a fenómenos extremos de comportamento do fogo; Penhas Douradas constitui a exceção, com valores uniformemente baixos, provavelmente devido à altitude a que a estação está localizada (1630 m) e às características da massa de ar. Não se verificaram recuperações noturnas da humidade do combustível nas madrugadas de 14 e 15 de outubro,

com exceção da recuperação marginal observada na Figueira da Foz e Arouca no dia 15 de outubro, pelo que a predisposição para fogos rápidos era muito elevada desde muito cedo na manhã de 15 de outubro. Teores de humidade do combustível morto fino facilitadores do controlo do fogo só se viriam a verificar durante as horas iniciais do dia 16 de outubro, no litoral, ou nas horas finais de 16 ou iniciais de 17 de outubro, no interior.

O diferencial de humidade do combustível morto entre o litoral e o interior ao início de 16 de outubro exprime o efeito do bloqueio à expansão da perturbação frontal por intensificação do campo de pressão a oeste e a leste da perturbação (IPMA 2018). A aproximação de uma nova superfície frontal com a correspondente massa de ar húmido e instável causou o posterior aumento das condições de humidade no interior do país, incluindo queda de precipitação na madrugada de 17 de outubro, portanto diminuindo ou anulando o potencial de propagação dos incêndios.

3.1.4. Perigo meteorológico de incêndio

No dia 15 de outubro os índices de perigo meteorológico de incêndio do sistema FWI alcançaram valores extraordinariamente altos na generalidade do território continental. Uma parte importante das regiões a norte do Douro constituíram a exceção, com destaque para o distrito de Vila Real, onde a classificação do nível de perigo foi, portanto, sobrestimada (**Figura 3.8** versus painel superior direito da **Figura 3.2**).

A maioria das estações do IPMA exibiu valores acima do percentil 95 (2001-2016) para todos os índices do FWI (**Figura 3.8**). As anomalias verificadas no perigo meteorológico de incêndio são explicadas principalmente pela severidade da seca, tendo diversas estações alcançado os valores máximos observados do índice DC desde 2001, em conjugação com valores muito elevados do índice ISI (dominado pelo vento), também em valores máximos ou acima do percentil 99,5. Desta forma o índice FWI foi maior do que 60 numa fração substancial do Centro do país no dia 15, o que equivale a superar uma intensidade nominal da frente de chamas de 30.000 kW/m, o triplo da capacidade de extinção com meios aéreos pesados (PALHEIRO et al. 2006). Em particular, destaque-se FWI=87 na Lousã, correspondendo a ~100.000 kW/m, diferenciação induzida pela muito reduzida humidade do combustível fino morto, estimada em <3% (**Figura 3.7**). O FWI médio nacional atingiu 59,2, o valor mais elevado desde 1999 (IPMA 2018).

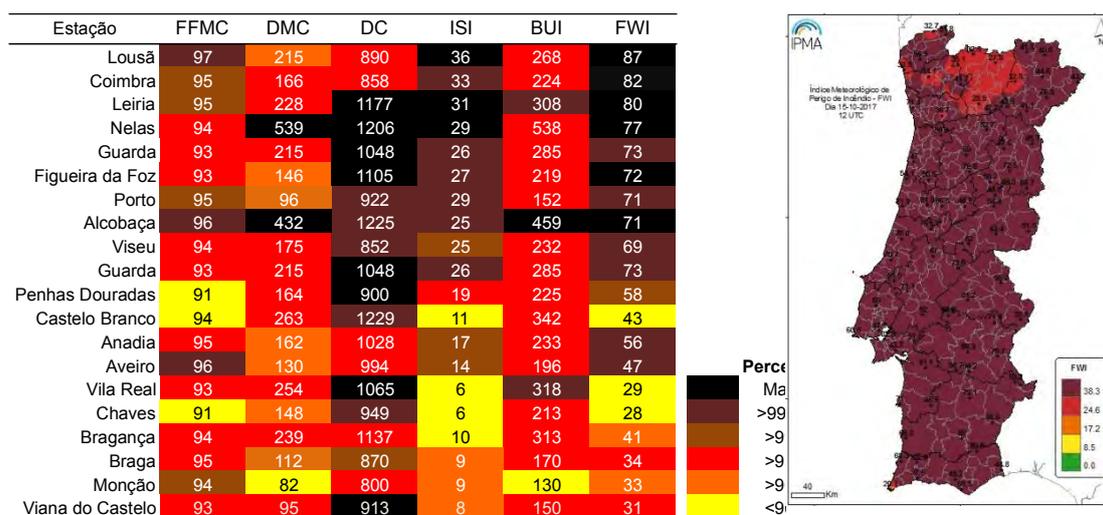


Figura 3.8. Índices do Sistema Canadano de Perigo Meteorológico de Incêndio (FWI) observados no dia 15 de outubro de 2017 em estações meteorológicas selecionadas (IPMA): valores e percentis (período 2001-2016) e mapa de classificação do nível de perigo.

O subsequente desagrar das condições pirometeorológicas, com ocorrência de precipitação, reduziu substancialmente a classificação do perigo meteorológico de incêndio no território continental. Tal sucedeu do litoral para o interior, do dia 15 para 16 de outubro (perigo Muito Elevado, média nacional) e de 16 para 17 de outubro (perigo Moderado, no limiar do Reduzido).

3.2. Enquadramento histórico: mega-incêndios em Portugal

Os acontecimentos de outubro de 2017 obrigam à atualização dos dados do relatório da CTI1 relativo aos incêndios de Pedrogão Grande e Góis em junho de 2017. Os incêndios de dimensão superior a 10 000 ha, que face às características das paisagens do Sul da Europa são qualificáveis como mega-incêndios, surgem pela primeira vez nas estatísticas nacionais em 1986. O ano transato contribuiu com 11 mega-incêndios para o total de 26 registados (**Quadro 3.1**), dos quais oito com início a 15 de outubro percorreram um total de 219 009 ha, 40,9% da superfície total acumulada por eventos desta grandeza desde 1980. Os incêndios de 15 de outubro com início em Vilarinho (Lousã) e em Côja (Arganil) são os dois maiores de sempre em Portugal, surgindo o incêndio de Figueiredo, Sertã, na quarta posição. A área queimada pelo incêndio de Vilarinho é comparável à dimensão das três maiores manchas ardidas contínuas do passado, as quais, no entanto resultaram da junção de vários fogos individuais. Acrescem em 15 de outubro os três incêndios de Vale de Cambra, Gouveia e Fornos de Algodres, que não constam do **Quadro 3.1**, mas que superaram 5 000 ha.

Quadro 3.1. Incêndios nacionais de dimensão superior a 10 mil hectares (1980-2017), com indicação do município e freguesia de início. Os fogos do dia 15 de outubro de 2017 figuram a negrito. A área SGIF (Sistema de Gestão de Incêndios Florestais) foi obtida através do European Forest Fire Information System (EFFIS); a área ISA é a área corrigida, calculada para a CTI2 pelo Instituto Superior de Agronomia.

Concelho	Freguesia	Ano	Área SGIF (ha)	Área ISA (ha)
Lousã	Vilarinho	2017	65 107,5	45 505,2
Arganil	Côja	2017	38 811,0	48 461,8
Sertã	Várzea dos Cavaleiros	2017	33 639,7	
Sertã	Figueiredo	2017	33 192,6	32 356,3
Pedrogão Grande	Pedrogão Grande	2017	28 913,6	
Tavira	Cachopo	2012	24 843,0	
Chamusca	Ulme	2003	22 190,0	
Vouzela	Campia	2017	22 189,8	15 760,6
Arouca	Janarde	2016	21 909,0	
Gavião	Belver	2003	20 087,5	
Figueira da Foz	Quiaios	2017	19 025,5	18 503,1
Nisa	S. Matias	2003	17 869,4	
Góis	Alvares	2017	17 520,6	
Monchique	Alferce	2003	17 213,0	
Alcobaça	Pataias	2017	16 949,6	18 599,8
Loulé	Alte	2004	14 508,1	
Alfândega da Fé	Ferradosa	2013	14 136,1	
Proença-a-Nova	Sobreira Formosa	2003	13 500,0	
Monchique	Marmelete	2003	13 144,0	
Silves	Silves	2003	12 656,0	
Seia	Sabugueiro	2017	11 924,6	14 976,9
Seia	Sandomil	2017	11 807,9	*
Pampilhosa da Serra	Vidual	2005	11 706,8	
Oleiros	Isna	2003	11 300,0	
Sertã	Ermida	2003	10 500,0	
Vila de Rei	Vila de Rei	1886	10 032,0	

* Agregado com Esculca-Côja-Arganil.

Fonte: ICNF (<http://fogos.icnf.pt/sqif2010/>) e CEF-ISA (2017).

Os fogos de outubro de 2017 ocorreram em condições de perigo meteorológico de incêndio tão ou mais severas que os mega-incêndios do passado (**Figura 3.9**). Destacam-se Vilarinho-Lousã e Esculca-Côja-Arganil, acima de qualquer mega-incêndio prévio. Quase todos os restantes incêndios foram determinados por condições mais severas (instabilidade atmosférica excluída) do que aqueles que no verão de 2003 devastaram o Centro do país, sendo a maioria comparável aos eventos da mesma ordem de magnitude que no passado ocorreram na serra Algarvia. Em suma, os mega-incêndios de outubro de 2017 são enquadráveis no grupo 1 da tipologia de incêndios “extremamente grandes” (>2500 ha) – muito rápidos e sob a influência de valores de ISI e BUI extremos - que constituíam apenas 8% do número total de eventos usados na análise de FERNANDES et al. (2006).

Os mega-incêndios de 15 de outubro individualizam-se, para além da sua inusitada dimensão e velocidade de expansão, por serem os primeiros desta ordem de grandeza a ocorrer no outono, em Portugal e no Sul da Europa.

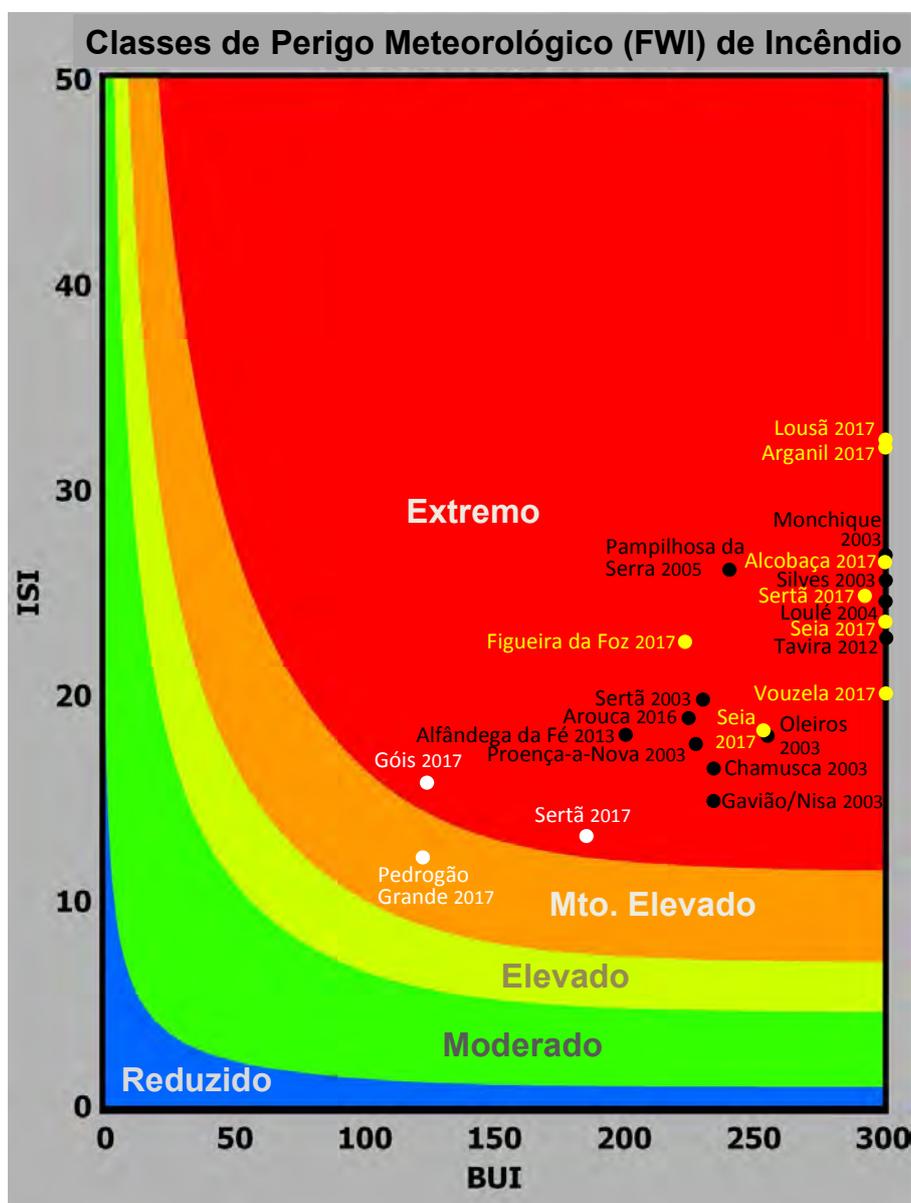


Figura 3.9. Classificação do perigo meteorológico de incêndio, incluindo índices de velocidade de propagação do fogo (ISI) e de disponibilidade de combustível (BUI) do sistema FWI, associado aos mega-incêndios (>10 000 ha) ocorridos em Portugal. A amarelo os incêndios do dia 15 de outubro de 2017, a branco os restantes mega-incêndios de 2017. O índice ISI respeita às 12UTC e, portanto, não reflete as

condições mais severas verificadas posteriormente. A representação do índice BUI é limitada por um valor de 300, pelo que as ocorrências com BUI>300 estão posicionadas em BUI=300.

3.3. Incidência por tipo de vegetação

Um estudo anterior revelou que em Portugal o tipo de vegetação não influencia a dimensão dos fogos com mais de 100 ha de tamanho (FERNANDES et al. 2006b). Consequentemente, mega-incêndios que se desenvolvam sob a influência de condições tão extremas quanto as do dia 15 de outubro tenderão a ser muito pouco seletivos relativamente ao tipo de vegetação que queimam. Tal não invalida que a propagação dos incêndios venha a ser limitada por alterações no tipo de vegetação ou na estrutura e carga do combustível, ou que se formem ilhas não ardidas no interior do perímetro do incêndio, frequentemente associadas a situações topográficas mais húmidas. Desta forma, a distribuição da área ardida por tipo de ocupação do solo refletirá essencialmente a respetiva representatividade.

O conjunto de incêndios em análise (**Quadro 3.2**) totaliza 194 164 ha, 86,6% da área ardida por fogos iniciados a 14-16 de outubro. Genericamente, e com uma só exceção, estes mega-incêndios são florestais no sentido restrito, ou seja, a área queimada de matos estreme é minoritária. O pinheiro-bravo foi o tipo de coberto globalmente mais atingido, representando quase metade do total da área queimada e dominando em todos os incêndios, exceto Vilarinho-Lousã (eucalipto) e no complexo Seia-Gouveia (matos).

Além dos eventos do **Quadro 3.2** são relevantes pela sua extensão os incêndios de Macieira de Cambra – Vale de Cambra e Fornos de Algodres – Cortiçô, ambos acima de 5000 ha, e mais oito ocorrências que excederam 1000 ha, nos concelhos da Guarda, Monção, Pinhel, Sabugal, Vieira do Minho, Castelo Branco, Cabeceiras de Basto e Castro Daire, por ordem decrescente de importância. A localização destes fogos indica em geral predomínio de matos, pelo que a sua inclusão na análise resultaria em algum acréscimo do contributo deste tipo de coberto.

Quadro 3.2. Distribuição (%) da área ardida por ocupação do solo nos mega-incêndios alvos de estudo, designados pelo nome do município em que se deu a ignição.

Ocupação do solo	Alcobaça ¹	Figueira da Foz ²	Lousã	Sertã ³	Arganil ⁴	Seia ⁵	Vouzela ⁶	Total
Pinheiro-bravo	93,79	64,04	34,27	50,64	49,50	19,52	34,42	48,21
Pinheiro-manso	0,01	0,00	0,24	0,00	1,05	0,43	0,01	0,35
Outras resinosas	0,05	0,01	0,17	0,27	0,49	1,89	0,01	0,36
Eucalipto	2,39	17,89	45,39	21,87	6,31	0,65	23,21	19,72
Acácia	1,11	4,45	1,74	0,16	2,27	2,04	0,05	1,69
Sobreiro	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
Castanheiro	0,00	0,00	0,03	0,32	0,20	0,02	0,01	0,11
Carvalhos	0,00	0,00	1,31	0,07	1,88	7,34	7,96	2,00
Outras folhosas	0,27	3,47	8,47	3,76	8,68	3,46	7,17	5,98
Floresta	97,61	89,85	91,63	77,10	70,39	35,36	72,82	78,44
Matos	1,54	2,31	2,33	18,95	17,81	56,67	19,61	14,48
Espaço florestal	99,15	92,16	93,96	96,05	88,20	92,03	92,44	92,92
Culturas anuais	0,44	5,36	0,96	0,17	2,51	2,07	2,90	1,83
Pastagens	0,02	0,45	0,12	0,07	0,95	0,15	2,48	0,53
Vinhas	0,00	0,09	0,25	0,00	0,35	2,77	0,02	0,37
Pomares	0,00	0,01	0,04	0,00	0,25	0,05	0,02	0,09
Olivais	0,00	0,00	0,56	1,47	2,04	0,65	0,01	0,94
Policulturas	0,23	0,88	3,41	2,11	5,09	2,16	0,76	2,75
Agricultura	0,69	6,78	5,35	3,81	11,20	7,85	6,19	6,51
Áreas urbanas	0,16	1,06	0,70	0,15	0,60	0,12	1,37	0,57

¹ Agregação de duas ocorrências em Pataias; ² agregação de Quiaios com várias ocorrências em Vagos; ³ agregação de duas ocorrências, Nespereira e Figueiredo; ⁴ agregação de três ocorrências, Esculca (dois pontos de ignição) e, no município de Seia, Vide e Sandomil; ⁵ agregação de duas ocorrências, Sabugueiro e Casal Boavista-Folgosinho-Gouveia; ⁶ agregação de Albitelhe-Vouzela com pelo menos uma outra ocorrência significativa, não identificável.

A floresta folhosa caducifólia, nomeadamente carvalhal, constitui uma fração significativa (10-15%) da área ardida pelos mega-incêndios de Esculca-Côja-Arganil, Sabugueiro-Seia e Albitelhe-Vouzela. Estes tipos de vegetação são potencialmente mitigadores da velocidade e intensidade de propagação do fogo, mas a informação disponível não permite aferir se interferiram significativamente no seu desenvolvimento. Muito provavelmente não, dada a dispersão na paisagem e reduzida dimensão das manchas. Em todo o caso, foi possível identificar alterações locais na severidade do fogo, como na mata da Margaraça em Arganil que ardeu quase totalmente, à exceção do núcleo mais maduro, mas numa área substancial o copado não foi afetado, graças à diminuição da intensidade do fogo das orlas para o centro (**Figura 3.10**). É importante realçar que as épocas do ano em conjugação com a seca prolongada eram conducentes a teores de humidade foliar baixos na vegetação caducifólia, o que terá possibilitado episódios de fogo de copas (**Figura 3.10**).

Registe-se também o contributo não despreciando das áreas agrícolas para a superfície ardida, com um máximo de 11,2% (Esculca-Côja-Arganil).



Figura 3.10. Efeitos do incêndio de Esculca-Côja-Arganil: mata da Margaraça (esquerda) e fogo de copas em castanheiro, campos agrícolas ardidos e vegetação ribeirinha dessecada no vale do rio Alva entre Avô e Côja (direita).

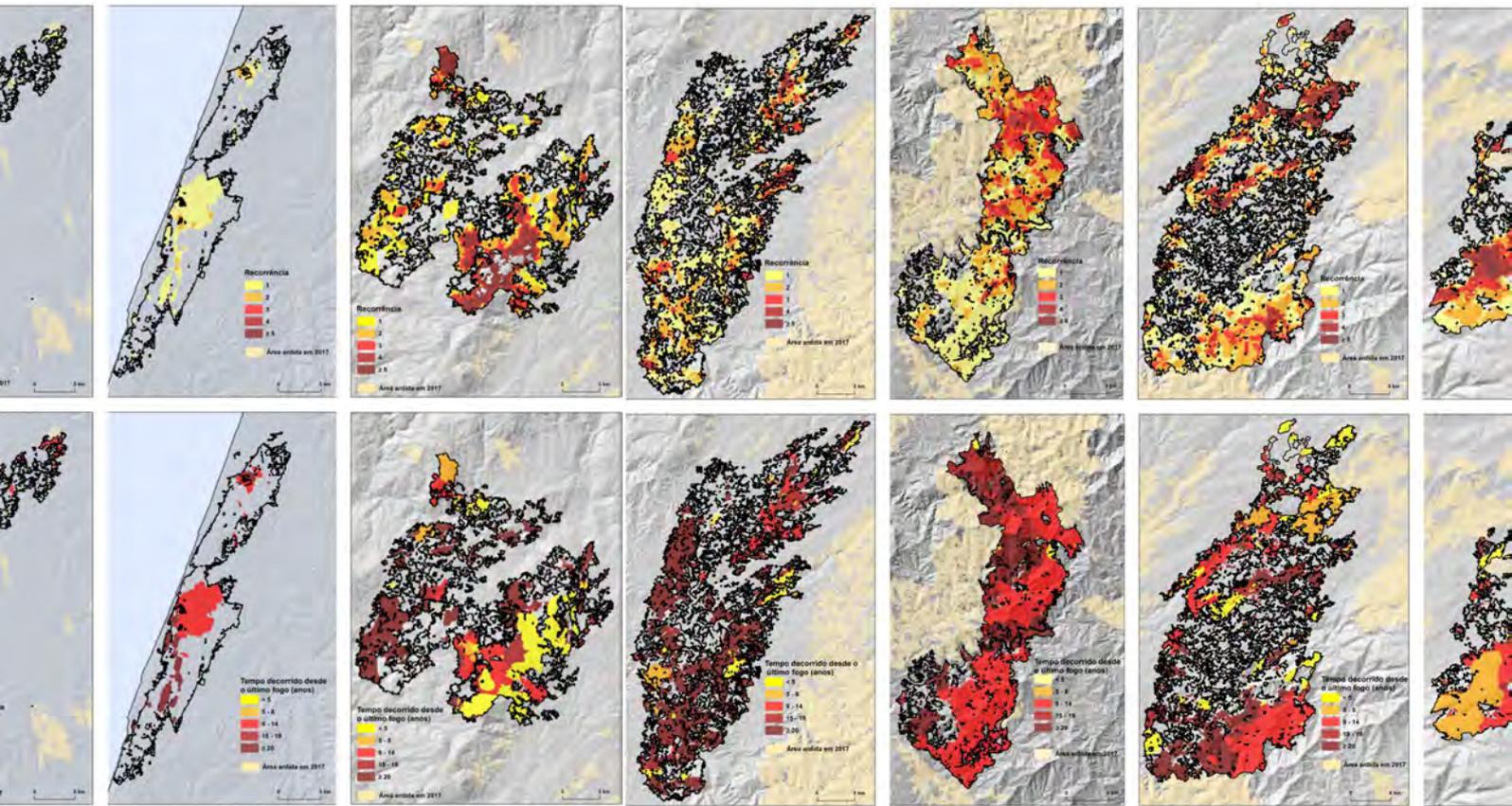
3.4. Regime de fogo

Globalmente, uma característica notória dos mega-incêndios de 15 de outubro é o facto de terem incidido (41,8% da área total) em territórios nunca ardidos, pelo menos desde 1975, sendo que 28,8% da superfície agora queimada havia ardido anteriormente apenas uma vez; a este respeito destacam-se os dois fogos dos pinhais costeiros e foge à regra Figueiredo-Sertã (**Quadro 3.3**). Acresce que pelo menos 1/3 da superfície queimada pelos fogos de Quiaios-Figueira da Foz, Vilarinho-Lousã e Figueiredo-Sertã não ardia há pelo menos 15 anos. Em conjunto estas duas particularidades são potencialmente indiciadoras de elevada carga de combustível e grande continuidade do espaço florestal. É, portanto, genericamente correto descrever o regime de fogo na maior parte da área em apreço como sendo infrequente, mas de severidade elevada.

A direção do vento, predominantemente sul e a sua intensidade, possivelmente contribuíram para a presença do fogo em paisagens que dele não guardavam memória, assim como a sua progressão não expectável, em territórios heterogéneos (mosaicos de floresta e agricultura) dos distritos de Coimbra, Viseu e Aveiro.

Apenas nos incêndios de Albitelhe-Vouzela, Sabugueiro-Seia e Esculca-Côja-Arganil estiveram bem representadas áreas com intervalos curtos de retorno do fogo (~10 anos e menos), típicos das serranias do noroeste.

A **Figura 3.11** detalha a recorrência e tempo desde o último fogo para os mega-incêndios em análise.



Recorrência do fogo (painéis superiores) e tempo desde o último fogo (painéis inferiores) nos mega-incêndios em análise. Da esquerda para a direita: Quiaios-Folgosinho-Gouveia, Burinhosa-Pataias, Albitelhe-Vouzela, Vilarinho-Lousã, Figueiredo-Sertã, Esculca-Côja-Arganil e Sabugueiro-Seia (com Folgosinho-Gouveia).

Quadro 3.3. Distribuição (%) da área ardida por recorrência e tempo desde o último fogo nos mega-incêndios alvos de estudo, designados pelo nome do município em que se deu a ignição.

Indicador	Alcobaça	Figueira da Foz	Lousã	Sertã	Arganil	Seia	Vouzela
Recorrência							
1ª vez desde 1975	75,8	61,2	44,3	12,8	42,0	31,8	40,0
1	22,2	38,3	33,2	37,5	22,5	19,4	23,3
2	2,1	0,5	15,3	27,7	18,2	18,1	14,8
3	0,0	0,0	5,1	16,9	8,5	11,3	7,3
4	0,0	0,0	1,6	4,7	4,0	9,8	4,4
≥5	0,0	0,0	0,6	0,4	5,0	9,6	10,1
Tempo desde o fogo							
Desconhecido	75,8	61,2	44,3	12,8	42,0	31,8	40,0
< 5	0,0	0,5	1,1	1,1	4,7	5,3	12,9
5 a 8	0,0	0,5	5,4	0,5	10,7	28,6	8,8
9 a 14	16,1	4,1	4,9	50,9	18,0	13,2	9,2
15 a 19	0,1	0,0	4,5	8,2	5,8	8,3	4,3
≥20	8,0	33,7	39,8	26,6	18,8	12,8	24,8

3.5. Comportamento dos mega-incêndios

3.5.1. Padrões gerais

Como referido anteriormente, os mega-incêndios que se iniciaram no dia 15 de outubro e se prolongaram pelo dia 16 de outubro são únicos na Europa pela época em que ocorreram, e invulgares pela sua dimensão, sendo-o ainda mais pelas características coletivas de enorme área ardida em poucas horas e a complexidade da interação entre fogos individuais.

As ocorrências em causa eclodiram entre a madrugada e a noite de 15 de outubro, desde as 6 horas (Sabugueiro-Seia) até às 23 horas (Vide-Seia). Os incêndios assumiram como orientação predominante o eixo SW-NE, dada pelos ventos fortes do quadrante sul. Numa parte dos incêndios a propagação da(s) cabeça(s) para NE acentuou-se numa fase mais adiantada da expansão (Vilarinho-Lousã) ou decorreu desde o início (Folgosinho-Seia).

Os incêndios aparentam progressão livre, à exceção de Figueiredo-Sertã, fortemente estrangido pela área queimada por outros grandes incêndios de 2017. Os incêndios do litoral (Burinhosa-Pataias e Quiaios-Figueira da Foz) têm uma relação entre comprimento e largura muito elevada, que os tipifica como fogos conduzidos pelo vento, mas aqueles do interior são mais largos.

As orlas e términos de parte dos incêndios são bastante irregulares, e uma porção substancial da área apresenta um rendilhado de ilhas não ardidas (essencialmente espaços urbanos e agrícolas), o que assinala a propagação do fogo em territórios ocupados por espaços florestais bastante fragmentados. Outros incêndios revelam padrões de impacto continuamente severo em terreno mais rugoso uniformemente revestido por floresta ou por mato.

A formação de focos secundários por projeção de materiais em combustão constituiu um mecanismo importante para a expansão dos fogos, que possibilitou a ultrapassagem de barreiras importantes (como barragens) e levou o fogo a territórios agroflorestais pouco habituados à sua presença, nomeadamente nos distritos de Coimbra e Viseu. Importa mencionar que:

- 500-2000 m tipicamente separaram o perímetro principal dos incêndios dos focos secundários não absorvidos pelo seu crescimento;
- Diversos testemunhos referiram-se à densidade de projeções ou de “chuva” de faúlhas, à respetiva distância desde a frente de chamas, ou à facilidade de ignição do material projetado;
- As barragens do Cabril e Agueira foram superadas por projeções produzidas pelos incêndios da Sertã e da Lousã, respetivamente.

Os incêndios propagaram-se frequentemente através da copa das árvores, se bem que com restrições impostas pela altura dos povoamentos florestais, o que foi bastante notório nos pinhais litorais ou em eucaliptais mais velhos. A reconstrução dos padrões de expansão dos incêndios indica velocidades de propagação máximas superiores a 3 km/h em todos os casos, por vezes superando 6 km/h. Para cargas de combustível típicas estas velocidades correspondem a intensidades de frente de chama de 30 000 – 45 000 kW/m e 50 000 – 90 000 kW/m, respetivamente, ou seja, três a nove vezes acima da capacidade de extinção com meios aéreos pesados.

Os métodos utilizados neste subcapítulo são em geral idênticos àqueles a que recorreremos para a análise dos incêndios de Pedrogão Grande e Góis no âmbito do primeiro mandato da comissão, pelo que nos limitaremos a indicar as diferenças.

3.5.2. Expansão dos mega-incêndios

A morosidade e complexidade do processo, assim como limitações inerentes à quantidade e qualidade da informação disponível e ao tempo atribuído ao mandato desta comissão determinou que apenas se reconstituísse o desenvolvimento de cinco dos mega-incêndios mais significativos, a saber: as ocorrências nas matas nacionais do litoral Centro, respetivamente o complexo de Pataias e Quiaios; e as ocorrências do interior Centro, respetivamente Lousã, complexo da Sertã, e complexo de Arganil-Seia; o termo complexo designa duas ou mais ignições cujo desenvolvimento resultou numa mancha queimada única, eventualmente com focos secundários fora dessa mancha.

Coletivamente, estes cinco mega-incêndios representam 3/4 da área total queimada por fogos com mais de 10 000 ha com início no dia 15 de outubro de 2017. Qualquer um destes cinco eventos se expandiu muito para além do(s) ponto(s) de início, cerca de 40 km (Arganil) a quase 60 km (Lousã) em distância linear.

Dada a escala e complexidade dos eventos do dia 15 de outubro consideramos que é mais relevante incidir a atenção e o esforço de análise e explicação no conjunto global de mega-incêndios, pelo que as descrições individuais serão sumárias. A apresentação segue a ordem cronológica em função da hora de eclosão. As áreas ardidas horárias são estimadas e resultam das linhas isócronas de expansão apresentadas nos mapas referentes a cada incêndio.

Vilarinho-Lousã

Com origem na rede de transporte de energia, o mega-incêndio de Vilarinho-Lousã é o maior de que há registo em território nacional. A partir da hora de deteção (8:41) necessitou de cinco horas para queimar 932 ha. Até cerca do meio-dia propagou-se predominantemente de acordo com o eixo SE-NW. A partir dessa hora uma frente (Serpins) orientou-se a NEE e dirigiu-se para o vale do Ceira, enquanto a frente principal se expandiu para norte, com rotação para NNE a partir das 18 horas. É essa frente que se desloca muito rapidamente entre as 15 e as 19 horas, cerca de 6 km/h em média, culminando em 8,8 km/h entre as 18 e as 19 horas depois da barragem da Agueira e à passagem entre Mortágua e Santa Comba Dão; esta velocidade de propagação constitui o valor máximo estimado para o conjunto dos incêndios em análise. Velocidades tão expressivas terão certamente sido facilitadas pelas abundantes projeções resultantes da predominância do eucalipto no trajeto do fogo.

Das 16 horas às 3 horas do dia 16 de outubro o crescimento em área é consistente e pouco variável, 2223 ha/h em média. Contudo, a partir da meia-noite cessa a expansão para Norte e o incêndio sofre uma inflexão para leste e entra numa nova fase, com um pico de expansão de 9138 ha em duas horas (3-5 do dia 16 de outubro) e velocidade de propagação até 5 km/h. Este crescimento lateral é muito notório em toda a secção oriental do incêndio, mas particularmente na parte norte, com elevada fragmentação das manchas queimadas. A norte as manchas estão mais próximas umas das outras e densidade de projeções é maior, a sul a distância entre manchas ronda 500 m.

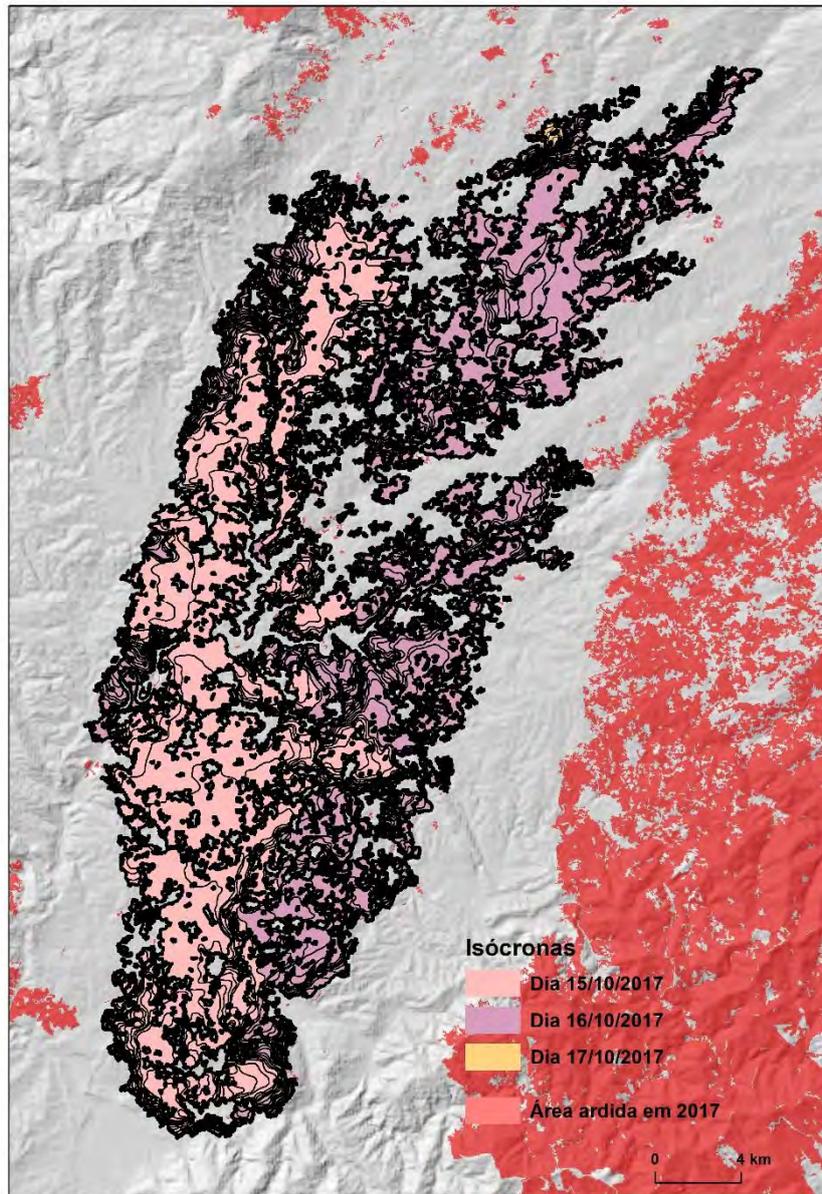


Figura 3.12. Linhas isócronas de propagação do incêndio de Vilarinho-Lousã.

Complexo de Arganil-Seia

Este conjunto de fogos é particularmente complexo, resultando da união e interação entre as ocorrências de Sandomil-Seia (10:26 horas), Esculca-Côja-Arganil (12:28 horas) e Vide-Seia (23 horas), o que comparativamente induz maior incerteza na reconstituição.

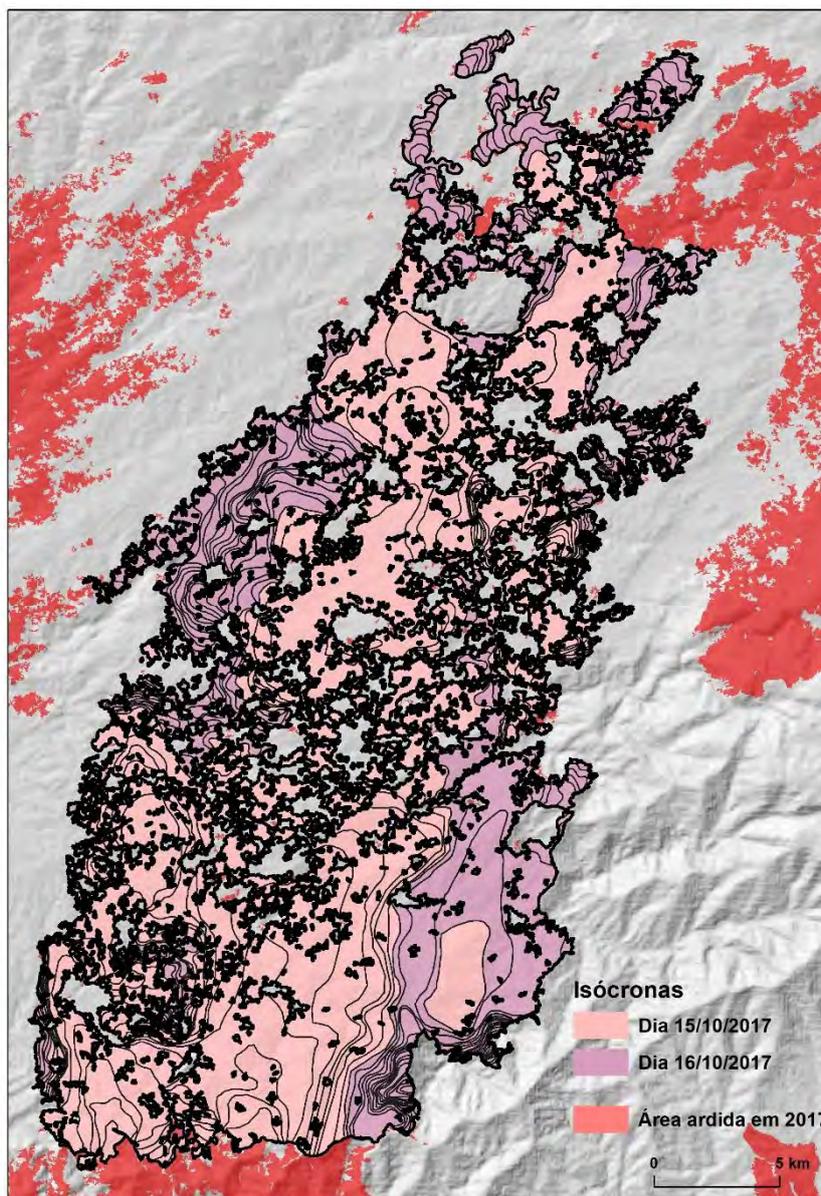


Figura 3.13. Linhas isócronas de propagação do complexo de incêndios de Sandomil-Seia (1ª ocorrência, sector centro-leste), Esculca-Côja-Arganil (2ª ocorrência, com duas ignições junto ao limite sul) e Vide-Seia (3ª ocorrência, sudeste).

O fogo de Sandomil eclodiu no centro leste da mancha queimada, numa paisagem com ocupação florestal mais fragmentada comparativamente às ignições da serra do Açor. Como tal, o seu desenvolvimento foi mais lento, e também mais difícil de caracterizar. A sul, a ocorrência designada como Esculca-Côja-Arganil procede de dois reacendimentos distintos separados por 4 km, respetivamente na imediação da mata da Margaraça, junto a Relva Velha, e mais a oeste próximo de Monte Redondo. Estas duas ignições tiveram desenvolvimentos distintos. A primeira progrediu principalmente para NNE e deslocou-se mais rapidamente, atingindo cerca de 4,5 km/h das 15 às 17 horas. A segunda avançou em direção a Côja (NNW) à taxa de 1-2 km/h, tendo, todavia, aumentado para quase 4 km/h no período 18-19 horas quando atingiu a periferia leste de Oliveira do Hospital. Os impactos mais notórios em Oliveira do Hospital, nomeadamente na zona industrial, e nas aldeias a sul, resultaram, portanto, da ignição de Relva Velha.

A ignição de Vide-Seia fez 4,5 km logo na primeira hora de propagação no sentido de sul para norte, aumentando ligeiramente de velocidade na hora seguinte (00 horas-01 horas do dia 16 de outubro). Da 1 às 2 horas do dia 16 de outubro a velocidade estimada de propagação da cabeça diminuiu para 2,6 km/h, mas o alargamento dos flancos foi substancial, nomeadamente para oeste ao longo das encostas do vale de Alvoco das Várzeas.

A progressão dos fogos para norte de Oliveira do Hospital é mais confusa, para o que contribuiu a interação entre frentes e a descontinuidade do espaço florestal. A propagação mais rápida (7,3 km/h, eixo SW-NE) terá ocorrido entre as 20 e as 21 horas após uma projeção em Lagares da Beira, com abrandamento posterior para 4-5 km/h até à meia-noite. No entanto, o pico da expansão em área (6968 ha, o maior numa só hora de todos os fogos analisados) deu-se da meia-noite à 1 hora, refletindo o fogo principal (Esculca - Arganil), a primeira fase do fogo de Vide e as interações entre os fogos de Sandomil e Esculca. É notável que entre as 18 horas e as 3 horas de 16 de outubro este conjunto de ocorrências se tenha expandido à média de 4060 ha/h e sempre acima de 2000 ha/h. Refira-se que a partir das 22 horas há expansão significativa do flanco ocidental norte, e também to topo norte, para NW, o que será posteriormente discutido no âmbito da interação entre os vários mega-incêndios.

Complexo da Sertã

O complexo da Sertã é constituído pelo desenvolvimento de duas ignições, em Ponte das Portelinhas, Figueiredo (12:02 horas) e ao fim da tarde em Nespereira, Pedrogão Novo (18:41 horas). A possibilidade de expansão da segunda ignição era à partida muito limitada, por estar totalmente circunscrita pelos incêndios de junho e pela área entretanto queimada pela ignição de Figueiredo, pelo que não a voltaremos a mencionar.

Este incêndio é marcado por uma expansão súbita de 2409 ha entre as 16 e as 17 horas, correspondendo a uma velocidade de propagação da cabeça de 3,8 km/h. A partir daí o fogo reduz a sua velocidade de expansão, para o que terá contribuído a meteorologia e o facto de se estar a desenvolver em topografia mais complexa. O incêndio está ainda a expandir-se na parte sul do vale do Zêzere quando uma projeção causa um foco secundário em Machio, no lado norte da barragem do Cabril. Esse foco desenvolve-se então muito rapidamente entre as 20 e as 22 horas, aproveitando a vegetação contínua e o terreno favorável com declive médio de 20%. A este período corresponde uma velocidade de propagação média de 6 km/h, findo o qual o incêndio já tinha passado a Pampilhosa da Serra e queimado quase 14 mil hectares. No entanto, em termos de área ardida, o período das 21 às 3 horas do dia 16 de outubro indica um acréscimo horário médio de 2858 ha, com um máximo de 3418 ha/h entre as 22 e as 23 horas, e sempre acima de 2000 ha/h.

Cerca da meia-noite o fogo chega à linha de cumeada do Fajão, coincidindo com o período de *downdraft* medido pelos anemómetros do respetivo parque eólico (ver 3.5.4). Diversos relatos na região suportam o fenómeno, assim como observações de árvores partidas no terreno. Contudo, o *downdraft* não terá tido um efeito expressivo no comportamento da cabeça deste incêndio, possivelmente porque já estava a evoluir encosta abaixo, portanto em topografia menos favorável. Note-se, porém, que as isócronas (primeiras duas horas do dia 16 de outubro) sugerem alargamento lateral, ainda que limitado pelos incêndios anteriores. Esse constrangimento fez com que a propagação após a cumeada se fizesse apenas na direção NW, quando até aí tinha sido NNE de forma consistente. Na descendente pós-cumeada do Fajão a velocidade de propagação mantém-se na casa dos 2 km/h durante três horas, diminuindo acentuadamente a partir daí.

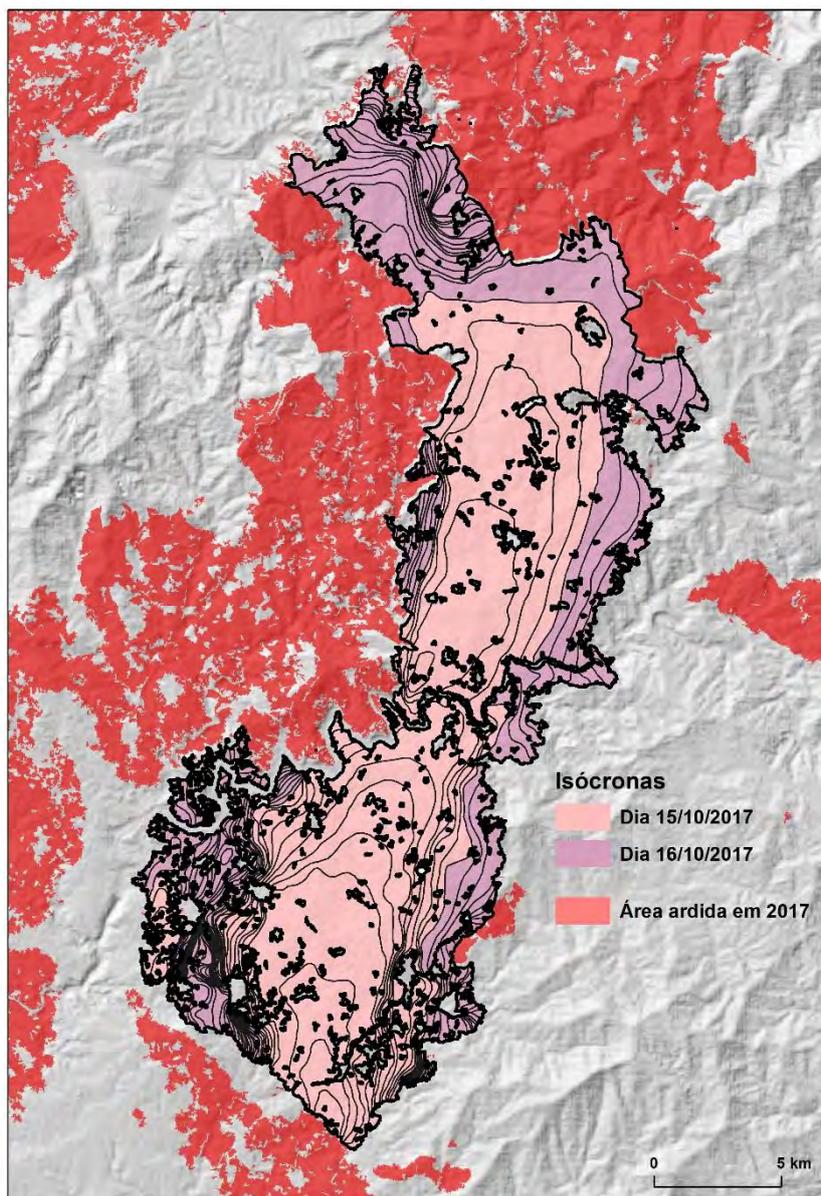


Figura 3.14. Linhas isócronas de propagação do complexo de incêndios de Ponte das Portelhas-Figueiredo-Sertã (1ª ignição) e Nespereira-Pedrogão Pequeno-Sertã (canto sudoeste).

Complexo de Pataias

Os incêndios do litoral são consideravelmente mais simples na sua evolução comparativamente às ocorrências do interior. Para tal concorreram a vegetação relativamente uniforme, terreno plano e condução pelo vento. Dois reacendimentos na freguesia de Pataias em Praia da Légua (14:01 horas) e Burinhosa (14:33 horas) deram origem ao incêndio que devastou a quase totalidade das matas nacionais do Pedrogão e Leiria e aproximadamente metade da mata nacional do Urso. O incêndio foi predominantemente de superfície (mas com crestamento total das copas) nos pinhais de estatura superior a 10-12 m, e de copas nos restantes.

A direção de propagação do incêndio manteve-se paralela à linha de costa, portanto NNE, com alguma rotação para leste após Vieira de Leiria, que aliás funcionou como um obstáculo parcial, estreitando o incêndio e provavelmente reduzindo a sua velocidade de deslocação. Nas duas primeiras horas os fogos propagaram-se a cerca de 1 km/h, valor este que quadruplicou à 3.^a hora e se manteve durante a 4.^a hora quando as frentes se juntaram. No entanto, a velocidade de propagação viria ainda a aumentar para 6 km/h entre as 18 e as 21 horas, atingindo um máximo de 6,9 km/h na mancha da mata de Leiria que havia ardido em 2003; valores tão elevados só se viriam a registar entre as 22 e as 23 horas, 5,8 km/h, de novo numa área essencialmente desarborizada. Globalmente, o maior crescimento do incêndio deu-se entre as 19 e as 21 horas, com uma média de 2249 ha/h.

O crescimento do incêndio abrandou substancialmente a partir da 2.^a hora do dia 16 de outubro diminuindo progressivamente durante o resto da noite.

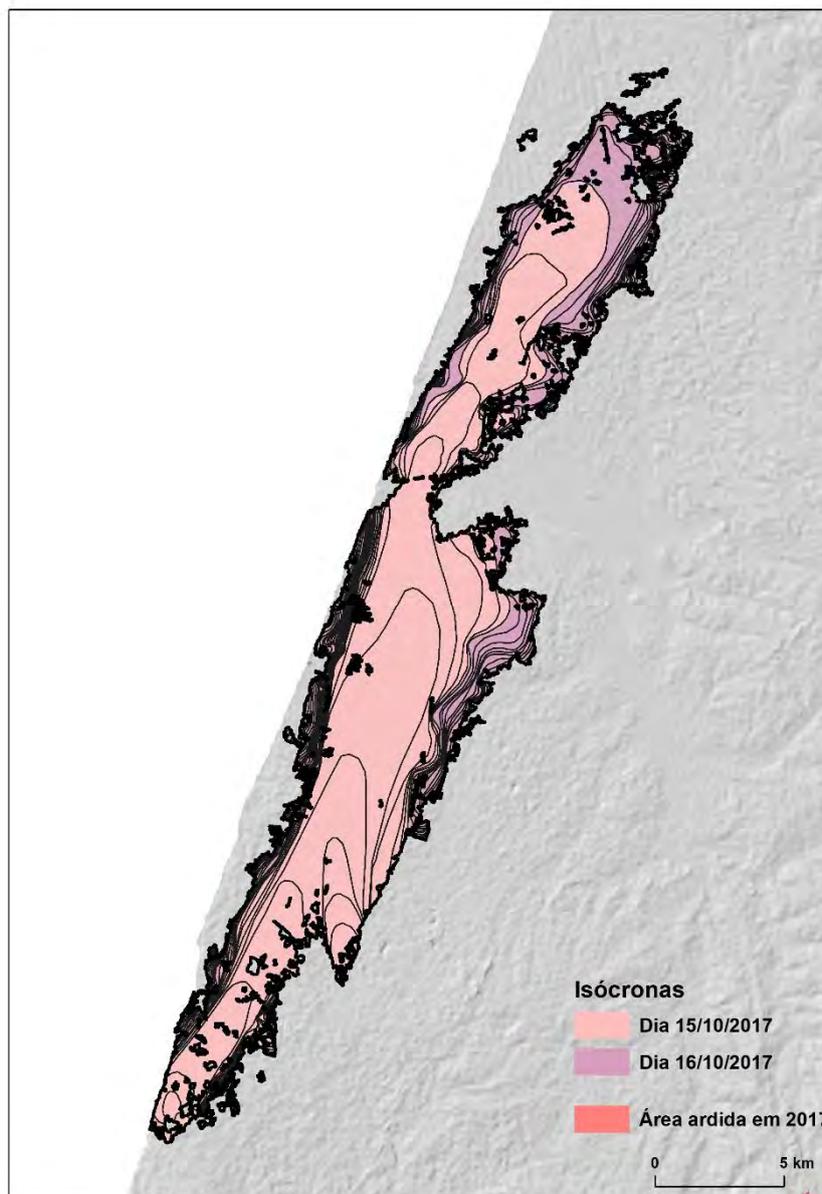


Figura 3.15. Linhas isócronas de propagação do complexo de incêndios de Légua-Pataias (1.^a ignição, extremo sul) e Burinhosa-Pataias (2.^a ignição).

Quiaios-Figueira da Foz

O incêndio de Quiaios teve causa intencional, com início declarado às 14:36 horas. Os seus padrões de crescimento e orientação são similares aos do incêndio de Pataias. Assinale-se que durante quatro horas manteve uma velocidade de propagação consistentemente elevada (média 4,8 km/h das 16 às 20 horas, com um máximo de 5,4 km/h), apesar de não alcançar os picos registados na mata nacional de Leiria. A área de fogo de copas foi, no entanto mais expressiva em Quiaios, dada a representatividade de pinhal baixo (~8 m) com muito mato e acácias sob coberto, um legado do grande incêndio de 1993; foi possível observar no terreno a mudança para fogo de superfície aquando da entrada do fogo em pinhal adulto com descontinuidade vertical.

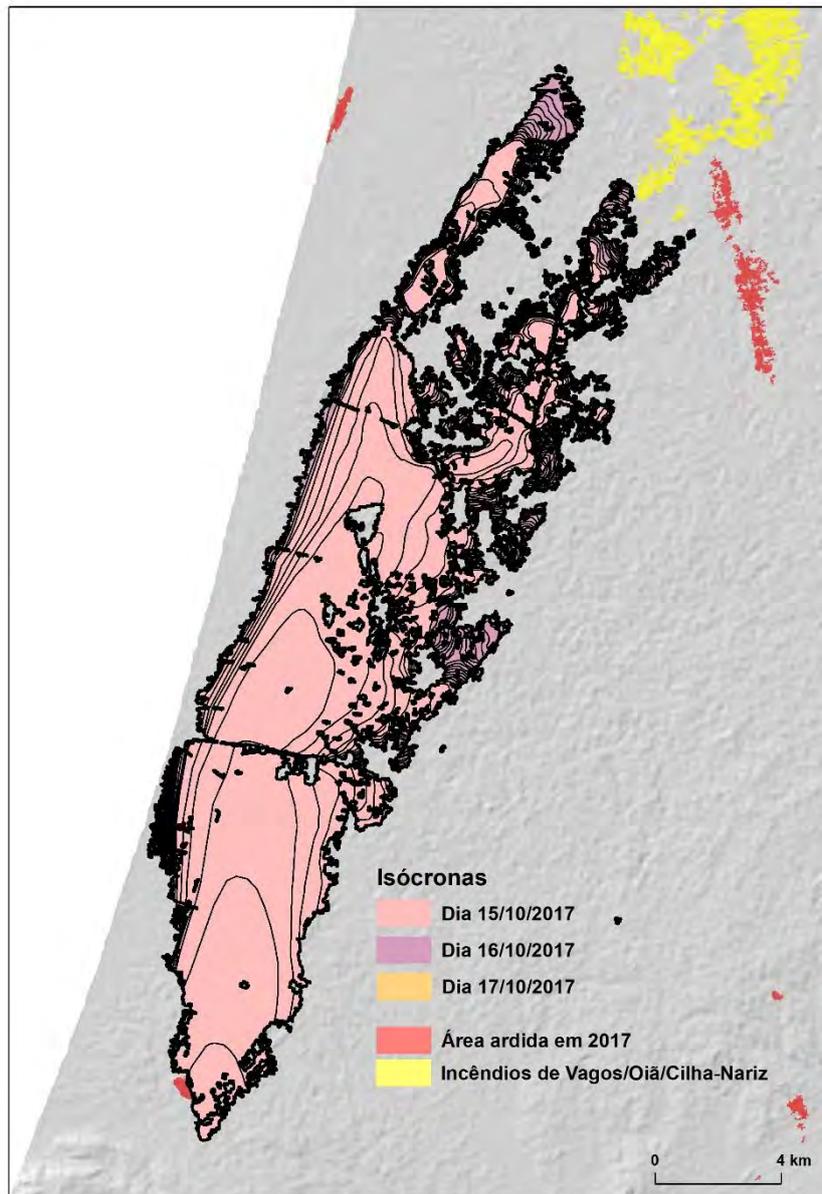


Figura 3.16. Linhas isócronas de propagação do incêndio de Quiaios-Figueira da Foz.

3.5.3. Influência dos incêndios do passado

O legado do regime de fogo e dos fogos antecedentes, através da sua influência na paisagem – padrões espaciais de acumulação de combustível e de tipo de vegetação – condiciona as

características e impactos dos incêndios subsequentes. Tais efeitos podem ser particularmente notórios na área ardida por grandes incêndios, estrangida por grandes incêndios recentes ou pelos mosaicos formados por um regime de fogos frequentes e pequenos ou, pelo contrário, amplificada em paisagens homogêneas criadas por grandes incêndios do passado.

Os efeitos de fogos anteriores na propagação dos mega-incêndios de 15 de outubro, incluindo alguma mitigação da sua dimensão, foram visíveis nos seguintes casos:

1. Quiaios-Figueira da Foz. Entre a Tocha e Mira restou uma ilha alongada remanescente de um incêndio de 2013, com orientação N-S e que provavelmente evitou que o fogo queimasse de forma contínua a área adjacente a este. Mais a oeste há duas pequenas ilhas não queimadas e que arderam em 2011.
2. Vilarinho-Lousã. Cerca de Covais, junto ao rio Alva, por um incêndio de 2015; entre Tábua e Carregal do Sal, extinção em ambas as margens do rio Dão numa área ardida em 2012. Noutras partes do incêndio áreas ardidas em 2010, 2012 e 2014 voltaram a arder.
3. Áreas ardidas em 2013 e especialmente em 2010 não surtiram efeito na área do incêndio de Albitelhe-Vouzela.
4. Figueiredo-Sertã. As secções norte, oeste e sul foram quase totalmente limitadas por fogos ocorridos nos meses anteriores. O flanco direito foi estrangido por um incêndio de 2015 a sul de Álvaro, Oleiros; entre a Pampilhosa da Serra e Cabril ficou por arder um enclave de um incêndio de 2014. Uma parte substancial da superfície ardida coincidiu com as extensas manchas contínuas de pinhal bravo e eucaliptal resultantes, pelo menos no primeiro caso, dos grandes incêndios de 2003 e 2005.
5. Esculca-Côja-Arganil e Sandomil-Seia. A contenção da extremidade norte destes incêndios beneficiou de três manchas ardidas em 2015 a sul de Mangualde, verificando-se também efeito de um incêndio de 2012 no flanco direito do fogo Sandomil-Seia. Pelo contrário, manchas ardidas em 2011 (Nelas), 2012 (junto a Côja e Avô em Arganil), 2013 (Lagares da Beira, Oliveira do Hospital) e 2014 (junto a Carregal do Sal) não afetaram o perímetro destes incêndios.
6. Vide-Gouveia. Propagação foi provavelmente favorecida pela mancha ardida em 2005.
7. Sabugueiro-Seia. Muito notória a fragmentação do perímetro e extinção na área ardida pelo grande incêndio de Gouveia em 2015, com a distância de extinção desde a orla do incêndio de 2015 a variar entre 50 m e 4,3 km e média de 1,4 km. Áreas ardidas em 2011 quase não tiveram efeito na expansão, que provavelmente foi fomentada pela mancha resultante dos fogos de 2003.
8. Casal-Boavista-Folgosinho-Gouveia. Propagação provavelmente facilitada por mancha ardida em 2005.

3.5.4. O papel da piro-convectividade

Os incêndios de 15 de outubro do noroeste atlântico da Península Ibérica constituem um episódio dominado pela passagem do furacão *Ophelia* na sua trajetória para as ilhas Britânicas. Este fenómeno trouxe ventos gerais de sul a Portugal e noroeste de Espanha, assim como reduzida humidade do ar durante o dia 15 de outubro, posteriormente originando precipitação a 16 e 17 de outubro. Os incêndios do dia 15 de outubro expandiram-se muito rapidamente com o vento, mas a energia por eles gerada e o ambiente atmosférico em que cresceram permitiu-lhes gerar piro-convecção ou desenvolver *PyroCu* (piro-cúmulos) alguns dos quais passaram a *PyroCb*

(piro-cúmulo-nimbo). Para que este fenómeno possa suceder há normalmente dois pré-requisitos:

- Uma base da atmosfera alta e extremadamente seca (V invertido entre a adiabática seca e a húmida) que favorece os fenómenos de microburst, alimentados por precipitações escassas que criam no processo de evaporação fenómenos de *outflow* ou *downdraft*;
- Presença de humidade na atmosfera, contribuída pela superfície ou por frentes frias próximas.

3.5.4.1. Piro-convectividade no dia 15 de outubro de 2017

A estrutura atmosférica a 15 de outubro claramente indica evolução para as condições necessárias, primeiro na estrutura de V invertido e depois com o aumento de humidade ao fim do dia, modificando-se de 20-25% para 75-85%. A estrutura em V invertido identifica-se também pelos valores elevados (10-11) do índice C-HAINES.

A radiosondagem de Lisboa descreve como a estrutura vertical da atmosfera se alterou entre 14 e 16 de outubro. Mostra também como no dia 15 a atmosfera evolui para condições mais facilitadoras da transição de *PyroCu* para *PyroCb*, devido ao perfil de V invertido, mas com subida substancial da parte mais baixa em altitude. Assim, nas horas finais do dia, o aumento da humidade relativa do ar conjugado com a energia do incêndio permite que o LCL se situe até 10-11 km, muito próximo da zona de plena convecção (**Figura 3.17**).

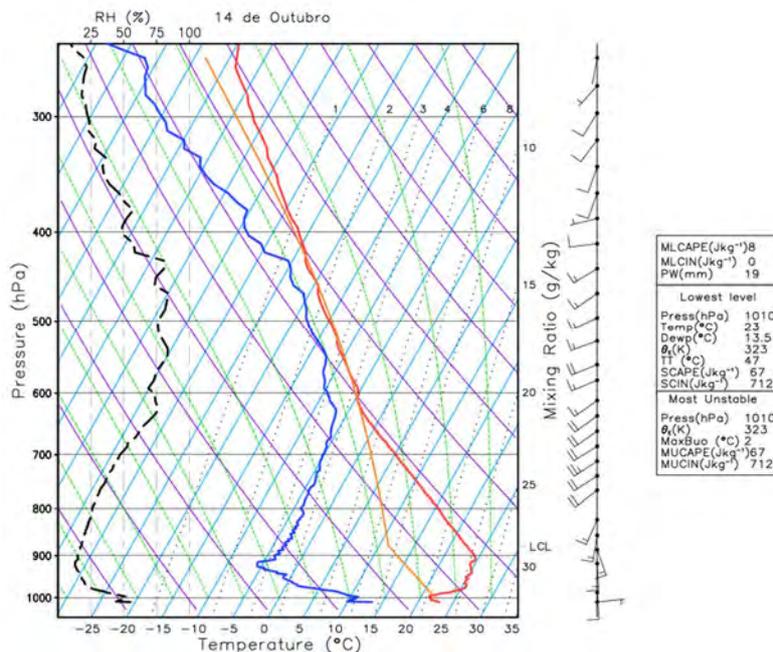


Figura 3.17. Radiosondagem sobre Lisboa, 14 de outubro de 2017.

Como é visível nas radiosondagens, a estrutura do dia 14 exige muita energia para ascender do LCL para o Nível de Condensação por Convecção - CCL (*Convective Condensation Level*), o que o torna improvável. A do dia 15 (**Figura 3.18**), e ainda mais a do dia 16 (**Figura 3.19**), já se acerca de uma condição na qual o LCL tende a subir devido à energia dos incêndios, aproximando-se perigosamente do CCL e conseqüentemente da transição de *PyroCu* para *PyroCb* a partir da qual seriam possíveis fenómenos piro-convectivos de *downdraft* com alteração do crescimento dos incêndios. Destaque-se o LCL subiu de 1,2 km para quase 3 km num dia e na zona de Viseu para 3,4 km (IPMA 2018). Nesta situação e na presença de incêndio,

que sobe o LCL quase 1 km, a transição a CCL é mais que provável (CLEMENTS e LAREAU 2016).

É claro que as condições descritas serão mais favoráveis à medida que o dia progride e a chegada de mais humidade facilite ainda mais a capacidade da coluna de aceder à zona de convecção livre. Estas condições são confirmadas pela análise radar das plumas dos incêndios efetuada pelo IPMA, sendo identificados oito casos de piro-convecção durante o episódio do dia 15 ao dia 16 de outubro (**Figura 3.19**). Como é visível, a coluna da maioria acerca-se dos 10 km identificados como sendo a altura de convecção livre estimada por radiosondagem.

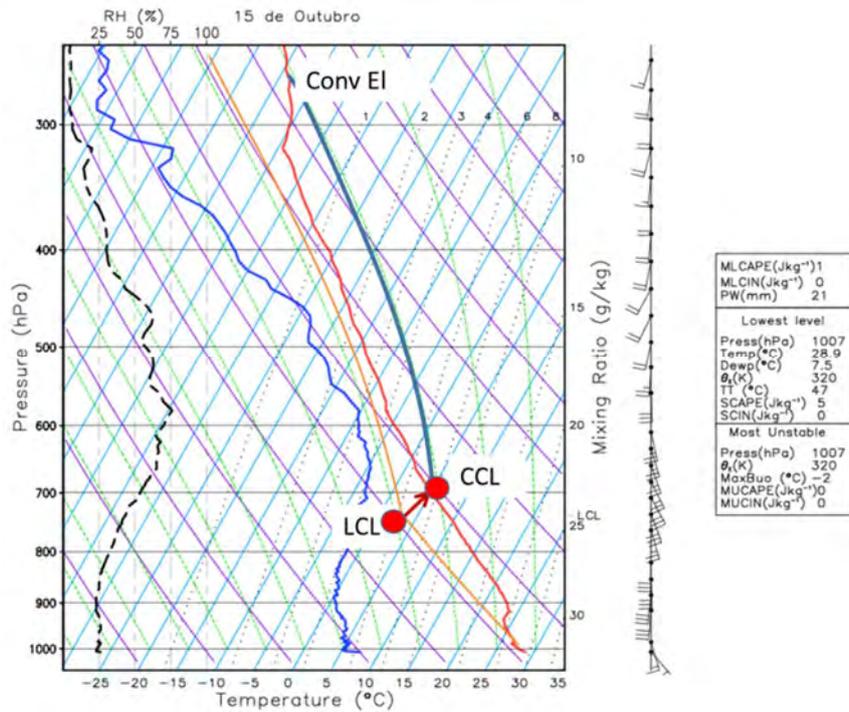


Figura 3.18. Radiosondagem sobre Lisboa, 15 de outubro de 2017.

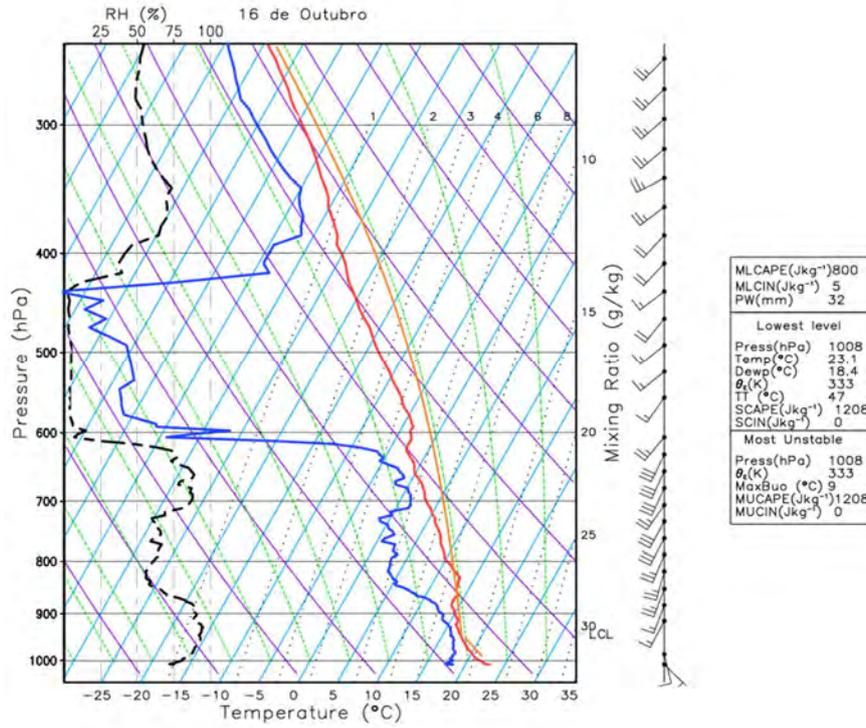


Figura 3.19. Radiosondagem sobre Lisboa, 16 de outubro de 2017.

Tabela 1- Altitude máxima das plumas (período 00UTC 14 Out - 00UTC 17 Out)
(Nº ordem indicado na Figura 20)

Nº de Ordem	Data	Hora (UTC)	Lat (°)	Long (°)	Alt (m)
1	15 Out	11:30	40,55	-7,57	8500
2	15 Out	15:10	40,34	-8,18	9100
7	15 Out	17:10	40,04	-7,96	9200
16	15 Out	17:20	39,95	-8,87	6500
9	15 Out	17:30	40,33	-7,85	9000
9	15 Out	17:50	40,37	-7,83	9500
2	15 Out	22:50	40,57	-8,05	9800
9	16 Out	3:10	40,31	-7,80	7800

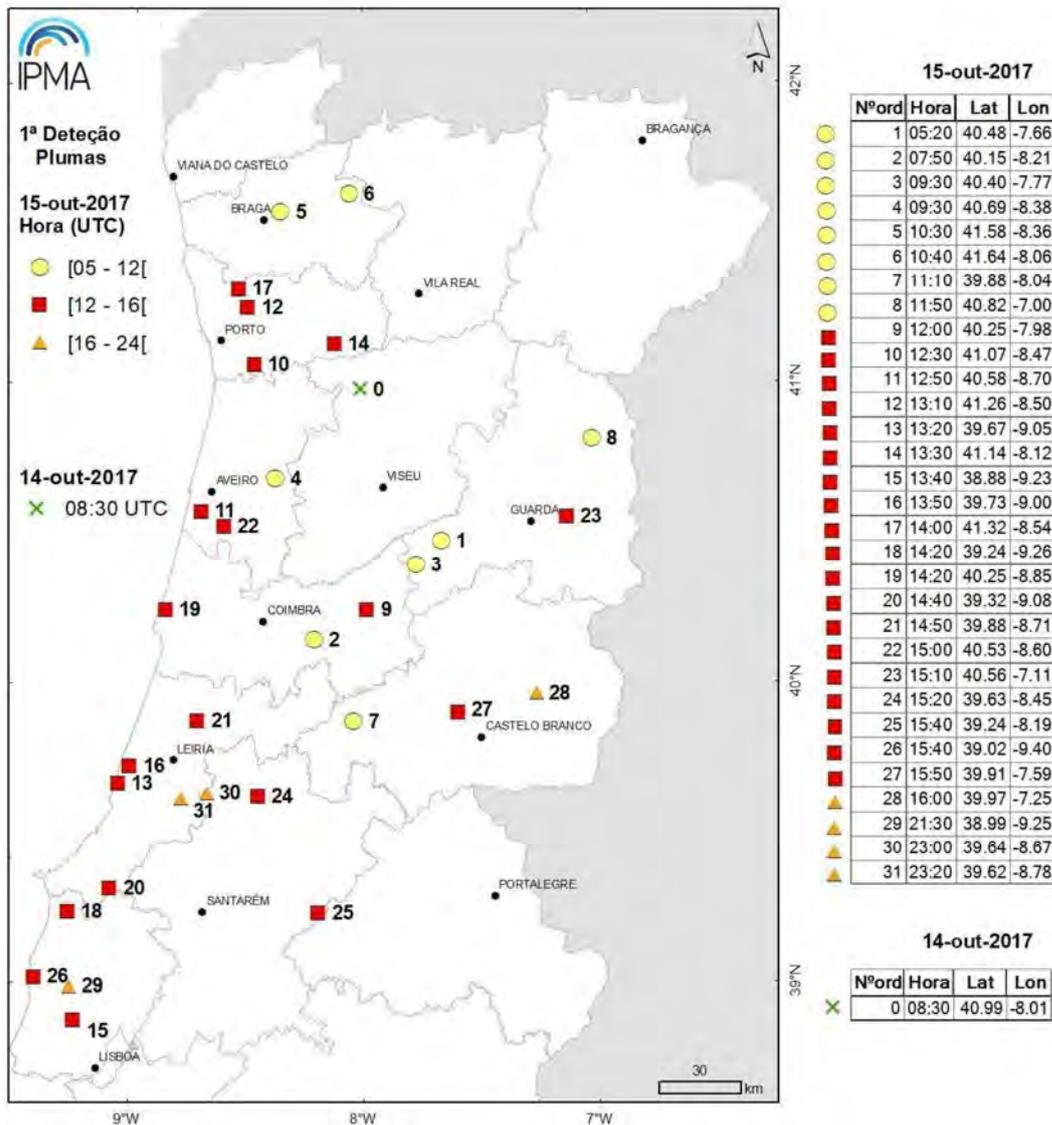


Figura 3.19. Quadro de PyroCb e mapa de PyroCu e PyroCb detetados pelo IPMA com radar. Reproduzido de IPMA (2018).

3.5.4.2. Momentos de convectividade

Os dados de IPMA identificam dois momentos básicos de piro-convecção, a tarde de 15 e a noite de 15 para 16 de outubro. O dia 15 de outubro está claramente sob a influência do vento de sul impelido pelo *Ophelia* o que faz com que estes incêndios sejam conduzidos pelo vento. A piro-convecção dá-se em incêndios sem vento significativo e com a atmosfera instável (ROTHERMEL 1991), mas também com vento, quando o incêndio consegue romper a estratificação ou dispersão que aquele impõe e cria uma coluna convectiva, alterando a meteorologia local. Operacionalmente, esta capacidade é observável através dos perfis de vento de BYRAM (1954) e dos jatos troposféricos de baixa altitude (*low jets*).

A análise dos perfis atmosféricos, tanto daqueles previstos pelo modelo GFS (*Global Forecast System*) como do que foi extraído da radiosondagem efetuada sobre Lisboa, confirmam a presença de um *low jet* que vai enfraquecendo ao longo do tempo. Portanto, inicialmente e nas horas posteriores ao meio dia, os incêndios teriam essa capacidade piro-convectiva no âmbito do fluxo geral do vento, a qual subsequentemente desapareceria com a eliminação do *low jet*. Tal condiz com a primeira onda de piro-convecção detetada pelo IPMA e que coincide com o aumento do *low jet* na previsão das 15:00 e o seu posterior desvanecimento em superfície. O

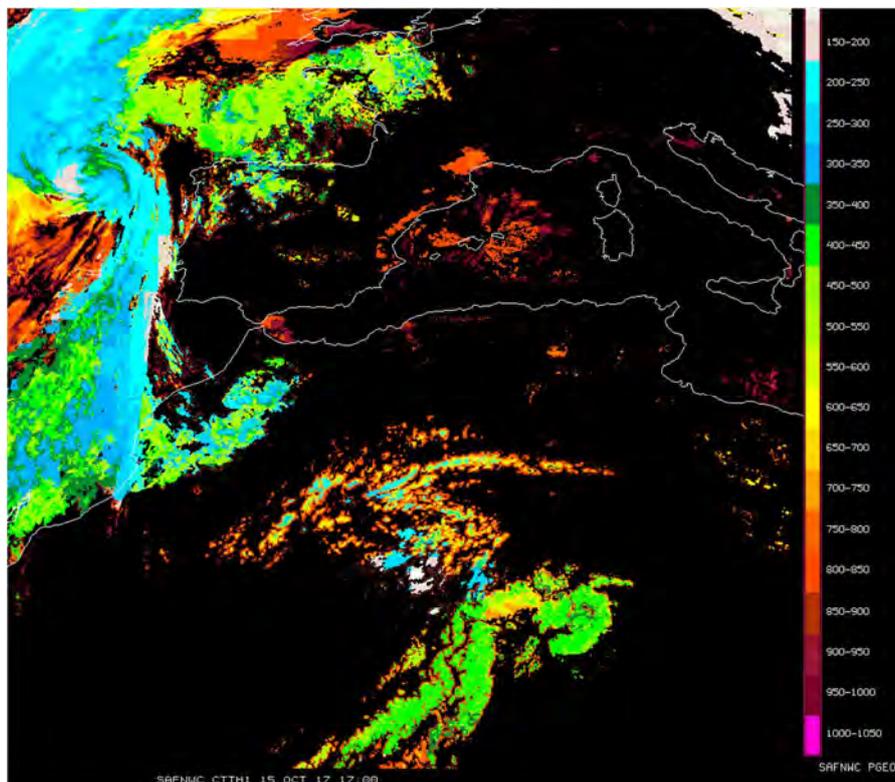
low jet da **Figura 3.20** condiz com o perfil de piro-convecção de Byram tipo 1a às 12 e às 15 horas, mas já não às 18 horas. Este tipo de piro-convecção gera incêndios estreitos e alongados, como aqueles observados na primeira fase de crescimento da área ardida no dia 15 de outubro, nos quais a pluma de convecção gera *indrafts* potentes que estendem mais rapidamente a cabeça do incêndio. Observando as radiosondagens de Lisboa (**Figura 3.21**) é visível a diminuição da velocidade do vento acima do CCL na zona de convecção livre.



Figura 3.20. Perfil de vento para cinco posições entre Coimbra e Vigo para três horas do dia 15 de outubro de 2017 segundo o modelo GFS.

Figura 3.21. Perfil real extraído da radiosondagem de Lisboa do dia 15 de outubro de 2017, na qual se observa um *low jet* condizente com o perfil de piro-convecção de Byram tipo 1a.

A descrição anterior é bem visível nas imagens do satélite Meteosat (**Figura 3.22**). A leitura da altitude das nuvens permite diferenciar as 17 UTC, com topos de nuvens até 9 km de altitude nas duas regiões de incêndios, das 18:30 horas, que reflete a dispersão ocorrida com a perda de intensidade do *low jet* e à altura de 5 km, já no LCL normal e esperado onde o piro-cúmulo se dispersa.



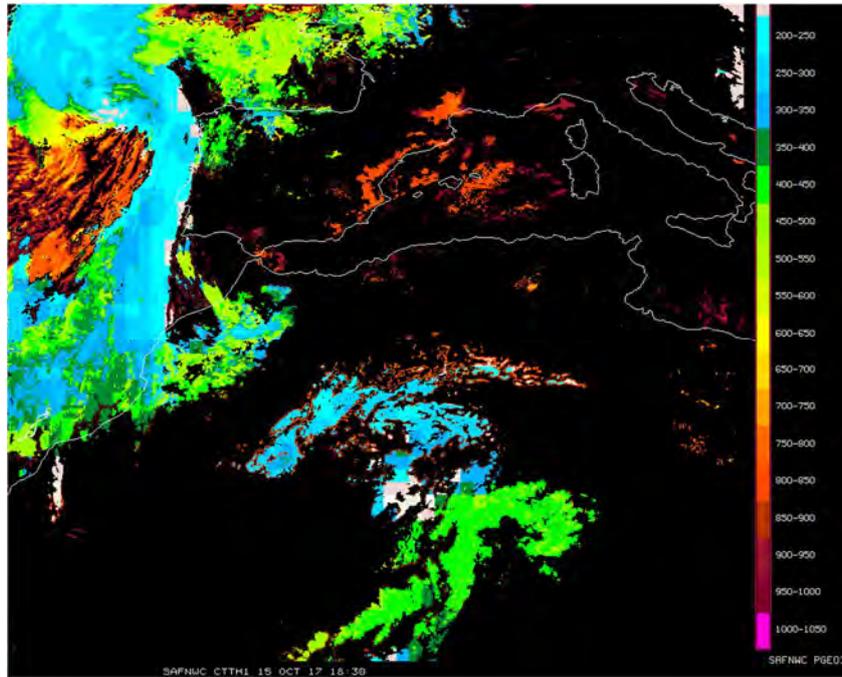


Figura 3.22. Imagem Meteosat do topo de nuvens em 15 de outubro de 2017, presente às 17 horas UTC até 9 km de altitude (cima) e ausente às 18:30 horas UTC (baixo).

Os dados meteorológicos da enorme maioria das estações do IPMA correspondem a máxima intensidade de frente de chamas entre as 12 e as 15 horas UTC (**Figura 3.23**), período durante o qual é detetado o maior número de *PyroCb* no quadro de um incêndio dominado pelo vento. A segunda onda de piro-convecção no Centro de Portugal ocorre entre as 10 horas do dia 15 de outubro e as 3 horas do dia 16 de outubro e coincide com o máximo crescimento do conjunto de incêndios em área e em velocidade. Mas este 2.º momento piro-convectivo não é explicável pela meteorologia. O fenómeno é agora menos influenciado pelo vento e mais pela grande superfície que arde com frentes de chamas intensas e extensas, ainda que tenha passado a fase de máxima intensidade, tal como determinada pelas condições meteorológicas. Este tipo de piro-convecção é mais perigoso, já que se associa a *downdrafts* da pluma de convecção e ao crescimento do incêndio bastante mais em largura e em várias direcções, em contraste com o fenómeno anterior (ROTHERMEL 1991).

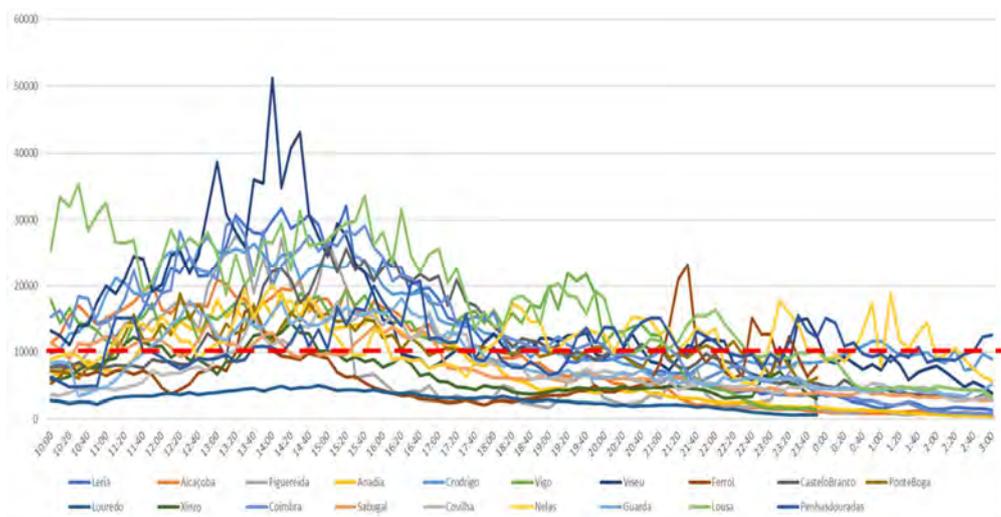


Figura 3.23. Intensidade potencial da frente de chamas (kW/m) com base na meteorologia das diferentes estações do IPMA e para as condições dominantes de combustível. A linha vermelha a tracejado assinala o limite da capacidade de extinção.

É grande a disparidade entre a intensidade do incêndio modelada a partir dos dados meteorológicos observados (**Figura 3.23**) e a intensidade reconstruída com base na análise de crescimento e velocidade de propagação e efeitos observados no terreno. A intensidade máxima da frente de chamas tal como determinada pela meteorologia dá-se a meio do dia (1.º momento de piro-convecção), porém o crescimento máximo ocorre de noite (2.º momento de piro-convecção). Esta diferença entre os picos meteorológicos e real de crescimento do fogo está de acordo com o que foi observado em Pedrogão Grande em junho de 2017.

Para os dois incêndios de Burinhosa-Pataias (**Figura 3.24**) e Figueiredo-Sertã (**Figura 3.25**) vê-se claramente que a intensidade máxima se verificou após o pico teórico ditado pela meteorologia. Cabe destacar que todos os momentos máximos de crescimento do incêndio e de intensidade máxima real da frente de chamas ocorreram quando a humidade começou a aumentar. Esta é uma das condições básicas para a formação e/ou transição para *PyroCb* e está amplamente documentada na literatura, e.g. ROTHERMEL (1991). Há, no entanto, que diferenciar dois aspetos críticos:

- Nos incêndios litorais nas matas públicas a piro-convecção com vento dirige o vento e dissipa-se quando o *low jet* desaparece, já que a estrutura atmosférica sem *low jet* dissipa a piro-convecção, o que se observa bem na imagem de satélite;
- No incêndio de Figueiredo-Sertã, e ainda que haja piro-convecção por efeito do vento inicial, a expansão mais importante dá-se já de noite e longe dos picos de vento e intensidade máxima modelada, sendo uma expressão da piro-convecção com *downraft* e transição da pluma de *PyroCu* para *PyroCb*.

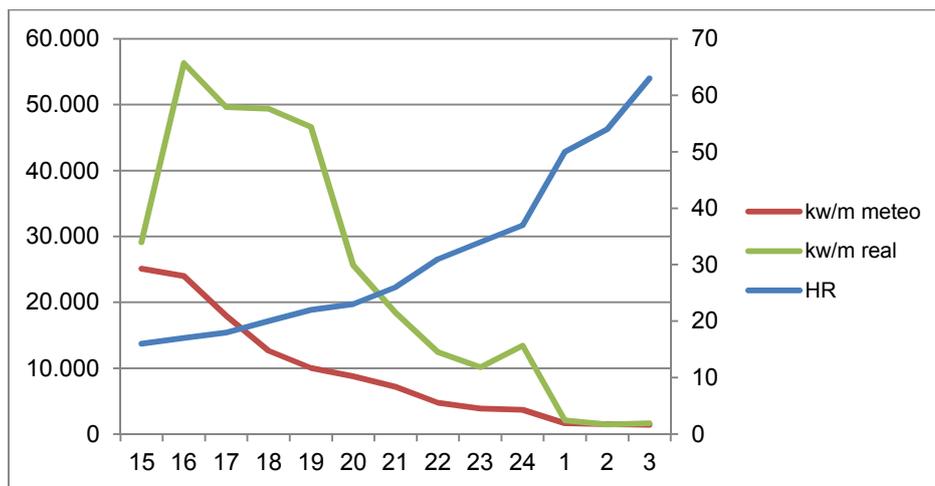


Figura 3.24. Intensidade real e modelada do incêndio de Burinhosa-Pataias das 15 horas do dia 15 de outubro às 3 horas do dia 16 de outubro. Repare-se na evolução da humidade do ar (HR).

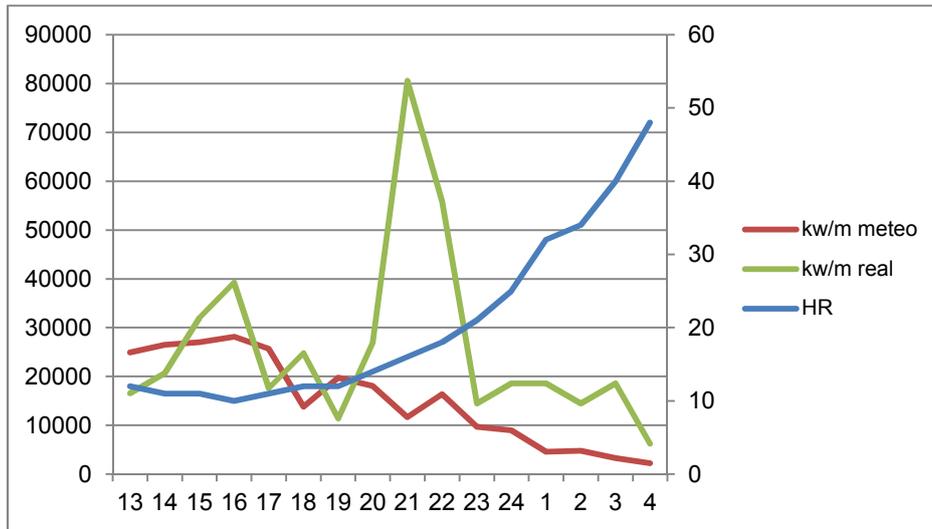


Figura 3.25. Intensidade real e modelada do incêndio de Figueiredo-Sertã das 15 horas do dia 15 às 4 horas do dia 16 de outubro. Repare-se na evolução da humidade do ar (HR).

A calma súbita que antecede o “colapso” da pluma constitui uma indicação clara de *downdraft* generalizado nos incêndios convectivos (ROTHERMEL 1991), quando o *indraft* cessa antes da aparição do *downdraft*. Essa diminuição momentânea da velocidade do vento antes do seu pico máximo é claramente visível nos dados da estação de Nelas (**Figura 3.26**) e do parque eólico de Fajão, Pampilhosa da Serra (**Figura 3.27**), situado na região onde obtivemos testemunhos pessoais e observámos evidências de *downdraft*. No caso de Nelas, a intensidade mínima do vento coincide com o início da subida da humidade relativa do ar, condição necessária para o processo na análise de radiosondagem.

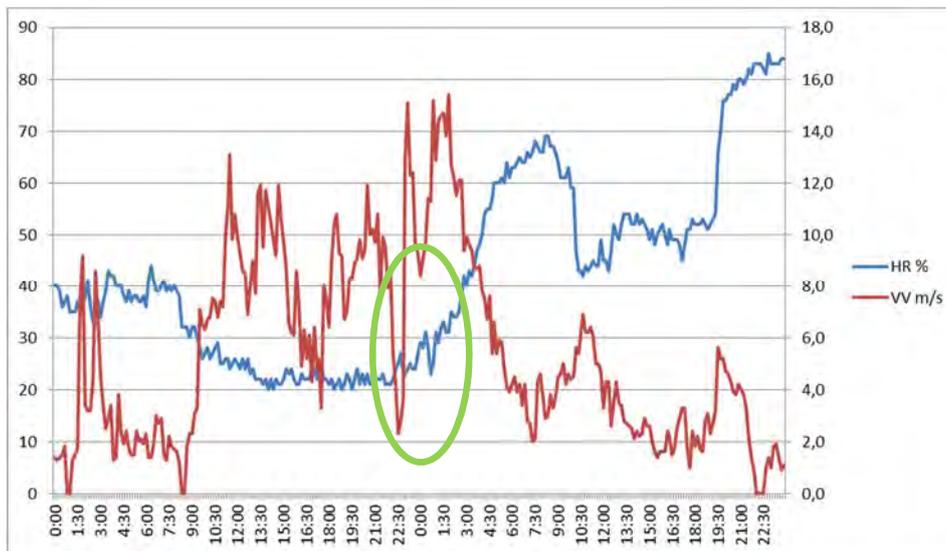


Figura 3.26. Velocidade do vento máxima e humidade relativa do ar (intervalos de 10 minutos) na estação meteorológica de Nelas (IPMA) durante os dias 15 e 16 de outubro de 2017. A elipse assinala a coincidência entre a velocidade mínima do vento, que antecede os valores máximos, e o início da subida da humidade do ar.

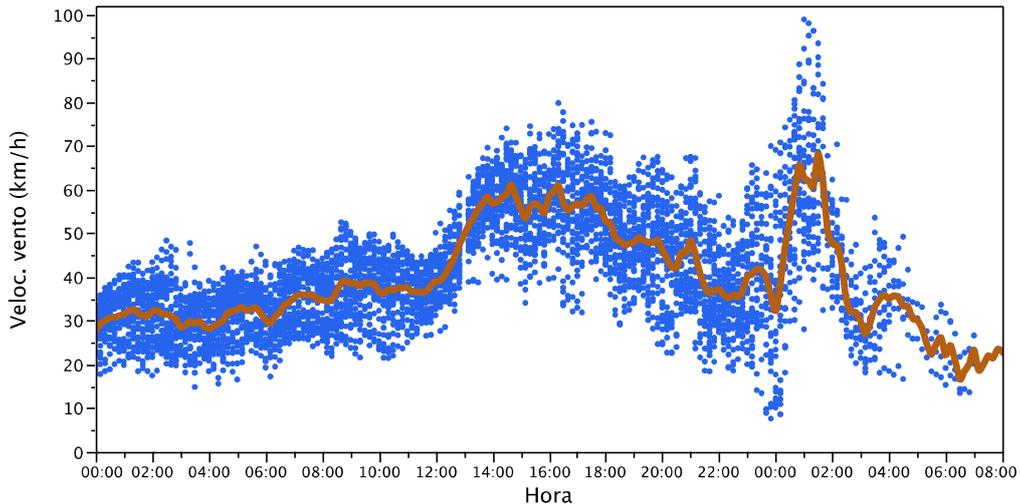


Figura 3.27. Velocidade do vento (médias de 10 minutos) ao nível das turbinas no parque eólico de Fajão, Pampilhosa da Serra, durante o dia 15 de outubro e até às 8 horas do dia 16 de outubro de 2017. A linha resulta de um *spline* cúbico ajustado ao conjunto de observações individuais. Veja-se a redução que antecede os valores máximos registados durante o período.

Conclui-se que se verificaram duas tipologias de *PyroCb* no dia 15 de outubro, no litoral dominada pelo vento (potência do vento P_w superior à potência do fogo P_f , de acordo com a conceptualização de Byram) e no interior dominada pela energia do incêndio ao final da tarde ($P_w < P_f$). Em síntese, os fatores que funcionaram como gatilho foram:

- Ventos fortes determinaram o crescimento rápido do incêndio;
- A posterior redução do vento permitiu maior verticalidade da pluma do incêndio;
- Os incêndios litorais foram dominados por um *low jet*;
- A chegada de uma massa de ar mais húmida permitiu a transição de *PyroCu* a *PyroCb*, primeiro no litoral e depois no interior.

3.5.4.3. Zona de piro-convecção

A piro-convecção situou-se no centro do país, sobre os incêndios de Vilarinho-Lousã, Figueiredo-Sertã e Esculca-Côja-Arganil. As três colunas exibem o fenómeno por volta das 17 horas, sendo evidente a existência de interações entre elas e a criação de uma zona de tempestade de fogo.

Com a diminuição do vento as três colunas dispersam-se, e quando chega a noite a grande área em combustão mantém o LCL elevado e próximo dos 4 km. O início da recuperação de humidade favorece agora o crescimento vertical da convecção livre, com o posterior *downdraft* ou “colapso” de coluna. O mapa do índice de aerossóis do satélite Suomi NPP mostra que a concentração e espessura do fumo se dava em altitude (**Figura 3.28**).

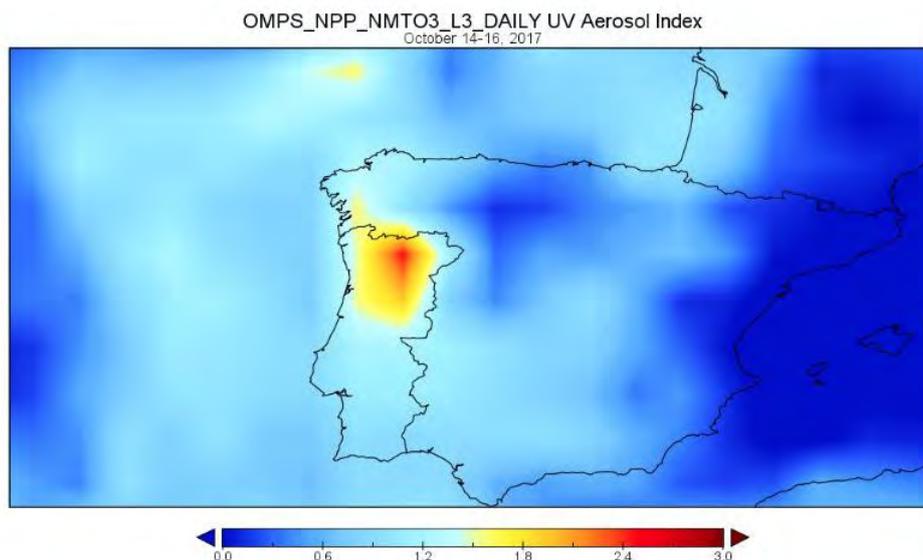


Figura 3.28. Índice de aerossol medido pelo satélite Suomi NPP, com valores elevados no Norte de Portugal e sobre a zona de ventos fracos que são indicativos das plumas de fumo dos incêndios. A concentração elevada de fumo dos incêndios, porém sem dispersão, confirma a piro-convecção.

<https://ozoneaq.gsfc.nasa.gov/data/omps/>

3.5.4.4. Sequência espaço-temporal da piro-convecção

A análise do momento piro-convectivo da tarde de 15 e noite de 16 de outubro permite descrever mais detalhadamente a sequência de acontecimentos. Tal como descrito e agora explicitamente apresentado na **Figura 3.29** nem todos os incêndios coincidem no seu crescimento, havendo que procurar a explicação nas suas localizações no terreno e interações. Para isso utilizámos a análise do fator dominante do incêndio, usando o conceito de Byram e Rothermel para classificar a força dominante, isto é, a energia do vento (P_w) ou a energia do incêndio (P_f). A **Figura 3.30** mostra esta evolução para os fogos da Sertã, Arganil, Pataias e Quiaios.

Esta análise confirma os momentos distintos de *PyroCb* no litoral e no interior, ao mesmo tempo que se reforça a ideia das diferentes interações intuídas na reconstrução da piro-convecção, assim como na simulação de cenários. Na **Figura 3.29** observam-se quatro grandes momentos no desenvolvimento dos eventos, e que o vento do *Ophelia* está muito longe de ser o único criador do megaevento de incêndios. O *Ophelia* iniciou a expansão dos incêndios, mas a posição dos mesmos, o estado do combustível e as interações entre colunas convectivas acabaram por gerar uma sequência complexa que o **Quadro 3.4.** descreve.

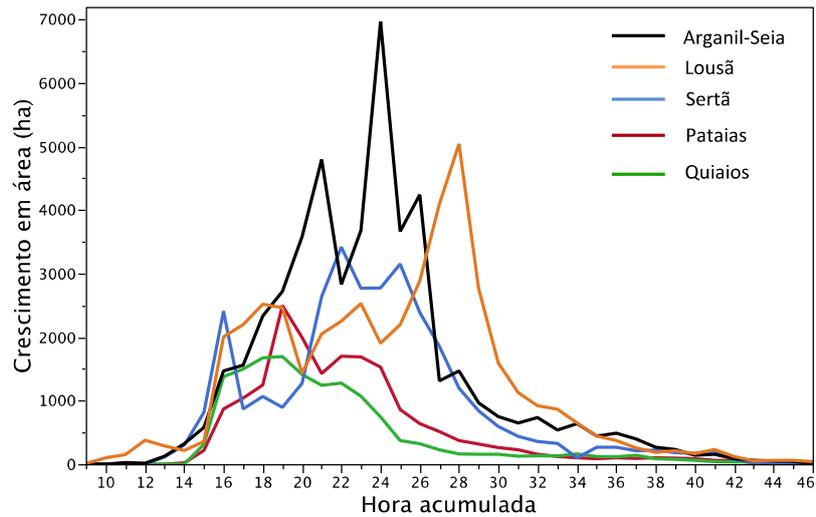


Figura 3.29. Crescimento horário dos mega-incêndios estudados. No eixo das abcissas a hora acumula desde as 9 horas do dia 15 de outubro.

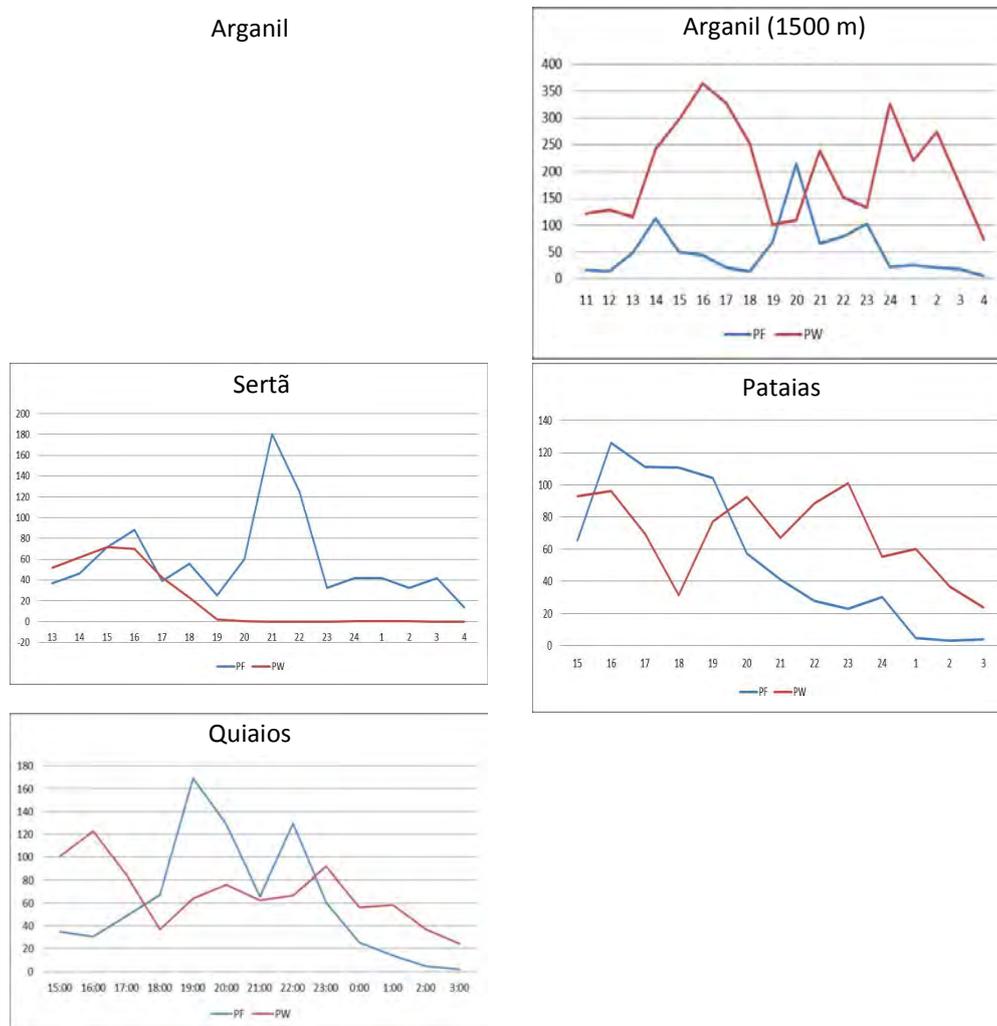


Figura 3.30. Evolução da relação entre a potência do vento (Pw) e a potência do fogo (Pf) para quatro dos incêndios. No caso do complexo de Arganil-Seia apresenta-se também a relação a 1500 m de altitude; note-se o domínio de Pf cerca das 20 horas, momento de *PyroCb* e *downdraft* nesse incêndio.

Quadro 3.4. Fases e controlos da expansão dos mega-incêndios em análise e interação entre eles, diferenciando o litoral do interior.

Hora	Fase	Litoral	Interior
11:00 a 14:00	Condução pelo vento		O vento domina a propagação e gera incêndios compridos.
14:00 a 15:00		O vento domina a propagação e gera incêndios compridos. No incêndio de Pataias $P_w > P_f$, porém em Quiaios P_w e P_f já são equivalentes.	Arganil e Lousã desenvolvem os primeiros <i>PyroCb</i> “à sombra” da coluna de convecção da Sertã. O <i>indraft</i> assim gerado alonga o fogo da Sertã em sua direção, o que mantém o incêndio com P_w próximo de P_f e com severidade muito elevada.
16:00 a 19:00	1ª vaga de <i>PyroCb</i> com vento a baixar	O vento perde força à superfície e mantém valores equivalentes de P_w e P_f . A coluna ascende e há verticalização da piro-convecção, mas a situação quebra aos 5000 m de altitude e origina muitas projeções, com incêndios alongados (Figura 3.30). É o mais baixo <i>PyroCu</i> detetado pelo IPMA (6500 m).	Situação idêntica ao litoral. O vento enfraquece e as colunas verticalizam-se até que quebram em altitude. Os incêndios alongam-se por focos secundários. Forte convectividade sob a coluna e 1.º episódio generalizado de <i>PyroCu</i> transitando para <i>PyroCb</i> , pequenos e separados.
19:00 a 23:00	2ª vaga de <i>PyroCb</i> com a chegada de humidade	As colunas geram <i>PyroCu</i> , mas não <i>PyroCb</i> e dispersam-se com a desapareção do <i>low jet</i> . A humidade relativa aumenta e a situação desagrava-se pontualmente. O fogo é conduzido pelo vento, com projeções a longa distância. A coluna de Pataias adquire piro-convectividade com o acréscimo de humidade, mas não a coluna de Quiaios, à “sombra” da 1.ª.	A entrada de humidade permite que os incêndios acedam à altitude de convecção livre na atmosfera com vento já reduzido. Criam-se grandes <i>PyroCb</i> sendo P_f o dobro de P_w . Os incêndios continuam a gerar <i>indrafts</i> poderosos e interagem entre si. Sertã continua debaixo da influência de Lousã e Arganil, e o último exhibe o seu máximo crescimento. Lousã, em posição mais litoral, continua a alongar-se com P_w ligeiramente acima de P_f . Das 19 às 20 horas os três incêndios têm atividade piro-convectiva. É uma situação baseada em <i>outflows</i> repetidos e sustentados.
00:00 a 04:00	Colapso final	Fogo totalmente conduzido pelo vento sob humidade alta. Ligeira rotação para NE.	Lousã colapsa sobre todo o seu flanco leste. Este incêndio foi o 1.º a surgir e manteve piro-convecção elevada com P_w similar a P_f . É o último <i>PyroCb</i> a norte e desenvolve o seu máximo crescimento para NE. O seu <i>downdraft</i> faz com que Arganil passe a ser conduzido pelo vento ($P_w \gg P_f$). O máximo P_w de Arganil dá-se nesta fase, quando o vento geral era mínimo – é o vento do <i>downdraft</i> .



Foto de Hélio Madeiras

Figura 3.31. Coluna de convecção geral do incêndio de Pataias, inclinada com o vento, mas erguida. O fumo ascende verticalmente sob a coluna em situação de piro-convecção que se desenvolve protegida do vento. Esta situação ocorre quando as potências do vento e do fogo se (quase) equivalem.

3.5.5. Simulação do complexo de incêndios

A simulação dos incêndios permite validar as sequências de factos identificados, e projetar diferentes cenários para o futuro, assim como comprovar a capacidade de previsão destes eventos de que se dispõe com a tecnologia atual. Utilizou-se para tal o *software* Wildfire Analyst (RAMIREZ et al. 2015), aplicado aos incêndios de Arganil, Lousã, Sertã, Quiaios e Pataias.

A simulação teve que ser ajustada para os diferentes modelos de combustível, especialmente para aqueles de floresta, com fatores de 2,98 a 5,63. Este intervalo é coerente com a literatura referente a fogo de copas, que indica subestima por parte dos modelos do USDA Forest Service (ALEXANDER e CRUZ 2006), mas o grande número de colunas convectivas e as suas interações explica também a magnitude dos valores de ajustamento, que se deve portanto à grande capacidade de propagação por copas nestes incêndios sob alta instabilidade.

A análise de sensibilidade dos dados permitiu observar que:

- Pataias. Simula-se melhor com os dados de Cabo Carvoeiro do que com a mais próxima estação, Leiria, que está “à sombra” do incêndio e cuja medição do vento é, portanto, afetada;
- Quiaios. Com os dados da estação mais próxima, Figueira da Foz, o incêndio não responde, exigindo fatores de ajustamento superiores a 8. Usando os dados de simulação de Pataias é possível alcançar 91% da realidade. Isto indica-nos que este incêndio se situa sob a influência do 1.º e os dois alteram a atmosfera criando condições similares. De facto, a estação de Figueira da Foz é afetada pelo incêndio de Pataias como se observa na **Figura 3.32**.

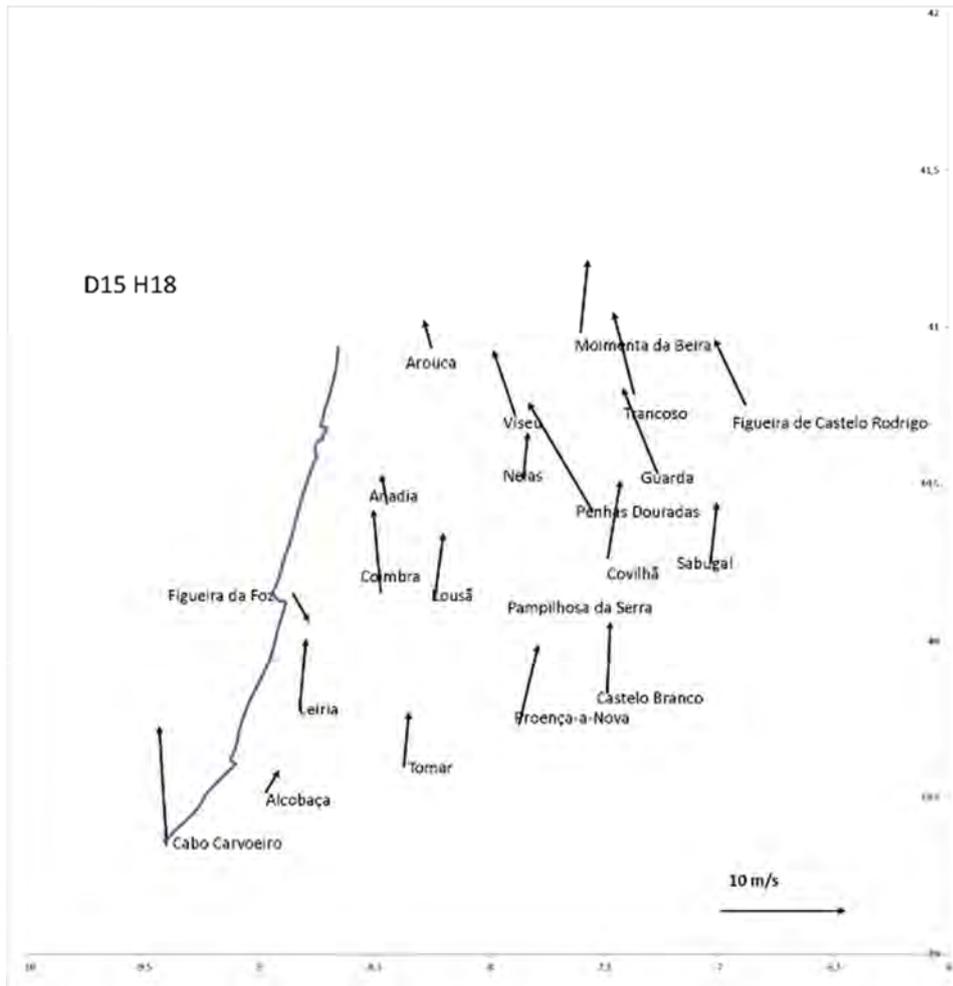


Figura 3.32. Campo de ventos do dia 15 de outubro às 18:00 horas. A estação da Figueira da Foz é a única discordante e aponta ao quadrante sul.

- Sertã. Simula-se melhor com os dados da Lousã do que com os da zona. Basicamente tal indica que rapidamente ficou sob a influência do indraft do potente incêndio da Lousã. De facto, como se vê na **Figura 3.33**, a simulação com os dados teóricos da zona do incêndio fá-lo propagar-se para NE em vez de “procurar” o conjunto da Lousã e Arganil-Seia.

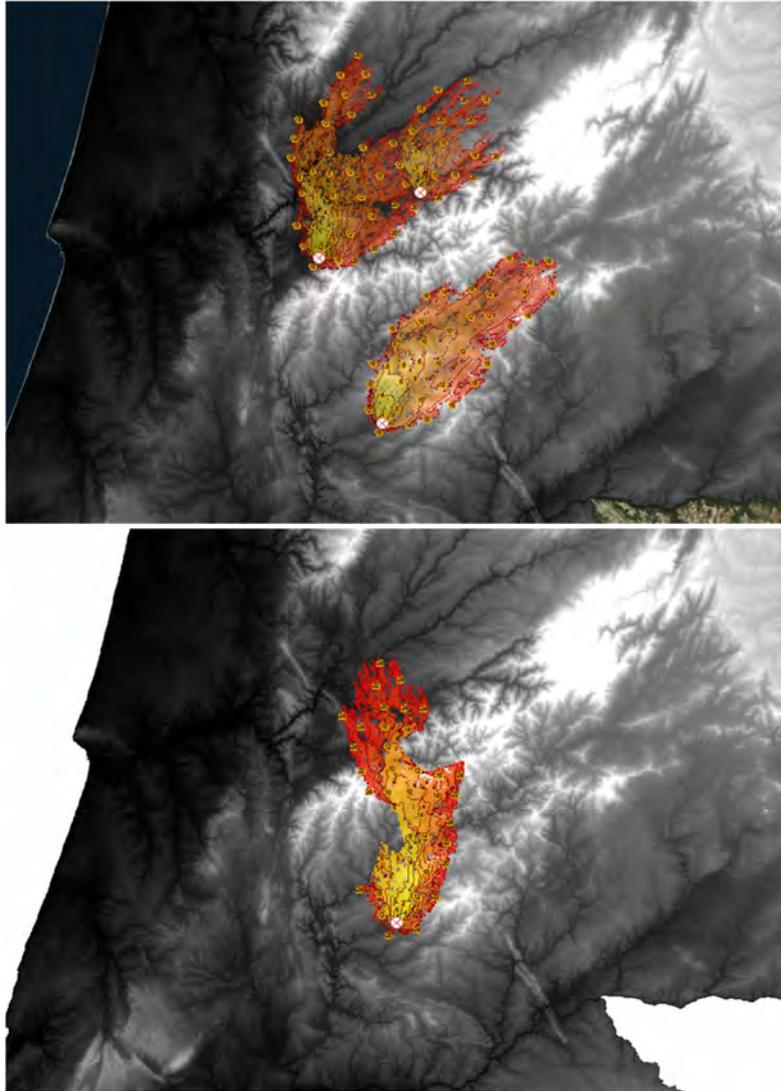


Figura 3.32. Simulação sem interação do conjunto Lousã e Arganil-Seia (norte) e Sertã (sul), imagem superior. Observe-se como o fogo da Sertã se dirige para NE, o que não aconteceu na realidade. A simulação na imagem inferior é corrigida com os valores meteorológicos da Lousã assumindo que devido ao *indraft* estavam a afetar o incêndio a sul.

- Lousã. Inicialmente responde bem aos dados locais, mas a partir das 18 horas é a estação de Nelas aquela que melhor permite simular o incêndio. Nelas reflete o efeito dos *downdrafts* dos diferentes momentos do *PyroCb*, enquanto a Lousã permanece dentro do *indraft*.
- Arganil-Seia. Responde perfeitamente aos dados da Lousã primeiro e aos de Nelas mais tarde. É exatamente a mesma dinâmica e por tanto a mesma interação. Cabe somente destacar que a ignição de Vide responde ao *outflow* do poderoso *downdraft* a norte, determinante para o episódio que se gera no flanco esquerdo do incêndio da Lousã (registado por Nelas). Para simular esta parte haveria que usar a meteorologia das Penhas Douradas.

Os mega-incêndios do dia 15 de outubro interagiram fortemente entre si devido à instabilidade atmosférica e todos exibiram momentos de piro-convectividade dominada pela pluma, superando a intensidade do vento. Esta interação extrema é confirmável através das modificações necessárias para ajustar a simulação á realidade, alterações que consistiram em atribuir a cada incêndio as condições de certos incêndios vizinhos.

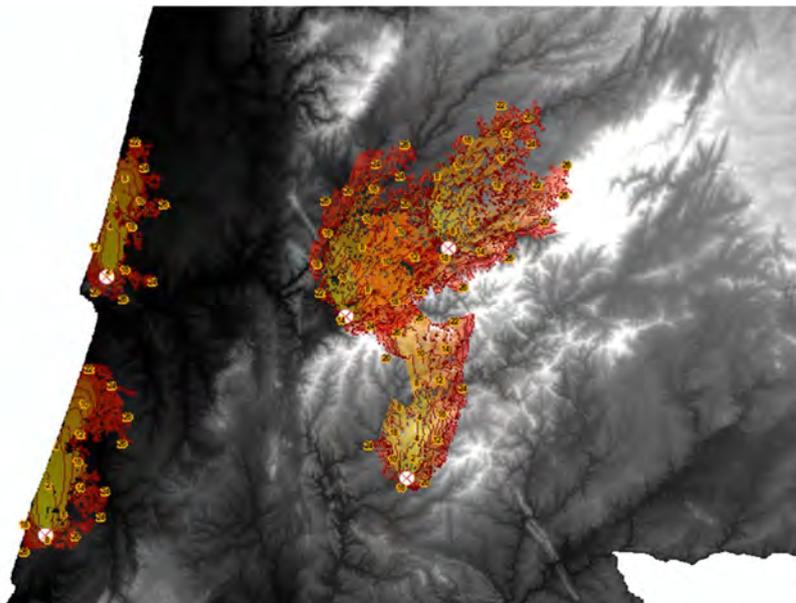


Figura 3.33. Simulação ajustada dos 5 incêndios estudados mostrando o seu crescimento máximo possível durante 26 horas.

Da simulação dos incêndios conclui-se que:

1. Os incêndios do litoral funcionaram como uma só coluna, movendo-se dominados pela primeira (Pataias) no fluxo de vento e criando “sombra” que distorceu os dados locais, os quais não explicam a propagação dos fogos.
2. Os incêndios do interior foram dominados pelo desenrolar do incêndio do primeiro incêndio, Lousã. A sua coluna convectiva dominou por interação o complexo de Arganil-Seia, exceto o incêndio de Vide, e “atraiu” o intenso incêndio da Sertã para si, o qual de outra forma se teria desviado para nordeste.
3. Estes dois complexos de incêndios formaram uma sombra sobre o Norte de Portugal, provavelmente reforçando a menor velocidade do vento na região, facto que ajuda a explicar a não formação de maiores incêndios nessa região. De facto, o conjunto de estações na projeção do *PyroCb* de Lousã-Arganil registaram à hora crítica uma inversão da direção do vento no sentido SE, onde estavam os incêndios (**Figura 3.34**).
4. Seriam expectáveis incêndios maiores no Norte de Portugal e especialmente na Galiza na ausência da extensa nuvem de convecção gerada pelo complexo interior de incêndios de Lousã, Sertã e Arganil.

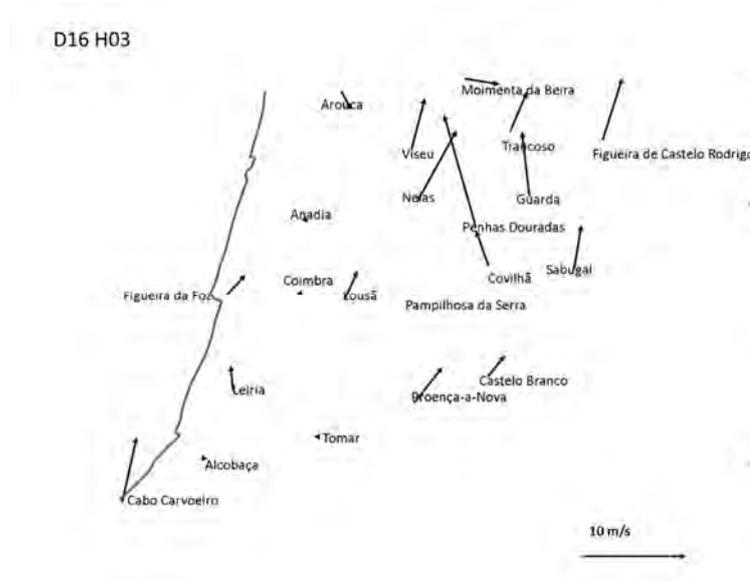


Figura 3.34. Campo de ventos do dia 16 de outubro de 2017 às 03:00 horas. Observe-se como as estações mais a norte indicam orientação para sudeste ou este, quando as restantes têm componente noroeste a nordeste.

A fim de ter uma melhor sensação do significado deste episódio de incêndios efetuámos simulações adicionais para um cenário de ausência de precipitação e usando os dados de cada estação meteorológica. Os resultados e conclusões são:

1. Sem chuva no pós-*Ophelia*, 18 horas de simulação: área ardida de 504 137 ha. Sem a ocorrência de precipitação a área ardida duplicaria.
2. Sem chuva no pós-*Ophelia*, 48 horas de simulação: 532 010 ha. Para lá de 24 horas, e perdidas as condições de piro-convecção, seriam muito limitadas as possibilidades de crescimento dos incêndios (em valor relativo).
3. Sem interação: 364 048 ha. É a situação de área ardida mais mitigada, o que mostra claramente a importância das interações para explicar o crescimento extraordinário dos incêndios no Centro do país na noite de 15 para 16 de outubro.

A análise do incêndio da Sertã leva a conclusões inquietantes ao comparar o crescimento ajustado à realidade com aquele que teria sido possível transcorridas 48 horas, e com a expansão máxima sob as condições criadas durante a interação e na ausência da limitação imposta pelos incêndios anteriores (de 2017). Neste último caso a superfície ardida ascenderia a 504 mil hectares. Desta simulação ressalta a importância das interações para originar episódios de tempestade de fogo e a gestão da paisagem (aqui como em incêndios anteriores) como a única ferramenta de limitação de mega-incêndios desta ordem de magnitude no futuro.

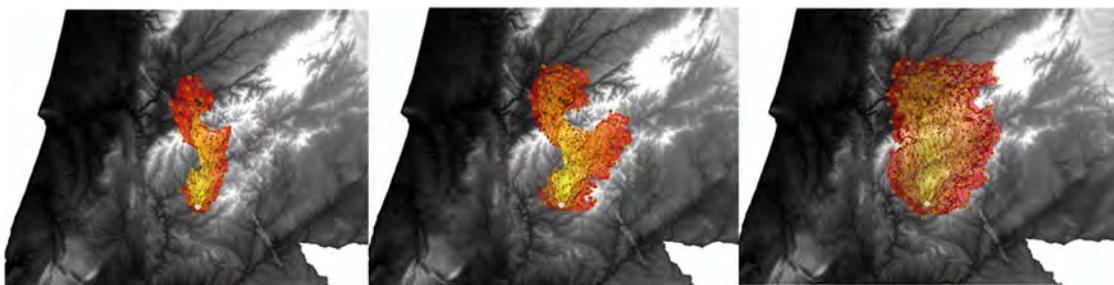


Figura 3.35. Simulação do incêndio da Sertã, ajustada à realidade (esquerda) e projetada para 48 horas (centro), e simulação livre (condições do dia 15 de outubro durante 48 horas) se o incêndio tivesse ocorrido sem que os incêndios de junho e agosto tivessem sucedido.

3.5.6. Severidade dos mega-incêndios

A severidade do fogo avalia o grau de modificação na vegetação em consequência da passagem do fogo. Indica, portanto, o impacto agregado do fogo nos vários estratos de vegetação existentes, das árvores à manta morta sobre o solo; indiretamente indicará também o aquecimento potencial do solo atingido durante a combustão e a sua subsequente vulnerabilidade a fenómenos erosivos. Aqui consideramos a severidade do fogo dos sete mega-incêndios que ocorreram a 15 de outubro, sabendo desde já que apenas um não reflete um complexo de duas ou mais ignições, Vilarinho-Lousã.

Globalmente, é manifesto o enorme impacto destes incêndios, uma vez que as classes de severidade Muito Elevada e Extrema perfazem ligeiramente mais de metade da área ardida total, sendo que a classe Extrema representa quase um terço do total (**Quadro 3.5**). As classes Baixa e Moderada constituem ainda assim um quarto da área ardida.

A distribuição da severidade do fogo variou entre os incêndios. Embora a amostra seja insuficiente para detetar padrões consistentes são evidentes algumas associações:

- Albitelhe-Vouzela apresenta a maior % do somatório de severidades Baixa e Moderada (1/3 do total), para o que pode ter contribuído a % comparativamente elevada de combustíveis “jovens” e elevada recorrência do fogo;
- Sabugueiro-Seia é distinto na grande prevalência de severidade Extrema, sendo-o também no que respeita à ocupação por matos;
- Figueiredo-Sertã corresponde à segunda mais elevada fração de área nas classes Muito Elevada ou Extrema, conjugando % intermédias de ocupação por matos e por combustível “velho”, bem como grandes áreas de pinhal jovem e homogéneo;
- A severidade em Vilarinho-Lousã é apenas ligeiramente inferior à de Figueiredo-Sertã, sendo também o incêndio com maior representatividade de espaços florestais com combustível mais “velho”.

Quadro 3.5. Distribuição (%) da área ardida por classe de severidade nos mega-incêndios alvos de estudo, designados pelo nome do município em que se deu a ignição.

Classe de severidade	Alcobaça	Figueira da Foz	Lousã	Sertã	Arganil	Seia	Vouzela	Total
Baixa	7.98	11.73	9.60	7.62	10.36	7.02	14.70	9,71
Moderada	16.83	17.28	13.86	13.14	22.25	7.35	18.81	16,22
Elevada	26.78	24.27	19.88	21.87	27.55	11.96	21.10	22,58
Muito Elevada	17.62	20.70	17.05	27.07	18.74	12.13	15.70	19,03
Extrema	30.80	26.02	39.61	30.30	21.09	61.54	29.69	32,47

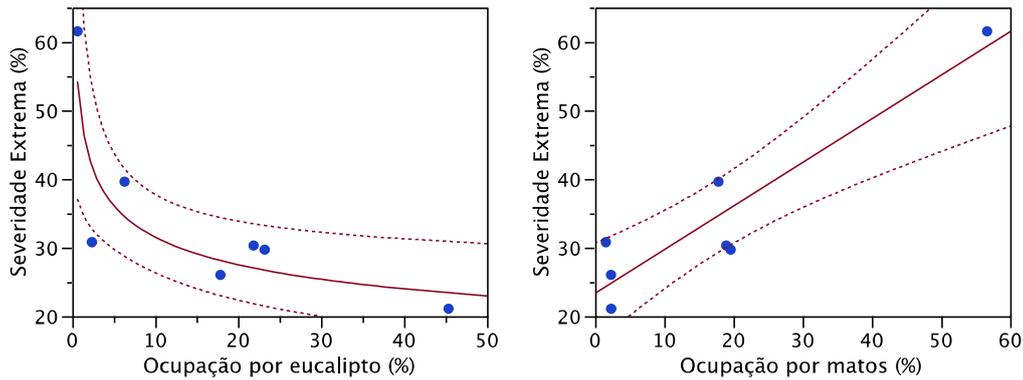


Figura 3.36. Relação entre a área ardida com severidade Extrema (% do total) e a ocupação do solo por eucalipto ($R^2=0,76$, $p=0,0109$) e por matos ($R^2=0,76$, $p=0,0027$) para os mega-incêndios individuais.

Procurámos analisar a relação entre o nível de severidade do fogo e os vários descritores de uso do solo e combustibilidade. As únicas relações significativas constam da **Figura 3.36** e mostram diminuição da severidade do fogo para maiores taxas de ocupação por eucalipto, e o seu aumento quando os matos estão mais representados. No primeiro caso, a explicação deverá residir no efeito combinado destes fatores:

- Gestão ativa mais provável, implicando operações episódicas ou frequentes de redução do combustível;
- Povoamentos tendencialmente mais jovens, portanto com menor carga de combustível;
- Estrutura do povoamento menos conducente a fogo de copas, isto é, com maior descontinuidade vertical e horizontal.

No caso dos matos há essencialmente um estrato de combustível, cuja remoção pelo fogo é proporcionalmente mais completa do que em formações florestais por a fração de biomassa fina ser largamente predominante. Acresce que a folhada sob matos é frequentemente incipiente, portanto totalmente consumida pelo fogo e expondo mais solo mineral, e que estas formações frequentemente revestem áreas rochosas.

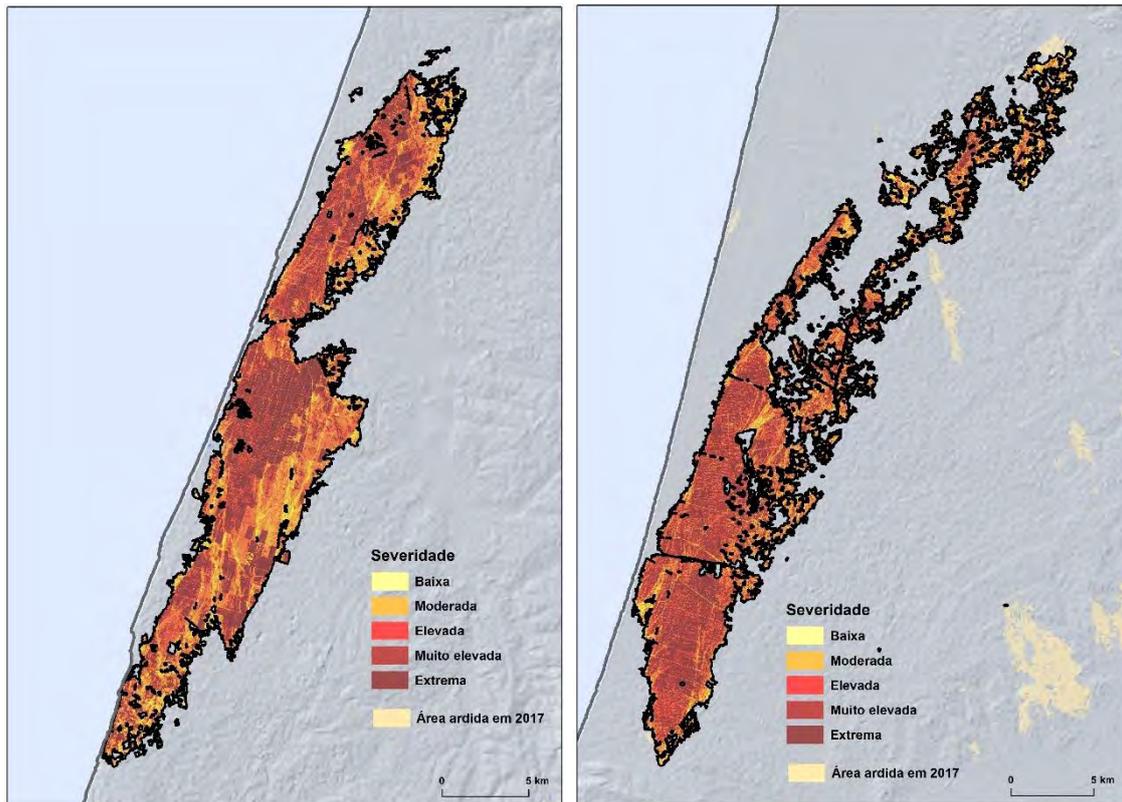


Figura 3.37. Classificação da severidade dos incêndios nas matas nacionais costeiras: Buronhosa-Pataias (esquerda) e o conjunto formado por Quiaios-Figueira da Foz e as ocorrências de Vagos (direita).

Os mapas de severidade do fogo (**Figuras 3.37-3.40**) permitem apreciar a respetiva variação espacial em cada um dos casos. Em incêndios desta natureza é expectável que na sua grande maioria as manchas de severidade mais baixa estejam confinadas a pequenas áreas ditadas pelas circunstâncias de desenvolvimento do fogo. Nos incêndios de 15 de outubro observa-se que as manchas menos severamente afetadas correspondem tipicamente:

- Às áreas de desenvolvimento inicial do incêndio;
- Às orlas dos incêndios, especialmente nos flancos e retaguarda (onde a propagação se dá contra o vento);
- A efeitos topográficos locais de (des)alinhamento da força e direção do vento com a morfologia do terreno que quebram a propagação do fogo nas encostas mais inclinadas ou pelo contrário o “canalizam” através dos vales e poupam o terreno elevado.

É expectável também uma elevada associação entre as fases mais ativas de expansão dos incêndios e os níveis mais elevados de severidade, uma vez que o contributo do estrato arbóreo para a progressão do fogo (portanto de copas) aumenta durante esses períodos. Esta ligação é bastante evidente nos vários mega-incêndios, exceto na serra da Estrela, dada a já referida predominância de matos. Da mesma forma, as áreas que arderam de forma mais dispersa e difusa por eclosão de focos secundários tendem a apresentar menor severidade, o que resulta também da fragmentação do espaço florestal.

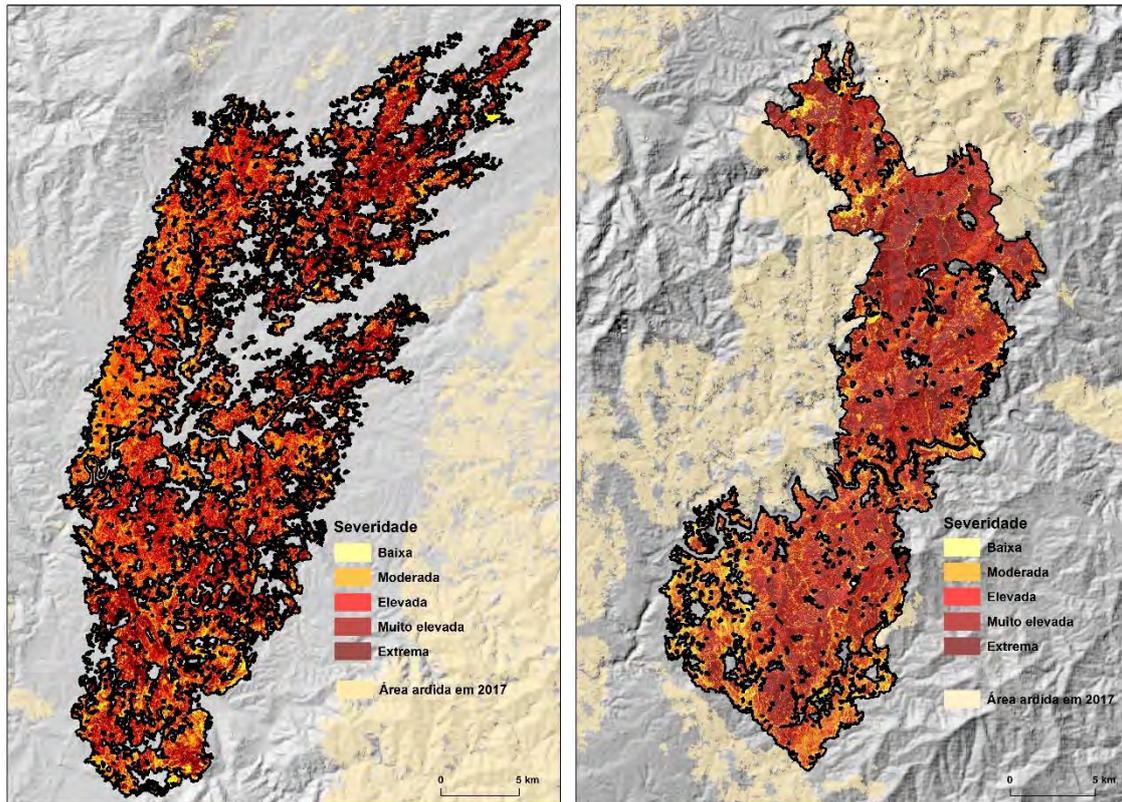


Figura 3.38. Classificação da severidade dos mega-incêndios de Vilarinho-Lousã (esquerda) e Figueiredo-Sertã (direita).

Destacamos alguns aspetos relevantes e particulares relativamente aos vários mega-incêndios em análise:

1. Burinhosa-Pataias. A área ardida em 2003 (~2500 ha) ardeu uniformemente com severidade Extrema e Muito Elevada formando uma mancha distinta pela continuidade e extensão, presumivelmente devido à estrutura de combustível, contínua e com elevada carga. São visíveis linhas de severidade mais baixa que não correspondem a atributos observáveis no terreno e que muito provavelmente refletem os flancos de propagação das duas ignições das quais resulta a área queimada e, eventualmente, projeções que se tenham desenvolvido significativamente.
2. Quiaios-Figueira da Foz. O sinal é pouco evidente comparativamente a Burinhosa-Pataias, mas a área correspondente ao grande incêndio de 1993 (3000 ha) ardeu agora com mais severidade, dada a baixa estatura do pinhal e a elevada quantidade de matos e acácias no sub-bosque. Também são observáveis algumas linhas de menor severidade resultantes dos padrões de progressão e alguns efeitos sombra de redução da severidade do fogo causados por ilhas não ardidas (por descontinuidade do combustível) individualizando-se claramente uma área queimada em 2013 que o incêndio flanqueou.

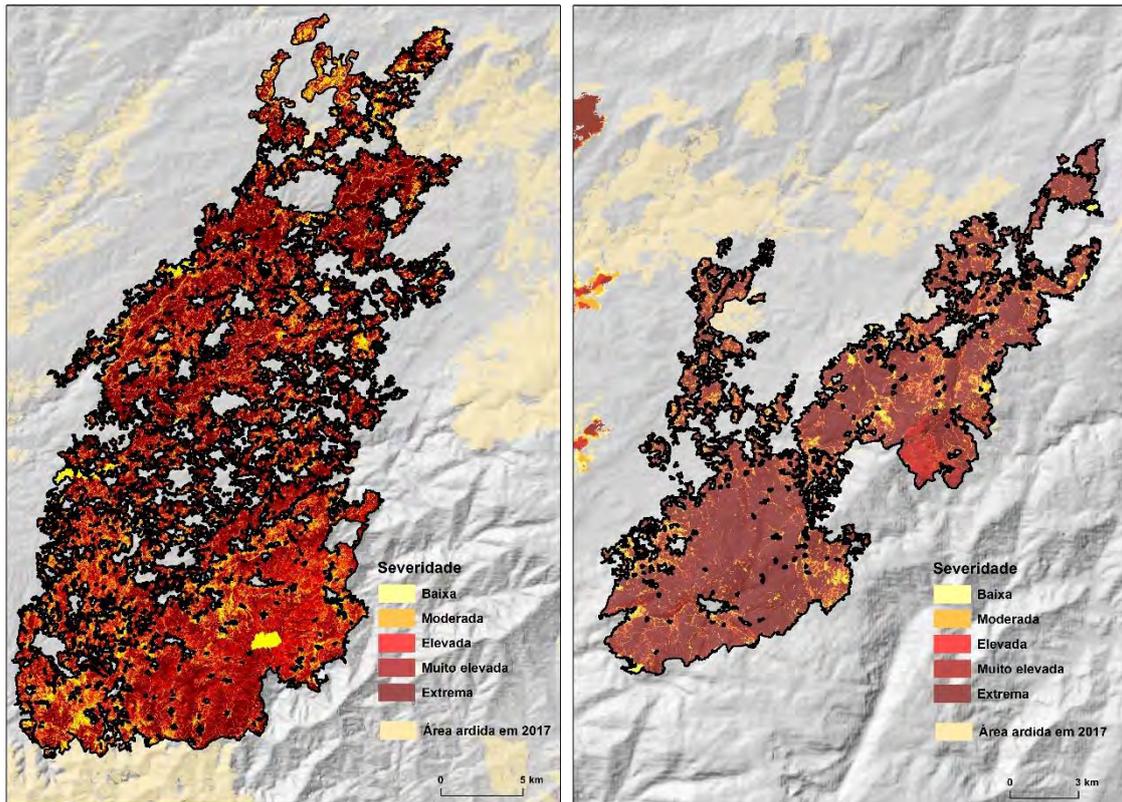


Figura 3.39. Classificação da severidade dos mega-incêndios de Esculca-Côja-Arganil e Sandomil-Seia (esquerda) e Sabugueiro-Seia e Casal Boavista-Folgosinho-Gouveia (direita).

5. Vilarinho-Lousã. Sendo o maior mega-incêndio e um dos que globalmente teve maior impacto na vegetação é também aquele onde se observa a maior alternância entre classes de severidade a escalas espaciais mais pequenas. Tal é particularmente notório no ramo esquerdo do incêndio a norte da barragem da Agueira e explica-se pela heterogeneidade da ocupação do solo e pela grande importância da propagação por projecções. Os espaços florestais são razoavelmente fragmentados por áreas agrícolas e sociais, e sendo o eucalipto predominante é também de esperar heterogeneidade e um mosaico nas condições de acumulação e estrutura do combustível.
6. Figueiredo-Sertã. Grandes áreas contínuas de severidade Muito Elevada ou Extrema caracterizam este incêndio, particularmente a norte do rio Zêzere, mas também nas cumeadas que o antecedem a sul, revestidas continuamente por pinhal jovem, eucaliptal e, mais a norte, matos. No canto sudoeste, queimado pela ignição de Figueiredo-Sertã, a severidade foi mitigada pela presença de áreas agrícolas e aldeias. Após a cumeada do Fajão, no sul da serra do Açor, observa-se uma área longitudinal em que a severidade se reduziu substancialmente, correspondendo à expansão do fogo no sentido descendente das encostas e com o seu abrandamento, havendo bastante maior heterogeneidade espacial da vegetação e presença significativa de folhosas caducifólias; esta situação repete-se em duas áreas junto ao término norte do incêndio.
7. Esculca-Côja-Arganil. O padrão de severidade deste complexo de incêndios mostra a sul uma vasta área de severidade continuamente Muito Elevada ou Extrema, interrompida localmente nos espaços agrícolas em torno das aldeias e correspondente à serra do Açor; uma mancha distinta de 146 ha junto a Vale de Maceira e à qual foi atribuída severidade reduzida corresponde a um incêndio de 13

de agosto de 2017 que muito provavelmente não voltou a arder. Severidades mais moderadas têm alguma expressão no sector sudoeste, a sul de Côja, e coincidem grosso modo com ocupação por floresta caducifólia. De Oliveira do Hospital para norte o padrão de severidade tem alguma semelhança com aquele descrito para a generalidade de Vilarinho-Lousã. Entre Tábua e Oliveira do Hospital é visível uma extensão alongada de menor severidade, aparentemente resguardada por aldeias e campos agrícolas.

8. Sabugueiro-Seia e Casal Boavista–Folgosinho-Gouveia. Tal como já referido este conjunto distingue-se pela grande prevalência da classe de severidade Extrema. Severidades nas classes reduzida e moderada ocorreram localmente em afloramentos rochosos com ou sem pinhal disperso, mas também na imediação de aldeias e em pequenas manchas de caducifólias. A exceção mais relevante à regra geral é, contudo, uma mancha relativamente grande perto de Salgueiro de Baixo que ardeu com severidade apenas. Elevada e que havia sido percorrida por fogos em 2011, 2012 e 2013.
9. Albitelhe-Vouzela. A forma da área queimada e a direção conhecida dos ventos sugere fortemente que se trata de dois fogos, no entanto apenas há registos de ocorrências no sector ocidental. Neste a severidade é geralmente bastante inferior relativamente ao sector oriental, onde é similar à dos incêndios do ponto anterior, predominando largamente a classe Extrema. A menor severidade na parte ocidental é explicável pela grande fragmentação do espaço florestal, especialmente nas imediações de Oliveira de Frades. Tal como nos incêndios de Vilarinho-Lousã e Esculca-Côja-Arganil, nomeadamente nas suas secções norte, trata-se de uma tipologia de território nunca antes percorrido pelo fogo nesta escala. Pelo contrário, o nível de severidade atingido na parte leste é surpreendente, já que uma parte substancial tinha ardido há menos de cinco anos.

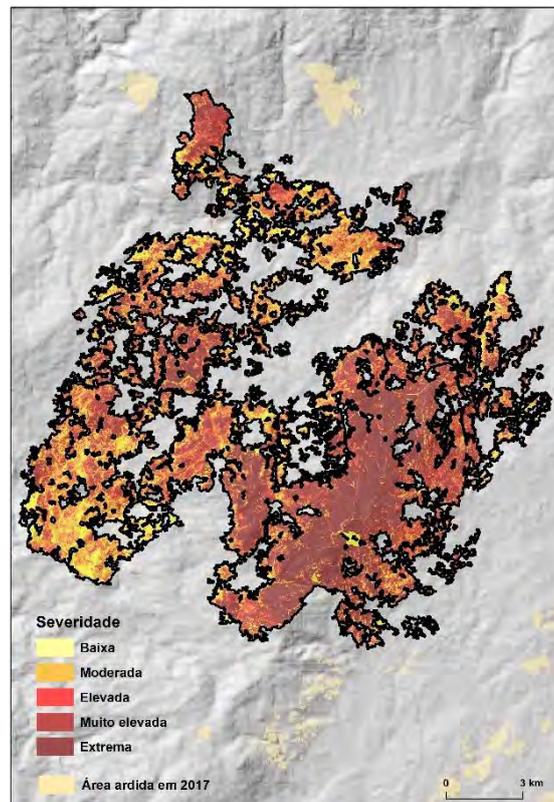


Figura 3.40. Classificação da severidade do mega-incêndio de Albitelhe-Vouzela.

3.6. O papel da gestão de combustíveis

Atendendo à enorme dimensão e dispersão das áreas afetadas pelos incêndios em análise, é manifestamente impossível no curto prazo avaliar exaustivamente a eficácia da gestão de combustíveis e a sua efetiva utilização no âmbito das ações de supressão. Assumindo esta impossibilidade, recorreu-se sobretudo a procedimentos aleatórios de obtenção de informação, através de observações no terreno, de informações recebidas de diferentes entidades, e da recolha de informação em entrevistas e reuniões.

As intervenções de gestão de combustíveis praticamente não foram utilizadas pelas equipas de supressão, devido a falta de meios, de conhecimento técnico, de coordenação para orientar as intervenções para esses locais, e numa forma geral por falta de capacidade para aproveitar todas as oportunidades criadas, nas situações de simultaneidade, de prioridades de proteção, e sobretudo de socorro, ocorridas. A gestão de combustíveis reduz o potencial de expansão do fogo de duas formas: passivamente, obrigando o incêndio a flanquear as áreas tratadas e diminuindo a velocidade de propagação no seu interior, e ativamente, aumentando a capacidade de extinção dos meios de combate. Em Portugal, as intervenções de gestão de combustível, pela estreiteza das faixas ou pequena dimensão das manchas, geralmente não impedem ou mitigam a propagação do fogo de forma passiva, destinando-se a criar oportunidades para o combate ao fogo e a facilitar essas intervenções. Se o combate não faz uso dessas *chances* fica comprometida a eficácia da gestão de combustível e a pertinência dos investimentos realizados.

Nas condições piro meteorológicas extremas de 15 de outubro, a efetividade da redução da carga e da continuidade do combustível estava ainda mais dependente das intervenções de supressão. O comportamento do fogo na sua direção de propagação principal (cabeça), ultrapassava largamente a capacidade de extinção, não garantindo condições mínimas de segurança para os intervenientes nem de êxito para as operações, mesmo com cargas moderadas de combustível. No entanto, verificou-se que a gestão do combustível terá tido influência na diminuição da intensidade do fogo nos flancos e retaguarda dos incêndios (menor intensidade de propagação), onde os tratamentos, se mais generalizados e devidamente utilizados, poderiam ter reduzido os impactos ao limitar lateralmente o perímetro dos incêndios e a sua capacidade de expansão aquando das mudanças de direção do vento.

3.6.1. Exemplos de desempenho em espaços florestais

ZIF da CAULE – Associação Florestal da Beira Serra

A CAULE é a entidade gestora de 11 ZIF, distribuídas pelos concelhos de Penacova, Santa Comba Dão, Tábua, Arganil, Oliveira do Hospital e Seia, e totalizando 72165,5 ha em contínuo. A CAULE constitui um exemplo de intervenções em escala geográfica relevante, mais adequada à dimensão dos incêndios verificados, tendo sido objeto de investimento público significativo e contemplando praticamente todas as modalidades de gestão de combustíveis previstas na legislação nacional e no planeamento local. No seu território era relevante a ocupação por regeneração natural de pinheiro-bravo após incêndios anteriores. Acresce a existência no seio da CAULE de organização e meios de apoio ao combate, na figura de cinco equipas de sapadores florestais, respetivas VLCl e ainda 2 VFCl; no passado, incluindo em 2017, a conjugação deste dispositivo (em articulação com outras forças de combate) com as intervenções no território resultou no controlo rápido das ignições antes que evoluíssem para grandes incêndios.

De 2011 a 2016 a CAULE efetuou intervenções silvícolas, incluindo gestão de combustíveis, num total de 6154,8 ha em 399 parcelas localizadas em 10 das ZIF, com áreas variando entre 0,001 e 222,6 hectares (média = 15,4 ha). Em média, as intervenções contemplaram 10,6% do território de cada ZIF, à taxa média anual de 1,77% e variando entre 0,48 e 3,15%. No mapa do quadrante sudeste da área gerida pela CAULE, onde a densidade de intervenção é mais elevada, são

visíveis faixas de gestão de combustível, mosaicos de parcelas orientadas linearmente e parcelas individuais (**Figura 3.41**). A escala da gestão reflete o constrangimento imposto pela pequena dimensão da propriedade, incluindo a dificuldade de aceitação de intervenções de silvicultura preventiva que acarretem perda de rendimento. Nas ZIF da CAULE o esforço de intervenção é algo inferior à recomendação de tratamento anual de 5% do território para efeitos de DFCl, sendo que apenas uma parte das intervenções são de gestão do combustível. Ainda assim foi conseguido localmente algum grau de sobreposição das faixas de gestão de combustível, essencial para perturbar a propagação de um grande incêndio e oferecer oportunidades consecutivas de combate.

O potencial de crescimento de um grande incêndio era muito elevado na serra do Açor, dado que as últimas manchas queimadas significativas datavam de 1991, 1995, 1996 e 2005, dependendo da localização. Assumindo um esforço anual de tratamento de 3%, efetivo durante quatro anos, para as áreas ocupadas por formações arbustivas imediatamente a norte dos locais de reacendimento do incêndio referenciado como Esculca-Côja-Arganil, a sua velocidade de expansão seria reduzida entre <5% e 30% à escala da paisagem, dependendo do posicionamento mais aleatório ou mais estratégico das intervenções. A taxa de intervenção era, portanto, insuficiente para perturbar (passivamente) o potencial de propagação, ainda que localmente (nas áreas tratadas) o fogo pudesse abrandar, aliás como foi reportado nas imediações de Moura da Serra pelas equipas da CAULE, embora não seja suportado pelas isócronas de desenvolvimento do fogo (**Figura 3.13**). Nessa fase a gestão de combustíveis terá criado oportunidades efetivas de combate, mas o comportamento do fogo exigia meios de combate suficientes e adequados no local; refira-se que nas circunstâncias do dia 15 de outubro o ATI teria que ser bastante reforçado para ser eficaz. Logo, o efeito das áreas intervencionadas no incêndio adviria fundamentalmente do seu aproveitamento pelas forças de combate, o qual não aconteceu. Os próprios recursos de apoio ao combate a incêndios da CAULE, depois de numa fase inicial estarem dedicadas ao combate ao incêndio florestal, tiveram de redirecionar a ação para a sua autodefesa e defesa das populações, na situação que se viveu de simultaneidade de situações de socorro e de ausência de apoio de outras entidades de proteção civil. Este caso ilustra claramente a complementaridade e sinergia entre prevenção e combate.

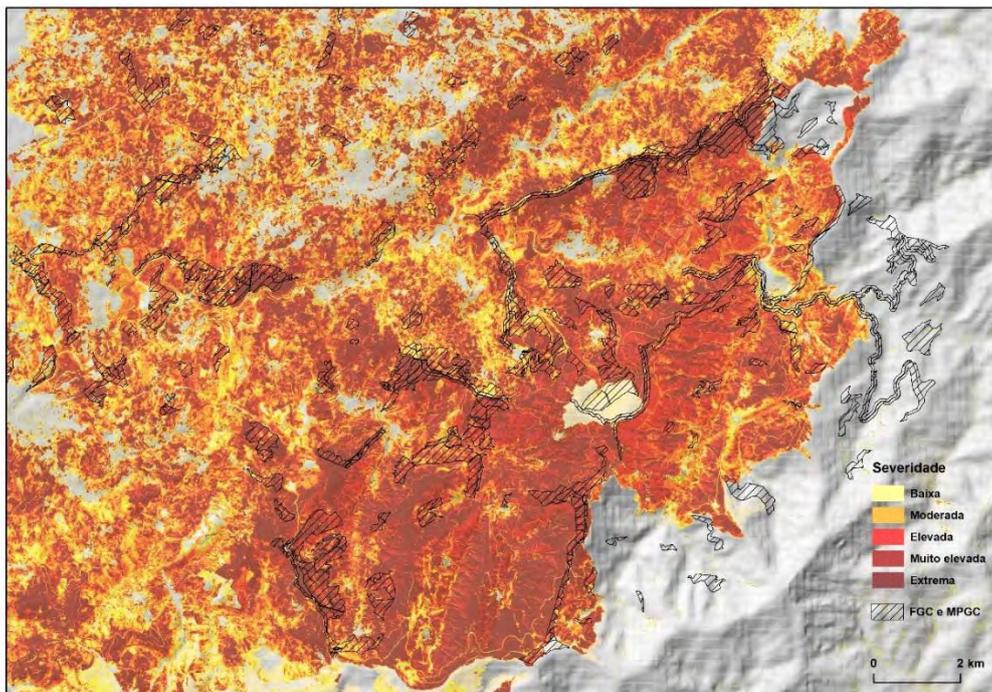


Figura 3.41. Sobreposição entre intervenções silvícolas efetuadas no quadrante sudeste das ZIF da CAULE (2011-2016) e classes de severidade do fogo. Informação de base fornecida pela CAULE.

Os tratamentos silvícolas de redução de densidades e de desramações em pinhal bravo proveniente de regeneração natural, com 12 anos de idade, não provocaram alterações relevantes no comportamento do fogo. Atendendo à extensão das intervenções terão sido criadas condições mais favoráveis para o combate, porém de muito difícil utilização. Esta situação era expectável, já que esta tipologia de intervenção não incide em todo o complexo combustível e pouco afeta o combustível fino superficial que é o principal fator de propagação do fogo.

As faixas de gestão de combustível são frequentemente insuficientes para deter a propagação da secção mais ativa da frente de um incêndio, isto é a cabeça, mas úteis para limitar a sua expansão lateral. Assim sucedeu no dia 16 de outubro no caso do incêndio com origem em Casas Figueiras (Vide-Seia) que se juntou ao incêndio de Esculca-Côja-Arganil. O flanco direito do incêndio de Vide-Seia foi contido passivamente junto a Balocas e Gondufo no conjunto de faixas e mosaicos de gestão de combustível, em grande parte resultantes de fogo controlado, e de rede viária e divisional, estimando-se em 2600 ha a área florestal salvaguardada. Verificou-se assim diminuição da velocidade e intensidade do incêndio conduzindo à sua extinção.

Mais a norte no flanco direito do incêndio de Vide-Seia, entre Baiol e Barriosa, foi efetuado fogo tático ao longo de um caminho. Finalmente, no mesmo flanco do incêndio, a faixa de rede primária a norte de Vide e a leste de Silvadal permitiu conter o incêndio, ou por combate direto ou por uso de fogo de supressão.

A gestão de combustíveis tem também como objetivo a mitigação do impacto dos incêndios, reduzindo a sua severidade na vegetação e no solo e consequentemente contribuindo para a resiliência do sistema. Da sobreposição das intervenções da CAULE com a severidade do fogo (**Figura 3.41**) não é possível depreender reduções significativas nos locais tratados, a não ser pontualmente. O nível de severidade atingido nas áreas tratadas, seja mais reduzido ou mais elevado, segue quase sempre o padrão da vegetação no seu entorno. Uma conclusão mais definitiva sobre o desempenho destas estruturas implicaria conhecer o tempo desde o tratamento e o estado de acumulação de combustível, mas a observação da **Figura 3.41** aponta também para a necessidade de expandir a dimensão individual e global das parcelas de gestão de combustíveis.

Mata do Desterro, S. Romão, Seia

O pinhal bravo do Desterro tem sido tratado com fogo controlado desde 2015. No dia 15 de outubro a mata foi atingida pelo incêndio de Sabugueiro-Seia (**Figura 3.42**). À data do incêndio as parcelas haviam sido tratadas oito a 32 meses antes. Nas orlas da mata o incêndio foi de copas e a intensidade foi elevada nas parcelas de fogo controlado queimadas pelo incêndio a favor do declive e do vento. Onde não foi total, a dessecação da copa pelo incêndio variou entre 26 e 89% relativamente à altura do povoamento (16-18 m), o que permite antever a sobrevivência de uma percentagem razoável das árvores. Não houve intervenção de combate.

Os resultados podem ser considerados positivos, atendendo às condições extremamente severas verificadas na região (FWI=72) e ao consumo moderado ou insatisfatório de combustível numa parte das operações de queima. Este exemplo evidencia de novo a importância da escala espacial de intervenção e a importância da integração entre a prevenção e o combate a incêndios.



Figura 3.42. Parcelas de fogo controlado na mata do Desterro, S. Romão, Seia, área ardida pelo incêndio Sabugueiro-Seia e panorâmica geral vista de sul. Cedido por Artur Costa, SMPC de Seia.

Penhas Douradas

O flanco direito do incêndio do Sabugueiro-Seia foi fechado durante a noite de 15 para 16 de outubro com fogo tático, desde o Vale do Rossim até à barragem do Lagoacho, ancorado na rede primária de Seia. Na rede primária de Gouveia, parcialmente arborizada e aproximadamente perpendicular à anterior, foi também usado fogo de supressão para impedir a progressão em direção às Penhas Douradas da extremidade direita da cabeça do incêndio, mas a manobra falhou. O incêndio foi posteriormente contido antes de chegar às Penhas Douradas através do uso de fogo de supressão, apoiado primeiro num aceiro aberto com trator de rastos e corte de árvores, e depois ao longo de uma estrada florestal asfaltada.

Serra da Atalhada, Penacova

Na serra Atalhada realizou-se em fevereiro de 2017 um fogo controlado de cerca de 100 ha, uma dimensão invulgar em Portugal. A área estava revestida por vegetação arbustiva com acumulação expressiva de resíduos lenhosos de exploração. O fogo controlado consumiu cerca de 85% do combustível fino existente. Nalgumas manchas a queima foi irregular, devido a insuficiente continuidade do combustível, e noutras (com maior acumulação de restos da exploração) a quantidade residual de combustível não consumido foi expressiva. Tal permitiu, juntamente com alguma regeneração arbustiva existente, que essas áreas fossem percorridas pelo incêndio iniciado em Vilarinho-Lousã, estando mais representadas na zona central da parcela virada a oeste e constituindo cerca de um terço da sua área total.

Eucaliptal industrial da *Navigator Company*

O relatório da CTI1 relativo aos incêndios de Pedrogão Grande e Góis evidenciou a resistência à propagação do fogo das plantações de eucalipto sob gestão industrial, ou seja, submetidas a intervenções regulares de gradagem, daí resultando manchas não ardidas e reduzida a moderada severidade do fogo. As plantações jovens (1-3 anos) dificilmente ardem quando o solo nu prevalece e o combustível superficial é escasso, ainda que em condições atmosféricas particularmente severas a folhagem possa ser fortemente dessecada por radiação e, principalmente, pelo ar muito quente das correntes de convecção do incêndio. Este efeito é obviamente extensível a situações similares, por exemplo outras culturas florestais, olivais e vinhas.

Os mapas da **Figura 3.43** exemplificam situações de propriedades da *Navigator Company* que arderam parcialmente no incêndio de Vilarinho-Lousã. Note-se, no entanto, que ambos os casos se localizam nos flancos do incêndio. A **Figura 3.44** ilustra o efeito mitigador de uma gradagem executada em 2017 numa plantação da mesma empresa, provavelmente com contributo da topografia.

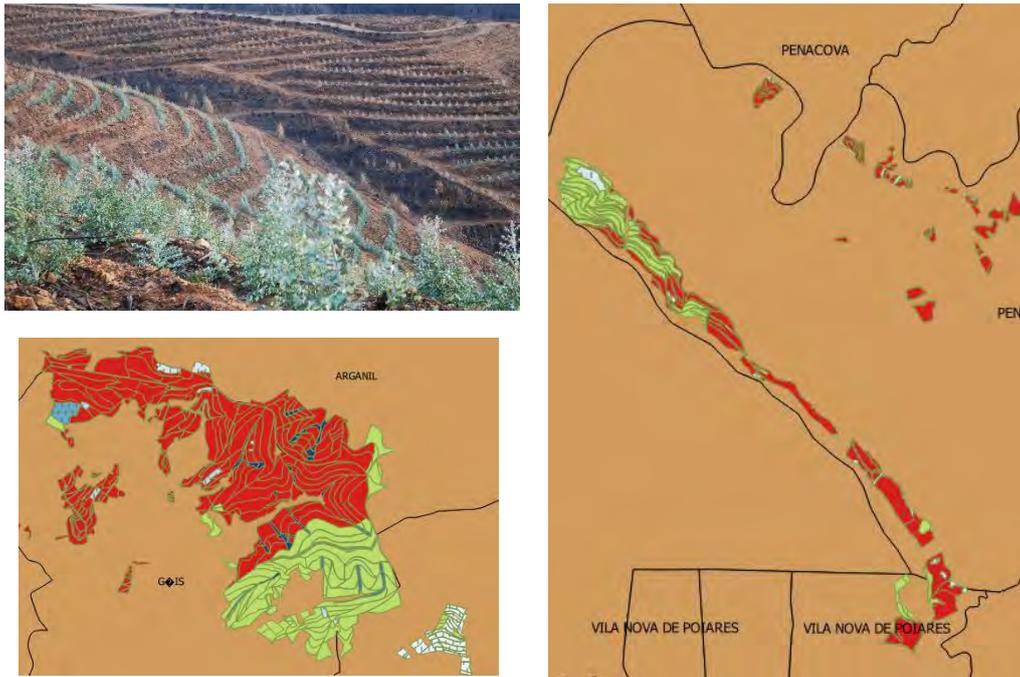


Figura 3.43. Eucaliptal jovem em Oliveira do Hospital evidenciando diferentes graus de afetação pelo fogo e plantações de eucalipto parcialmente percorridas pelo incêndio de Vilarinho-Lousã, respetivamente em Atalhada (Penacova), flanco esquerdo, e Oliveira Selada (Vila Nova do Ceira), flanco direito.

Fonte dos mapas: *The Navigator Company*.



Figura 3.44. Sequência de efeitos do incêndio de Figueiredo-Sertã numa plantação de medronheiro em Sigo Samo, Pampilhosa da Serra: combustão, dessecação e extinção.



(foto: Marco Ferreira)

Figura 3.45. Ilha verde perto de Moninhos, Pampilhosa da Serra, cerca da orla esquerda do perímetro do incêndio de Figueiredo-Sertã, formada pela conjugação de gestão de combustíveis recente e efeito topográfico.

Fogo controlado na Mata Nacional de Leiria

Em fevereiro de 2007 realizou-se fogo controlado nos talhões 113 e 130 da Mata Nacional de Leiria, em pinhal bravo adulto com sub-bosque bastante desenvolvido. A área ardeu como um fogo de superfície de elevada intensidade no dia 15 de outubro de 2017.

Mais de 10 anos volvidos não seria expectável detetar um efeito residual do fogo controlado, dada a acumulação de combustível entretanto verificada e a severidade das condições meteorológicas a 15 de outubro. Contudo, as árvores dominantes do sector do talhão 113 submetido a fogo controlado mantiveram o topo verde, representando cerca de 10% da sua altura total, em contraste com as árvores da vizinhança, totalmente dessecadas pelo fogo. A fração do talhão 130 tratada em 2007 foi bastante menor e do incêndio resultou dano foliar total nas árvores, apesar de terem maior porte que no talhão 113.

3.6.2. O papel da vegetação na interface rural-urbana

Incêndios extremos como os de 15 de outubro testam os limites da efetividade das zonas tampão de proteção de casas, aldeias, indústrias e aglomerados urbanos de maior dimensão. Quando a vegetação florestal, ou o espaço agrícola abandonado, estão muito próximos ou mesmo em contacto com as edificações é expectável a ocorrência de dano ou destruição das estruturas (**Figura 3.45**). Contudo, a causa de ignição mais comum não é o contacto da frente de chamas ou o calor de convecção do incêndio, mas sim o transporte de faúlhas (CALKIN et al. 2014). Por exemplo, apenas 21,3% do edificado danificado em Pedrogão Grande resultou de impacto direto do fogo (CEIF 2017).

Nalgumas situações, exemplificadas na **Figura 3.46** e **Figura 3.47** (esquerda), a quantidade de vegetação na proximidade das edificações era substancial. No entanto, em diversos outros casos, a ignição de vegetação ou estruturas na orla ou no seio de zonas urbanas, como em Mira (**Figura 3.47**, direita), deu-se por projeção de materiais incandescentes ou por transporte de “chuva” de faúlhas. Aquando das visitas de campo da CTI2, por exemplo em Oliveira do Hospital, foi possível observar casas e jardins ardidos que distavam 100-200 m da vegetação florestal, da qual estavam separados por campos agrícolas razoavelmente mantidos. Em contraste, noutros casos não arderam casas paredes meias com floresta na qual o fogo se propagou nas copas e que foram expostas à frente de chamas diretamente.

As observações e considerações anteriores sugerem que nas situações de fogo mais extremo a probabilidade do edificado arder seja primariamente função do comportamento do fogo no espaço florestal, da resistência das estruturas ao impacto de projeções e faúlhas, e da existência de combustível suscetível de ignição na adjacência imediata das estruturas. Em condições como as de 15 de outubro ou 17 de junho de 2017 muito dificilmente as distâncias de segurança regulamentadas farão a diferença no que toca à salvaguarda do edificado. Estas distâncias são elevadas em comparação com a maioria dos outros países (os quais não estabelecem diferenças entre distâncias de proteção a casas e a povoações). Investigação recente não detetou vantagens em estender o raio da faixa de defesa para lá de 20-30 m, mesmo em terreno declivoso (SYPHARD et al. 2014), ou para lá de 40 m (GIBBONS et al. 2012; PENMAN et al. 2015). Estes estudos são provenientes respetivamente da Califórnia e Austrália, onde a madeira é frequentemente usada como material de construção, pelo que seria lícito optar por distâncias tão ou mais conservadoras em Portugal. Conclui-se que o tratamento do combustível na interface urbano-rural pode contribuir de forma eficaz para mitigar os efeitos da passagem do fogo em condições normais de propagação (nas quais em todo o caso é muito limitado o dano infligido ao edificado e bastante improvável a perda de vidas humanas), mas bastante menos em condições extremas de propagação, independentemente da dimensão da área tratada.



Figura 3.46. Em Álvaro, Oleiros, arderam cerca de 40 casas por ação do incêndio de Figueiredo-Sertã. A aldeia encima uma encosta ocupada por oliveiras e sobreiros. As fotos pré-fogo datam de 2013 e provêm do *Google Earth*.

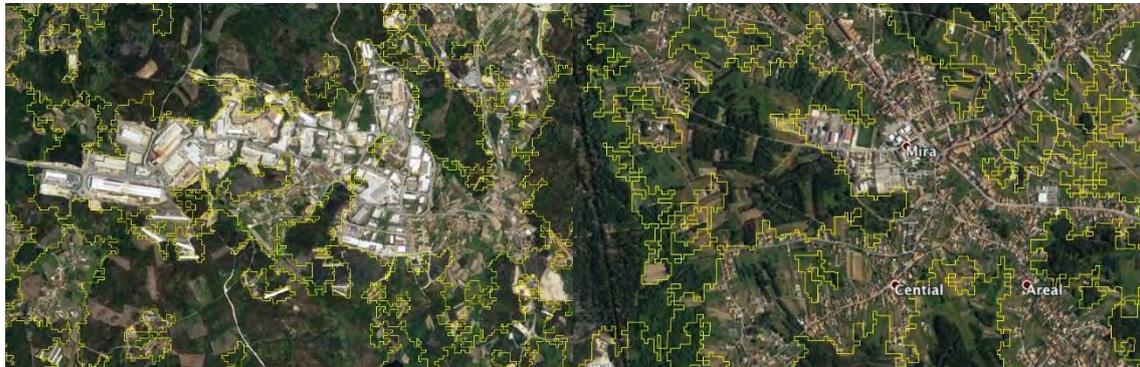


Figura 3.47. Área ardida na zona industrial de Oliveira de Frades (esquerda) e no centro urbano de Mira (direita).

3.7. Implicações para as atividades de pré-supressão e supressão

As condições pirometeorológicas eram críticas no dia 15 de outubro, tal como descrito anteriormente e demonstrado pela magnitude do comportamento do fogo observado. Nestas condições o nível de prontidão é decisivo para o “destino” de qualquer fogo que nasça num complexo combustível facilitador do desenvolvimento do fogo, dele dependendo a probabilidade de escape da ocorrência. É, portanto, crucial minimizar os tempos de deteção e de primeira intervenção, assim como despachar o tipo e quantidade de meios mais adequados à situação, que deverão estar preposicionados. Isto é particularmente importante em situações em que se prevê simultaneidade de ocorrências, a fim de assegurar extinção rápida e libertar os meios para os fogos subsequentes, e implica avaliação à escala nacional ao invés da delegação em respostas municipais descoordenadas. Se a intensidade da cabeça do incêndio e a sua velocidade de expansão perimetral forem suficientemente baixas para o tipo e número de forças de ATI despachadas, a contenção do fogo nascente será relativamente rápida, caso contrário o desenlace é conhecido. Por estes motivos, têm sido desenvolvidas regras de despacho de meios em função do nível de perigo meteorológico nos países onde a predição do comportamento do fogo integra o planeamento do combate a incêndios.

Na prática, se o ATI falhar, a possibilidade de sucesso do ATA restringe-se às secções do perímetro com menor velocidade e intensidade (mas nem sempre), ou seja, cauda e flancos do incêndio, e a estratégia de combate deve ser essencialmente defensiva até que as condições atmosféricas se alterem. Isto significa também que sob pirometeorologia extrema e potencialmente catastrófica assume especial importância a dissuasão e controlo do uso do fogo pela população e, em geral, a vigilância (incluindo a vigilância armada), especialmente em territórios cuja vegetação e terreno favoreçam o desenvolvimento de grandes incêndios.

O estado de alerta vermelho não incrementou o número de meios terrestres ou aéreos. Decorria a fase Delta e a descontinuidade de meios era efetiva, pelo que nem sempre foi possível mobilizar os meios que a cada momento faria sentido. Em muitos concelhos a capacidade de ATI resumiu-se à capacidade e disponibilidade dos meios dos CB e estes poucos meios impediriam o aproveitamento de várias oportunidades de combate em simultâneo. O pré-posicionamento, incluindo a deslocação de recursos para áreas de maior risco, constitui um princípio importante em episódios generalizados de incêndios cuja simultaneidade é previsível.

Todos os incêndios cujo desenvolvimento reconstruímos atingiram velocidades de propagação muito elevadas e sempre acima de 3 km/h, sendo que a maioria não ultrapassou 1-1,5 km/h durante a primeira hora. Estes valores estão no limiar ou já para lá da capacidade de extinção, pelo que o controlo do incêndio é função do tempo desde a eclosão, sendo que exige recursos de combate substanciais em ATI. Por exemplo:

- Em pinhal e de acordo com a regra operacional, em ALEXANDER (2000) o despacho inicial deve incluir 30 homens, um mínimo de três VFCl e dois bulldozers.
- Na Catalunha, o protocolo em dias de perigo meteorológico elevado é constituído por 15 pessoas e 11 000 litros de água com três comandos de manobra, comando tático (duas pessoas) e um meio aéreo (helicóptero, 1000 l);
- Se o perigo é extremo, na Catalunha amplia-se para 25 pessoas e cinco comandos de manobra, comando tático (duas pessoas), meios aéreos adicionais (mais dois aviões, 7000 l) e uma unidade GRAF (quatro especialistas);
- Em França empregam-se 20 pessoas e quatro comandos de manobra e comando tático (duas pessoas), com meios aéreos em prontidão.

O **Quadro 3.6** procura identificar, para os incêndios analisados, situações em que o tempo de resposta terá estado aquém das necessidades. O tempo da 1.^a intervenção relativamente ao momento do alerta variou entre zero e 32 minutos, mas a maioria está no intervalo dos 5-10 minutos, o que é uma nota positiva. Incêndios houve cuja progressão inicial (1.^a hora) foi moderada, apesar da grande intensidade (Pataias e Vilarinho-Lousã), outros pelo contrário expandiram-se rapidamente, mas com intensidade inicial moderada (Figueiredo-Sertã), e outros ainda evidenciaram severidade relativamente a ambas as características (Quiaios e Vide). O **Quadro 3.6** sugere que nenhum destes incêndios seria controlável para lá de alguns minutos após a ignição, ao contrário de Sandomil-Seia e Esculca-Côja-Arganil, caso o despacho de meios fosse suficiente.

Quadro 3.6. Horas do alerta e 1.^a intervenção, informação da deteção via satélite e área ardida (reconstruída) durante a 1.^a hora de propagação.

Incêndio	Hora do alerta	Hora da 1. ^a intervenção	Deteção por satélite*		Área ardida na 1. ^a hora (ha)
			Hora	Intensidade (MW)	
Sabugueiro-Seia	6:03	6:20	**	-	-
Vilarinho-Lousã	8:41	8:44	9:41	847	10,9
Sandomil-Seia	10:26	10:37	14:11	215	27,1
Figueiredo-Sertã	12:02	12:08	12:11	108	118,0
Esculca-Côja-Arganil	12:28	13:00	13:41	203	-
Pataias1	13:51	14:05	15:11	542	24,4
Pataias2	14:33	14:40	15:26	830	-
Quiaios-Figueira da Foz	14:36	14:50	15:26	510	314,7
Campia-Vouzela	17:21	17:21	17:56	100	-
Vide-Seia	23:00	23:20	**	-	-

* Fonte: <http://idlcc.fc.ul.pt/CeaseFire/>. ** Não detetado ou não identificável.

Utilizando os índices do sistema FWI calculados com os dados meteorológicos das estações meteorológicas (IPMA) mais próximas dos mega-incêndios estudados, e efetuando a simulação do desenvolvimento inicial dos fogos constata-se que em 3-5 minutos a intensidade da cabeça está acima da capacidade de controlo por meios terrestres (4000 kW/m), e após 10-17 minutos superou a capacidade de controlo por meios aéreos pesados (10 000 kW/m). Estes tempos terão variado com as condições locais de acumulação e estrutura do combustível, mas indicam claramente as dificuldades que o dispositivo de combate enfrentou no dia 15 de outubro, mesmo nos casos em que a resposta foi mais célere.

Atendendo ao desfasamento entre os momentos de eclosão e de deteção do fogo, o ATI terá na maioria das situações decorrido quando a cabeça do incêndio não podia já ser controlada, independentemente da capacidade e quantidade de meios empregues. As opções de ATI eram, portanto muito reduzidas face ao comportamento extremo do fogo. Os meios aéreos pesados de asa fixa (Canadair) atuaram apenas no incêndio de Vilarinho-Lousã, cujo desenvolvimento inicial foi comparativamente lento (também por condicionantes topográficas), mas as simulações sugerem que uma disponibilidade mais alargada desses meios não teria tido impacte no desenrolar dos acontecimentos. Ou seja, na prática e realisticamente, os meios aéreos em pouco poderiam ter contribuído para expandir as opções de combate e a estratégia seria naturalmente defensiva finda a muito curta janela de oportunidade inicial. Em dias com as características do

15 de outubro é de equacionar a vigilância armada com meios aéreos para imediata intervenção após a ignição.

3.8. Impacto dos incêndios em instalações empresariais

Os incêndios rurais ocorridos em 15 de outubro de 2017, tiveram, entre outros impactos deveras nefastos, a particularidade de, pela primeira vez com esta expressão no nosso país, terem atingido e destruído de forma parcial ou integral as instalações de mais de 500 empresas, muitas das quais instaladas em Zonas Industriais, num território que abrange mais de 30 municípios das zonas Centro e Norte do país.

No âmbito deste relatório foi dado um tratamento particular ao setor empresarial, analisando as ocorrências, tentando perceber o sucedido e desenvolvendo propostas de ações que no futuro possam minimizar o impacto de eventos deste tipo. A inventariação detalhada dos prejuízos ao nível de habitações e de empresas consta dos relatórios específicos das CCDR Norte e Centro e serviu de base à presente análise. O setor habitacional não foi tratado em profundidade no âmbito deste relatório apenas porque, nesta perspetiva, o mesmo foi alvo de análise e de propostas no âmbito do relatório da CT11 dedicado aos incêndios de Pedrogão Grande (Comissão Técnica Independente, 2017).

Muitos outros prejuízos diretos existiram, de vários tipos, em espaços urbanos ou florestais, mas, apesar de terem atingido proporções nunca anteriormente alcançadas (exceto na perda de vidas humanas, em que o IF de PG teve consequências mais gravosas), tratam-se de consequências decorrentes com relativa frequência da ocorrência de incêndios rurais, em particular nos que atingem as interfaces. A expressão e a particularidade da afetação de infraestruturas empresariais estão na origem do tratamento específico de que é alvo neste relatório.

3.8.1. Afetação ao nível de ocorrência e de concelho

Procedeu-se a uma análise dos prejuízos diretos (equivalentes aos custos de recuperação das infraestruturas afetadas), provocados pelos incêndios assinalados, nas empresas que foram referenciadas, com base nas informações recolhidas, tratadas e disponibilizadas pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte e do Centro. Os valores apresentados resumem à data de realização dos trabalhos a situação referenciada, com base em estimativas apresentadas pelas próprias empresas, que poderão ainda sofrer alterações com avaliações posteriores e com recenseamento de outras empresas que poderiam não estar identificadas nessa data. A referência informativa de base para todos os efeitos será sempre aquela existente ao nível das CCDR respetivas. Com esta análise pretende-se apenas obter uma perspetiva global do impacto direto dos diferentes incêndios, em cada um dos concelhos afetados, ao nível das empresas referenciadas diretamente afetadas nas suas infraestruturas.

O agrupamento das informações foi efetuado de duas formas. Uma com base na ocorrência de incêndio florestal que provocou os prejuízos, subdivididos por concelhos. Outra com o tratamento ao nível de cada concelho, independentemente da ocorrência que os provocou.

Com base nessas informações os incêndios rurais em análise terão provocado um prejuízo direto em infraestruturas de 521 empresas (com proporção importante do setor industrial), num valor total de cerca de 275 M €, afetando, pelo menos temporariamente, mais de 4500 postos de trabalho, em 30 concelhos. Os prejuízos contabilizados referem-se, na maioria das situações a instalações, a equipamentos, viaturas e matérias-primas.

Refira-se que o total de postos de trabalho afetados deverá ser bastante superior, já que muitas empresas não indicaram o número de postos de trabalho afetados, existindo inclusivamente concelhos sem este registo, nomeadamente para Oliveira do Hospital (concelho com maior número de empresas afetadas e segundo em termos de prejuízos), Aveiro e São Pedro do Sul.

Num tratamento da informação fornecida, relacionada com a ocorrência de incêndio rural identificado que estará na sua origem (**Quadro 3.7**), observa-se que:

- Em termos do número de concelhos afetadas, as ocorrências com maior impacto foram respetivamente, por ordem decrescente:
 - Lousã/Vilarinho; Figueira da Foz/Quiaios; Arganil/Côja. Estas 3 ocorrências (das 10 analisadas) afetaram 63% (19) do total de concelhos atingidos.
- Em termos do número de empresas afetadas, as ocorrências com maior impacto foram respetivamente, por ordem decrescente:
 - Lousã/Vilarinho; Arganil/Côja; Vouzela/Campia; Figueira da Foz/Quiaios; Sertão/Figueiredo; Vale de Cambra/Macieira de Cambra. Estas 6 ocorrências afetaram 95% (499) do total de empresas registadas. As 2 ocorrências de Lousã e de Arganil foram responsáveis pela afetação de mais de metade das empresas (299).
- Em termos do número de postos de trabalho afetados (números subavaliados tal como já referido), as ocorrências com maior impacto foram respetivamente, por ordem decrescente:
 - Figueira da Foz/Quiaios; Lousã/Vilarinho; Vouzela/Campia; Vale de Cambra/Macieira de Cambra; Arganil/Côja; Sertão/Figueiredo e Seia/Sabugueiro. Estas 7 ocorrências afetaram 98% do total de postos de trabalho, com as 2 primeiras a afetarem cerca de 70% (3116). Refira-se que o número de postos de trabalho afetados pela ocorrência de Arganil deverá ser bastante superior, já que não existem registos para o concelho de Oliveira do Hospital afetado por esta ocorrência.
- Em termos de impacto financeiro direto comunicado, as ocorrências com maiores prejuízos causados foram respetivamente, por ordem decrescente:
 - Vouzela/Campia; Figueira da Foz/Quiaios; Arganil/Côja; Lousã/Vilarinho. Estas 4 ocorrências provocaram 96% do total de prejuízos.

No Quadro seguinte são apresentados os valores de afetação por ocorrência de incêndio rural.

Quadro 3.7. Resumo das infraestruturas de empresas afetadas, por ocorrência (Fonte: CCDR Centro e CCDR Norte)

OCORRÊNCIA				Empresas com prejuízos registados				
Código ICNF/SGIF	Nº ANPC	Concelho	Freguesia	Concelhos com empresas afetadas	Nº Concelhos	Nº empresas	Nº comunicado de trabalhadores	Prejuízos comunicados (€)
BL1171935	2017180056272	Vouzela	Campia	Oliveira de Frades, São Pedro do Sul, Vouzela	3	79	670	81.603.119
BL2171055	2017060046330	Figueira da Foz	Quaiaios	Aveiro, Cantanhede, Mira, Oliveira do Bairro, Vagos	5	51	2008	72.520.750
BL2171054	2017060046312	Arganil	Côja	Arganil, Mangualde, Oliveira do Hospital, Seia, Tábua	5	130	146	61.078.375
BL2171045	2017060046260	Lousã	Vilarinho	Arganil, Lousã, Mortágua, Penacova, Santa Comba Dão, Tábua, Tondela, Vila Nova de Poiares, Viseu	9	169	1108	49.572.395
BL3172442	2017010080611	Vale de Cambra	Macieria de Cambra	Vale de Cambra, Arouca, Castelo de Paiva	3	33	247	5.797.635
BI1171056	2017090031401	Seia	Sabugueiro	Gouveia, Seia	2	12	120	1.819.000
BI2174250	2017050030693	Sertã	Figueiredo	Oleiros, Pampilhosa da Serra, Sertã	3	33	123	1.138.581
BL4172371	2017100056554	Alcobaça	Pataias	Marinha Grande	1	9	63	891.630
DM3174748	2017160032568	Monção	Merufe	Monção	1	2	15	550.000
DM4172516	2017030077781	Guimarães	Leitões	Braga	1	3	18	300.000
TOTAL					30	521	4518	275.271.485

Da análise dos valores registados do impacto nas infraestruturas empresariais ao nível de cada concelho (**Figura 3.48**), observa-se que cerca de 50% das empresas (256) foram afetadas em 5 concelhos (dos 30 em análise): Oliveira do Hospital, Santa Comba Dão, Oliveira de Frades, Pampilhosa da Serra, e Mortágua.



Figura 3.48. Número de infraestruturas de empresas afetadas por concelho.

Quanto ao número de trabalhadores afetados, os concelhos com registos mais elevados foram os de Vagos, de Oliveira de Frades e de Mira, com mais 50% (2400) do número total de trabalhadores afetados. No entanto refira-se mais uma vez a ausência desta informação relativamente ao concelho de Oliveira do Hospital, que foi o que teve maior número de empresas afetadas. Também pela tipologia de algumas das empresas afetadas localizadas neste concelho é bastante provável que o número de trabalhadores afetados tenha sido o mais importante.

Quanto aos prejuízos diretos em infraestruturas empresariais, em 6 concelhos, registou-se um impacto de cerca de 223 M €, representando cerca de 81% do total registado nos 30 concelhos analisados. Por ordem decrescente de prejuízos esses concelhos são: Oliveira de Frades, Oliveira do Hospital, Mira, Cantanhede, Mortágua e Tondela.



Figura 3.49. Número de infraestruturas de empresas afetadas por concelho.

No quadro seguinte apresenta-se a informação tratada ao nível de cada concelho afetado pelos incêndios analisados.

Quadro 3.8. Resumo das infraestruturas de empresas afetadas, por concelho

Concelho	Nº empresas afetadas	Nº Trabalhadores comunicados	Prejuízos comunicados (€)
Arganil	19	184	3 366 238
Arouca	7	29	1 272 000
Aveiro	8	sem dados	3 549 250
Braga	3	18	300 000
Cantanhede	6	151	25 220 000
Castelo de Paiva	22	183	4 504 928
Gouveia	10	53	808 000
Lousã	11	66	1 817 905
Mangualde	12	54	2 424 921
Marinha Grande	9	63	891 630
Mira	19	346	31 296 500
Monção	2	15	550 000
Mortágua	29	184	19 538 675
Oleiros	1	1	150 000
Oliveira de Frades	50	577	78 478 000
Oliveira do Bairro	5	32	7 220 000
Oliveira do Hospital	95	sem dados	56 155 892
Pampilhosa da Serra	30	121	788 581
Penacova	25	257	3.641.500
Santa Comba Dão	52	270	6.052.761
São Pedro do Sul	2	0	767.520
Seia	21	146	3 138 711
Sertã	2	1	200 000
Tábua	3	45	2 335 000
Tondela	14	99	12 520 000
Vagos	13	1479	5 235 000
Vale de Cambra	4	35	20 707
Vila Nova Poiares	17	11	629 076
Viseu	3	5	41 090
Vouzela	27	93	2 357 599
TOTAL	521	4518	275 271 485

Fonte: CCDR Centro e CCDR Norte

Os valores apresentados referem-se a impactos diretos sobre edificado, máquinas, *stocks*.

Refira-se ainda que haverá muitas outras empresas que terão sido afetadas, de forma direta e indireta, nas suas infraestruturas e atividades, mas que não terão sido recenseadas, por não terem sido identificadas, por não se terem manifestado, ou por pertencerem a setores que não foram abrangidos pelas potenciais medidas de compensação pelos prejuízos sofridos.

Entre as atividades que não terão sido abrangidas até à data, por apoios à sua recuperação, merecem especial referência as desenvolvidas em áreas florestais, sem responsabilidade direta na sua gestão (que são inclusivamente prejudicadas de forma direta ou indireta pela ausência desta), dedicadas de forma profissional e específica à exploração de produtos florestais não lenhosos. Entre estas destaca-se a atividade da resinagem, com expressão significativa nalgumas das áreas afetadas, em particular nas Matas Nacionais de Leiria e do Urso, que perderam o investimento de toda uma campanha, e que se deveria incentivar e enquadrar devidamente de forma a poder ser implementada noutras áreas e constituir-se como forma de prevenção produtiva, sobretudo de vigilância, de primeira intervenção e rescaldo no combate a incêndios. Em termos de apoio para a sua manutenção e recuperação deverão ter tratamento pelo menos idêntico ao atribuído aos agricultores, no âmbito do artigo 27.º, da Portaria n.º 347-A, de 13 de novembro de 2017, e de outra legislação relacionada. Por outro lado, é inconcebível, que dadas as características da atividade acima referidas, e depois de mais uma perca de dezenas de milhares de hectares de povoamentos de pinheiro-bravo no seguimento destes incêndios, o ICNF mantenha nas áreas sob sua responsabilidade de gestão (ou de decisão) impedimentos sem fundamentos nem justificação à implementação da resinagem.

3.8.2. Características das instalações empresárias e de zonas industriais

Este nível de afetação de infraestruturas empresariais é uma situação completamente fora de comum, e, à partida, não expectável por vários motivos que interessa considerar, nomeadamente:

- i. Os incêndios rurais desenvolvem-se normalmente em territórios rurais, com baixas densidades populacionais, com os impactos mais importantes sobre o edificado a ocorrerem nas zonas de interface das aldeias;
- ii. Nas circunstâncias em que os incêndios florestais atingiram no passado núcleos urbanos com dimensão, ao nível de vilas ou de cidades (ex. Coimbra 2005), o seu impacto sobre o edificado era normalmente reduzido, restringindo-se (ainda mais que na situação acima) quando ocorre, a zonas de interface;
- iii. As instalações de empresas, em particular das indústrias, têm que respeitar, para a sua instalação e funcionamento, uma regulamentação exaustiva (regime jurídico de segurança contra incêndios em edifícios), para a prevenção, segurança e extinção contra incêndios;
- iv. As empresas são alvo de ações de vistoria específicas quanto ao cumprimento dessa legislação;
- v. Algumas indústrias com maior dimensão e exposição ao risco, possuem meios adequados e equipas com formação (incluindo através da realização periódica de simulacros), para a extinção de incêndios;
- vi. Pressupõe-se que as zonas industriais possuem entidades gestoras, que deverão assegurar esforços no sentido da sua infraestruturização, organização, existência de equipamentos e de procedimentos para minimização da expansão de incêndios (florestais ou estruturais) nessas áreas de maior relevo para o desenvolvimento;
- vii. As zonas industriais possuirão normalmente meios de apoio ao combate a incêndios, pelo menos bocas-de-incêndio;

- viii. As intervenções de gestão de combustíveis nos espaços florestais confinantes com polígonos industriais, estão devidamente atribuídas e ultrapassam as limitações existentes por exemplo ao nível dos aglomerados populacionais, já que as normas legais atribuem a responsabilidade e a autonomia das intervenções à entidade gestora, independentemente do reconhecimento ou da vontade do proprietário. **Com base no n.º 13, do § 15.º, do Decreto-Lei n.º 124/2006, com a redação dada pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, nos parques e polígonos industriais inseridos ou confinantes com espaços florestais previamente definidos no PMDFCI é obrigatória a gestão de combustíveis, e sua manutenção, numa faixa envolvente com uma largura mínima não inferior a 100 m, competindo à respetiva entidade gestora ou, na sua inexistência ou não cumprimento da sua obrigação, à câmara municipal realizar os respetivos trabalhos, podendo esta, para o efeito, desencadear os mecanismos necessários ao ressarcimento da despesa efetuada.** Pelo n.º 15 do mesmo artigo, os proprietários e outros produtores florestais são obrigados a facultar os necessários acessos às entidades referidas responsáveis pelos trabalhos de gestão de combustível.
- ix. As estruturas de proteção civil existentes no nosso país, implicadas no combate a incêndios rurais, nomeadamente as Associações Humanitárias de Bombeiros Voluntários, estão preferencialmente vocacionadas por missão, para a defesa de pessoas e de património construído, sendo esta a sua prioridade nas ocorrências que afetem simultaneamente áreas urbanas e espaços florestais;
- x. As empresas e em particular as zonas industriais (pela concentração daquelas) são fundamentais fatores de estabilidade e principais motores de desenvolvimento, pela riqueza gerada, pela criação de empregos e pelas taxas e impostos pagos, pelo que deverão ser alvo de medidas particulares de preservação;
- xi. Os municípios têm feito campanhas e esforços consideráveis para a captação de empresas e para a criação de zonas industriais;
- xii. Atendendo à concentração de investimento, riqueza e estabilidade social em determinadas zonas industriais é expectável que exista um esforço proporcional na sua preservação;
- xiii. Os municípios são, na grande maioria das situações a entidade gestora das zonas industriais, sendo por esta forma a responsabilidade da sua gestão e segurança atribuída à entidade que melhor deverá poder representar os interesses públicos e, portanto, cuidar da sua preservação e continuidade.

3.8.3 O que terá causado estes acontecimentos catastróficos

Para a descrição destes acontecimentos socorremo-nos das análises do comportamento do fogo dos vários incêndios, da observação local dos seus efeitos, e dos relatos de várias pessoas contactadas localmente. Com base na informação detalhada fornecida pela CCDR Centro e com a sua importante colaboração foi efetuada reunião nas suas instalações com empresários afetados da região Centro, que contribuiram com os seus relatos e propostas para um maior conhecimento e melhor compreensão do sucedido, a quem aproveitamos a ocasião para agradecer.

3.8.3.1. Pelas causas na origem dos incêndios analisados.

Apesar dos incêndios rurais que provocaram estes impactos poderem ter tido início a vários km, ou mesmo dezenas de km de áreas afetadas, conhecer a causa da ignição é importante, já que, de forma absoluta, se poderá afirmar que sem esta não haveria incêndio.

Apesar de poderem ainda decorrer averiguações que indiquem causas diferentes daquelas apresentadas no quadro abaixo, essas são as que se encontram apuradas à data de escrita deste relatório e, portanto, são as que consideramos como válidas.

Quadro 3.9. Causas identificadas

OCORRENCIAS				AFETAÇÃO		
Código ICNF/SGIF	Concelho	CAUSAS (Fonte: SGIF)		Nº Concelhos	Nº empresas	Prejuízos Edif. Emp. (€)
DM3174748	Monção	Negligente	125, queimadas extensivas - Renovação de pastagens	1	2	550 000
BL2171045	Lousã	Negligente	211, Transportes e comunicações - Linhas elétricas	9	169	49 572 395
BL1171935	Vouzela	Intencional	448, Imputáveis – Vandalismo	3	79	81 603 119
BL2171055	Figueira da Foz	Intencional	448, Imputáveis – Vandalismo	5	51	72 520 750
BI1171056	Seia	Intencional	448, Imputáveis – Vandalismo	2	12	1 819 000
BI2174250	Sertão	Intencional	449, Imputáveis - Outras situações	3	33	1 138 581
BL2171054	Arganil	Reacendimento	711, Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	5	130	61 078 375
BL4172371	Alcobaça	Reacendimento	711, Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	1	9	891 630
BL3172442	Vale de Cambra	Reacendimento	711, Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	3	33	5 797 635
DM4172516	Guimarães	Reacendimento	711, Reacendimento - Fonte de calor do incêndio anterior	1	3	300 000

Fonte: ICNF/SGIF, provisório

Em termos de grandes grupos de causas temos que 40% tiveram origem em reacendimentos, 40% em causas intencionais e 20% em negligentes.

As causas intencionais são as que apresentam maior dificuldade na compreensão e na antecipação, por não ser conhecido o seu móbil, exceto posteriormente, se capturado e obtida confissão dos autores. Nestes casos específicos não temos conhecimento que até à data tal tenha acontecido. De qualquer forma a atuação nestas situações opera-se essencialmente ao nível judicial, após o acontecimento, devendo a aplicação da lei ser rigorosa na criminalização destas atitudes.

Quanto às causas negligentes são já bastante mais previsíveis e podem permitir atuação por antecipação. A renovação de pastagens é uma causa frequente no nosso país. Trata-se de uma causa associadas a práticas ancestrais, que se conseguem prever com alguma facilidade em termos geográficos e temporais, já que ocorrem em áreas em que a atividade existe e em função da adequação dos matos para a alimentação dos animais, muito dependente da sua idade. Pode ser perfeitamente antecipada através do uso do fogo em momentos adequados e previstos na regulamentação, pelo que deverão ser desenvolvidos e implementados procedimentos para evitar ao máximo este tipo de causa, pela sua substituição por boas práticas de gestão dos territórios, que podem e devem servir simultaneamente para treino de operacionais. Acresce ainda que quando devidamente enquadradas e desenvolvidas as atividades da pastorícia são das melhores formas de gestão de muitos dos nossos territórios serranos, e que incêndios com estas dimensões estarão longe de servir os interesses da atividade, bem pelo contrário.

A ignição com origem nas linhas elétricas, e neste caso particular em que terá sido provocada por queda de árvore sobre uma linha de média tensão, pode resultar do não cumprimento do regulamento de segurança das linhas elétricas pela entidade gestora, a EDP, em particular da distância mínima de segurança dos condutores às árvores. Trata-se neste caso de situações devidamente regulamentadas e cujo cumprimento pode só por si evitar situações deste tipo e todas as suas consequências.

Os reacendimentos constituem outra causa bastante importante nestas ocorrências. Trata-se de situações em que o desempenho no combate tem que ser nitidamente melhorado, nomeadamente através da implementação de ações de rescaldo e de vigilância adequadas. A utilização adequada de máquinas de rasto para a consolidação de rescaldos, por operadores devidamente formados e acompanhados, com verificação dos perímetros com maior risco de deflagração e expansão, nomeadamente através da utilização de câmaras de infravermelhos, e a vigilância armada desses locais, deverão ser medidas a implementar em todas as situações com potencial de deflagração de grandes incêndios.

3.8.3.2. Pelas características meteorológicas

- Situação de risco meteorológico (acumulado) extremo, com valores máximos nunca antes atingidos em alguns locais, já verificável nos dias anteriores e que se acentuou no dia 15 de outubro.
- Dia com ventos fortes a extremos, elevadas temperaturas e reduzidas humidades atmosféricas (sem recuperação noturna), que agravaram de forma excecional o risco e o comportamento do fogo, não apenas nos espaços rurais, mas também nas infraestruturas.
- Vários grandes incêndios com enormes extensões de fogo, a decorrerem em simultâneo na mesma região, que terão provocado em cada um deles e entre eles condições atmosféricas derivadas dos próprios incêndios.

3.8.3.3. Pelo comportamento do fogo

- A definição internacionalmente aceite para definir mega-incêndios pode por si só ajudar na explicação do fenómeno e da situação que se viveu, pelo que se passa a apresentar: mega-incêndios são extraordinários pela sua dimensão, mas são

definidos mais precisamente pelo facto de colapsarem a capacidade dos sistemas de supressão e de provocarem elevados impactos sociais, económicos e ambientais, profundos e duradouros. Pode tratar-se de um único incêndio, ou de agrupamento ou complexo de vários incêndios, interagindo numa grande área geográfica. Foi o que aconteceu em Portugal no dia 15 de outubro, numa escala nunca vista no nosso país, na Europa e em praticamente todo o mundo, só equiparável à que aconteceria mais tarde, em dezembro na Califórnia, USA.

- Comportamento extremo do fogo com velocidades muito altas de propagação, elevado consumo de materiais e elevada resiliência.
- Propagação por saltos a distâncias variáveis, mas que frequentemente tiveram várias centenas de metros, tendo sido reportadas situações com projeções a mais de 2 km de distância, entre linhas de fogo nos espaços florestais e a sua chegada a instalações empresariais.
- Densidade extremamente elevada de projeções conduzidas por ventos muito fortes, que se infiltravam facilmente no interior das edificações (espaços entre telhas, beirais, portas janelas, etc.).
- Propagação principal do fogo entre espaços florestais e edificações, tendo, no entanto, também ocorrido situações de transmissão do fogo entre edificações.
- Reduzida eficácia das ações convencionais de gestão de combustíveis nas distâncias regulamentadas, sobretudo se não utilizadas como suporte de apoio ao combate.
- Impossibilidade de extinção do fogo, pelo seu comportamento extremo, cujas cabeças e flancos ultrapassaram frequentemente e durante várias horas qualquer capacidade de extinção.
- Progressão em simultâneo de vários incêndios, registando-se situações em que um mesmo concelho e a mesma zona industrial seria atingida num espaço temporal reduzido por mais que uma ocorrência.
- Imensos perímetros de fogo na maioria incêndios registados que afetaram, num curto espaço de tempo, várias dezenas de km, várias zonas industriais e centenas de edificações.

3.8.3.4. Pelas características das áreas industriais, edificações e áreas envolventes

- Mistura entre edificado e espaços florestais, com contornos pouco definidos e intrincados (muitas destas áreas situam-se ou foram progredindo para o interior de espaços florestais).
- Ausência quase generalizada das ações previstas de gestão de combustíveis nos espaços florestais envolventes, da responsabilidade das entidades gestoras, ou em sua substituição das Câmaras Municipais, de acordo com o previsto no n.º 13, do Artigo n.º 15, do Decreto-Lei n.º 124/2006.
- Polígonos industriais com lotes sem construção com cargas de combustíveis vegetais equivalentes ao de espaços florestais, e em que, por se encontrarem em zonas urbanas, não se aplicam as obrigatoriedades de redução de combustíveis exigidas pelo Decreto-Lei n.º 124/2006.
- Não separação de indústria por classe de risco de incêndio, fazendo com que estas estejam misturadas e que confinem instalações com elevado risco de incêndio com outras com risco reduzido, acabando as segundas por ser afetadas pelas primeiras.

- Existência nalgumas unidades industriais de grandes quantidades de matérias-primas altamente inflamáveis (pneus, plásticos, madeiras, estilha, turfa, cascas de pinheiro, etc.) em parques externos. Início frequente de ignição através de projeções para esses materiais.
- Existência de locais, no interior de parques industriais, dedicados à receção de resíduos florestais, compostos fundamentalmente por materiais finos mortos de muito rápida ignição e fácil propagação do fogo. Merece referência o fato de um desses locais ter sido, depois da passagem do incêndio, novamente reabilitado para a mesma função, restituindo-se portando o risco apesar da experiência.
- Utilização na construção de materiais muito inflamáveis, frequentemente de derivados de petróleo (plásticos, pet, pvc, esferovite, capoto, acrílicos) e que constituírem frequentemente o início das ignições nas edificações.
- Apesar do cumprimento generalizado dos regulamentos de segurança contra incêndios nas instalações afetadas, os equipamentos existentes mostraram-se frequentemente inadequados para fazer face a este tipo de ocorrências, principalmente por falta de autonomia e frequentemente por:
 - Dependência de energia elétrica de alguns sistemas de extinção, que falhou.
 - Abastecimento de água através da rede pública, que deixou de funcionar por falta de energia, capacidade insuficiente ou ruturas.
 - Forte dependência de extintores, insuficientes e ineficazes nestas situações.

3.8.3.5. Inexistência de infraestruturas comuns adequadas de combate a incêndios

- Ausência completa de infraestruturas públicas (ou comuns) de combate a incêndios em muitas zonas ou parques industriais.
- Existência de bocas-de-incêndio inoperantes, mal localizadas (no interior e não periferia das áreas) impossíveis de ativar, ou sem abastecimento de água.
- Falhas de energia elétrica que acarretaram falta de água ou de funcionamento de sistemas de combate.
- Ausência de regulamentação específica de segurança contra incêndios de parques/zonas industriais (áreas comuns), apesar da extensa regulamentação existente ao nível do edificado.
- Falta de capacidade a todos os níveis dos agentes de proteção civil para fazer a estes eventos.

3.8.3.6. Pela simultaneidade de situações de proteção e socorro

- A ocorrência em simultâneo de situações de emergência em residências e infraestruturas industriais levaria a priorizar as primeiras;
- A necessidade de priorizar a defesa das próprias habitações de muitos responsáveis por unidades empresariais;
- A simultaneidade e variedade de situações com necessidade de proteção e de socorro, funções concentradas nas mesmas estruturas, nomeadamente nas CB, acabaria por implicar a impossibilidade de se assegurar qualquer dos objetivos de forma adequada, pois o sistema não está preparado para a necessidade simultânea

de ambas as situações, em particular nesta situação de falha de comunicações e de inexistência de coordenação.

3.8.3.7. Pela falta de comunicação e de comunicações

- Frequente ausência completa de comunicações de qualquer ordem, sendo de referir que em muitos momentos a única forma de comunicação possível foram as redes sociais e outras formas de comunicação através da internet, nomeadamente através dos telemóveis com os quais era impossível utilizar serviços GSM.
- Inexistência de sistemas sistematizados e organizados de difusão de situações de emergência em simultâneo para os representantes de ocupantes das zonas industriais.
- Muitos dos proprietários ou responsáveis de armazéns ou indústrias, já tinham as instalações a arder quando tiveram conhecimento da situação, ou quando chegaram aos locais.

3.8.3.8. Pela ausência de preparação para eventos deste tipo e de capacidade de organização e de resposta

- Apesar do comportamento extremo do fogo, seria possível, se existissem ou se fossem utilizadas outras competências no âmbito dos serviços de proteção civil nacionais, regionais ou locais, prever que alguns ou todos estes incêndios iriam atingir algumas destas áreas, face ao comportamento do fogo e à estabilidade das condições atmosféricas extremas (nomeadamente a velocidade e direção dos ventos provocados pela passagem do furacão *Ophelia*). Efetivamente algumas das áreas foram atingidas por incêndios cuja origem tinha ocorrido a dezenas de quilómetros e muitas horas antes, (em algumas circunstâncias mais de 12 horas antes);
- Refira-se ainda que houve edificações em que o incêndio deflagrou já depois da passagem da frente principal de fogo e que estiveram a arder durante várias horas sem qualquer apoio ao combate;
- Ausência generalizada de organização e de coordenação;
- Ausência quase total de apoio ao combate aos incêndios nas infraestruturas afetadas;
- Situações extremas e com tanta diversidade põem em causa a capacidade de estruturas por mais especializadas e profissionalizadas que elas sejam, sendo, portanto, ainda mais difíceis de gerir e resolver quando baseadas em estruturas não profissionalizadas ou especializadas.

3.8.4. Propostas de intervenção para a minimização do impacto dos incêndios em infraestruturas empresariais:

3.8.4.1. De âmbito geral:

Em incêndios com comportamento extremo como estes, que superam largamente qualquer capacidade de extinção em espaços florestais, assumir em tempo útil que não haverá capacidade nem possibilidade de combate numa fase inicial e, nessas situações:

- Priorizar ações de antecipação, antes da chegada do fogo, em termos de comunicação, difusão de comportamentos de autoproteção adequados e de organização de sistemas de proteção e socorro;
- Privilegiar as intervenções de socorro após a passagem da frente de fogo.

Desenvolvimento pelas entidades competentes (LNEC ou outras) de conselhos sobre medidas e materiais a ter em consideração para a construção de edificações em zonas industriais que minimizem o risco de incêndio e facilitem a sua extinção.

3.8.4.2. Ao nível das empresas

- Evitar ao máximo a existência de materiais altamente inflamáveis no exterior de instalações sem alguma forma de proteção (pneus, plásticos e outros derivados de petróleo, madeiras e derivados, materiais vegetais mortos).
- Privilegiar a utilização de materiais de baixa inflamabilidade na construção exterior.
- Nas empresas com maior exposição ao risco, existência de processos autónomos de extinção de incêndios, nomeadamente de geradores, depósitos de água, mangueiras e agulhetas.
- Em situações de risco extremo de incêndio evitar ao máximo a existência de aberturas para o exterior.

Criação de condições simplificadas que permitam aos responsáveis por edificações industriais intervir de forma expedita para gestão de combustíveis nos espaços florestais envolventes, conforme regulamentado, em substituição dos proprietários, independentemente das questões de ressarcimento da despesa.

3.8.4.3. Ao nível das zonas industriais/empresariais

Sendo matéria de preocupação variável para os diferentes municípios no que se prende com os incêndios rurais e o risco dos interfaces urbano-florestais deverão ser acautelados os seguintes aspectos nas áreas industriais/empresariais confinantes com áreas rurais/florestais:

Nos interfaces urbano-florestal há que considerar o risco de incêndio rural em dois sentidos: nascente em meio rural e que pode colocar em risco instalações e pessoas no meio urbano próximo ou nascente em meio urbano (industrial/empresarial) e propagar-se ao meio rural podendo dar origem a um incêndio rural.

Assim, haverá que assegurar condições de base que minimizem estes dois riscos:

- Assegurando a existência de uma área de 'segurança' entre a área urbana (industrial/empresarial) e a área florestal adjacente; será um espaço que deverá permitir que qualquer incêndio – vindo de um ou de outro lado – 'morra' ou, no mínimo, perca muita da sua intensidade (existência de uma faixa de terreno 'nua' - ou seja sem elementos que se possam considerar como condutores de um incêndio - com uma largura mínima de cinquenta (50) metros entre o limite do lote e o lado mais próximo do arruamento exterior confinante com a área florestal envolvente;
- Assegurando a acessibilidade dos meios de socorro e combate ao incêndio (através da existência de um arruamento perimétrico exterior aos núcleos com largura para a circulação de viaturas pesadas e articuladas);
- Assegurando que a acessibilidade dos meios se faça de forma rápida, simples e segura, por exemplo através de existência de arruamentos largos que garantam a circulação de viaturas pesadas e articuladas sem a necessidade de realização de inversões do sentido da marcha (arruamento exterior e entre os diferentes lotes);
- Assegurando a existência de infraestruturas para o abastecimento de água das viaturas de combate a incêndios e para o próprio combate (reserva de água e marcos de água).

Identicamente, dentro de cada lote devem ser garantidas condições de segurança para os meios de socorro poderem fazer de forma adequada o combate a um incêndio dentro do lote (aspecto ligado ao projecto de segurança da própria actividade a instalar no espaço e tendo em consideração o risco da mesma).

Para além destas exigências genéricas, devem ainda ser deixadas em aberto exigências adicionais de acordo com a natureza das instalações industriais ou empresariais a instalar e o risco que as mesmas impliquem em termos de incêndio. Por exemplo, ter em conta os processos e materiais de construção a levar a efeito, de acordo com a natureza e finalidade das edificações.

A aprovação de um PDM ou de um PGU terão de cumprir os Regulamentos que lhes são afins.

Em caso de combate, o mesmo deverá poder ser conduzido a partir do interior de qualquer dos lotes ou a partir do arruamento exterior.

As infra-estruturas de apoio ao combate a incêndios deverão ser periodicamente verificadas e testadas.

Os Planos de Emergência Municipal devem ter identificados e caracterizados estes riscos e a forma como os mesmos devem ser combatidos, e com quem, caso o risco se concretize (Plano Municipal). Deve ser prevista a sua ligação com as corporações vizinhas para se saber como actuar caso a ocorrência ultrapasse as capacidades do CB local e mesmo com o patamar superior da protecção civil (princípio da subsidiariedade).

Os Corpos de Bombeiros responsáveis pelas áreas devem estar dotados com os recursos materiais necessários para uma intervenção eficaz.

Deverão ser realizados simulacros periódicos de incêndio seja com origem num qualquer dos lotes industriais/empresariais seja com origem florestal e que pode colocar em risco esses mesmos lotes, aplicando-se e testando-se os planos em vigor, introduzindo-lhes as melhorias identificadas como necessárias.

Especificamente, para novas zonas industriais:

- Regular a criação e funcionamento das zonas industriais para a protecção contra incêndios (à imagem da existente para as edificações), em função da tipologia de risco de incêndio.
- Criar e setorizar tipologia de ocupação nas zonas industriais em função do risco de incêndio das empresas, à semelhança do que existe ao nível da poluição.

Para novas e existentes:

- Cumprimento da legislação em vigor, no âmbito do Artigo n.º 15 do Decreto-Lei n.º 124/2006, relativamente à gestão de combustíveis florestais na faixa de 100 metros na envolvente das zonas industriais, da responsabilidade das entidades gestoras, que são, na maioria dos casos, as Câmaras Municipais.
- Dotar as zonas industriais de sistemas autónomos devidamente dimensionados de infraestruturas de combate a incêndios.
- Para cada zona industrial ou equivalente, intervir para gestão de combustíveis numa área envolvente com dimensão adaptada ao comportamento esperado do fogo, utilizando princípios da gestão estratégica de combustíveis.
- Impedir a existência no interior dos polígonos de zonas ocupadas por vegetação lenhosa, em lotes não utilizados.

- Organizar e preparar equipas especializadas de combate a incêndios em infraestruturas empresariais. As equipas deverão ter na sua constituição representantes das empresas presentes com formação adequada, principalmente daquelas com maior risco de incêndio. Refira-se que apesar de se ter tratado dum fenómeno com origem em incêndios rurais, o que aconteceu deve constituir-se como um sério aviso para que, na situação atual de muitas das zonas industriais existentes, situações de grande dificuldade e complexidade possam ocorrer no âmbito de incêndios com origem estrutural que se propaguem entre indústrias.
- Nomear representantes das empresas para participação na coordenação de ações de combate a incêndios.
- Proceder a simulacros frequentes (pelo menos anuais) de combate a incêndios.
- Criar sistemas simultâneos de comunicação com todos os representantes das empresas e de zonas industriais, suportadas na net móvel.
- Criar bases de dados com contatos de representantes de todas as unidades empresariais, em particular das situadas em zonas industriais.

3.9. A defesa e proteção dos aglomerados populacionais

A proteção e defesa de aglomerados contra os incêndios florestais deve ser assegurada de forma preventiva (com medidas tomadas desde ‘tempo de paz’) e de forma ativa (usando os recursos e os procedimentos planeados e definidos para o efeito quando a ameaça se concretiza).

A defesa preventiva de aglomerados contra os incêndios florestais é uma responsabilidade da Proteção Civil ao nível municipal e deve constar de Planos a elaborar na sequência do levantamento das características e identificação dos riscos dos concelhos. Estes Planos (serão planos de emergência face a uma ocorrência de incêndio florestal) devem naturalmente ser articulados verticalmente com o patamar distrital da proteção civil, atento o princípio da subsidiariedade. Deverão ser tantos quantos os aglomerados ou entidades a ‘defender’ e o ‘documento’ deverá ser algo de muito simples, claro, preciso e conciso, para um fácil entendimento das gentes. O termo Plano até poderá parecer pomposo.

Esta proteção passa por uma abordagem preventiva que envolve vários domínios:

- Levantamento da situação no aglomerado (caracterização e identificação dos aspetos mais sensíveis e particulares);
- Realização de campanhas de sensibilização junto das populações orientadas tendo em consideração a sua caracterização;
- Conduzir ações precautelares, informando sobre o que se deve fazer a **nível local e a nível individual** na eventualidade de poderem ocorrer incêndios florestais junto aos aglomerados; esta deverá ser uma responsabilidade das Juntas de Freguesia, pela sua proximidade e conhecimento da realidade local;
- Em termos de ordenamento do território – à escala local – o que pode ou não pode ser feito nos diferentes terrenos em torno de aglomerados (rústicos e urbanos) e como se processam as licenças e autorizações para os diferentes tipos de catividades;
- Em termos municipais há medidas estruturais que devem ser tomadas e que podem ser, entre outras:

- A definição de áreas 'limpas' em torno de todo o aglomerado (matéria de grande sensibilidade e que envolverá certamente várias entidades e ministérios) numa espécie de 'Servidão de Proteção Civil' (que como servidão que é deverá implicar ou expropriações ou o pagamento de indemnizações por redução do valor dos terrenos por força do interesse público);
- A instalação de redes locais de combate a incêndio que assegurem o seu funcionamento autónomo (Cisterna elevada ou enterrada com capacidade adequada, com bombas alimentadas a diesel, se necessário, condutas e bocas de incêndio/marcos de água criteriosamente espalhados no aglomerado);
- A criação de estruturas locais de proteção civil articuladas com as Juntas de Freguesia e com os Serviços Municipais de Proteção Civil que eventualmente possam operar a rede acima referida **na ausência de bombeiros ou até à sua chegada (só).**

Os grandes e violentos incêndios florestais perturbam a vida dos trabalhadores, das empresas e das Famílias. E, ao contrário de outros riscos naturais, tem havido poucas pesquisas sobre como os incêndios causam impacto nas economias locais.

Urge defender as Pessoas, agindo na defesa dos Aglomerados Populacionais.

4. REGISTO E ANÁLISE DAS FATALIDADES

4.1. Introdução

Neste capítulo é realizada a caracterização do efeito mais dramático dos incêndios de 14 a 16 de outubro: as vítimas mortais. Esta caracterização é feita a dois níveis: por um lado as circunstâncias em que ocorreram as mortes e por outro a caracterização dos locais dessas ocorrências. À semelhança dos critérios utilizados no relatório da CT11 sobre o incêndio de Pedrogão Grande, não é feita qualquer individualização das ocorrências. Os dados são tratados em conjunto sem a apresentação de detalhes sobre a forma como ocorreu cada uma das fatalidades individualmente. Trata-se por um lado de proteger a privacidade das famílias afetadas e por outro de balizar a análise dentro daquilo que são as competências e o mandato desta Comissão.

A metodologia utilizada foi muito semelhante à adotada no relatório de Pedrogão, com a realização de trabalho de campo, incluindo a entrevista a conhecidos e familiares das vítimas. O trabalho de campo foi realizado durante os meses de janeiro e fevereiro, com a visita a cada um dos locais afetados, respetiva georreferenciação e caracterização física, e a recolha de informação testemunhal. Para a recolha da informação e respetiva validação foi fundamental a colaboração prestimosa da Diretoria do Centro da Polícia Judiciária sediada em Coimbra, assim como dos respetivos departamentos regionais de investigação criminal na Guarda e em Aveiro.

Ao todo foram contabilizadas 48 vítimas mortais distribuídas por 38 locais distintos, nos distritos de Castelo Branco, Coimbra, Guarda e Viseu. Na lista das vítimas encontra-se uma pessoa oficialmente desaparecida, pois não foram até agora encontrados vestígios que permitissem confirmar a sua morte. No entanto, dadas as informações testemunhais recolhidas, foi considerado como altamente provável que tenha perecido como consequência de um incêndio estrutural no concelho de Sertã, tendo sido como tal incluída na listagem final. Por outro lado, na elaboração da listagem de vítimas deparámo-nos com situações em que a relação entre a fatalidade e o incêndio não terá sido direta. De modo a utilizarmos um critério objetivo, a listagem final apenas inclui as vítimas cujo processo de investigação se encontrava a decorrer na Polícia Judiciária à data do fecho da recolha dos dados.

Dado que o incêndio de Pedrogão Grande é de certa forma uma referência, faz-se, sempre que justificável e relevante, uma comparação com os incêndios de 14 a 16 de outubro. Esta comparação é justificável por diversas razões: o incêndio de Pedrogão foi o mais mortífero de sempre desde que há registos, também ocorreu em 2017, numa área não muito distante da área em análise no presente relatório e foi alvo de análise por parte da CT11.

4.2. Caracterização dos locais das ocorrências fatais

4.2.1. Métodos utilizados

A metodologia seguida na caracterização dos locais foi semelhante àquela utilizada no relatório CT11 referente a Pedrogão Grande. A caracterização de cada local abordou quatro aspetos distintos: a sua localização geográfica; a ocupação do solo; o cumprimento das medidas legais de gestão de combustíveis; e o comportamento local do fogo.

O trabalho de campo consistiu em visitar cada local com base nas respetivas coordenadas e observar e interpretar a área circundante, registando os valores modais (mais frequentes) de cada variável analisada. As coordenadas destes locais foram obtidas sobretudo a partir de informações fornecidas pela Polícia Judiciária. A localização foi confirmada no terreno através de relatos testemunhais e dos vestígios observados em cada local.

No que respeita à ocupação do solo e à gestão dos combustíveis efetuou-se uma avaliação destinada a determinar se as medidas preventivas constantes no Artigo n.º 15 do Decreto-Lei n.º 124/2006, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto (Redes secundárias de faixas de gestão de combustível) e respetivo Anexo, estavam a ser cumpridas à data do incêndio. Esta avaliação foi realizada com base na observação dos vestígios no terreno, tendo sido dificultada em alguns casos devido à existência de cortes de árvores e vegetação, posteriores à passagem do fogo. Em alguns casos foram utilizadas imagens recentes de satélite disponíveis no sistema *Google Earth*® e imagens locais disponibilizadas no serviço *Google Street View*® para confirmar as observações no terreno. Foi feita a distinção entre as medidas preconizadas para as faixas junto a estradas e aquelas preconizadas para a envolvente às casas e aos aglomerados populacionais, consoante os casos descritos na legislação. Dada a grande dispersão territorial dos locais amostrados, distribuídos por 14 concelhos, não foi possível, à data de entrega do presente relatório, dispor da informação completa nos PMDFCI, que permitisse identificar todas as situações em que as ações de gestão de combustível são obrigatórias nas faixas junto à rede viária. Deste modo foram apenas recolhidas informações sobre o cumprimento dos critérios técnicos descritos no Anexo ao Decreto-Lei n.º 124/2006, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 76/2017, independentemente de estar ou não prevista a sua aplicação no PMDFCI.

As informações sobre o comportamento do fogo e seus efeitos nos locais das fatalidades foram recolhidas tendo como base a observação do arvoredado queimado e dos caules remanescentes da vegetação arbustiva. A severidade do fogo no tronco das árvores foi avaliada utilizando uma escala de 1-4 (1 – casca não afetada, 2 – chamuscado heterogéneo, 3 – chamuscado homogéneo, 4 – casca carbonizada) de acordo com Ryan (1982). A severidade do fogo no solo não foi avaliada, dadas as alterações decorridas desde o dia 15 de outubro, nomeadamente precipitação, queda de folhada, erosão dos solos e regeneração da vegetação.

4.2.2. Distribuição geográfica

As 48 fatalidades associadas aos incêndios que decorreram entre os dias 15 e 16 de outubro de 2017, ocorreram ou tiveram origem (várias vítimas vieram a falecer mais tarde) em 38 locais distintos dos distritos de: Coimbra (25 vítimas), Viseu (18 vítimas), Guarda (4 vítimas) e Castelo Branco (1 pessoa desaparecida). A nível municipal foram 14 os concelhos onde ocorreram vítimas mortais (ver **Quadro 4.1**). Os concelhos onde ocorreu o maior número de vítimas foram os de Oliveira do Hospital (12 vítimas) e de Vouzela (8 vítimas).

Quadro 4.1 Distribuição geográfica das fatalidades ocorridas nos incêndios de 15 e 16 de outubro.

Distrito	Concelho	Locais	Fatalidades
CASTELO BRANCO	SERTÃ	1	1
COIMBRA	ARGANIL	4	4
	OLIVEIRA DO HOSPITAL	10	12
	PAMPILHOSA DA SERRA	1	1
	PENACOVA	4	5
	TÁBUA	2	3
GUARDA	GOUVEIA	1	1
	SEIA	2	3
UISEU	CARREGAL DO SAL	1	1
	NELAS	1	1
	OLIVEIRA DE FRADES	1	1
	SANTA COMBA DÃO	2	3
	TONDELA	3	4
	VOUZELA	5	8
Total		38	48

É de assinalar a grande dispersão geográfica das fatalidades, tendo em conta que ocorreram em 30 freguesias distintas, numa área com cerca de 4000 km² (**Figura 4.1**). No mapa são também incluídos os 20 locais onde ocorreram as 64 fatalidades do incêndio de Pedrogão, concentrados numa área com apenas 20 km². A freguesia de Ventosa, no Concelho de Vouzela, foi aquela onde ocorreu o maior número de fatalidades (cinco vítimas, em três locais distintos). Quanto à distribuição pelos diferentes incêndios ocorridos, foi o complexo de incêndios de Arganil que causou o maior número de vítimas (22). Deste complexo fazem parte os incêndios de Esculca-Côja-Arganil (17 vítimas), Sandomil-Seia (uma vítima) e Casas Figueira-Vide-Seia (quatro vítimas). O segundo incêndio mais mortífero foi o de Prilhão-Vilarinho-Lousã com 14 vítimas, seguido do incêndio de Albitelhe-Campia-Vouzela com 9 vítimas (**Quadro 4.2**).

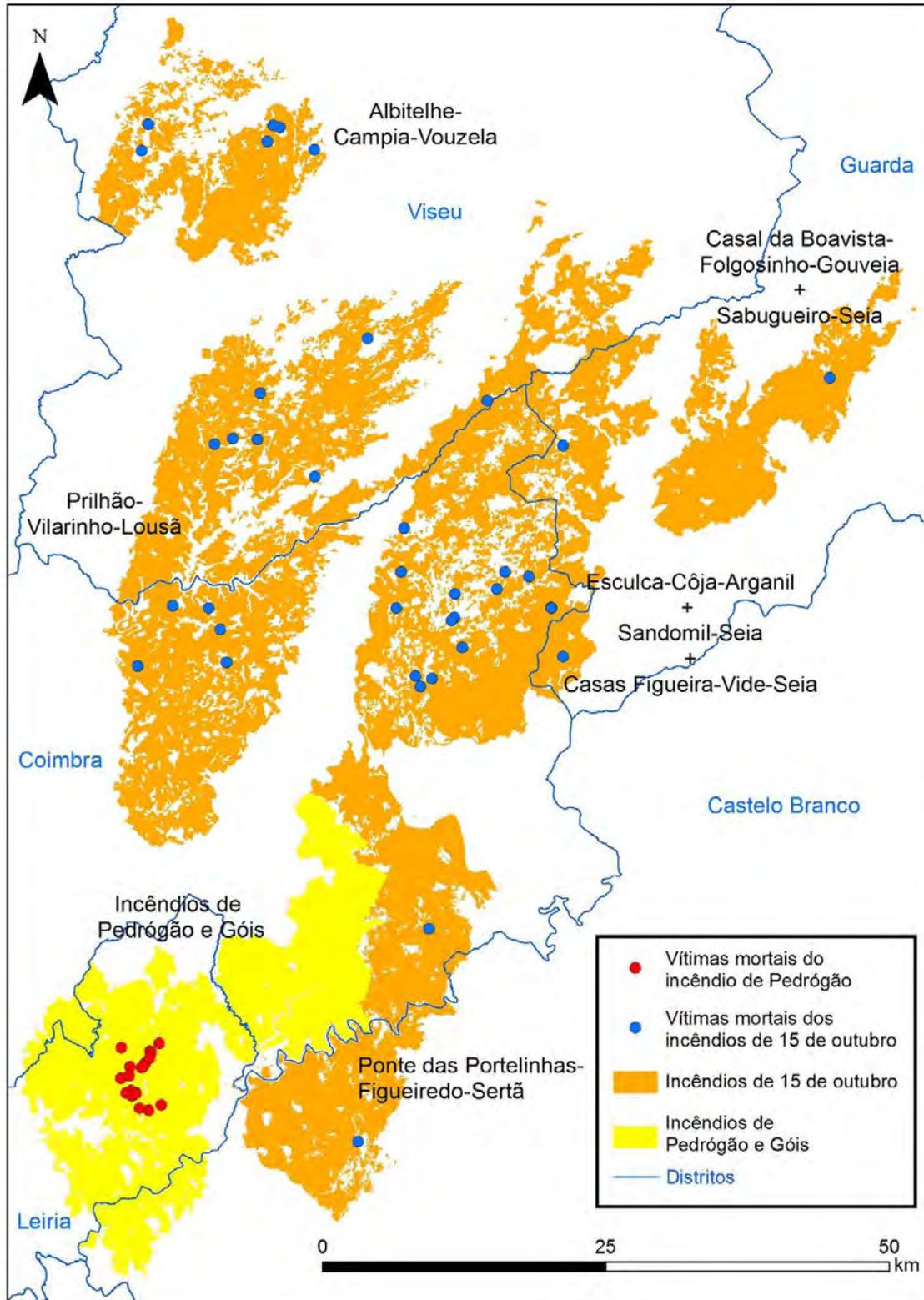


Figura 4.1 Distribuição geográfica dos 38 locais onde ocorreram vítimas mortais na sequência dos incêndios de 15 de outubro e dos 20 locais onde ocorreram vítimas mortais na sequência do incêndio de Pedrógão.

Quadro 4.2 Distribuição dos locais e respetivas vítimas mortais pelos incêndios analisados no presente relatório.

Incêndio	Locais	Fatalidades
Albitelhe-Campia-Vouzela	6	9
Casal da Boavista-Folgosinho-Gouveia	1	1
Esculca-Côja-Arganil *	14	17
Ponte das Portelinhas-Figueiredo-Sertã	2	2
Sandomil-Seia*	1	1
Casas Figueira-Vide-Seia*	3	4
Prilhão-Vilarinho-Lousã	11	14
Total Geral	38	48

*Complexo de Arganil-Seia

4.2.3. Ocupação do solo e medidas de prevenção

A presente secção é dedicada a caracterizar os locais onde ocorreram as fatalidades quanto à sua ocupação à data do fogo e à implementação das medidas de prevenção preconizadas na legislação em vigor. Dado que quatro das 48 fatalidades terão, de acordo com a informação disponível, ocorrido de forma indireta e não por ação direta do fogo, foi decidido excluir os três locais onde ocorreram essas quatro fatalidades. Essas quatro mortes indiretas incluem um acidente de viação (duas vítimas), uma queda dentro de casa, supostamente devido a uma falha na rede elétrica causada pelo fogo e a morte de um doente oncológico que padecia de insuficiência respiratória. Foram assim caracterizados 35 dos 38 locais. Desses 35 locais, 24 correspondem a fatalidades associadas a incêndios rurais e 11 a incêndios estruturais, quer em casas quer noutras infraestruturas. Metade dos locais associados a incêndios rurais tinham como coberto dominante o pinheiro-bravo (13 locais), cinco estavam predominantemente ocupados com agricultura, quatro com eucalipto, dois com folhosas e um com acácia (**Quadro 4.3**).

Quadro 4.3 Distribuição dos locais onde ocorreram fatalidades de acordo com o efeito (direto ou indireto) na morte ocorrida, o tipo de incêndio associado à fatalidade (estrutural ou rural) e o tipo de ocupação dominante do solo nos locais em que a fatalidade esteve associada a um incêndio rural em espaço aberto.

Efeito do fogo	Tipo de incêndio	Ocupação dominante	Locais	Fatalidades
Indireto			3	4
Direto	Estrutural		11	14
		Rural		
		Acácia	1	1
		Agrícola	5	6
		Eucalipto	4	7
	Folhosas	2	2	
	Pinheiro-bravo	12	14	
Total			38	48

Relativamente ao cumprimento das medidas de gestão de combustível junto a infraestruturas, também apenas foram considerados os locais onde terá havido um efeito direto do fogo na ocorrência de vítimas mortais (35 locais). Destes 35 locais, nove estavam associados a terrenos agrícolas ou florestais, dez a habitações, seis a outras edificações e dez à rede viária. No caso destes últimos, nenhum dos locais cumpria os critérios técnicos do Anexo à Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto. No caso das casas de habitação verificou-se o cumprimento em três dos dez locais e no caso de outras edificações, em dois dos seis locais (**Quadro 4.4**). Na generalidade dos casos em que se verificou o cumprimento, tal deveu-se ao facto de se tratar de terrenos agrícolas e não porque tivessem existido medidas visíveis no terreno de gestão ativa dos combustíveis.

Quadro 4.4 Cumprimento dos critérios técnicos sobre carga e continuidade de combustíveis junto a infraestruturas, constantes no Anexo à Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto.

Tipo de local	Cumpria os critérios técnicos		Total
	Não	Sim	
Terreno agrícola/flor.		Não aplicável	9
Habitacões	7	3	10
Outras edificações	4	2	6
Estradas	10	0	10
Total Locais			35

Uma das diferenças mais marcantes entre as ocorrências de 15 de outubro relativamente ao incêndio de Pedrogão, prende-se precisamente com o tipo de locais onde ocorreram fatalidades. Enquanto em Pedrogão 75% das mortes ocorreram ou tiveram origem em estradas, no caso dos incêndios de 15 de outubro, as ocorrências estiveram sobretudo ligadas a casas de habitação (32%; **Figura 4.2**). Se adicionarmos ainda outros tipos de edificações (sobretudo ligadas à atividade agrícola), a percentagem de ocorrências associadas a infraestruturas edificadas sobe para 48%, ao passo que no caso de Pedrogão esta percentagem foi de apenas 20%.

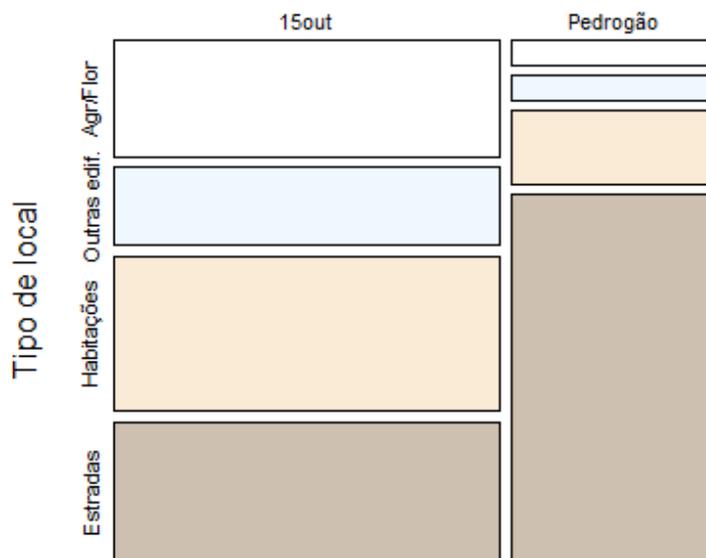


Figura. 4.2 Diagrama em mosaico com a distribuição da tipologia dos locais onde ocorreram fatalidades, de acordo com a natureza desses locais, comparativamente ao incêndio de Pedrogão Grande. A base de cada retângulo é proporcional ao número de locais analisados (15 de outubro n=35, Pedrogão n=20).

No que toca à ocupação dominante no espaço rural envolvente, existem igualmente diferenças entre Pedrogão e 15 de outubro (**Figura 4.3**). No caso dos incêndios de 15 de outubro houve uma maior proporção de ocupações normalmente associadas a uma baixa combustibilidade, nomeadamente áreas agrícolas (34%) e de folhosas (6%). Em contrapartida os locais dominados por eucalipto tiveram um peso bastante inferior (12.5% nos locais de 15 de outubro, face a 35% em Pedrogão).

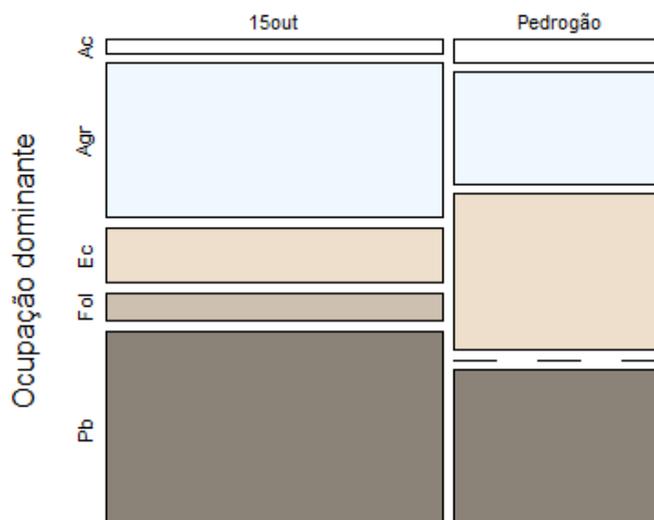


Figura 4.3 Diagrama em mosaico com a distribuição da tipologia das ocupações dominantes dos locais onde ocorreram fatalidades, comparativamente ao incêndio de Pedrogão Grande. Legenda: Pb – Pinheiro-bravo, Fol – Folhosas, Ec – Eucalipto, Agr – Agrícola, Ac – Acácia. A base de cada retângulo é proporcional ao número de locais analisados (15 de outubro n= 35, Pedrogão n=20).

Foi ainda feita uma análise à ocupação do solo envolvente aos locais das fatalidades, utilizando um *buffer* de 100 m no primeiro caso e um *buffer* mais alargado de 1000 m **Figura 4.4**. As classes de ocupação do solo foram baseadas na legenda da COS 2015, disponibilizada pela Direção Geral do Território. Pretendeu-se aqui fazer uma caracterização mais abrangente das áreas onde ocorreram as fatalidades. Esta abordagem confirma de certa forma os resultados do trabalho de campo, com o pinheiro-bravo como espécie dominante, seguido da ocupação por áreas agrícolas. No caso do eucalipto, apesar de não ter grande expressão num raio de 100 m (apenas 5%), acaba por ter uma expressão bastante maior, se for considerado um raio de 1000 m (22%). Esta dominância de áreas florestais dominadas por pinheiro e eucalipto, num contexto geográfico mais abrangente, poderá ter relevância na análise do comportamento geral do fogo, mesmo considerando que junto aos locais onde ocorreram as fatalidades, a carga de combustíveis e as condições de propagação não eram muito elevadas.

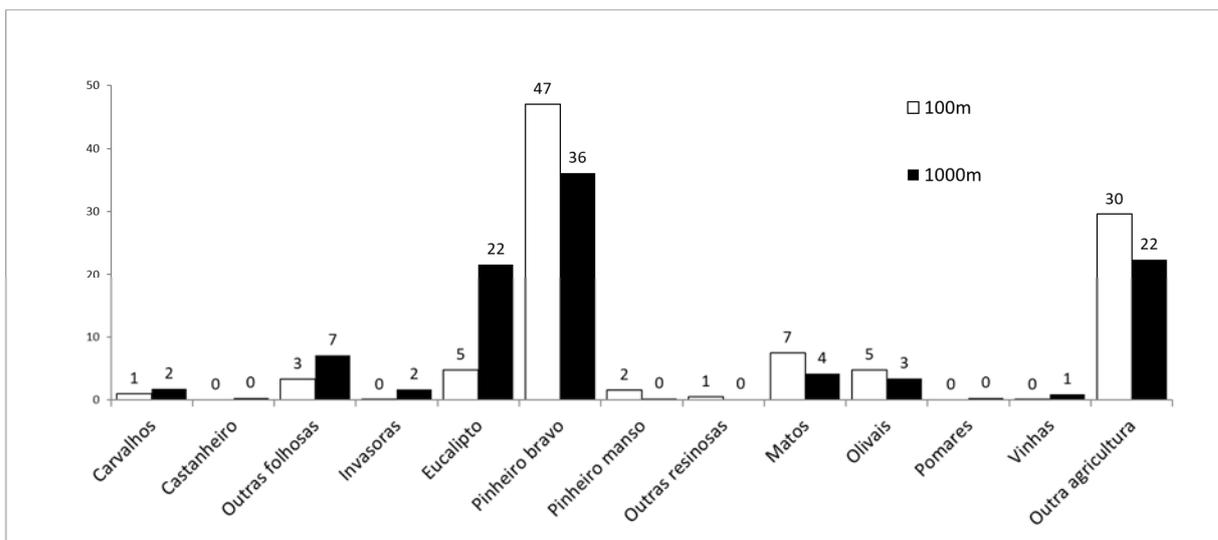


Figura 4.4 Distribuição de usos do solo utilizando um *buffer* de 100 m e um *buffer* 1000 m, tomando como classificação a cartografia de ocupação do solo (COS 2015).

4.2.4. Comportamento do fogo nos locais das fatalidades

Tal como referido anteriormente, apenas são analisados os locais onde ocorreram vítimas diretas dos incêndios. De acordo com as informações recolhidas junto das pessoas entrevistadas, as frentes de fogo terão passado nos 35 locais entre as 17:30 horas do dia 15 de outubro e as 3:45 horas do dia 16 outubro, ou seja, num intervalo de cerca de 10 horas. De acordo com as evidências no terreno (folhas e ramos petrificados pelo fogo) a direção predominante do fogo foi de Sul (14 locais) e de Sudoeste (13 locais). Quanto ao tipo de fogo, em 21 locais houve fogo de copas, sobretudo fogo de copas ativo (transmissão do fogo entre copas dependente dos combustíveis de superfície; 13 locais). Nas restantes situações (14 locais) o fogo propagou-se apenas através dos combustíveis de superfície. Apenas num dos locais se verificou a existência de uma maioria de copas parcialmente verdes, e em sete outros locais a maioria das copas estavam apenas dessecadas, não havendo sinais de combustão do copado circundante. Ao nível da severidade do fogo nos troncos das árvores circundantes aos locais, verificou-se um valor médio de 3,2 (escala de 1-4). A altura média do tronco chamuscado foi de 8.9 m. A estimativa do diâmetro mínimo médio, dos combustíveis lenhosos remanescentes após a passagem do fogo foi de 3,3 mm.

A este respeito as diferenças entre 15 de outubro e Pedrogão são igualmente notórias **Figura 4.5**. Apesar de os combustíveis serem à partida menos suscetíveis à passagem do fogo, o fogo de copas foi muito mais frequente nos locais analisados nos incêndios de 15 de outubro (55%) que em Pedrogão (30%). A diferença ainda é mais notória se compararmos a frequência de fogos de copas ativos (em que o fogo se transmite através das copas; 34% a 15 de outubro, contra 10% em Pedrogão).

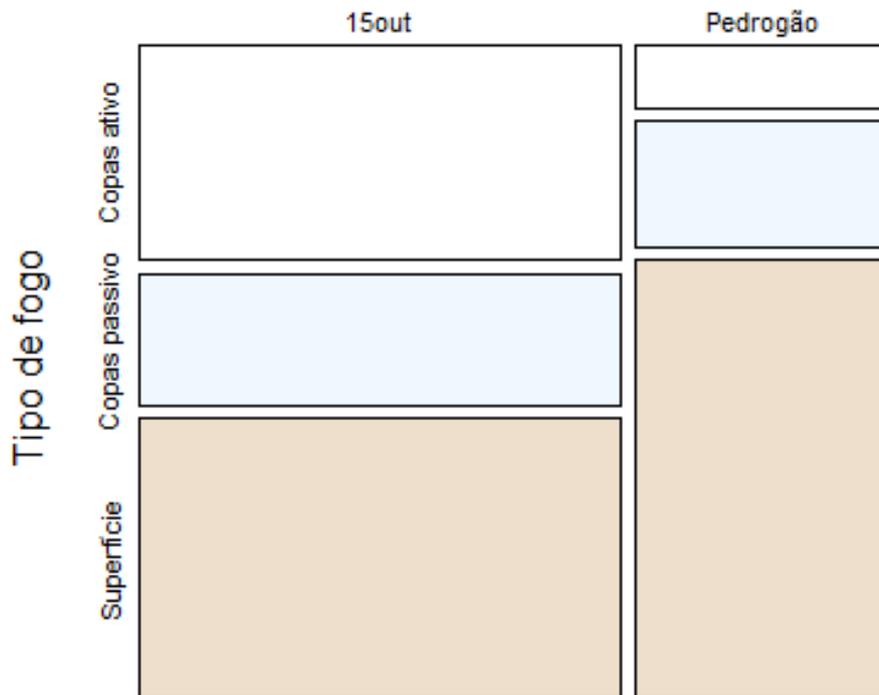


Figura 4.5 Diagrama em mosaico com a distribuição do tipo de fogo dominante nos locais onde ocorreram fatalidades, comparativamente ao incêndio de Pedrogão Grande. A base de cada retângulo é proporcional ao número de locais analisados (15 de outubro n=35, Pedrogão n=20).

Foi ainda feita a comparação entre os dois acontecimentos ao nível da severidade do fogo, neste caso utilizando testes estatísticos (teste t de *Student*) para verificar a existência de diferenças significativas com um nível de significância de 0.05. Foram testadas as variáveis Percentagem de copa consumida, Altura do tronco chamuscado e a Nota de severidade no tronco. Apenas esta última comparação deu diferenças estatisticamente significativas, apontando-se para uma maior severidade do tronco no caso de Pedrogão (nota média 3.6) que nos locais relativos aos incêndios de 15 de outubro (nota média 3.2). O valor médio de copa queimada foi mais elevado no caso de 15 de outubro (52.5 %) que no caso de Pedrogão (32.4%), mas em termos estatísticos a diferença foi apenas marginalmente significativa (probabilidade de erro =0.055).

4.3. Caracterização das fatalidades.

Tendo por base o cruzamento da informação obtida através de prospeções no terreno em todos os locais onde ocorreram fatalidades, de relatos *in loco*, de diversas audiências e dos dados fornecidos com a colaboração do Ministério Público e da Polícia Judiciária (Diretoria do Centro, Departamento de Investigação Criminal de Aveiro e Departamento de Investigação Criminal da Guarda), procedeu-se a uma análise exploratória das circunstâncias em que se perderam as 48 vidas humanas devido aos incêndios que ocorreram em Portugal continental entre 14 e 16 de outubro de 2017. Ao longo desta secção será também feita a comparação dos diferentes aspetos relacionados com as vítimas do incêndio de Pedrogão.

4.3.1. Caracterização das vítimas e da sua ligação à zona afetada

A distribuição etária das 48 vítimas permitiu concluir que apenas uma vítima tinha menos de 30 anos (29 anos) e que mais de 50% das vítimas tinha idade superior ou igual a 65 anos (**Figura 4.6**), reportando-se fundamentalmente a pessoas reformadas. De facto, os 63% de vítimas reformadas evidenciam que estes incêndios incidiram principalmente em pessoas idosas e, em muitos casos, com problemas de saúde, nomeadamente de mobilidade.

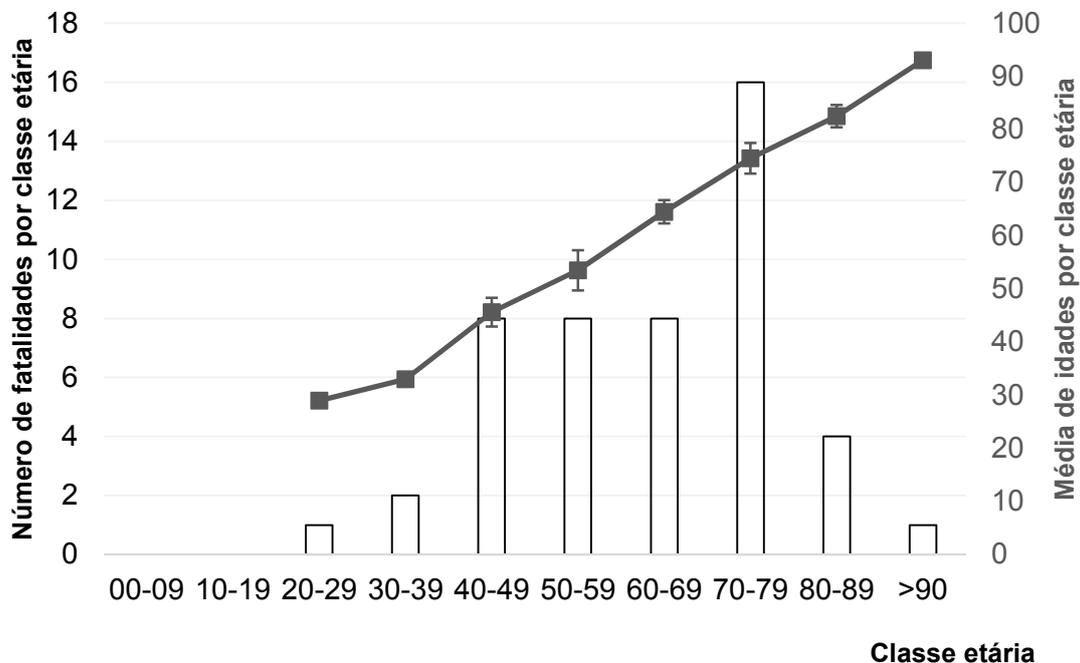


Figura 4.6 Distribuição etária das vítimas mortais dos incêndios de 14 a 16 de outubro de 2017, por intervalos de idade de 10 anos (gráfico de barras), e média de idades por classe etária e respetivo desvio padrão (pontos ao longo da linha).

Ao fazer-se a comparação com as vítimas do incêndio de Pedrógão, salienta-se a distribuição mais aleatória de vítimas neste incêndio, havendo vítimas de todas as classes etárias entre os 0-10 anos e superiores a 90 anos, enquanto nos incêndios de 15 de outubro houve uma maior percentagem de vítimas de idade superior (**Figura 4.7**).

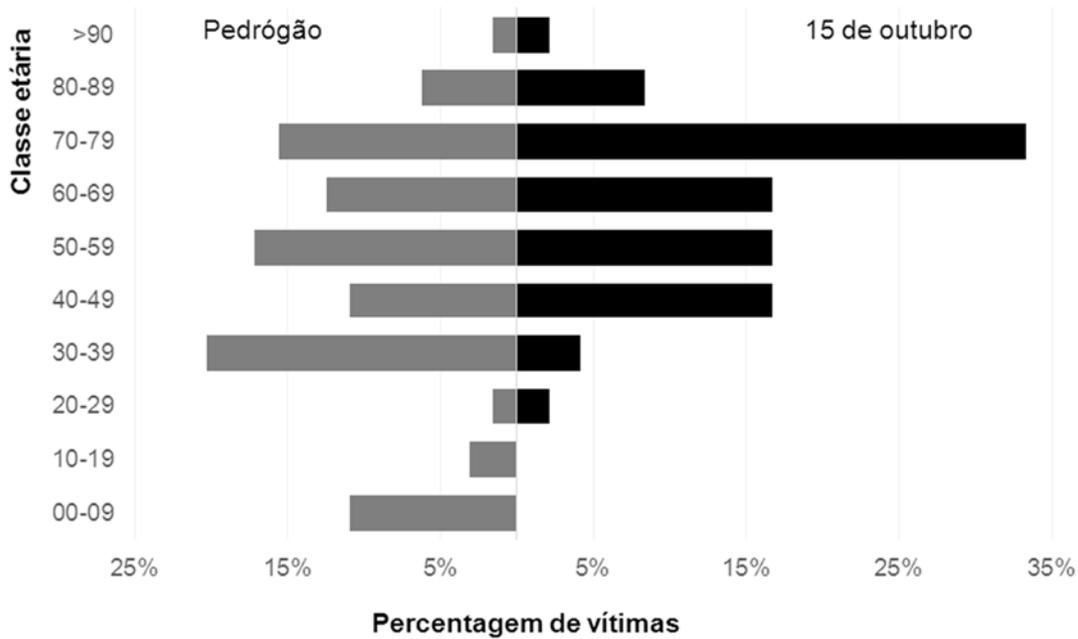


Figura 4.7 Comparação da distribuição etária das vítimas mortais (%) nos incêndios de 17-24 de junho de 2017 com os incêndios de 14-16 de outubro de 2017, por classe etária.

Esta constatação é reforçada pela média de idades das vítimas que no incêndio de Pedrógão Grande foi de cerca de 50 anos (média =49,2; DP ± 24,3) e que nos incêndios de outubro foi de cerca de 63 anos (média=62,9; DP ± 15,3) (**Figura 4.8**).

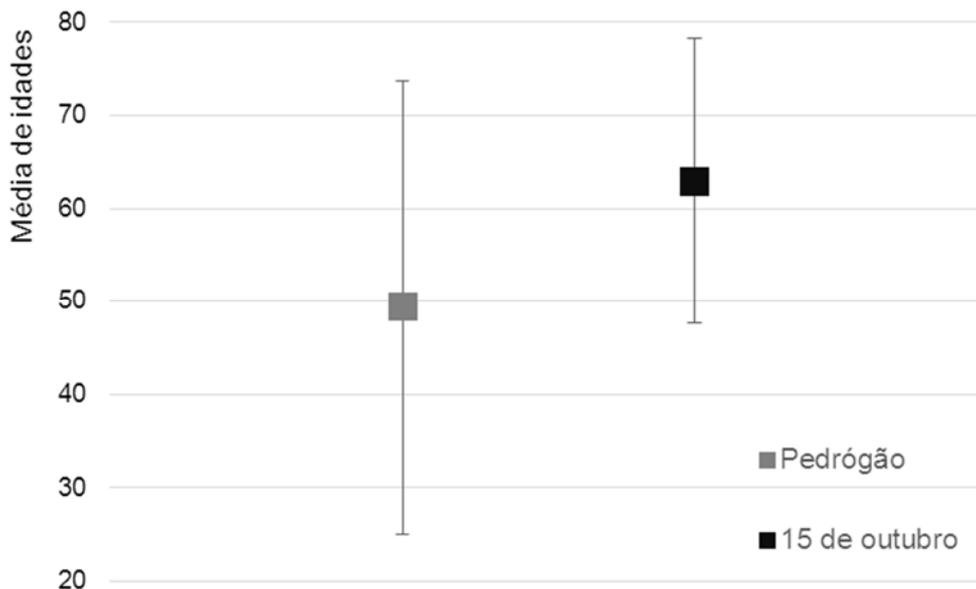


Figura 4.8 Comparação da média de idades das vítimas nos incêndios de 17-24 de junho de 2017 com os incêndios de 14-16 de outubro de 2017 e respetivo desvio-padrão.

Relativamente à proporção entre géneros, confirmou-se que das 48 vítimas mortais nos incêndios que ocorreram entre 15 e 16 de outubro de 2017, 31 eram do sexo masculino (65%) e 17 (35%) do sexo feminino, ou seja, com maior predominância de vítimas masculinas. Das 64 vítimas mortais do incêndio de Pedrógão, 34 (53%) eram do sexo masculino e 30 (47%) do sexo feminino, havendo uma razão entre géneros muito próxima. Constata-se assim que nos incêndios de outubro os homens foram mais afetados que as mulheres, ao que não será alheio o facto de muitos deles terem tomado a iniciativa de salvar bens, tendo sido atingidos pelo fogo. Esta diferença vem reforçar a maior aleatoriedade de vítimas atingidas pelo incêndio de Pedrógão quando comparado com os incêndios de 15 de outubro.

A avaliação da relação das vítimas com os vários concelhos afetados pelos incêndios de 14 a 16 de outubro, permitiu confirmar que uma elevada percentagem de vítimas era residente no território (85%) enquanto apenas 5 vítimas eram visitantes regulares, apesar de serem naturais destes territórios e fazerem visitas muito frequentes por questões familiares, profissionais ou de lazer, e apenas duas vítimas foram consideradas como visitantes ocasionais, apesar de residirem na Região Centro do país (**Figura 4.9**). Em conclusão todas as vítimas tinham uma forte relação com as zonas afetadas pelos incêndios.

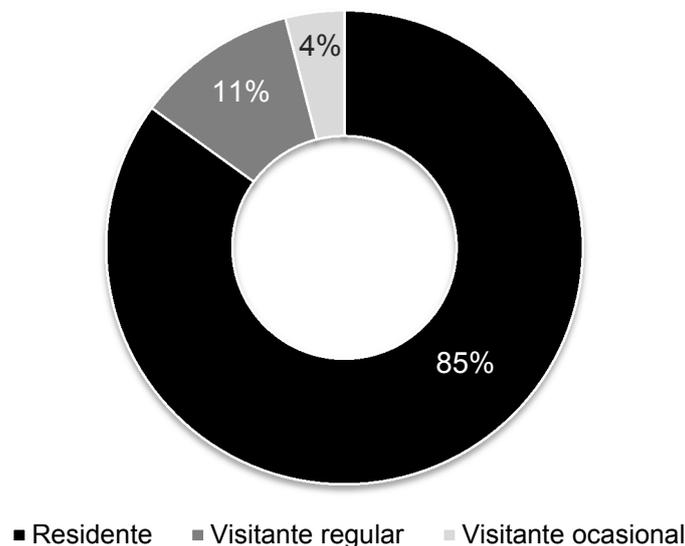


Figura 4.9 Relação das vítimas com a região avaliada pela percentagem de residentes, visitantes regulares e visitantes ocasionais.

Comparativamente à relação das vítimas do incêndio de Pedrógão com a região verifica-se que neste incêndio o número de visitantes regulares e ocasionais afetados foi bastante superior, sendo menor o número de residentes (50%). O reduzido número de visitantes ocasionais nos incêndios de outubro (**Figura 4.10**) pode estar relacionado com a própria época do ano (outono), em que há menos turistas nos territórios afetados e, também, menos visitantes ocasionais. A forte ligação das vítimas residentes aos incêndios de outubro indicia a falta de indicação para evacuação das populações locais e a ausência de combate, tendo sido em variadíssimas situações os próprios locais e proprietários a tentar combater o incêndio e salvar alguns dos seus bens.

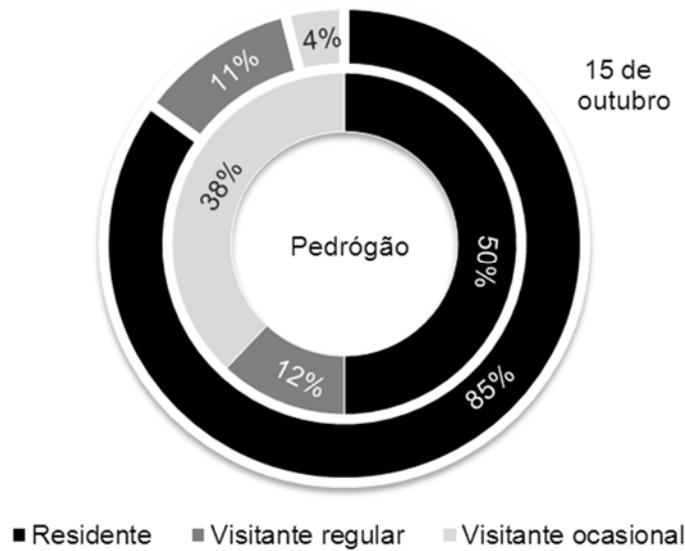


Figura 4.10 Comparação da percentagem de vítimas residentes, visitantes regulares e visitantes ocasionais entre os incêndios de Pedrógão (círculo interior) e os incêndios de 15 de outubro.

4.3.2. Relação entre as vítimas e as suas casas de habitação

Das 48 fatalidades registadas nos incêndios de 15 de outubro, 12 ocorreram dentro de casa de habitação, sendo que 8 estariam a dormir, atendendo à hora da passagem do incêndio pelo local e aos relatos de familiares e habitantes locais, e 4 vítimas estariam acordadas, mas não conseguiram sair de casa (**Figura 4.11**). Estas vítimas tinham uma média de idades de 72 anos (64 mín.;85 máx.), e algumas teriam problemas de saúde, nomeadamente de mobilidade. Nove vítimas (19%) faleceram nas proximidades (a menos de cem metros) da casa de habitação, algumas a sair de casa e outras a tentar salvar bens junto à casa de habitação. Mais de 50% das vítimas faleceu a mais de 100 m da sua casa de habitação habitual ou da sua segunda habitação, sendo que destes, 46% (22 vítimas) faleceram nas imediações (entre 100 e 5000 metros) e 5 vítimas (10%) morreram a mais de 5 quilómetros da sua casa de habitação habitual que se situava em Coimbra, Sever do Vouga, Pinhel e Oliveira do Hospital.

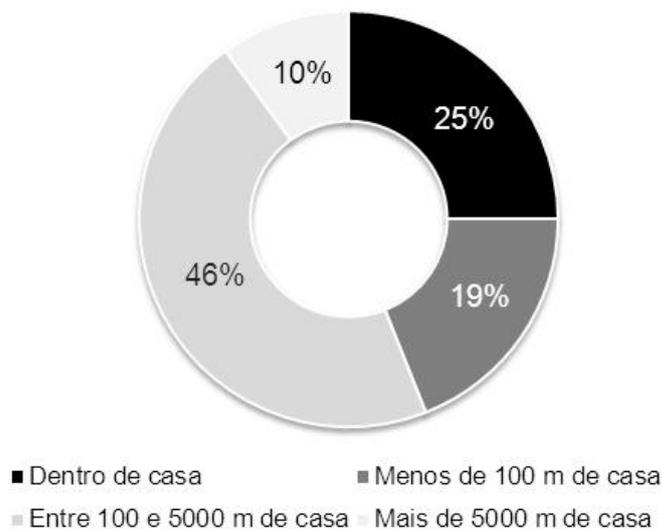


Figura 4.11 Ocorrência das fatalidades relativamente à distância às suas casas de habitação regular.

A avaliação das habitações de cada uma das vítimas relativamente ao efeito do fogo (ardeu ou não ardeu) permitiu constatar que 60% das casas das vítimas destes incêndios não arderam. Das quarenta e uma vítimas mortais que tinham residência habitual na região afetada pelos incêndios de 15 de outubro, dezassete tiveram a sua casa ardida (inclui as doze vítimas que faleceram dentro das suas casas de habitação) e a casa de vinte e quatro vítimas residentes não ardeu. Todas as restantes habitações, pertencentes a visitantes regulares ou ocasionais, não arderam (**Figura 4.12**).

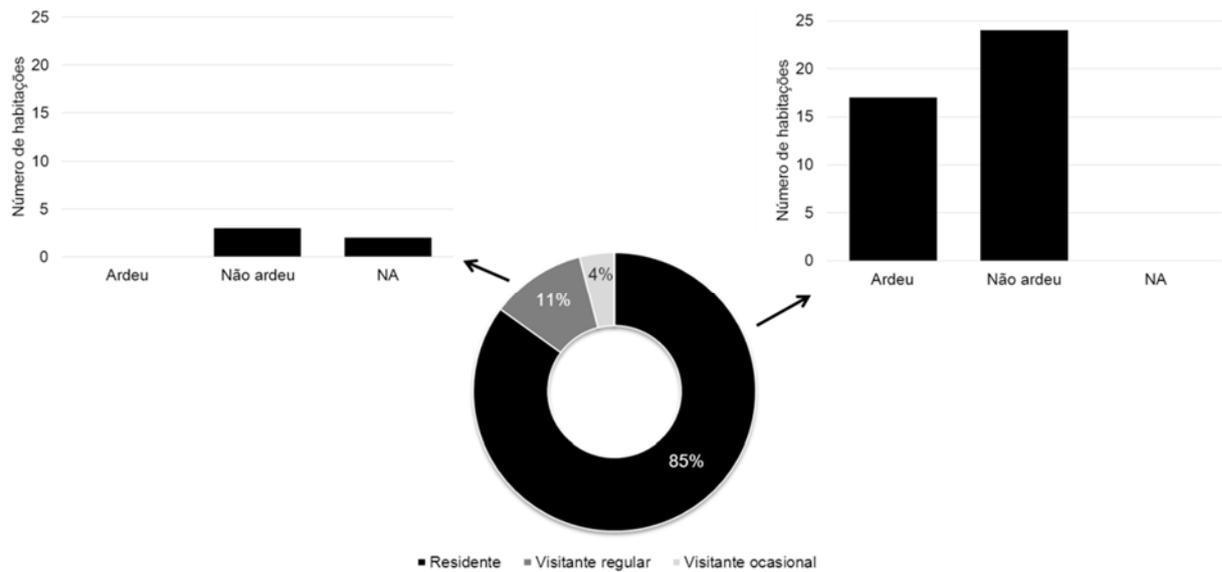


Figura 4.12 Relação entre a situação da casa das vítimas após a passagem dos incêndios (ardida ou não ardida) e a relação das vítimas com a região afetada (residentes, visitantes regulares e visitantes ocasionais). Não foram consideradas as casas dos visitantes ocasionais, por se localizarem fora da região afetada.

NA – informação não disponível/não aplicável.

As residências das vítimas mortais que foram atingidas pelos incêndios de 15 de outubro eram casas antigas, nas quais foram utilizados materiais combustíveis (e.g. barrotes em madeira, soalhos em madeira, janelas e portas em madeira, estores em plástico) que potenciaram o risco de incêndio, tendo as mesmas ardido na sua totalidade.

Contrariamente ao que aconteceu no incêndio de Pedrógão, a percentagem de vítimas que foi surpreendida pelo incêndio dentro de casas de habitação e que faleceu no seu interior foi superior nos incêndios de outubro (25% contra 6% em Pedrógão). Um outro aspeto a salientar é a percentagem de vítimas que pereceu a mais de 5 quilómetros da sua casa de habitação que no incêndio de Pedrógão atinge os 55% e nos incêndios de 15 de outubro apenas 10% (**Figura 4.13**).

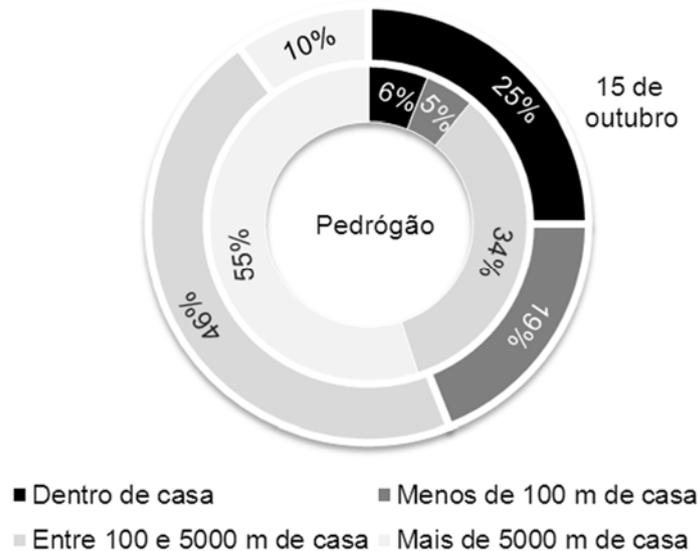


Figura 4.13 Comparação (em percentagem) da distância da ocorrência das fatalidades em relação às suas casas de habitação regulares nos incêndios de Pedrógão e nos incêndios de 15 de outubro.

4.3.3. Circunstâncias das fatalidades em relação às suas viaturas

Cinquenta e quatro por cento (26) das vítimas destes incêndios não estiveram diretamente relacionadas com meios de transporte, tendo perecido na respetiva casa de habitação, nas suas proximidades ou enquanto se deslocava a pé, em fuga ou a tentar salvar bens ou, mais tarde, no hospital. Das 48 vítimas mortais, 7 (15%) faleceram dentro da viatura e pelo menos 6 deles estariam em fuga, 8 faleceram a menos de 50 metros do meio de transporte em que seguiam (carro, trator) e 7 vieram a falecer a mais de 50 metros do meio de transporte (carro, motorizada e bicicleta) (**Figura 4.14**). A análise de relatos e processos relativos às vítimas permitiu concluir que 27 das 48 vítimas (56%) estariam a fugir ao incêndio, tendo-se deslocado em viaturas de diversos tipos (automóveis, viaturas todo-o-terreno, microcarros, tratores, motorizadas e bicicleta). Concluiu-se ainda que 48% das vítimas estaria a tentar salvar bens diversos que iam desde animais de companhia, gado, viaturas, alfaias agrícolas, infraestruturas, material agrícola até aos próprios documentos pessoais.

Efetivamente constatou-se que 65% das vítimas não estavam acompanhadas no momento em que foram afetadas pelo fogo. As vítimas que faleceram em grupo (17 pessoas, em grupos de duas ou três pessoas) faleceram dentro de viaturas, casas de habitação ou nas suas proximidades e em edificações a tentar salvar bens. Nos incêndios de Pedrógão, 88% das vítimas faleceram inseridas em grupos (56 pessoas, em grupos que oscilaram de duas a 9 pessoas) e apenas 8 pessoas estavam sozinhas.

Comparativamente ao que sucedeu em Pedrógão, a maioria das vítimas dos incêndios de outubro não estaria em fuga usando carro ou outro meio de transporte. Setenta e cinco por cento das vítimas do incêndio de Pedrógão faleceram dentro da viatura ou a menos de 50 m da mesma, o que sugere uma tentativa de fuga aos incêndios.

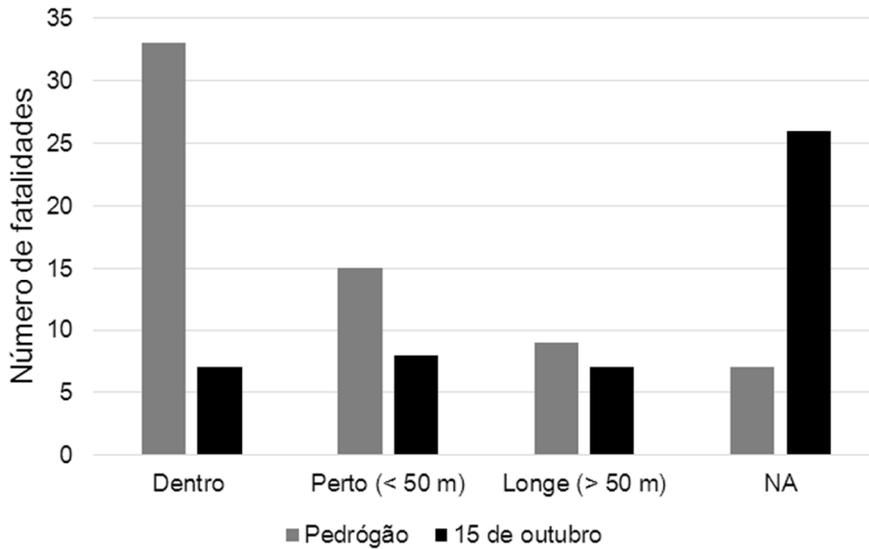


Figura 4.14 Comparação do número de fatalidades por classe de distância às viaturas das vítimas dos incêndios de Pedrogão e de 15 de outubro.

As audições realizadas por esta Comissão, o trabalho de campo, a análise de processos individuais e a utilização do *Google Maps®* e do *Google Earth®* como referência geográfica, permitiu proceder ao cálculo da distância entre o ponto de partida e o local da fatalidade, utilizando-se o percurso habitual ao conduzir-se uma viatura ou andando a pé. As vítimas mortais que estariam em fuga do incêndio ou que foram surpreendidas por este percorreram uma distância curta até ao local da fatalidade, oscilando entre os 20 e os 2210 metros desde o local de proveniência e o local da fatalidade (**Figura 4.15**). A média foi de 680 metros.

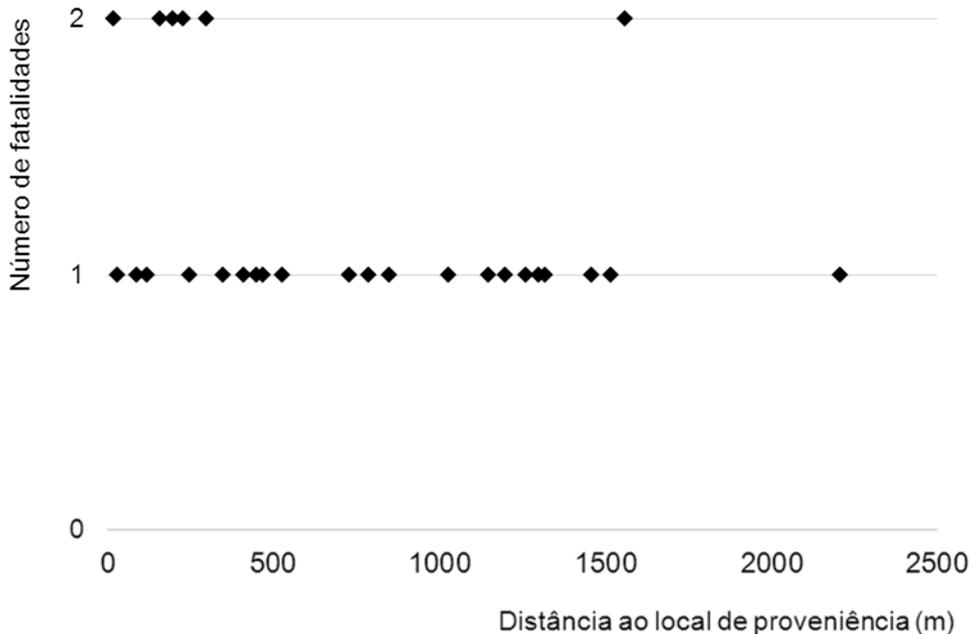


Figura 4.15 Distância das fatalidades em relação ao local de proveniência, distribuídas por número de fatalidades por local (uma ou duas vítimas).

A equivalência entre as distâncias e o tempo que mediou entre o local de proveniência das vítimas e o local da fatalidade foi realizada tendo por base o trabalho de campo, as audições realizadas por esta Comissão, a análise de processos individuais e a utilização do *Google Maps*[®] e do *Google Earth*[®] como referência, sendo que o tempo entre o local de partida e chegada diz respeito a um tempo médio percorrido por uma viatura, sem trânsito, ou a pé, quando era o caso. De acordo com essa análise 21% das vítimas fizeram um percurso de menos de 1 minuto, 39% de menos de 2 minutos, 57% de menos de 3 minutos, 72% de menos de 4 minutos e 84% de menos de 5 minutos. A maioria destas vítimas deslocava-se em carro, microcarro ou motorizada. Cinco vítimas andaram mais de 5 minutos (uma delas usando a bicicleta e duas caminhando pelo menos durante 12 minutos) entre o local onde se encontravam e o local da fatalidade. O tempo médio que mediou entre o local onde a vítima se encontrava quando o incêndio chegou e o local da fatalidade foi de cerca de três minutos e meio.

A **Figura 4.16** permite visualizar as diferenças das distâncias percorridas pelas vítimas entre o local de proveniência e o local da fatalidade. A distância média percorrida no incêndio de Pedrógão (1030 metros) foi superior à distância média percorrida pelas vítimas nos incêndios de Pedrógão (680 metros). A este facto estão associadas as fugas realizadas a pé ou situações em que as vítimas foram surpreendidas pelo fogo ao tentarem salvar bens, enquanto em Pedrógão mais pessoas fugiram de carro, tendo percorrido distâncias superiores. Tal como já foi referido anteriormente, verifica-se que em Pedrógão grande parte das vítimas faleceu integrada num grupo, contrariamente ao que aconteceu em outubro, em que a maioria das vítimas faleceu isoladamente.

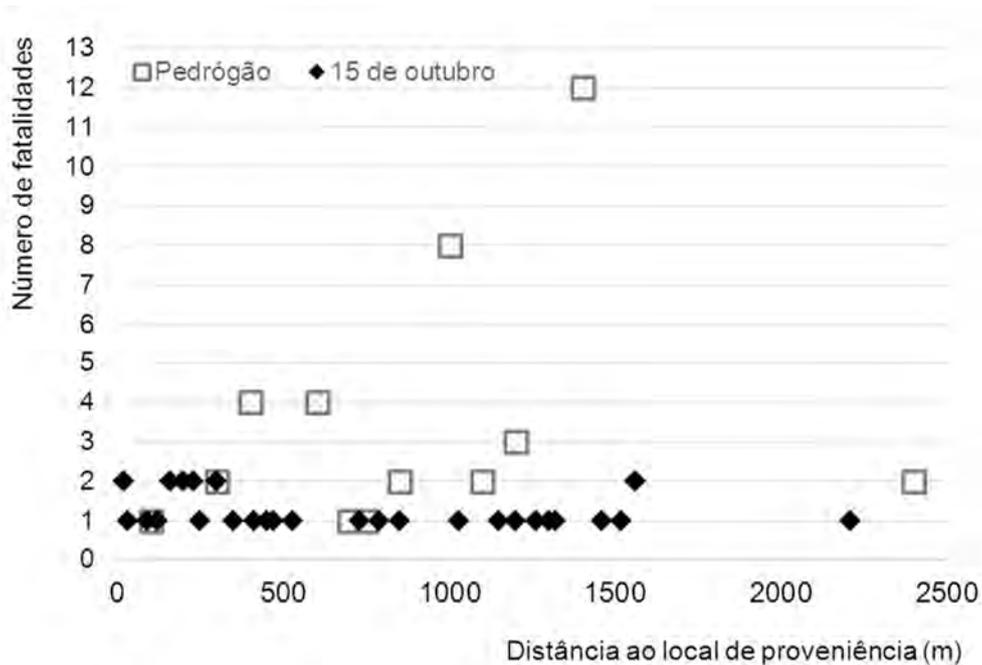


Figura 4.16 Comparação das distâncias das fatalidades em relação ao local de proveniência das vítimas dos incêndios de Pedrógão e de 15 de outubro.

4.3.4. O período de ocorrência das fatalidades

As 48 fatalidades dos incêndios, aqui designados como 15 de outubro, terão na realidade ocorrido entre as 17:30 horas do dia 15 de outubro e as 3:45 horas do dia 16 de outubro (**Figura 4.17**). Trinta fatalidades (63%) terão ocorrido no dia 15 de outubro e as restantes dezoito (37%) na madrugada do dia 16 de outubro. As primeiras vítimas registadas terão ocorrido na localidade de Vale Maior, no concelho de Penacova (distrito de Coimbra), pelas 17:30 horas, provocadas pelo incêndio que teve início em Vilarinho, concelho da Lousã. A dispersão de fatalidades em termos de horas de ocorrência e ao nível territorial é muito elevada. Logo após a meia-noite terá

ocorrido um pico de fatalidades (aproximadamente às 00:30 horas do dia 16 de outubro), correspondendo a situações bastante dispersas territorialmente abrangendo fatalidades de Pampilhosa da Serra (incêndio de Figueiredo, concelho da Sertã), Arganil e Oliveira do Hospital (incêndio de Esculca, concelho de Arganil), Santa Comba Dão (incêndio de Vilarinho, concelho da Lousã) e Vouzela (incêndio de Albitelhe, concelho de Vouzela). Em termos parciais, e analisando os incêndios que originaram mais vítimas, verificou-se que as 15 fatalidades do Complexo de Arganil ocorreram entre as 19:15 horas e as 00:30 horas (num espaço temporal de 5:15 horas), as 14 fatalidades do incêndio de Vilarinho, Lousã, ocorreram entre as 17:30 horas e as 3:45 horas (num total de 10:15 horas) as 9 fatalidades do incêndio de Albitelhe, Vouzela, ocorreram entre as 20:30 horas e as 2:00 horas (num espaço temporal de 5:30 horas) e as 4 fatalidades de Esculca-Côja-Arganil ocorreram entre as 19:00 horas e as 23:30 horas (4:30 horas). A última fatalidade de todos os incêndios de outubro terá ocorrido na madrugada (3:45 horas) do dia 16 de outubro junto à localidade de Papízios, concelho de Carregal do Sal. Das 48 vítimas, 8 vieram a falecer posteriormente em Unidades Hospitalares, por causas diretas ou indiretas relacionadas com estes incêndios.

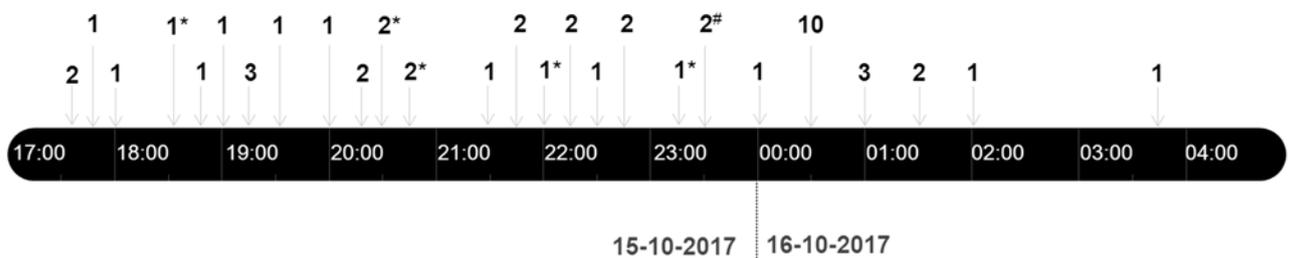


Figura 4.17 Hora aproximada da ocorrência das fatalidades nos incêndios que ocorreram em Portugal Continental entre 14 e 16 de outubro de 2017, com indicação do número de vítimas em cada intervalo temporal de uma hora, desde as 17 horas de 15 de outubro às 5 horas de 16 de outubro de 2017. Os asteriscos (*) dizem respeito às vítimas cujo óbito foi declarado posteriormente numa Unidade Hospitalar. O cardinal (#) indica que só uma das duas vítimas, cuja fatalidade ocorreu às 23:15 horas, veio a falecer numa Unidade Hospitalar.

A este respeito importa fazer aqui a ligação com o capítulo dedicado a analisar o comportamento dos diferentes incêndios. Na verdade, as mortes ocorrem, um pouco como no caso de Pedrogão, embora não de forma tão repentina, ao longo de um período não muito longo e coincidindo com comportamentos erráticos e não previsíveis do comportamento dos incêndios. Não deixa de ser relevante que o pico de mortalidade se dê a uma hora (00 horas – 1 hora) em que a humidade dos combustíveis mortos finos e a temperatura do ar registam valores menos favoráveis à propagação do fogo. De um modo geral as mortes dão-se em momentos em que os incêndios são dominados pela atividade das colunas de convecção e pelo *dowdraft* dos piro-cumulonimbos.

As conclusões são claras e inquietantes: as mortes ocorridas na sequência dos incêndios de Pedrogão e de 15 de outubro dão-se em momentos em que: houve mudanças repentinas da velocidade do incêndio, mudanças de direção e um comportamento errático, dificilmente previsível, do fogo. Este tipo de comportamento do fogo gera situações desconhecidas e nas quais a população se encontra entregue à sua sorte, dada a inexistência de um sistema preparado para esta nova realidade.

4.3.5. Análise conjunta das vítimas dos incêndios de Pedrogão e 15 de outubro utilizando uma análise de componentes principais

Após a realização do trabalho de campo para a caracterização das circunstâncias em que ocorreram as fatalidades associadas aos incêndios de 15 de outubro, ficou clara a existência de diferenças consideráveis em relação a Pedrogão. De modo a permitir uma análise conjunta, foi feita uma análise de componentes principais (normalmente conhecida por PCA), para identificar as características dominantes associadas aos dois eventos. Para tal foram reunidas informações

sobre as características individuais de cada uma das vítimas mortais (género, idade, ligação à zona (residente, visitante regular, visitante ocasional), o tipo de local onde ocorreu a fatalidade (ocupação agrícola/florestal, estradas, outras edificações), as circunstâncias em relação à residência (dentro de casa, perto de casa, nas imediações, longe de casa), as circunstâncias em relação ao incêndio (em fuga, a salvar bens). Foram analisadas 15 variáveis correspondentes a 111 vítimas mortais (de um total de 112). O diagrama resultante desta análise encontra-se na **Figura 4.18**.

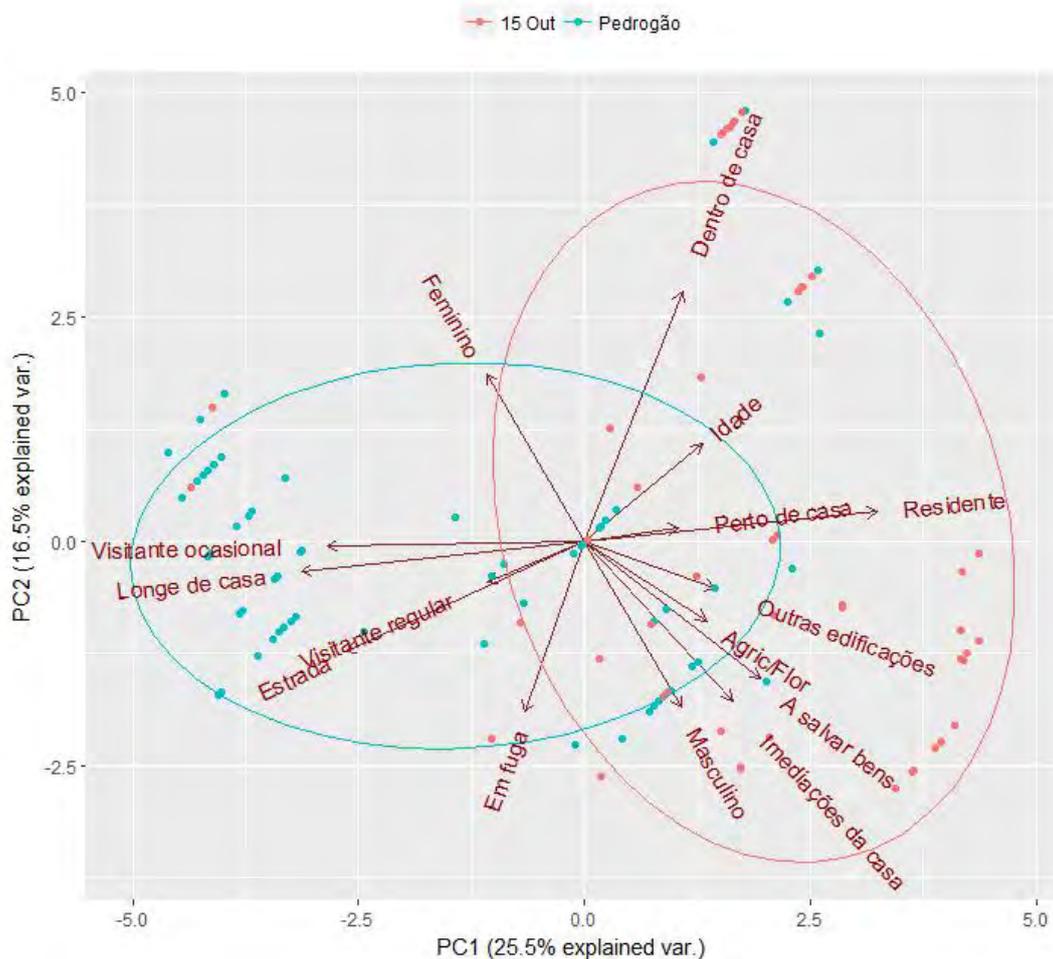


Figura 4.18 Biplot, resultante de uma análise de componentes principais utilizando variáveis (vetores castanhos) relacionadas com as circunstâncias da ocorrência de vítimas mortais, distinguindo as vítimas de Pedrogão e de 15 de outubro. Cada uma das ocorrências mortais está representada no espaço bidimensional por um ponto azul (Pedrogão) ou vermelho (15 de outubro).

Muito embora a variância explicada pelas duas primeiras componentes da PCA seja relativamente modesta (apenas 42%), o diagrama consegue tipificar de forma razoável as características associadas às vítimas mortais dos dois eventos. Apesar da interseção das duas elipses, existe uma clara separação dos dois eventos no gráfico bidimensional gerado pelas duas primeiras componentes da PCA. A direção dos vetores associados a cada variável, permite avaliar a correlação entre as diferentes variáveis.

Tal como já pôde ser constatado na análise univariada, apresentada anteriormente, as vítimas de Pedrogão eram sobretudo não residentes na região, faleceram sobretudo em fuga na estrada e longe do seu local de residência. Não há no caso de Pedrogão uma relação forte com a variável idade (vítimas de todas as idades), nem com o género (vítimas de ambos os géneros), havendo uma grande aleatoriedade nestes aspetos. Existe uma elevada correlação entre ser visitante

ocasional e ter sido vítima do fogo longe de casa. Da mesma forma existe uma elevada correlação entre ser visitante regular e ser vítima do incêndio na estrada.

Já no caso de 15 de outubro, as vítimas foram sobretudo homens residentes na região, de avançada idade, afetados pelo incêndio dentro ou na proximidade da casa. Muitas das vítimas encontravam-se a salvar bens, nomeadamente junto de outras edificações ou em espaços agrícolas e/ou florestais. De entre estas últimas vítimas muito poucas se encontravam em fuga. Pelo contrário, existe uma elevada correlação entre ser residente e ter sido atingido pelo incêndio perto de casa (a menos de 100m).

Tomando como base esta análise conjunta e as análises parciais feitas nas secções anteriores é possível tirar algumas conclusões gerais. A maioria das vítimas eram homens, residentes nos concelhos fustigados pelos incêndios, que foram surpreendidos pelo fogo enquanto tentavam salvar bens próprios, dormiam ou que foram atingidos enquanto fugiam. Em muitos casos não houve uma evacuação atempada, mas noutros houve recusa de algumas pessoas para se retirarem dos locais em risco. A maioria das casas de habitação das vítimas não ardeu e as que arderam eram antigas. Todas as fatalidades ocorreram num período de dez horas e quinze minutos, entre as 17:30 horas do dia 15 de outubro e as 3:45 horas do dia 16 de outubro e, em média, as vítimas em fuga percorreram 680 metros em viaturas, microcarros, motorizadas, bicicletas e a pé, durante cerca de três minutos e meio, desde o local onde estavam até ao local da fatalidade, em 14 concelhos dos distritos de Castelo Branco, Coimbra, Guarda e Viseu.

A caracterização e interpretação dos contextos das fatalidades que ocorreram nos incêndios de 15 de outubro, permite retirar uma série de ensinamentos no que diz respeito à sensibilização e educação das populações locais e à necessidade de se estabelecerem programas e ações de autoproteção contra incêndios rurais, em cenários de reduzida ou nula evacuação.

5. O COMBATE AOS INCÊNDIOS DE 14 A 16 DE OUTUBRO

5.1. O dispositivo e o planeamento

5.1.1. O Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Florestais (DECIF)

A Comissão Nacional de Proteção Civil, na qualidade de órgão de coordenação em matéria de proteção civil, aprova anualmente uma Diretiva Operacional Nacional (DON) que visa estabelecer, para cada ano, o Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Florestais (DECIF), conforme proposta elaborada pela Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) e que é sujeita a despacho de homologação pela respetiva tutela da Administração Interna.

O Combate constitui o 3.º pilar do sistema de defesa da floresta contra incêndios, sendo que a prevenção estrutural e a prevenção operacional constituem-se o 1.º e 2.º pilares, respetivamente da responsabilidade do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e da Guarda Nacional Republicana (GNR).

No âmbito do Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro (SIOPS), é constituído um dispositivo que garante em permanência, ao longo de todo o ano, a resposta operacional adequada e articulada de forças de proteção e socorro em conformidade com os graus de gravidade e probabilidade de incêndios florestais.

Daqui decorre que a elaboração da referida Diretiva Operacional Nacional, que tem um carácter universal, permanente e flexível e que garante a arquitetura de direção, comando e controlo, regula a coordenação institucional, articulação e otimização da atuação operacional. Constitui um instrumento de planeamento, organização, coordenação e comando operacional.

A DON serve ainda de base à elaboração dos planos de operações de resposta aos incêndios florestais e de referência à elaboração das diretivas, planos ou ordens de operações de todos os agentes e entidades integrantes do Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Florestais (DECIF). A referida DON aplica-se a todo o território continental e aos organismos e instituições que concorrem para a defesa da floresta contra incêndios, bem como todos os que cooperam nesta matéria.

Os meios de combate do DECIF, são os seguintes:

1. O DECIF compreende as seguintes forças de empenhamento permanente:
 - a) Corpos de Bombeiros (CB);
 - Equipa de Combate a Incêndios (ECIN);
 - Equipa de Intervenção Permanente (EIP);
 - Grupos de Intervenção Permanente (GIPE).
 - b) Grupo de Intervenção de Proteção e Socorro (GIPS) da GNR;
 - c) Força Especial de Bombeiros (FEB);
 - d) Equipas de Sapadores Florestais (ESF), contratualizadas com o ICNF no âmbito do Programa Nacional de Sapadores Florestais;
 - e) Equipas da AFOCELCA (Agrupamento Complementar de Empresas do Grupo *Navigator e Grupo Altri*).
2. O DECIF compreende os seguintes meios aéreos de empenhamento permanente ou eventual:

- a) Helicópteros de Ataque Inicial (HEATI);
 - b) Helicópteros de Ataque Ampliado (HEATA);
 - c) Aviões de Ataque Ampliado (AVATA);
 - d) Meios Aéreos de Reconhecimento, Avaliação e Coordenação (MARAC).
3. O DECIF compreende também as seguintes forças e meios:
- a) Técnicos do ICNF, da ANPC e dos Gabinetes Técnicos Florestais (GTF) das Câmaras Municipais (CM), ou outros elementos com capacitação técnica, qualificados para apoio ao Comandante das Operações de Socorro (COS) /Posto de Comando Operacional (PCO), ao nível do planeamento Nos Teatros de Operações (TO) e gestão da informação técnica de âmbito florestal, bem como da análise e uso do fogo;
 - b) Corpo Nacional de Agentes Florestais, atuando no âmbito da gestão, defesa e salvaguarda do património florestal;
 - c) Vigilantes da natureza atuando no âmbito da vigilância em áreas da Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP);
 - d) Meios das Forças Armadas (FFAA);
 - e) Meios GNR, Policia de Segurança Publica (PSP), Direção Geral Autoridade Marítima (DGAM) e do Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM);
 - f) Outras forças e meios, qualificados para a execução de missões de combate a incêndios florestais, de entidades com especial dever de colaboração, onde se integram os meios coordenados pelos Serviços Municipais de Proteção Civil;

5.1.2. O planeamento para o período de 14 a 16 outubro

Como já foi referido no subcapítulo 3.1 (meteorologia) deste relatório as condições meteorológicas previstas e verificadas para os dias 14 de outubro e seguintes eram de risco muito elevado ou extremo, como de resto, e à data, foi amplamente noticiado pela maioria dos órgãos de comunicação social (OCS). Ou seja, as previsões difundidas bem como os briefings realizados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) com o Comando Nacional de Operações de Socorro (CNOS) não deixaram de dar nota das condições previstas para aquele período, alavancadas pela passagem do furacão *Ophelia* e que influenciaram as condições meteorológicas de parte significativa do todo do território nacional. Tanto assim é que o CNOS no dia 14 de outubro pelas 15 horas difundiu o seu Comunicado Técnico Operacional (CTO) n.º 65/2007 onde determinou a passagem de alerta especial para o nível Vermelho (o mais grave dos estados de alerta) abrangendo todo o território continental a partir das 20 horas daquele dia até às 08 horas do dia 16 de outubro. O CTO já referido destaca este aspeto, referindo-se a “CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS ADVERSAS – Perigo de incêndio florestal”.

Na descrição da situação meteorológica do referido CTO, existem três pontos que justificam de forma clara a passagem ao estado de alerta especial (EAE) nível vermelho. Contudo um 4.º ponto, refere que: ***“na madrugada/manhã de segunda-feira é previsível a ocorrência de precipitação com uma progressão do litoral para o interior, sendo pontualmente forte no período da tarde”***

Sem dúvida que se estaria na presença de um quadro em que era expectável tempo quente e muito seco com permanência de condições muito favoráveis à eventual ocorrência e propagação de incêndios florestais. Ora sabe-se, pela experiência anterior, que nas vésperas do aviso das primeiras chuvas existem determinadas práticas que concorrem para o aumento do número de ignições, seja para renovação de pastagens, seja por outra motivação, pelo que entendemos que

essa referência à chuva, no referido CTO, era desnecessária. A chuva, no caso em apreço, até chegou com 24 horas de atraso.

Entendemos que este era sem dúvida um momento para um EAE nível vermelho, pelo que toda a ênfase deveria ser colocada nas variáveis associadas à probabilidade de ocorrência de incêndios florestais os quais teriam todas as condições para se desenvolverem com um comportamento extremo. Entendemos mesmo que este seria um momento para se lançar na antena pública um aviso com algum detalhe, eventualmente pelos responsáveis ao mais alto nível da ANPC ou até pela respetiva Tutela.

Recordamos que num determinado momento do mês de agosto, em plena fase Charlie, o país foi confrontado com uma determinação que até então nunca tinha existido e que foi o estabelecimento do **ESTADO DE CALAMIDADE PREVENTIVA**. Esta situação não teve, na altura, nenhuma consequência crítica, nem se registou um número significativo de ocorrências, pelo que entendemos que face aos dados e abundante informação disponível, a situação de 15 de outubro teria merecido, por maioria de razão, um acolhimento deste instrumento ou outro similar com muito mais efetividade.

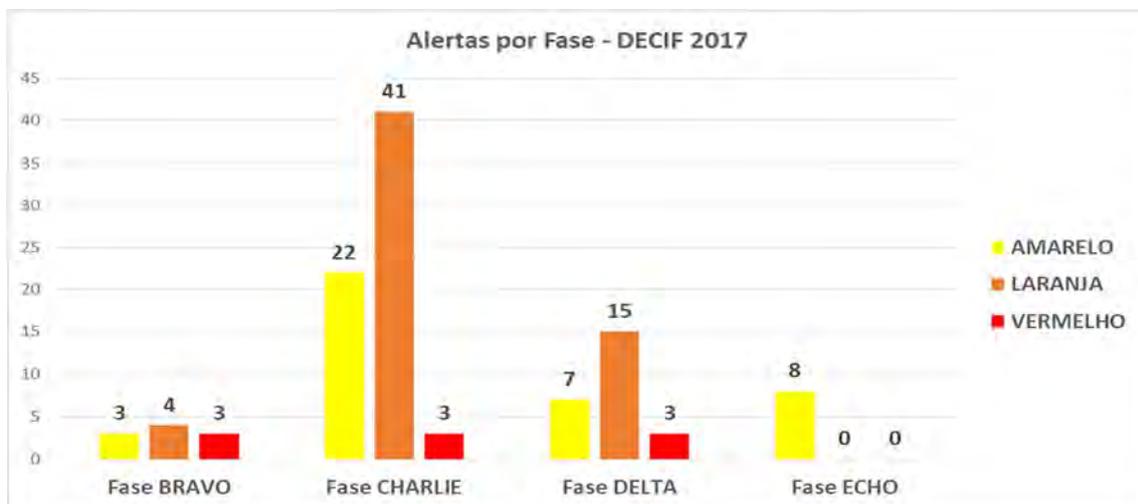


Figura 5.1 Número de dias de estado de alerta DECIF 2017

Fonte: ANPC

No âmbito desta comissão foram ouvidos autarcas, empresários, responsáveis de agentes de proteção civil, testemunhos pessoais e 51 Comandantes de outros tantos Corpos de Bombeiros dos cerca de 40 concelhos mais afetados. Da audição dos Senhores Comandantes foi praticamente unânime que em 2017 houve uma vulgarização da determinação dos estados de alerta no período posterior ao incêndio de Pedrogão Grande resultando na sua desvalorização. O processo de comunicação dos avisos meteorológicos do IPMA e dos alertas da ANPC deverá ser reavaliado, tendo em vista assegurar o cabal cumprimento dos respetivos objetivos junto dos destinatários.

Temos por certo que a informação flui do patamar nacional para o nível distrital, e deste para o municipal, mas daqui para a população não existe tanta certeza que os avisos e demais informações cumpram o seu principal objetivo, daí a avaliação deste procedimento que importa visitar.

Analisando o quadro supra constatamos que existiram no período do DECIF 2017, **109 dias** de estado alerta, ou seja o efeito pretendido junto das forças, o estado de prontidão e a capacidade de mobilização, pode acabar por não reagir em conformidade, o que, como já referido, terá concorrido para a sua vulgarização. Acresce ao já referido o facto de a ANPC ter determinado para terceiros a elevação do estado de prontidão e grau de mobilização, sem que no âmbito das

suas competências tenha acompanhado o mesmo nível de alerta, nomeadamente quanto à mobilização de meios aéreos.

Sabe-se também que estávamos em plena fase Delta, em que os meios disponíveis e a capacidade instalada é francamente menor do que a prevista e planeada para a fase Charlie. Contudo não deixa de ser estranho que em sede de determinações operacionais, de acordo com o ponto 8 do já referido CTO, os meios pré-posicionados para o quadro previsto fosse o Grupo de Ataque Ampliado (GRUATA) da Força Especial de Bombeiros (FEB), na base de apoio logístico (BAL) de Mangualde, 4 grupos de reforço de incêndio florestal (GRIF) respetivamente nas BAL de Ponte Lima, Vila Real, Chaves e Albergaria-a-Velha, tendo sido solicitado ainda à GNR dois grupos ligeiros e uma brigada pertencente ao GIPS ficando instalados em Vila Real, Viseu e Faro, ou seja um pré-posicionamento que ficou muito aquém das necessidades, ainda que reactivamente, no decorrer do dia 15 outubro e mais particularmente no dia 16 de outubro, se tenha conseguido mobilizar mais alguns grupos de reforço.

Os Comandantes Operacionais Distritais ouvidos por esta Comissão, foram questionados se, para além da determinação nacional, terá havido ao nível distrital medidas de pré-posicionamento de meios. Todos estes elementos confirmaram que seria muito difícil, atendendo que já estávamos numa fase de descontinuidade do dispositivo, (em regra seria o ultimo dia), e depois de um ano que até ali já tinha sido muito difícil, as condições para pré-posicionar meios foram muito marginais.

Importa aqui referir que na audição ao 2.º Comandante Operacional Nacional, que à data desempenhava interinamente as funções de Comandante Operacional Nacional, foi-nos referido que atendendo às condições meteorológicas que se previam, deveria haver um conjunto de reforço de meios, que foram solicitados conforme infra, mas que nem todos obtiveram, por diversas razões, plena autorização a nível superior, a saber:

- Proposta de reforço do dispositivo para a fase Delta para o período de 1 a 15 de outubro (informação 1224/CNOS/2017 de 27 de setembro) pedidas 105 Equipas de Combate: **autorizadas 50**;
- Proposta de reforço de 200 horas de voo suplementares para 2 parelhas de aviões anfíbios médios (informação de 8 de setembro): **não foi autorizado**;
- Proposta de reforço de 40 operacionais para a FEB (informação n.º 3341/DORH/2017): **não foi autorizado**;
- Proposta de reforço de uma parelha de aviões anfíbios médios (informação n.º 3494/CNOS/2017 de março de 2017): **sem fundamento legal, não autorizado**;
- Proposta de reforço de 4 meios aéreos ligeiros (informação n.º 8223/GPATRP/2017 de 13 de julho): **sem fundamento legal, não autorizado**;
- Proposta de reforço do dispositivo na fase Delta para o período de 10 a 31 de outubro (informação n.º 1687/CNOS/2017 de 09 de outubro): **aprovado** reforço de 164 equipas, acréscimo de 70 horas de voo para aviões anfíbios médios, prolongamento de locação de oito helicópteros médios até 31 de outubro.
- **Não aprovada a locação de 4 aviões anfíbios médios de 13 a 31 de outubro.**

Depois do período em análise (14 a 16 de outubro), já foi autorizada a locação de 15 helicópteros ligeiros, com **início a 17 de outubro**.

Para a fase ECHO, de 01 a 15 de novembro (informação n.º 12395/CNOS/2017), foi, contudo, autorizado o prolongamento do dispositivo terrestre, bem como o prolongamento da locação de 6 aviões anfíbios médios, dois aviões anfíbios pesados, 10 helicópteros médios e 11 ligeiros,

meios estes que estiveram disponíveis durante o mês de novembro, não tendo havido igual disponibilidade para antecipar esta tipologia para o período de 14 a 16 de outubro.

A circunstância do dia 15 de outubro ter sido a um domingo permitiu que nos Corpos de Bombeiros (apesar de alguns já não terem dispositivo atribuído, outros não tinham disponibilidade para o ter) houvesse uma disponibilidade dos operacionais que nalguns casos foi de 96% do efetivo do seu quadro ativo. Acresce igualmente que a circunstância de ser domingo permitiu ainda em alguns aglomerados populacionais haver os tradicionais eventos familiares, ou visitas de família, o que permitiu que em muitas circunstâncias, tivessem sido os civis, que se encontravam nesses territórios, a fazerem, sem qualquer apoio, a defesa perimétrica dos seus núcleos populacionais.

Constatamos igualmente alguns comportamentos provocados pelo “efeito Pedrógão”, ou seja, muitos locais foram antecipadamente abandonados, por meios próprios, sem ordem prévia de evacuação. É testemunho deste comportamento o que se passou em Castelo de Paiva, onde mais de 1000 pessoas se juntaram no quartel dos Bombeiros, situação que se repetiu em Oliveira do Hospital, Oliveira de Frades, Loriga-Seia, só para citar alguns.

5.2. O 3.º pilar, o combate

5.2.1. O ataque inicial (ATI)

O conceito de ATI caracteriza-se como uma intervenção organizada e integrada, sustentada por um despacho inicial até 2 minutos depois de confirmada a localização do incêndio, mobilizando meios aéreos (se disponíveis) e organizada em triangulação dos meios terrestres de combate a incêndios florestais.

Sabe-se, pelo que já foi demonstrado no subcapítulo 3.1 deste relatório, que se tratou de um dia com condições extremas e excecionais para a propagação de incêndios de grande complexidade, combatido, quando possível, em condições extremamente difíceis. Das audições aos Senhores Comandantes dos Corpos de Bombeiros registámos expressões como “**...nunca assisti nada assim**”, “**...tempestade de fogo**”, “**...mega incêndios**”, “**...turbilhão de fogo**”, “**...ciclone de fogo**”, “**...mar de fogo**”, “**...bolas de fogo a projetarem-se a quilómetros**”, “**...em 40 anos nunca vi nada disto**”, ou seja, testemunhos evidentes da excecionalidade do dia 15 de outubro, maximizada pelas cerca de cinco centenas de ignições que ocorreram num dia de estado de alerta especial de nível vermelho.

Assim, atendendo ao já referido, a primeira intervenção sustentada no conceito de ATI, foi seriamente comprometida ao longo do dia 15 de outubro. Os primeiros incêndios deste dia ainda tentaram dar cumprimento à doutrina instituída, sendo que ao longo do dia os CB's envolvidos, fora das suas áreas de atuação própria, começaram a ser solicitados para os seus concelhos, sendo que este processo de retração das forças, veio a determinar que em muitas ocorrências os meios locais ficaram entregues a si próprios.

A Diretiva Operacional Nacional (DON) n.º 2 determina o acionamento de um único meio aéreo em ataque inicial (ATI), o que na maioria dos casos não aconteceu, atendendo à descontinuidade da disponibilidade de meios que já se verificava de acordo com o planeamento para a fase Delta, ou seja, uma redução de cerca de 30 meios aéreos da fase Charlie para a fase Delta, e à não aprovação do reforço conforme referido já neste capítulo.

O facto de alguns locais oferecerem condições particularmente favoráveis à rápida propagação de incêndios, como na maioria dos casos em apreço, justificava a mobilização em ATI mais do que um meio aéreo, de acordo com Instrução Operacional (INSTROP) em vigor. Esta Instrução estabelece quais as freguesias prioritárias em Portugal Continental, mas por inexistência de meios disponíveis também esta prerrogativa não foi exequível.

Das diferentes fitas de tempo dos principais incêndios analisados, e que daremos nota mais adiante, conclui-se rapidamente pelos pontos de situação que são dados, alguns de grande dramatismo, em que o ATI ficou desde muito cedo seriamente comprometido, apelando de forma objetiva à mobilização de mais meios para reforço dos diferentes teatros de operações, apelos que não foi possível serem correspondidos.

Com indicações desta natureza, com condições meteorológicas que se agravaram ao longo do dia, era previsível desde muito cedo que a probabilidade dos diferentes incêndios serem resolvidos em ATI seria muito diminuta. Apesar disso seria a única possibilidade de resolução, face à expectável incapacidade (por comportamento do fogo) de supressão em ataque ampliado, pelo que tudo deveria ter sido feito para o permanente reforço em ATI como única possibilidade de resolução dos diferentes problemas que durante o dia se vieram a constatar. Assim, haveria todas as condições para que estes incêndios passassem à fase de ataque ampliado (ATA), durante o qual ultrapassaria muito provavelmente as capacidades de supressão, como se sabia pelas previsões do FWI e seus sub-índices.

5.2.2. O ataque ampliado (ATA)

O início do ataque ampliado é obrigatoriamente garantido sempre que, após atingidos os primeiros 90 (noventa) minutos de intervenção desde o despacho do primeiro meio de ATI, o incêndio não tenha sido dado como dominado (ou em resolução) pelo Comandante das Operações de Socorro (COS-única função obrigatória em todos os teatros de operações). A ação de ATA pode mesmo iniciar-se antes de se atingirem os primeiros 90 minutos de operação, quando a previsão de evolução do incêndio, efetuada pelo COS, assim o determine, e como nos casos em apreço as condições o recomendavam.

A passagem a ATA implica um reforço de meios com características de ataque ampliado (meios aéreos pesados e grupos de reforço), o que se consegue através de um processo de balanceamento de meios intra-districtais de socorro e apoio terrestres, por despacho do CDOS, ou de meios interdistrictais ou nacionais terrestres e/ou aéreos, neste caso por despacho do CNOS, obtendo-se, se necessário, a cooperação de outros organismos ou instituições nacionais ou estrangeiras.

Os grupos de reforço preposicionados e já referidos foram rapidamente mobilizados para incêndios que tiveram o seu início mais cedo, sendo que a parelha de aviões anfíbios pesados foi mobilizada para o incêndio da Lousã, acabando por estar empenhada neste incêndio até as condições o permitirem, não dando oportunidade de mais algum incêndio poder usufruir deste contributo.

Da análise efetuada, das audições registadas e das visitas aos locais, permite-nos concluir que os grandes incêndios do dia 15 de outubro, fizeram “corridas” enormes, alinhados de sul para norte, entrando em muitos concelhos com quilómetros de largura de frente, colocando em causa toda a doutrina instituída, ou seja, o conceito de ATA não se aplicava, porque casos houve em que os concelhos estavam literalmente todos a arder (vide Oliveira Hospital).

Nestas circunstâncias é muito difícil caracterizar qual a fase em que a cada momento se encontra o incêndio. Em alguns casos, indicações houve que apontaram para não haver combate por ser impossível obter sucesso. O objetivo seria, então, intervindo apenas para a defesa de pessoas e bens. Numa fase mais crítica procedeu-se só à defesa das pessoas, evacuando estas para locais seguros, abandonando as suas habitações.

Estas características conduzem a uma situação de “muito fogo” disperso por imensa área territorial, com escassez de meios, o que provoca uma sensação de abandono em que os meios locais e as populações ficaram entregues a si próprios, sendo a convicção manifestada pelas várias pessoas ouvidas em sede desta Comissão.

Também por isso é oportuno visitar o sistema de gestão de operações, dando-lhe a dinâmica necessária para ser adaptado a situações de exceção, como, não temos dúvidas, foram os momentos vividos nos incêndios de 15 de outubro.

5.2.3. O posto de comando operacional (PCO)

O PCO é o órgão diretor das operações no local da ocorrência destinado a apoiar o responsável pelas operações - COS - na preparação das decisões e na articulação dos meios mobilizados para o teatro de operações, garantindo a máxima coordenação das várias forças presentes.

O PCO é constituído pelas células de planeamento, operações e logística, cada uma com um responsável nomeado pelo COS, que assume, respetivamente, a designação de oficial de planeamento, oficial de operações e oficial de logística.

O PCO tem como missões genéricas:

- a) A recolha e tratamento operacional das informações;
- b) A preparação das ações a desenvolver;
- c) A formulação e a transmissão de ordens, diretrizes e pedidos;
- d) O controlo da execução das ordens;
- e) A manutenção da capacidade operacional dos meios empregues;
- f) A gestão dos meios de reserva;
- g) Preparação, elaboração e difusão de informação pública.

O faseamento do Sistema de Gestão de Operações (SGO) está bem definido, ou seja, são balizados diferentes níveis de desenvolvimento do sistema de gestão das operações, tendo por base os meios envolvidos. O faseamento do SGO pretende adequar a organização às necessidades operacionais e automatizar a evolução da organização e a sustentação das operações, proporcionando meios e ferramentas de comando e controlo adequados. Temos então:

- Fase I - nesta fase todas as funções e tarefas, inerentes ao comando e controlo, são desempenhadas pelo COS. Esta fase adequa-se a operações pouco complexas, até ao máximo de empenhamento de seis equipas de intervenção, independentemente da sua tipologia e titularidade. O COS será o bombeiro mais graduado, presente no teatro de operações (eg. O ATI dos Incêndios Florestais).
- Fase II - nesta fase as funções e tarefas necessárias ao comando e controlo necessitam, obrigatoriamente, da ativação da célula de operações e adequam-se às operações envolvendo meios correspondentes até três Grupos. O COS tem de pertencer à carreira de oficial bombeiro ou ao quadro de comando de um Corpo de Bombeiros (CB). Obriga à instalação de um Posto de Comando (PCO) em local adequado e devidamente identificado.
- Fase III - deve ser implementada em operações que tendem a tornar-se complexas, obrigando à ativação das células de planeamento e de logística. É adequada para operações que envolvem meios correspondentes até 18 grupos. A função de COS é desempenhada por um comandante de CB. A célula de operações deverá ser chefiada, preferencialmente, por um elemento do quadro de comando do CB com responsabilidade pela Área de Atuação (AA). São designados comandantes de setor dedicados. São implementadas, na ZCR (Zona de Concentração e Reserva), as áreas de reabastecimento e reserva. É ativada, pelo menos uma Equipa de

Reconhecimento e Avaliação da Situação (ERAS).

- Fase IV - será implementada num teatro de operações de grande envergadura e/ou complexidade. O SGO desenvolve-se na plenitude da sua organização. Podem existir até seis setores, cada um deles comportando até seis grupos. As células de planeamento e de logística executam tarefas diferenciadas e podem integrar especialistas. As células do PCO são asseguradas, preferencialmente, por Equipas de Posto de Comando Operacional (EPCO), pré formatadas e devidamente treinadas para o efeito. A função de COS é assumida, preferencialmente, por um elemento da estrutura operacional da ANPC.

Nos incêndios em análise foi manifesta a dificuldade sentida na constituição dos diferentes postos de comando, instituídos de acordo com a doutrina acima referida, como mais adiante se demonstra. A constituição do PCO é uma obrigatoriedade e pode ser instalado em edifícios, em viaturas dedicadas, tipo viatura de comando e comunicações (VCO), ou noutra tipo de meio. O que importa é haver comando e controle nas diferentes operações e para isso é determinante a instalação do PCO.

Deve ser instalado em locais que preferencialmente garantam boas comunicações, acessibilidade e que dinamicamente possam ter uma perceção efetiva do teatro de operações.

Dois exemplos de um PCO que, devido à velocidade de propagação do incêndio que as condições meteorológicas lhes proporcionaram, acabaram por não ter uma efetiva ação de comando sobre o respetivo incêndio:

- O incêndio da Lousã com início às 08:41 horas do dia 15 de outubro, percorreu vários concelhos do distrito de Coimbra (Lousã, Vila Nova Poiares, Arganil, Penacova, Tábuia), entra no distrito de Viseu afetando Santa Comba Dão, Mortágua, Tondela, Carregal Sal, Nelas, Mangualde e ainda marginalmente o Sul do concelho de Viseu. Ou seja, desde o ponto de início, no concelho da Lousã, até ao ponto mais a norte já no concelho de Viseu, a uma grande distância (cerca de 50 km lineares), o incêndio fez um trajeto orientado de sul para norte, contrariando as predominâncias de norte para sul. Com um percurso desta dimensão, diríamos aprioristicamente que seria um fenómeno inimaginável, mas de fato aconteceu, e a questão que se coloca é qual o controle que existia pelo PCO sobre o que se estava a passar em todos os concelhos afetados? Julgamos que muito pouco.
- Pelas audições efetuadas, os Comandantes posicionados mais a norte nem sabiam a quem reportar. O PCO de origem que permaneceu no aeródromo da Lousã até final da ocorrência, não tinha qualquer informação do que ia acontecendo nestes concelhos mais a norte, sendo certo que tudo isto seria fortemente agravado pela falta de comunicações de todas as redes, incluindo a GSM, sendo que o SIRESP cedo ficou inoperacional.
- O incêndio em Quaios, Figueira da Foz, que a partir do seu ponto de início, percorre rapidamente os concelhos de Cantanhede e o de Mira e atingindo finalmente o concelho de Vagos já no distrito de Aveiro. O PCO manteve-se no ponto inicial, e da mesma forma não tinha um comando e controle efetivo sobre o que se passava nos concelhos mais a norte, tendo havido uma tendência para que os meios locais se organizassem como podiam e de modo próprio estabeleceram a sua estratégia, sem obedecer a um diretório que deveria fazer a gestão das operações e instituindo o plano estratégico de ação (PEA).

Das audições efetuadas pela CTI2 foi unânime a opinião, manifestada por operacionais, autarcas, agentes de proteção civil entre outros testemunhos, de que os PCO estavam desfasados, pela sua dimensão e complexidade, das necessidades dos eventos que estavam a

ocorrer, sendo certo que maioria deles constituíram situações excepcionais, tal como revelam os exemplos acima referidos. Daqui se retira que é um assunto a rever pois o PCO tem que ter a capacidade e o dinamismo necessário para em situações de maior complexidade, garantindo postos de comando avançados, eventualmente com uma setorização diferenciada e prevendo novos PCO, de forma a garantir que quem Comanda aquela parcela garanta um efetivo comando e controle da situação.

A organização do PCO prevê a realização de *briefings* à hora certa com os órgãos de comunicação social. Prevê igualmente a nomeação pelo COS de um adjunto para as relações públicas, para os momentos em que seja manifesta a sua indisponibilidade. Importa referir ainda que, como órgão diretor no âmbito de uma operação de socorro, o PCO tem a obrigação de dar nota pública do ponto de situação da ocorrência de forma regular.

A autoridade política, no seu âmbito, desempenha naturalmente o seu papel. Mas não menos importante, nestes acontecimentos, é o papel da autoridade operacional, que deve conduzir a gestão da informação operacional de emergência nos diversos escalões, com o objetivo de fornecer, proactivamente, informação técnica e operacional, oportuna e precisa, aos órgãos de comunicação social e aos cidadãos.

5.3. A análise distrital

Neste ponto analisaremos os distritos mais afetados no período de referência, que são oito e estarão identificados por ordem alfabética. Em cada distrito, embora se tenham registado centenas de ocorrências, serão analisados os incêndios mais significativos seguindo os seguintes critérios: onde se registaram fatalidades; a dimensão do incêndio; a existência de núcleos populacionais; de zonas industriais atingidas e afetação de Matas Nacionais.

Um dos instrumentos determinantes para a análise destes incêndios é o relatório de ocorrência que é gerado no sistema de apoio à decisão operacional (SADO), nomeadamente a sua fita de tempo. Na gestão da ocorrência existem várias possibilidades de manifestar o registo efetivo do que cada ocorrência produz, seja através da partilha de ocorrência, ocorrência agregadora e ainda a possibilidade de usar um dossier de ocorrências.

- a) Dossier de ocorrências: aplica-se por exemplo quando existem muitos eventos da mesma tipologia e no mesmo território, eg. Cheias/inundações e ficam agrupadas no referido dossier.
- b) Partilha de ocorrência: sempre que meios do distrito afetado são apoiados por meios de outro distrito. Partilha-se a ocorrência de forma a que, de modo intempestivo, uns e outros façam refletir na fita de tempo o que vai acontecendo.
- c) Agregação de ocorrências: quando são abertas novas ocorrências, em função de um evento maior e que posteriormente são agregadas à ocorrência mãe. Por exemplo, num incêndio com vítimas, abre-se uma ocorrência para o socorro das vítimas, ou ainda novo incêndio provocado por projeção noutra concelho ou noutra distrito, com posterior agregação à ocorrência principal (inicial).

Acontece que a doutrina a instituir deveria ser preferencialmente o uso da figura da “Partilha de ocorrência”, de forma a que tudo o que se refere ao evento em apreço fique expresso no mesmo relatório. Neste período em análise houve ocorrências que tiveram 78 ocorrências agregadas, ou seja, este procedimento, dificulta imenso um trabalho de pesquisa e de análise que pretende garantir, através dos relatórios de ocorrência, uma memória futura sobre o que de relevante aconteceu em cada um dos eventos em análise.

O exemplo acima referido vem demonstrar que houve teatros de operações em que o COS deixou de ter uma real perceção da propagação do incêndio, alavancado pelas condições

extremas que se verificavam, dos estragos que estavam a produzir e do potencial de vítimas que se encontravam na linha de propagação. Estas situações foram mais notórias quando o mesmo incêndio atravessou mais do que um distrito, (Eg., quando o incêndio da Sertã-Castelo Branco entrou no distrito de Coimbra via Pampilhosa da Serra, quando o de Quiaios Figueira da Foz-Coimbra entrou em Aveiro via concelho de Vagos ou quando o da Lousã Coimbra entrou em Mortágua, Santa Comba Dão, Tondela, Nelas entre outros, já no distrito de Viseu).

5.3.1. Distrito de Aveiro

O Distrito de Aveiro registou 64 ocorrências de incêndios florestais no dia 15 de outubro. O Dispositivo do distrito de Aveiro respondeu significativamente, atendendo às circunstâncias. Tratando-se de um domingo houve uma maior disponibilidade dos operacionais/bombeiros, sendo que estiveram mais de 800 bombeiros mobilizados, ou seja cerca de 60% do quadro ativo daquele distrito. A principal ocorrência é a de Macieira de Cambra em Vale de Cambra.

Outras ocorrências significativas foram: Ventosa do Bairro, na Mealhada, Águas Boas/Oiã em Oliveira do Bairro e Santo André de Vagos, em Vagos, que afetou a zona industrial de Vagos.

Os concelhos de Vagos e de Oliveira do Bairro foram ainda atingidos pelo incêndio de Quiaios/Figueira da Foz.

No distrito de Aveiro foram preposicionados os seguintes meios externos ao distrito: GRIF de Setúbal na Base de Apoio Logístico em Albergaria-a-Velha, que mais tarde foi mobilizado para o incêndio no distrito de Braga, ou seja, não operou no distrito de Aveiro.

Para a fase Delta estavam previstos para o distrito de Aveiro seis ECIN's e dois ELAC's. No início de outubro houve um reforço de mais quatro ECIN's e a partir de 15 de outubro houve um reforço de mais nove ECIN's, terminando assim a fase DELTA com 19 ECIN's e 05 ELAC's.

Com a atividade operacional que se registou em Aveiro, verificou-se reactivamente o seguinte reforço no dia 15 de outubro: um GRIF4 de Lisboa para o incêndio de Vale de Cambra; meios aéreos não estavam previstos. Só houve o Hotel 08, no incêndio de Vale de Cambra, por pouco tempo. Comunicações SIRESP e ROB estiveram operacionais.

O efeito Pedrógão terá aqui funcionado para não haver mais vítimas mortais, ou seja, as pessoas evacuaram as aldeias de modo próprio, como é exemplo um ajuntamento de cerca de 1.000 pessoas junto à sede da Corporação de Bombeiros de Castelo de Paiva

Os meios não foram manifestamente suficientes para a dimensão dos incêndios que se verificaram.

5.3.1.1. Ocorrência Macieira de Cambra – Vale de Cambra

Relatório de ocorrência 2017010080611. O incêndio teve início às 07:15 horas do dia 15 de outubro, sendo certo que já tinha havido uma ocorrência às 01:57 horas, o que pode induzir que houvesse um reacendimento. Não houve triangulação de meios porque estavam ainda em rescaldo. O COS foi o Comandante do CB de Vale de Cambra. O incêndio pelas 08H14 estava dominado, registando-se às 09h50 uma forte reativação que não foi possível controlar.

Às 10:45 horas já o incêndio tinha 2 frentes a progredir com muita violência. Pelas 12:55 horas o incêndio era muito desfavorável, provocando muitas projeções não sendo possível a mobilidade de meios para acompanhar a velocidade de propagação. Pelas 13:28 horas são pedidos 2 grupos de reforço. Pelas 15:46 horas é reforçado este pedido. Às 15:47 horas a 2.^a CODIS de Aveiro assume a função de COS. Às 16:26 horas é elaborado um Ponto de Situação (POSIT) muito desfavorável “... **a arder violentamente, todos os sectores a arderem desfavoravelmente, povoações cercadas pelo fogo**”. São solicitados meios aéreos pesados ao CNOS e este pedido não foi atendido.

Pelas 17:40 horas, a situação é muito desfavorável, repetindo-se nos pontos de situação das 19:09 horas e das 20:59 horas. Pelas 21:38 horas é ativado o Plano Distrital de Emergência (PDE).

Já no dia 16 de outubro pelas 00:06 horas a situação mantém-se: meios insuficientes. Pelas 02:08 horas o COS tenta chegar sem sucesso a Castelo de Paiva. Pelas 03:44 horas há registo de 35 habitações ardidas.

Pelas 13:05 horas há informação detalhada dos bens afetados em Castelo de Paiva, tendo sido afetado 80% do concelho. Pelas 19 horas foram reafectados os setores, constituindo cada concelho um sector: Vale de Cambra, Arouca e Castelo de Paiva, respetivamente Alfa, Bravo e Charlie, sendo certo que marginalmente ainda foi afetado o concelho de Gondomar já no distrito do Porto.

O incêndio foi dominado pelas 02:19 horas já do dia 17 de outubro, coincidindo com as primeiras chuvas. O mais significativo é a manifesta falta de meios para a dimensão do incêndio. O COS admitiu que na fase inicial com um meio aéreo ligeiro poderia ter feito toda a diferença, mas pelas 11 horas do dia 15 de outubro o mesmo tinha a sensação que tinha o incêndio perdido atendendo às condições existentes e à velocidade de propagação que o mesmo já demonstrava.

O Comandante do CB de Arouca manifestou alguma preocupação pela localização do PCO, porque este se manteve sempre em Vale de Cambra quando o incêndio chegou até ao Rio Douro. Convictamente também referiu que este acontecimento seria bem mais grave no caso de se ter passado durante a semana. O Comandante de Castelo Paiva teve os seus 85 bombeiros mobilizados e foi a sua principal ajuda. Arderam 35 habitações e as instalações de uma empresa.

Os três Comandantes de CB's ouvidos defendem que deveria haver uma primeira intervenção devidamente profissionalizada, garantida durante as 24 horas de cada dia, e que houve uma vulgarização dos estados de alerta no ano de 2017.

Estiveram envolvidos 166 meios e 515 operacionais. Registaram-se **18** ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.3.2. Distrito de Braga

No distrito de Braga registaram-se seis grandes incêndios entre 14 e 16 de outubro. Contudo o incêndio que teve grande impacto na *interface* urbano/florestal, teve início em Leitões, Guimarães e entrou rapidamente no concelho de Braga (zona da Falperra, Sameiro e Bom Jesus).

Pelo que se apurou houve um incêndio no dia 12 de outubro, em Leitões, Guimarães, portanto fora do período em análise pela CTI2. Pelos dados do SGIF, o incêndio do dia 15 de outubro foi considerado um reacendimento do incêndio do dia 12. Para o Comando Distrital foi considerado uma nova ocorrência (2017030077781) com início a 15 de outubro.

O Distrito de Braga registou no dia 14 de outubro 23 incêndios florestais e no dia 15 foram registados 43 novos incêndios. Destes destacam-se seis grandes incêndios: um em Santa Lucrecia de Algeriz/Braga, outro em Louredo/Póvoa Lanhoso, dois em Cabeceiras de Basto, um outro em Vilar da Veiga/Terras de Bouro e finalmente um em Anjos/Vieira do Minho.

O Dispositivo do distrito de Braga respondeu conforme possível. Contudo verificou-se um empenhamento na ordem dos 81% do efetivo do distrito. No seguimento do Comunicado Técnico Operacional (CTO) n.º 65/2017, e reforçado no n.º CTO 66/2017, não foram preposicionados no distrito meios externos ao mesmo e com o dispositivo local também não foi possível preposicionar meios.

Recorda-se que para a fase Delta foram retirados os meios aéreos previstos na Diretiva Operacional n.º 02/2017 e posicionados noutra zona do País. Por este motivo foi o Comando Distrital de Braga questionado pelo Presidente da Câmara Municipal de Braga sobre quais as razões de não haver meios aéreos no distrito.

Assim, o distrito de Braga teve que fazer face aos seus problemas com meios do distrito, pelo que não foram mobilizados reactivamente meios aéreos ou terrestres para os diferentes teatros de operações que neste distrito ocorreram.

Não se registaram vítimas. Há uma única habitação devoluta que terá ardido, bem como um pavilhão industrial, embora esteja por determinar se foi causa direta do incêndio.

Por vários motivos, alguns já referidos, houve manifesta falta de meios. O Plano Municipal de Emergência de Braga foi ativado às 3:25 horas do dia 16 de outubro.

Não existe nenhum dispositivo particular para a salvaguarda desta área (junto aos santuários) apesar dos interesses turísticos religiosos. Nem por iniciativa dos municípios nem da parte das confrarias, principais interessadas.

Os SMPC, ou seja, o patamar Municipal necessita de mais e melhor formação, de acordo com as audições efetuadas.

5.3.2.1. Ocorrência Leitões – Guimarães

Relatório de ocorrência 2017030077781. O incêndio teve início às 13 horas do dia 15 de outubro. O COS do incêndio foi o Comandante do CB de Caldas das Taipas. Pelas 13:19 horas estava dominado e às 16:19 horas uma forte reativação projetou o incêndio em várias direções com uma velocidade de propagação muito significativa.

Pelas 17:17 horas são solicitados meios de reforço para proteção das casas, já o incêndio tinha duas frentes muito extensas sentindo-se muito vento. A esta hora o COS passa a ser o 2.º Comandante do CB de Guimarães e às 20:41 horas o COS é a 2.ª CODIS de Braga.

Às 20:42 horas regista-se o seguinte POSIT: **“Incêndio bastante ativo, arde com muita intensidade, 75% do incêndio dirige-se para a cidade de Braga e 25% dirige-se para as Taipas.”** Pelas 21:59 horas é evacuado o hotel da Falperra. Às 22:28 horas refere-se que os meios são insuficientes. Pelas 22:48 horas o posto GNR do Sameiro é evacuado.

Pelas 03:25 horas é ativado o PME de Braga e pelas 10:09 horas do dia 16 de outubro o incêndio é dado como dominado.

Relativamente a esta ocorrência de Leitões/Taipas/Guimarães, parece-nos não ter sido valorizado devidamente o verdadeiro potencial de propagação do IF, em particular da afetação da zona de interface urbano/florestal de Braga.

O 2.º Comandante do CB de Guimarães afirmou na audição que não tinham dispositivo atribuído porque nunca têm, nem na fase Charlie. Defende a profissionalização da primeira intervenção. Defende uma maior cidadania perante o flagelo dos incêndios florestais e que na ocorrência em apreço fez tudo o que era possível ser feito.

Seria com o apoio da população local, em particular dos agricultores com seus tratores e alfaías, que seriam protegidas as edificações e que o incêndio acabaria por ser controlado. Refira-se ainda que o mesmo provocou enorme pânico na população de Braga, já que, desde muito cedo o forte e denso fumo provocado pelo incêndio invadiu a cidade de Braga.

Estiveram envolvidos 68 meios e 225 operacionais. Registaram-se 09 ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.3.3. Distrito de Castelo Branco

O Distrito de Castelo Branco registou três ocorrências de incêndios florestais no dia 14 de outubro e nove ocorrências no dia 15 de outubro, sendo que a principal ocorrência se registou na Freguesia de Figueiredo, concelho da Sertã. Este incêndio percorreu vários concelhos (Sertã e Oleiros), tendo entrado no distrito de Coimbra via Pampilhosa da Serra.

O Dispositivo do distrito de Castelo Branco respondeu significativamente, atendendo às circunstâncias, sobretudo devido à simultaneidade de ocorrências, o que obrigou a uma grande dispersão de meios humanos e materiais.

Por determinação do Comunicado Técnico Operacional n.º 65/2017, não foram preposicionados meios no distrito de Castelo Branco.

Para a fase Delta estava previsto para o distrito de Castelo Branco 15 ECIN's e três ELAC's. Em outubro houve um reforço de meios, terminando assim a fase DELTA com 23 ECIN's e seis ELAC's.

Com a atividade operacional registada em Castelo Branco, verificou-se reactivamente o seguinte reforço no dia 15 de outubro: um GRIF conjunto de Évora e Beja e um GRIF de Santarém. Quanto a meios aéreos, estiveram o H17 do CMA Covilhã e o H03 em reforço ATA.

No dia 16 de outubro, um GRIF morcego (designação dada ao grupo que é ativado para operar só durante o período noturno) de Portalegre esteve presente.

Todos estes meios, ativados reactivamente, foram mobilizados para o incêndio de Figueiredo, concelho da Sertã.

O Comandante Operacional Distrital constatou que os meios não foram suficientes para a dimensão dos incêndios, O patamar municipal da proteção civil, com algumas exceções, funciona com muita dificuldade. O Estado de Alerta Especial nível vermelho não foi suficientemente valorizado e houve uma falha significativa dos outros pilares, o da prevenção estrutural e operacional.

5.3.3.1. Ocorrência Ponte das Portelinhas - Figueiredo – Sertã

Relatório de ocorrência 2017050030693. O incêndio teve início às 12:02 horas do dia 15 de outubro. Logo às 12:17 horas são solicitados 3 grupos de reforço e meios aéreos pesados. Assume a função de COS o Comandante do CB da Sertã. O CB da Sertã para além dos 3 ECIN's tem uma excelente capacidade de mobilização junto dos seus 144 bombeiros. Pelas 12:45 horas o incêndio apresenta-se com muita intensidade e muitas projeções. Às 13:08 horas o CODIS reforça pedido de 3 grupos. Pelas 13:27 horas é mobilizado um GRIF de Évora.

Pelas 15:07 horas há notícia de anexos de habitações a arder na aldeia de Macieira. Às 15:12 horas o CODIS de Castelo Branco assume a função de COS. Pelas 16:18 horas há o registo de vários bombeiros feridos. Por esta hora o incêndio entra no concelho de Oleiros. Pelas 17:26 horas há o reforço de pedido de meios junto do CNOS; este diz não ser possível atender. Às 19:11 horas o incêndio entra no distrito de Coimbra. Pelas 22:22 horas informação de uma vítima mortal em Vale do Laço.

Pelas 00:47 horas do dia 16 de outubro várias localidades estão em perigo, com casas a arder e sem meios ou com meios insuficientes.

Às 11:10 horas do dia 16 de outubro é ativado o PME de Oleiros. Pelas 15:50 horas há POSIT muito preocupante; sem meios aéreos e falta de meios terrestres.

Às 02:06 horas do dia 17 de outubro o incêndio é dominado. Conforme já referido anteriormente não há nenhuma referência à situação que o incêndio terá provocado no distrito de Coimbra.

Sendo uma das razões para a existência de 12 ocorrências relacionadas com esta ocorrência principal.

Foram ouvidos os Comandantes dos CB's da Sertã, Oleiros e Pampilhosa da Serra. É unanime a constatação da excecionalidade deste evento, designadamente as condições que estavam reunidas e que permitiram uma velocidade de propagação significativa e dos meios que foram permanentemente insuficientes. Defendem para futuro uma profissionalização da primeira intervenção. Foi um erro acabar com a figura dos CADIS e o Comandante de Oleiros apela a uma reflexão quanto à constituição dos GRIF's e a forma como são projetados no terreno.

Estiveram envolvidos 172 meios e 504 operacionais. Registaram-se **12** ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.3.4. Distrito de Coimbra

O Distrito de Coimbra registou cinco incêndios florestais no dia 14 de outubro e 23 no dia 15 de outubro. A principal ocorrência é a designada "Vilarinho/Lousã", com início às 08:41 horas do dia 15 de outubro, que concorre para que se constitua como o maior incêndio florestal registado em Portugal desde que há registos. Esta ocorrência, percorreu vários concelhos do distrito de Coimbra e atingiu vários concelhos do distrito de Viseu.

Uma outra ocorrência significativa foi a de Quiaios/Figueira da Foz, tendo atingido três concelhos do distrito de Coimbra e igualmente o concelho de Vagos e Oliveira do Bairro do distrito de Aveiro.

O incêndio registado em 15 de outubro em Arganil foi considerado como reacendimento de um incêndio que terá ocorrido no dia 06 de outubro. É este incêndio que acaba por ter grande impacto no concelho de Oliveira do Hospital provocando um significativo número de vítimas mortais.

O Dispositivo do distrito de Coimbra respondeu conforme possível, atendendo que se tratava do último dia do dispositivo. Não foram repositionados meios externos ao distrito de Coimbra e com o dispositivo local também não foi possível pré-posicionar meios. Recorda-se que para a fase Delta estava previsto para o distrito de Coimbra quatro ECIN's e sete ELAC's. No início de outubro houve um reforço de mais dois ECIN's (10 bombeiros) e a partir de 15 de outubro houve um reforço de mais 12 ECIN's, terminando assim a fase DELTA com 18 ECIN's e 06 ELAC's.

Com a atividade operacional que se registou em Coimbra, verificou-se reactivamente o reforço de meios terrestres para o dia 15 de outubro conforme descrição em 5.3.4.1. No dia 16 de outubro: dois GRIF's de FARO e uma EPCO de Faro para Vilarinho/Lousã. Comunicações SIRESP e ROB ficaram inoperacionais.

Na audição do Comandante Operacional Distrital, foi expresso por este uma permanente falta de meios. As aldeias não têm qualquer tipo de resiliência, pelo que considera como mais crítico o funcionamento dos Serviços Municipais de Proteção Civil.

5.3.4.1. Ocorrência Prilhão – Vilarinho – Lousã

Relatório de ocorrência 2017060046260. O incêndio teve início às 08:41 horas do dia 15 de outubro. Logo às 09 horas o CODIS solicitou meios aéreos pesados que foram concedidos, dois aviões tipo Canadair. Pelas 09:10 horas assume a função de COS o Comandante do CB Municipais da Lousã. Às 09:23 horas solicitou mais meios atendendo que o incêndio tinha muita intensidade e meios insuficientes. Pelas 10:15 horas é mobilizado um GRIF de Aveiro. Às 12:12 horas é mobilizado um GRIF de Leiria. Pelas 13:30 horas um GRIF de Santarém. Pelas 13:36 horas um GRIF Sul. Pelas 14:44 horas um GRIF de Setúbal. Entretanto pelas 13:38 horas assume a função de COS o CODIS de Coimbra. Recorde-se que, à data, a estrutura do Comando Distrital de Coimbra não tinha o lugar de 2.º CODIS ocupado.

A disponibilidade de meios locais para esta ocorrência foi fortemente afetada pela sua mobilização prévia para ocorrência em Olho Marinho/Vila Nova de Poiares.

Foi enviada viatura móvel SIRESP que não permitiu funcionamento do sistema, talvez por estacionamento em local errado.

Pelas 14:51 horas há o seguinte POSIT: (**...Incêndio descontrolado, ventos muito fortes, já está em Vila Nova Poiares**). Às 16:16 horas são ativados os PME da Lousã e Poiares. Às 16:33 horas o incêndio entra em Penacova com comportamento extremo e meios manifestamente insuficientes. Às 16:44 horas incêndio está descontrolado em Arganil e Penacova. O Comandante CB de Penacova informa às 18:52 horas que 10 aldeias estavam em perigo, descrevendo-as, e refere só ter meios do seu Corpo de Bombeiros.

Pelas 19:31 horas incêndio entra violentamente no distrito de Viseu via concelhos de Mortágua e de Santa Comba Dão. Às 19:44 horas o incêndio está completamente descontrolado e várias povoações em perigo. Às 20 horas o CODIS solicita meios de reforço ao CNOS, ficando sem resposta. Pelas 20:20 horas Comandante do CB de Mortágua pede reforço via CNOS. Às 20:30 horas o incêndio chega à vila de Mortágua. Às 21:08 horas POSIT em que o incêndio está descontrolado em vários concelhos dos distritos de Viseu e de Coimbra. Pelas 22:01 horas há informação de duas vítimas mortais.

Pelas 00:02 horas, já do dia 16, incêndio está dentro da cidade de Santa Comba Dão e às 00:25 horas no concelho de Tondela. Às 00:39 horas, em Penacova, várias aldeias estavam em perigo, só havendo meios do CB de Penacova.

Pelas 01:13 horas em S.C. Dão procede-se à evacuação de cerca de 300 pessoas que viajavam num comboio. Às 03:13 horas é reforçado o pedido de meios. Às 07:30 horas é ativado o PME de Carregal do sal. Pelas 08:00 horas assume a função de COS o CODIS de Faro.

Às 09:20 horas o concelho de Góis solicita reforço de meios. Pelas 09:55 horas reporte de nove vítimas mortais em vários concelhos. Às 12:20 horas solicitados mais meios. Pelas 13:00 horas é mobilizado um GRIF de Braga. Pelas 15:48 horas, Mortágua solicita mais dois grupos de reforço.

Com a precipitação verificada o incêndio é dado como dominado pelas 02 horas já do dia 17 de outubro.

Para esta ocorrência, e para a seguinte, referida em 5.3.4.2., foram ouvidos os Comandantes dos CB's de Lousã, Vila Nova Poiares, Serpins, Penacova, Tábua, Vila Nova Oliveirinha, Côja, Góis, Arganil, Mortágua, Santa Comba Dão, Viseu, Tondela, Campo Besteiros, Nelas, Mangualde, Carregal do Sal, Oliveira do Hospital e Lagares da Beira.

Em comum, destas audições constata-se o comportamento extremo e violento e as condições meteorológicas extremamente desfavoráveis, situação nunca vivida por nenhuma por nenhuma das pessoas ouvidas. Foi ainda referido como importante os seguintes aspetos: a vulgarização excessiva dos estados de alerta e/ou a não valorização do EAE nível vermelho, a necessidade de profissionalização da primeira intervenção garantida pelos Corpos de Bombeiros, a falta de planeamento por parte da ANPC para um evento com alguma previsibilidade. Referiram ainda que o modelo atual de combate está esgotado. Aldeias abandonadas onde se investe operacionalmente, mas onde não há ninguém. O patamar municipal tem que estabelecer prioridades em função dos núcleos populacionais. Existem ferramentas de apoio à decisão que o sector não usa, ou não tem, e que nos dias de hoje estão ao alcance de um clique. Houve grupos de reforço junto de áreas a arder, mas que não tinham ordens para atuar.

Todos estes CB's tinham meios empenhados em diversos TO. Ao longo do dia houve retração dos mesmos, acabando por cada CB ficar entregue a si próprio na sua área de atuação,

provocando uma sensação absoluta de abandono, atendendo à impotência sentida perante tanto pedido de socorro face à imensidão de fogo.

Decorrente das audições revelou-se determinante os conhecimentos e a experiência do técnico do ICNF, que pese o facto de nem sempre ser considerado pelo COS, ter conseguido a indispensável disponibilização de meios de forma a minimizar os danos na serra da Lousã.

Estiveram envolvidos 201 meios e 686 operacionais. Registaram-se 78 ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.3.4.2. Ocorrência Esculca – Côja – Arganil

Relatório de ocorrência 2017060046312. O incêndio teve início às 12:28 horas do dia 15 de outubro. Contudo este incêndio tem uma causa atribuída a um reacendimento nesse dia, tendo já sido registados vários em dias anteriores. No local encontrava-se uma equipa SF que não conseguiram travar esta progressão. Volvidos 47 minutos já o incêndio tinha duas frentes ativas. Às 13:28 horas o COS é o 2.º Comandante do CB de Côja. Pelas 13:45 horas já há necessidade de evacuar a localidade Alqueve.

Seguem-se várias evacuações. As condições verificam-se extremas, as projeções são significativas. Às 14:41 horas é mobilizada uma equipa de PCO de Setúbal. Às 15:57 horas meios manifestamente insuficientes. Pelas 17:31 horas são solicitados meios aéreos e terrestres ao CNOS. Pelas 23:44 horas assume a função de COS o Comandante do CB de Côja. Às 23:52 horas regista o seguinte POSIT: “**4 frentes ativas - meios insuficientes pede 5 Grupos de reforço**”, até aqui só tinha meios do CB de Côja, situação que se manteve.

Pelas 02:12 horas já do dia 16 de outubro, 2.º Comandante do CB de Palmela pertencente à equipa de PCO mobilizada, não consegue comunicações com ninguém e pede reforço de meios: 5 grupos porque tem 3 frentes sem controlo. Às 03:17 horas chega um grupo de evacuação sanitária de Bragança que operaram em várias localidades.

Pelas 09:40 horas chegam dois grupos de reforço de Faro. Pelas 12:15 horas para o concelho de Tábua são solicitados mais meios. Às 17:26 horas a situação ainda é complexa no Piódão. Pelas 01:08 horas já do dia 17 de outubro ainda se verificam aldeias cercadas. Entretanto confirmam-se as primeiras chuvas e pelas 03:32 horas o incêndio é dado como dominado.

Este incêndio acaba por atingir vários concelhos, sendo Oliveira do Hospital um dos mais fortemente atingido (98% deste concelho é afetado). Verifica-se neste concelho mais de uma dezena de vítimas mortais; o concelho tem 88 núcleos populacionais e em todos arderam casas. Várias empresas são afetadas. Pelas razões já referidas nenhuma desta informação está refletida na ocorrência principal, mas sim nas diferentes ocorrências agregadas, pelo que importa visitar esta doutrina, bem como a circunstância de um concelho não ter nenhuma ocorrência com origem no seu território. Ou seja, o concelho “importa” um ou mais incêndios, que devastam o seu território e no limite não tem alguma ocorrência registada, ou seja não teve nenhum incêndio. Algumas destas incongruências terão que ser dirimidas no âmbito do SADO, mas também e sobretudo no SGIF.

As referências às audições no essencial e para este incêndio estão refletidas no ponto 5.3.4.1.

Registaram-se 20 ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.3.4.3. Ocorrência Cova de Serpe – Quiaios – Figueira Foz

Relatório de ocorrência 2017060046330. O incêndio teve início às 14:36 horas do dia 15 de outubro. O COS, às 14:51 horas, foi o 2.º Comandante do CB Municipais da Figueira da Foz. Às 14:52 horas o incêndio grassava com muita intensidade. Solicitou-se de imediato o reforço de

meios. Pelas 15:56 horas os meios eram insuficientes junto ao centro hípico e pelas 17 horas assumiu a função de COS o Comandante do CB Municipais da Figueira da Foz.

É convicção dos operacionais que intervieram em ATI, que com eventual apoio de meio aéreo nesta fase talvez tivesse sido possível resolver a ocorrência.

Pelas 17:30 horas, são solicitados meios aéreos e terrestres. Há dificuldade em satisfazer este pedido. Recorda-se que a esta hora no distrito de Coimbra já estão em curso dois grandes incêndios, o da Lousã e o de Arganil, que tinham, no essencial, mobilizado meios da maioria dos CB's do distrito para além de alguns de reforço dos distritos vizinhos.

Às 17:58 horas o parque de campismo da Tocha tem que ser evacuado. Os meios são insuficientes. Pelas 19:15 horas há um POSIT que refere haver uma frente com 13 km, o que evidencia bem a velocidade de propagação verificada e às 20 horas é ativado o PME do concelho de Mira. Às 23:03 horas o incêndio está na vila de Mira. Verificam-se vários pedidos de socorro para diferentes localidades. Às 00:04 horas, já do dia 16 de outubro, a A17 e EN109 são cortadas.

Pela 01:36 horas a zona industrial de Mira está toda tomada, e reforçam o pedido de meios, cujo reforço não se verifica. Às 03:11 horas o Comandante do CB de Mira faz o seguinte POSIT: **“incêndio a arder com muita intensidade em todo o concelho. Solicita mais meios”**. Às 05:48 horas assume a função de COS o 2.º CODIS de Portalegre.

Pelas 06:14 horas o incêndio entra no concelho de Vagos, distrito de Aveiro e a situação a esta hora é muito complexa em Mira. Pelas 11:29 horas são necessários mais meios para esta ocorrência. Às 17:15 horas é feito um POSIT em que no concelho da Figueira da Foz ainda há uma frente com 3 km e em Cantanhede e Mira os meios são manifestamente insuficientes. Às 23:12 horas do dia 16 de outubro o incêndio é dominado a que não será alheio a precipitação que, entretanto, se verificou. Este incêndio desenvolve-se fundamentalmente em área da Mata Nacional com gestão da responsabilidade pública (ICNF IP).

Refira-se, relativamente às operações de combate nas zonas com solos de areias em dunas, da dificuldade que muitas das viaturas convencionais têm em se deslocarem no interior destas áreas, por fácil e frequentemente se atascarem. Estas regiões, com predominância de incêndios florestais em dunas, as máquinas de rasto constituem um excelente instrumento seja para combate direto seja para garantir rescaldos mecanizados que dão uma maior garantia para não se verificarem reacendimentos, pelo que a sua mobilização deverá ser prioritária. No entanto nestas circunstâncias, o comportamento extremo de fogo e sobretudo a sua propagação a grande velocidade, impediu frequentemente a utilização das máquinas que estavam disponíveis na fase mais intensa de propagação.

Existiam algumas intervenções parciais de gestão de combustíveis em rede primária e em rede divisional, que ao nível da frente principal do fogo não teriam impacto.

Foram ouvidos nesta ocorrência os Comandantes dos CB's Municipais Figueira da Foz, Cantanhede, Mira e Vagos. Foram unânimes quanto à circunstância de praticamente terem ficado sós. Entregues a si próprios, não seria possível exigir mais dos Bombeiros. O Comandante do CBM Figueira da Foz refere que não teve nem um “telefonema” por parte de alguém da ANPC, acentuando o sentimento de abandono. Quanto à profissionalização da primeira intervenção sustentada nos CB's todos estiveram de acordo e também sublinharam que há uma vulgarização dos estados de alerta. O Comandante do CB de Vagos acrescenta que os Bombeiros foram vítimas de um Estado incompetente.

Registaram-se 70 ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.3.5. Distrito da Guarda

O Comando Distrital de Operações de Socorro da Guarda, registou no dia 14 de outubro seis incêndios que consumiram 17 ha, sendo que só um deles representa uma área ardida de 16 ha. No dia 15 de outubro registaram-se 20 incêndios, sendo que 8 tiveram mais do que 1.000 ha cada de área ardida. No total arderam num só dia cerca de 45.000 ha.

Particularidade no concelho de Seia, que tem 3 CB's (Seia, Loriga e São Romão) e onde em cada uma destas áreas de atuação, se verificaram três grandes incêndios de que a seguir se dará breve nota.

Pelo CTO 65/2017, sabe-se que não foram pré-posicionados, meios externos de combate no distrito da Guarda.

Atendendo que o distrito da Guarda foi um dos mais seriamente afetados, sobretudo pela conjugação de vários fatores (vítimas mortais, dimensão de incêndio, danos em habitações, empresas afetadas), considerámos analisar quatro incêndios que ocorreram, três no concelho de Seia e um no concelho de Gouveia.

5.3.5.1. Ocorrência Sabugueiro – Seia

Relatório de ocorrência 2017090031401. O incêndio teve início às 06:03 horas do dia 15 de outubro. O COS foi um Subchefe do CB de Seia, cujo POSIT inicial referia um incêndio com muita intensidade, numa zona de matos. Às 06:56 horas assume o COS o Adjunto de Comando do CB de Seia. Pelas 07:15 horas já o incêndio tinha 2 frentes, uma virada ao Sabugueiro e outra virada a Laguacho. Às 08:03 horas é mobilizado um GRIF de Castelo Branco e o H03 a partir do CMA de Ferreira Zêzere.

Pelas 08:23 horas assume a função de COS o Comandante do CB de Loriga. A condição meteorológica mantém-se muito adversa e pelas 09:03 horas é mobilizado um GRIF de Portalegre. Havia indicação dada às 09:17 horas de que os meios aéreos pesados quando saíssem da Lousã passariam por este incêndio o que nunca se verificou. Pelas 10:33 horas o incêndio tem 4 frentes, cabeça com 2,5 km e flancos muito extensos, sendo que os meios eram manifestamente insuficientes.

Às 11:12 horas assume a função de COS o CODIS da Guarda. O H03 não tem condições para operar, atendendo aos ventos muito fortes. Às 12:54 horas mobilizado um grupo de reforço com meios ligeiros do GIPS da GNR. Pelas 16:49 horas POSIT: **“o incêndio tem 5 frentes ativas, não é possível combate, arde com muita violência e junto dos aglomerados urbanos”**. Pelas 18 horas é ativado o PME de Gouveia.

Às 08:09 horas do dia 16 de outubro assume o COS o 2.º CODIS da Guarda, incêndio com 6 frentes ativas arde com grande intensidade. Durante este dia houve um reposicionamento constante de meios em defesa perimétrica dos sucessivos bens que iam ficando em perigo. No final do dia as condições meteorológicas vão melhorando. Verifica-se chuva no início da noite concorrendo para o domínio do incêndio que se registou pelas 03:29 horas do dia 17 de outubro.

Ouvido o Comandante Operacional Municipal de Seia, foi referido pelo mesmo a discordância manifestada relativamente ao uso de uma ação de fogo tático, sendo que o mesmo estava presente, e transmitiu aos comandantes que estavam no TO, a referida discordância relativamente ao uso do fogo naquela situação, por não ser necessário (o incêndio estava ancorado, a descer encosta a contra vento em vegetação relativamente húmida, com muitos meios presentes) e dada a existência de uma infraestrutura vulnerável: um hospital com o risco que em si mesmo isso representava.

Foram ouvidos os Comandantes dos CB's de Seia, Loriga, São Romão, Gouveia e Guarda. No essencial concordam com a profissionalização da primeira intervenção em H24. Referiram a

subavaliação do EAE nível vermelho pelas razões já referidas. Evocam o não cumprimento do primeiro pilar, isto é, não existe prevenção estrutural. A redução do dispositivo por parte da ANPC, nomeadamente o aéreo, face a uma previsão tão grave, não faz sentido.

Estiveram envolvidos 147 meios e 420 operacionais. Registaram-se 34 ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.3.5.2. Ocorrência Sandomil – Seia

Relatório de ocorrência 2017090031426. O incêndio teve início às 10:26 horas do dia 15 de outubro. Às 10:40 horas o 2.º Comandante do CB de São Romão assume a função de COS. Incêndio inicialmente com muita intensidade leva ao corte da EN17 e os meios são insuficientes. Pelas 11:54 horas solicita mais meios, sendo atribuído um GRIF de Viseu que é mobilizado às 11:59 horas. Às 12:52 horas o incêndio está a entrar no concelho de Oliveira do Hospital, distrito de Coimbra e necessita de reforço de meios.

Pelas 13:26 horas várias localidades em perigo e meios continuam insuficientes. No essencial o incêndio entra em Oliveira do Hospital, distrito de Coimbra, deixa de ter reporte na ocorrência principal e a informação está dispersa nas ocorrências relacionadas, conforme já referido. Aliás Oliveira do Hospital é fustigada por este incêndio e pelo de Arganil que ao final do dia 15 de outubro, um por nordeste outro por sudoeste, afetam de forma significativa todo o concelho.

Pelas 20:37 horas do dia 16 de outubro há informação de 8 aldeias completamente evacuadas e duas parcialmente. O incêndio de Sandomil é considerado dominado à 01:54 horas do dia 17 de outubro, fortemente motivado pela chuva que se fez sentir.

A audição dos Comandantes está refletida no ponto 5.3.5.1.

Estiveram envolvidos 62 meios e 195 operacionais. Registaram-se **14** ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.3.5.3. Ocorrência Casal da Boavista – Folgoso – Gouveia

Relatório de ocorrência 2017090031515. O incêndio teve início às 22:30 horas do dia 15 de outubro. Pelas 23:28 horas assume a função de COS o 2.º Comandante do CB de Folgoso. À 01:43 horas dia 16 de outubro manifesta-se a necessidade de evacuar as primeiras casas da aldeia de Folgoso.

Às 02:35 horas assume a função de COS o Comandante do CB de Famalicão da Serra. Pelas 02:36 horas, verifica-se um POSIT: “... **arde livremente, meios insuficientes, defesa e evacuar**”. Às 04 horas primeira casa ardida em Melo Folgoso e às 04:40 horas incêndio com cinco frentes a arder livremente, que se manteve até às 07:36 horas com as cinco frentes e meios insuficientes.

Ao longo do dia andaram em permanente reposição dos poucos meios que havia, em defesa perimétrica das habitações, tentando corresponder às inúmeras solicitações que se verificaram. Com o início das primeiras chuvas verificaram-se condições para o domínio do incêndio o que se veio a verificar às 03:43 horas já do dia 17 de outubro.

A audição dos Comandantes está refletida no ponto 5.3.5.1.

Estiveram envolvidos 32 meios e 128 operacionais. Registaram-se **05** ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.3.5.4. Ocorrência Casas Figueira – Vide – Seia

Relatório de ocorrência 2017090031521. O incêndio teve início às 23 horas do dia 15 de outubro. Na fita de tempo está registado que a partir das 08:31 horas, do dia 16 de outubro o Comandante do CB de Loriga assume a função de COS, mas isto só acontece pela circunstância das comunicações terem colapsado completamente naquela área do território, onde a orografia acrescenta dificuldade a qualquer tipo de comunicações. Esta afirmação resulta da audição ao Comandante do CB de Loriga, que já tinha comandado as operações durante toda a noite.

Àquela hora havia igualmente várias povoações afetadas e pelas 11:45 horas confirmam-se 2 vítimas mortais. Às 19:30 horas evacuação da aldeia de cabeças e pelas 20:40 horas há 12 aldeias que são evacuadas, registando o Comandante que consideram ter salvo 218 pessoas que foram evacuadas para o quartel.

Pelas mesmas razões dos demais incêndios no concelho de Seia, a chuva concorreu para dominar o incêndio pelas 03:29 horas já do dia 16 de outubro.

A audição dos Comandantes está refletida no ponto 5.3.5.1.

Estiveram envolvidos 11 meios e 85 operacionais. Registaram-se **03** ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.3.6. Distrito de Leiria

O Distrito de Leiria registou 25 incêndios florestais no dia 15 de outubro. A principal ocorrência é a designada Burinhosa/Pataias/concelho de Alcobaça, tendo percorrido maioritariamente áreas pertencentes às Matas Nacionais, onde se estima que mais de 80% do total daquelas Matas tenham sido percorridas pelo fogo.

Há ainda a referir, entre outros, o incêndio de Foz do Arelho/Caldas da Rainha e o de Olho Marinho/Óbidos. O dispositivo do distrito de Leiria foi exposto a uma taxa de esforço significativa, muito superior a 50% atingindo picos de 60 a 70%.

Não foram preposicionados no distrito de Leiria meios externos a este e com o dispositivo local também não foi possível pré-posicionar. Recorda-se que para a fase Delta estava previsto, para este distrito, oito ECIN's e seis ELAC's. Com o reforço de outubro verificou-se um aumento para 32 ECIN's e 06 ELAC's com os quais terminaram a referida fase Delta.

Com a atividade operacional registada em Leiria, verificou-se reactivamente o seguinte reforço no dia 15 de outubro: um GRIF de Lisboa, um de Beja e outro de Évora, todos mobilizados para as Matas Nacionais. Meios aéreos só houve no 2.º dia (16/10), tendo deixado de ter na fase Delta meio de ATI. Foram mobilizados 40 militares, mas estes não possuíam equipamento para a função que lhes está atribuída.

5.3.6.1. Ocorrência Burinhosa – Pataias – Alcobaça

Relatório de ocorrência 2017100056554. O incêndio teve início às 14:33 horas do dia 15 de outubro. Importa aqui dar nota que 32 minutos antes desta ocorrência estava em curso uma outra, designada Praia da Légua, área de atuação do CB de Pataias, concelho de Alcobaça. Este incêndio da Praia da Légua mobilizou de forma significativa os meios do concelho de Alcobaça e concelhos limítrofes, sendo que o ponto de início é a cerca de 3 km de distância da ocorrência de Burinhosa. Assim sendo, uma vez que o CB de Pataias não tem dispositivo atribuído na fase Delta, o ATI para a Burinhosa ficou logo comprometido na sua génese.

O ATI a esta ocorrência foi feita por uma viatura ligeira do CB da Maceira que vem em deslocação para a Praia da Légua e é desviado para avaliar e intervir no incêndio de Burinhosa.

O primeiro POSIT do adjunto de comando do CB da Maceira, refere a existência de duas frentes, com progressão muito rápida e com meios insuficientes. Pelas 14:50 horas mobilizam-se mais 3 meios, dois da Marinha Grande e um da Maceira. Pelas 15:03 horas é solicitado meio aéreo com máxima urgência, pois estavam meios em perigo. CODIS reforça pedido com 2 grupos de combate e meios aéreos pesados. Não há possibilidade de satisfazer este pedido. Às 15:08 horas a equipa está em segurança, mas continuavam a precisar de apoio de meio aéreo.

Pelas 15:27 horas assume a função de COS o 2.º Comandante do CB da Maceira. Às 15:28 horas são mobilizadas viaturas de combate a incêndios urbanos para as duas ocorrências em curso. Pelas 15:30 horas é colocado o seguinte POSIT: “... **meios em combate sem eficácia, ... cabeça arde livremente com intensidade, solicita reforço do pedido de meios aéreos e dois grupos de reforço.**” Pelas 16:18 horas é mobilizado um meio aéreo ligeiro (Hotel13). Informa que está à vertical do incêndio e que o flanco esquerdo está completamente descontrolado, estando a cabeça do incêndio com 10 a 15 projeções. Às 16:20 horas o CODIS solicita ao CNOS o empenhamento de todos os meios terrestres e aéreos que estejam disponíveis para o distrito. Foi informado não haver meios disponíveis. O Hotel 13 informa às 16:27 horas que o incêndio tem mais de 10 km de extensão.

Pelas 16:32 horas assume a função de COS o 2.º CODIS de Leiria. Às 18:02 horas, o combate está numa fase desfavorável, com meios insuficientes. Pelas 19:19 horas e 19:22 horas há alertas para incêndio dentro da localidade da Vieira de Leiria. Vários Parques de Campismo são evacuados, nomeadamente de Vieira Leiria e Praia de Pedrogão. Às 20:04 horas Comandante CB Pombal é avisado que o incêndio está alinhado com a localidade do Carriço onde está a reserva estratégica de gás natural do País.

Às 20:46 horas o CODIS contacta 2.º CONAC e pede meios. Este informa não haver meios disponíveis. Pelas 21:08 horas, foram solicitados meios à Base Aérea n.º 5 (BA5) em Monte Real. Pelas 22:56 horas é lançado um apelo a todos os Comandantes para empenhamento de meios. Recorda-se que havia incêndios de dimensão preocupante noutros concelhos, Óbidos, Caldas da Rainha, entre outros. Pelas 23 horas ativado o Plano Distrital de Emergência. Pelas 23:05 horas é pedida a desmobilização do GRIF de Leiria que está na Lousã, outro TO de grande complexidade.

Pelas 00:17 horas do dia 16 de outubro o incêndio chega ao Carriço, concelho de Pombal. Às 00:58 horas Comandante do CB de Pombal pede reforço de meios. O incêndio está próximo da reserva de gás natural.

Às 05:13 horas CODIS de Leiria insiste com o 2.º CONAC no pedido de reforço de meios, este informa não haver meios disponíveis. Pelas 05:17 horas o POSIT é de 4 frentes, todas com meios insuficientes. Pelas 16:03 horas chegou uma equipa PCO de Lisboa. Às 17:38 horas um GRIF de Lisboa.

Pelas 22:38 horas chuva, e às 00:15 horas chuva com muita intensidade. Pelas 00:37 horas incêndio dominado.

Em processo de audição foram ouvidos os Comandantes dos Corpos de Bombeiros de Pataias, Alcobaça, Marinha Grande, Voluntários de Leiria, Vieira de Leiria, Pombal e 2.º Comandante da Maceira.

É consensual que o efeito Pedrogão permitiu não haver vítimas mortais. Por vários motivos, alguns já referidos, embora se verificasse uma manifesta falta de meios, conforme detalhado em supra. Não havia possibilidade de haver combate direto, as condições meteorológicas eram extremas e a velocidade de propagação era muito elevada, ultrapassando completamente qualquer capacidade de extinção. A prevenção estrutural na Mata Nacional era praticamente inexistente. Releva-se aqui a referência feita pelo Comandante do CB da Marinha Grande da carta aberta dirigida ao Senhor Ministro da Agricultura, em que este revela a manifesta falta de

colaboração do ICNF nos períodos anterior, durante e após o incêndio. O patamar Municipal, ao nível dos SMPC, é neste momento o mais crítico, onde importa investir e muito em meios e formação;

Os meios não foram manifestamente suficientes para a dimensão e dinâmicas (muitas projeções) deste incêndio;

Estiveram envolvidos 91 meios e 271 operacionais. Registaram-se **27** ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.3.7. Distrito de Viana do Castelo

O Distrito de Viana do Castelo registou 16 ocorrências de incêndios florestais no dia 14 de outubro e 37 no dia 15 de outubro. A principal ocorrência é a verificada em Merufe/Monção. Outros 3 grandes incêndios ocorreram em: São Paio/Melgaço, Ganfei/Valença e Portela/Monção.

O Dispositivo do distrito de Viana do Castelo é bastante reduzido, atendendo aos seus 12 Corpos de Bombeiros. Ainda assim respondeu significativamente, atendendo às circunstâncias, por se tratar de um domingo, permitindo uma maior mobilização de recursos humanos.

No distrito de Viana do Castelo foram preposicionados os seguintes meios externos ao distrito, conforme Comunicado Técnico Operacional n.º 65/2017:

GRIF do Porto estacionado na Base Apoio Logístico de Ponte de Lima, tendo sido mobilizado para Paredes de Coura, atendendo ao facto da povoação de Bico estar ameaçada. Posteriormente este GRIF foi mobilizado para o incêndio de Monção.

Para a fase Delta estava previsto para o distrito de Viana do Castelo, onze ECIN's, e assim se manteve atendendo ao facto de não haver massa crítica para poder reforçar este número de equipas, pese o facto de ter havido disponibilidade financeira por parte da ANPC para o efeito.

Com a atividade operacional que se registou em Viana do Castelo, verificou-se reactivamente o seguinte reforço no dia 15 de outubro: um GRIF de Lisboa e um GRIF de Setúbal para o incêndio de Monção;

5.3.7.1. Ocorrência Central Elétrica – Merufe – Monção

Relatório de ocorrência 2017160032568. Incêndio teve início às 20:21 horas de 14 de outubro. Às 21:45 horas o COS é chefe de equipa de SF. Às 21:55 horas assume a função de COS o Comandante do CB de Monção. Pelas 23:54 horas incêndio com muita intensidade, muito vento. Pelas 02:52 horas já do dia 15 de outubro mobilizado GRIF do Porto. Às 05:38 horas solicitam mais meios, vão evacuar aldeias. Pelas 05:57 horas mobilizado GRIF de Setúbal, com ETA de mais de 4 horas.

Pelas 08:03 horas conseguem mobilizar 2 meios aéreos, aviões médios, e volvidos 20 minutos conseguem o Hotel 07 cujo POSIT na chegada ao local é “... **muita intensidade, várias frentes, vento muito forte, só pode atuar na parte sul do incêndio**”. Às 09:41 horas GRIF01 de Lisboa mobilizado a partir da BAL de Vila Real. Pelas 11:05 horas assume a função de COS o CODIS de Viana do Castelo. Pelas 14:48 horas GRIF de Lisboa entra no TO e às 14:55 horas os Alfas vão abandonar o mesmo.

Às 16:40 horas os meios são manifestamente insuficientes. Pelas 22:28 horas ainda são solicitados reforços, contudo durante a madrugada as condições meteorológicas são mais favoráveis, com entrada de uma frente pelo Noroeste do nosso território permitindo que às 03:35 horas 60% do incêndio estivesse dominado. Pelas 07:31 horas 80% estava dominado e às 08:20 horas foi dominado na sua totalidade, essencialmente devido à precipitação verificada. Contudo não é relevada a circunstância do incêndio ter afetado território Espanhol (Galiza) nem ser feita referência aos danos causados.

Da análise efetuada e ouvido o Comandante Operacional Distrital constata-se que os meios não foram suficientes para a dimensão dos incêndios. O patamar Municipal através dos seus SMPC, é o ponto mais crítico na maioria dos concelhos do distrito. Não se verificaram vítimas, e existem duas a três habitações afetadas.

Referem que o IF teve uma propagação muito rápida, apesar de afirmarem também que o vento era errático. O combate foi feito casa a casa, em detrimento do combate ao incêndio florestal. O técnico do ICNF não esteve presente (não se recordam se foi solicitada a presença do mesmo). Os Bombeiros Municipais de Viana ficaram em reserva tática e só foram acionados no domingo à noite para ocorrência no Neiva.

Entendemos que o ATI para esta ocorrência foi comprometido desde o seu início. Foi apenas despachada 1 viatura (VLCI) imediatamente após a comunicação da ocorrência, acabando por ficar apenas a viatura dos SF durante 38' em ATI sem qualquer apoio, até à chegada dessa 2.^a viatura. Uma terceira viatura (VFCI), é despachada decorridos 1:37 horas da viatura anterior, que chega ao local às 22:40 horas, ou seja, só decorridas 2:18 horas do início da ocorrência chega ao local o 3.^o meio e respetiva guarnição de combate a incêndios, contrariando as regras de ATI. A partir das 23:10 horas são despachados vários meios para ATA, mas estando já perdida a única verdadeira oportunidade de controlo da ocorrência, que residia quase em exclusivo na eficácia da primeira intervenção, e já numa fase em que as intervenções se teriam praticamente que resumir a ações de socorro. Entre as 20:21 horas e as 22:40 horas (em 2:19 horas), são assim despachados para esta ocorrência 3 meios (2 ligeiros /VLCI e 1 pesado VFCI), e respetivas guarnições.

No mesmo período são despachados para a ocorrência 2017160032562, no Alto do Espinheiro (PPCB)/Bico/Paredes de Coura (alerta às 19:55 horas), 4 VCOT, 5 VFCI, 1 VRCI, 2 VLCI, 1 VECIF e 1 VTGC, incluído os meios do GRIF do Porto, que é acionado às 20:34 horas. O GRIF do Porto chega ao local da ocorrência às 22:00 horas, depois de no POSIT das 21:13 horas (47' antes) ter sido registado que: "...combustível favorável ao combate, trabalhos a decorrer favoravelmente" acabando por ser desmobilizada às 02:50 horas. A ocorrência de Bico acontece numa zona que rapidamente entra em áreas com povoamentos adultos de carvalho e outras folhosas, em que o incêndio se propaga na descendente em direção aos campos agrícolas do vale do Coura (a cerca de 2 km do ponto de início), que tem cerca de 1,5 km de largura nesta zona e que de qualquer forma iria progredir em direção a área ardida em 2015, tendo, portanto, um reduzido potencial de propagação.

Foram ouvidos os Comandantes dos Corpos de Bombeiros de Monção, Ponte de Lima e 2.^o Comandante Vila Praia de Âncora. Defendem a primeira intervenção integralmente profissionalizada, nos bombeiros e o voluntariado sempre como suporte. O Comandante de Ponte Lima referiu que o efeito Pedrogão foi determinante para as evacuações que os bombeiros realizaram e defende ainda que o 1.^o COS deveria ser sempre garantido por um elemento de comando.

Estiveram envolvidos 104 meios e 334 operacionais. Registaram-se **05** ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.3.8. Distrito de Viseu

Importa referir que o distrito de Viseu foi um dos dois distritos mais afetados, quer em área ardida quer em número de vitimas mortais. Contudo, incêndios com origem no distrito não foram os mais significativos. Os dois grandes incêndios com origem no distrito de Coimbra vieram a afetar fortemente o distrito de Viseu, respetivamente o incêndio da Lousã e o incêndio de Arganil, que percorrem uma área imensa atravessando vários concelhos.

O distrito de Viseu registou 23 incêndios florestais no dia 14 de outubro, 52 no dia 15 e 27 no dia 16. O incêndio de Albitelhe-Campia-Vouzela, atravessa também os concelhos de Vouzela, Oliveira Frades e São Pedro Sul, e acaba por ser dos mais significativos desde logo pelo número de vítimas mortais.

Outras ocorrências vieram a revelar-se significativas: em Resende, Cinfães, Castro Daire, Nelas, Santa Comba Dão, Mortágua, Tondela e Carregal do Sal. O dispositivo do distrito de Viseu respondeu com uma taxa de esforço de mais ou menos 50%, com picos de empenhamento superiores a 65%.

No seguimento do CTO n.º 65/2007 foram repositionados no distrito de Viseu os seguintes meios externos a este distrito: GRUATA da FEB na Base de Apoio Logístico de Mangualde e um GREL GIPS em Viseu.

Recorda-se que para a fase Delta estavam previstos para o distrito de Viseu oito ECIN's e seis ELAC's. Atendendo ao reforço verificado durante a primeira quinzena de outubro, terminaram a fase Delta com 32 ECIN's e 6 ELAC's. Dada a atividade operacional registada em Viseu, não houve qualquer reforço de meios no dia 15 de outubro, mas apenas no dia 16 de outubro, a saber: um GRIF II de Lisboa para São Pedro Sul; um GRIF de Braga para Vouzela; um GRIF de Setúbal para Mortágua e Santa Comba Dão; um GRIF de Lisboa para Tondela; uma EPCO de Évora e um GRUATA e GREL da FEB para Oliveira Frades.

Os desafios colocados foram permanentes, sendo que um deles foi a evacuação de um comboio intercidades, com cerca de 300 passageiros, estando as áreas envolventes a arder. Verificou-se o colapso das comunicações e apenas as baseadas na *Internet* funcionaram.

De referir ainda que: foram ativados 9 planos municipais de emergência. Foram destacados dez veículos militares para evacuações. Constata-se que neste distrito o funcionamento do INEM tem uma grande dependência dos Bombeiros. A simultaneidade de grandes incêndios com a inevitável dispersão de meios; solicitado por escrito em vários momentos o pedido de reforço de meios; o patamar Municipal, é neste momento o mais crítico, onde importa investir no âmbito dos SMPC.

5.3.8.1. Ocorrência Albitelhe – Campia – Vouzela

Relatório de ocorrência 2017180056272. Incêndio teve início às 17:21 horas de 15 de outubro. À chegada ao ponto de início estabeleceu-se a dúvida se o incêndio teria tido origem no concelho Águeda distrito de Aveiro, ou em Vouzela distrito de Viseu. Verificaram-se 2 focos de incêndio, um em Macieira de Alcoba outro em Campia. Distavam cerca de 2 km, contudo quer o CB de Águeda quer o de Vouzela despacharam meios para o local.

O incêndio alinhou no sentido sul-norte e a ocorrência acaba por ser avocada pelo distrito de Viseu, sendo certo que todo o percurso do incêndio se desenvolve por concelhos deste distrito. O 2.º Comandante do CB de Vouzela assume a função de COS. Solicita desde logo mais duas brigadas, estando a arder eucalipto e pinhal.

Pelas 18:42 horas já o CDOS de Viseu solicita à Câmara Municipal de Oliveira de Frades a evacuação da população de Caselho e Silvares. Às 19 horas o incêndio está em Oliveira de Frades. Às 20:22 horas incêndio está muito ativo, com várias frentes, e solicita-se corte da A25, mandando retirar todos os veículos que ali circulem, pois, o incêndio ia com comportamento extremo e violento. Pelas 00:35 horas são evacuadas 12 localidades.

Às 03:10 horas já do dia 16 de outubro surge a informação de uma vítima mortal em Sacorelhe Vouzela. Pelas 03:36 horas há a informação de várias casas a arder em Queirã. Às 03:37 horas faltam as comunicações em todos os sectores. Pelas 03:54 horas é inserido o seguinte POSIT: **“... incêndio dentro de várias aldeias, deverá haver mais vítimas, mas não sabe precisar...”**. Pelas 04:53 horas há informação de que foi ativado o Plano Municipal de

Emergência de Vouzela às 19 horas do dia anterior. Às 05:03 horas o oficial de ligação do INEM informa que há 3 vítimas mortais em Ventosa. Às 06:56 horas toda a aldeia está a arder e são necessários meios em Igarej, Queirã.

Pelas 10:22 horas é feito um pedido de reforço de meios devido a duas grandes frentes na zona industrial de Vouzela. Pelas 12:28 horas, na aldeia de Paredes Velhas, ardiam habitações. Às 13:36 horas e 16:01 horas ardiam casas em Cambarinho/Campia/Vouzela. Pelas 17:37 horas mobilizado GRIF de Braga.

O PME de Oliveira de Frades foi ativado pelas 20 horas. A zona industrial de Oliveira de Frades foi fortemente afetada, alguns por contaminação de matérias incandescentes nos parques a céu aberto, uma vez que as matérias-primas eram essencialmente madeiras. Outros tecidos empresariais foram afetados com construção moderna em diferentes setores de atividade. O incêndio chega com um comportamento extremo e violento e nesta fase cada Corpo de Bombeiros está praticamente entregue a si próprio, pelo que os meios eram manifestamente insuficientes para a quantidade de fogo que se manifestava naquele território.

Foram ouvidos por esta Comissão os Comandantes de Vouzela, Oliveira de Frades, Campo de Besteiros. Confirmaram as condições extremas a que foram expostos. Houve um empenhamento de todos os Bombeiros de todos os quadros, segundo o Comandante do CB de Vouzela. Todos concordam com a profissionalização da primeira intervenção. Também concordaram que houve uma vulgarização no pós-Pedrógão com os Estados de Alerta, e o Comandante do CB de Oliveira de Frades referiu mesmo que o efeito Pedrógão terá concorrido para que o número de vítimas não tenha sido mais elevado.

Estiveram envolvidos 69 meios e 229 operacionais. Registaram-se **02** ocorrências agregadas a esta ocorrência principal.

5.4. Prestação de cuidados de saúde

O Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM) tem por missão prestar cuidados de emergência médica em ambiente pré-hospitalar às populações afetadas ou na iminência de serem afetadas pelos incêndios florestais, proceder ao transporte assistido das vítimas para hospital adequado e articular-se com os vários intervenientes do Sistema Integrado de Emergência Médica (SIEM).

Para enfrentar o referido quadro de missão, o INEM possui um Plano Operacional (PLANOP) tendo em vista a resposta a solicitações de intervenção para fazer face às ocorrências resultantes dos incêndios florestais.

Tendo presente o enquadramento, anteriormente descrito, a CTI2 analisou as informações referentes à intervenção deste instituto nos incêndios de outubro de 2017.

O INEM mobilizou um dispositivo específico de apoio aos incêndios em análise. O referido dispositivo contou com a mobilização de Médicos, Enfermeiros, Técnicos de Emergência Pré-Hospitalar, Psicólogos, elementos ligados à gestão do dispositivo e logística, bem como meios aéreos e terrestres.

Quadro 5.1 – Meios do dispositivo do INEM utilizados na resposta nos dias 15 e 16 de outubro

MEIOS	DATA	
	15 OUTUBRO	16 OUTUBRO
HEM	4	1 - Sem Condições Meteo para operar
VMER	2	4
SIV	8	11
AEM	6	6
UMIPE	2	5
VIC	1	0
SALA DE SITUAÇÃO	1	1
TOTAL	24	28

Fonte: Dados disponibilizados pelo INEM

Quadro 5.2 – Recursos humanos disponibilizados pelo INEM nos dias 15 e 16 de outubro

RECURSOS HUMANOS	DATA	
	15 OUTUBRO	16 OUTUBRO
DIRETOR/COORDENADOR	5	5
MÉDICOS	8	6
ENFERMEIROS	17	18
TEPH	28	33
PSICÓLOGOS	2	5
LOGÍSTICA	3	3
TELECOMUNICAÇÕES	1	1
TOTAL	64	71

Fonte: Dados disponibilizados pelo INEM

No que concerne à mobilização de profissionais do INEM em situações críticas foi referenciada a necessidade de conferir a este instituto a faculdade de autorizar a requisição de elementos inseridos nos quadros de Corpos de Bombeiros voluntários, dada a relevância das missões que neste contexto lhes estão atribuídas e para as quais a mobilização de todos os recursos humanos de que dispõe, são determinantes.

Nos dias 15 e 16 de outubro o INEM assistiu a 44 pessoas, nomeadamente 20 civis e 24 bombeiros, tendo sido prestados cuidados de saúde no local, sem ter havido necessidade de evacuação para unidade de saúde.

Relativamente aos feridos, o INEM prestou socorro a 67 feridos, que necessitaram de evacuação hospitalar, dos quais 16 graves.

O fluxo de evacuação de feridos foi maioritariamente encaminhado para o Hospital da Universidade de Coimbra (14) e para o Hospital de Santo António, em Viseu (16), sendo de registar a boa resposta dada a esta situação de exceção, tanto por estas Unidades de Saúde, como pelas demais 18 que acolheram vítimas dos incêndios.

No desenvolvimento das operações a atuação das equipas do INEM foi limitada por falhas da rede de comunicações. Em algumas fases das operações não foi possível referenciar o posicionamento dos meios envolvidos em diversos Teatros de Operações (TO). Sendo as comunicações uma variável determinante para a boa gestão das operações de socorro, deverá dar-se uma maior atenção ao robustecimento do sistema de comunicações.

O INEM mobilizou equipas para os principais TO no decorrer do período em análise, com particular relevância de meios em Oliveira do Hospital, Santa Comba Dão, Lousã, Mortágua e Monção.

A atuação do INEM foi articulada com todas as entidades envolvidas, nomeadamente através de oficiais de ligação junto dos PCO.

A Sala de Situação Nacional do INEM foi aberta às 17:50 horas de 15 de outubro, tendo sido encerrada às 20 horas de 16 de outubro.

5.5. O apoio das Forças Armadas (FFAA)

O apoio das Forças Armadas à emergência relacionada com o combate aos incêndios de outubro, isto é, tendo em foco o combate e prevenção dos fogos rurais ficou aquém do desejável.

A Marinha não forneceu elementos que materializassem qualquer ação.

O Exército desenvolveu 55 ações de patrulhamento e 8 ações diferenciadas, nelas empenhando destacamentos de Infantaria, Engenharia e outras Armas e Serviços (rescaldo e vigilância após incêndio, patrulhamento em ações de vigilância e Dissuasão). Os efetivos no terreno foram 29 Oficiais, 119 Sargentos e 557 Praças. Viaturas Ligeiras, Médias e Pesadas (140); Viaturas Pronto-socorro 1; Plataformas 4.

A Força Aérea identificou uma missão com o empenhamento de 7 Oficiais, 7 Sargentos e 2 Praças. Tendo concretizado 8 a 9 horas de voo.

O Exército trabalhou no âmbito do PLANO LIRA, com tarefas bem definidas. Note-se que as tentativas para empenhar os meios em tarefas que não estavam previstas criaram ações menos coerentes, como por exemplo, Destacamentos de Engenharia solicitados para um determinado local e à sua chegada, eram reencaminhados para um outro local. Tendo em consideração toda a logística que tal envolve (equipamento pesado) esta situação afeta a motivação dos intervenientes. Algumas solicitações surgiram durante o período noturno e os equipamentos pesados de engenharia têm limitações operacionais durante esse período (a iluminação insuficiente não garante um emprego eficaz). Foi necessária uma intervenção firme de comando para evitar ações sem reconhecimentos prévios.

Urge sensibilizar os representantes das FFAA junto dos elementos de Proteção Civil acerca das possibilidades e limitações do emprego dos militares que pertencem ao Exército.

Quando o foco é o combate e prevenção dos fogos rurais, o Governo determinou que este passa a ser, também, missão ou responsabilidade das FFAA.

Importa então melhorar a cooperação com a Proteção Civil. Os antecedentes:

As Forças Armadas Portuguesas, desde sempre, têm estado presentes no apoio e reforço ao terrível flagelo dos incêndios florestais que anualmente assolam o nosso País.

Fazem-no em ações de Prevenção, Combate e Rescaldo, mas lamentavelmente em modo que contraria os princípios que norteiam a Instituição Militar.

Onde deve haver Planeamento, Preparação, Treino e Ação Conjunta tem havido muita ausência destes Princípios.

Relembra-se os mortos do Exército na Serra de Sintra¹, o “insucesso” da Força Aérea com o avião C 130² e, até há bem pouco tempo, a total ausência da Armada deste tipo de ações.

No âmbito da Reforma «Defesa 2020», o XIX Governo Constitucional pretendeu que as Forças Armadas dispusessem no Sistema de Forças Nacional de uma «unidade militar de natureza conjunta³ para ajuda de emergência» especialmente preparada, treinada e equipada para esta missão.

As circunstâncias não permitiram que se atingisse este desiderato... infelizmente o grau de “isolamento” dos Ramos ainda era grande, mas foi possível criar no Exército uma unidade tipo Regimento com especial vocação para as emergências.

Apesar de tudo... e contra muitos, de forma clara, foi possível dar um “primeiro passo”.

Com efeito, o Exército instalou em Abrantes o Regimento de Apoio Militar de Emergência (RAME), iniciou a preparação específica dos seus militares e reforçou as capacidades de Vigilância e apoio ao Rescaldo.

Acresce mencionar que o Exército, no âmbito do Plano Lira, tem empenhado anualmente milhares de militares no apoio à prevenção e combate aos fogos florestais.

¹ Em 7 de setembro de 1966 faleceram 25 militares do Regimento de Artilharia Fixa de Queluz, quando combatiam um incêndio no Pico do Monge, na Serra de Sintra.

² Os aviões C-130 equipados com «kits de combate aos fogos» foram descontinuados por decisão política em finais da década de 90 do século passado, pois considerou-se que já não era necessária a participação da Força Aérea no combate aos incêndios. Esses kits estão obsoletos há longos anos, pois por razões óbvias não foram alvo de manutenção.

³ A natureza conjunta materializa-se pelo emprego de meios e capacidades dos diferentes Ramos das Forças Armadas (Marinha, Exército e Força Aérea), sob um comando único.

6. DETERMINANTES INSTITUCIONAIS

A CTI2 entendeu fazer uma breve apreciação dos diferentes agentes de proteção civil e das suas forças e fragilidades atuais. Reconhece-se que um sistema que baseia o seu funcionamento em diferentes agentes, com formações distintas e integrados em instituições com diferentes culturas organizacionais, pode ser gerador de potenciais tensões se não estiver assente num quadro de gestão claro, disciplinado e com liderança reconhecida.

Este edifício institucional foi recentemente, por sugestão da CTI1, reforçado com a criação da agência de gestão integrada de fogos rurais, com competências específicas nos domínios da incorporação do conhecimento, do planeamento e da coordenação estratégica do sistema de gestão integrada de fogos rurais, cabendo também o apoio qualificado à intervenção.

Em suma assume-se como entidade facilitadora da ação das entidades comprometidas com a prevenção e o combate.

Neste cenário entendemos como fundamental proceder a uma análise sumária das diferentes entidades que devem convergir para o sucesso do sistema.

6.1. Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC)

A Autoridade Nacional de Proteção Civil, tem por missão, planejar, coordenar e executar a política de Proteção Civil, designadamente, na prevenção e reação a acidentes graves e catástrofes, e na proteção e socorro das populações. A ANPC tem assim responsabilidade e competências de organização e coordenação que extravasam os incêndios florestais, transversais a todas as operações de proteção civil da população, mas cujas situações dependem com bastante frequência e gravidade dos incêndios florestais, tal como sucedeu de forma particularmente intensa e dramática em várias ocasiões durante o ano de 2017, como aconteceu nos incêndios florestais de Pedrogão Grande e nas ocorrências de 15 e 16 de outubro.

Estes acontecimentos, pela rapidez e violência com que se desenvolveram, pela dispersão geográfica e pela simultaneidade da ocorrência de situações de proteção e de socorro em milhares de locais de dezenas de concelhos e vários distritos, conduziram (apesar de situações pontuais que terão decorrido de forma adequada), ao colapso geral do sistema de proteção e de socorro. Tal não se terá ficado a dever a situações pessoais, de falta de dedicação ou mesmo de abnegação, mas sobretudo à forma como os dispositivos estão organizados e o sistema está estruturado, que não estará devidamente preparado para situações catastróficas com esta dimensão e impacto. A primeira dificuldade advirá desde logo da acumulação, em algumas das entidades envolvidas, de funções de proteção e de socorro, cuja distinção se torna difícil sempre que as duas necessidades ocorrem em simultâneo, como acontece frequentemente em incêndios florestais que afetam as interfaces urbanas, situação que aconteceu de forma particularmente extrema nos acontecimentos aqui considerados. Estes acontecimentos revelaram uma elevada desadequação e inconsequência dos formatos existentes de preparação face às previsões, de comunicação com os agentes e a população em geral, de coordenação dos eventos e de preparação das entidades e agentes envolvidas. Uma das expressões bastante repetida durante as audições desta comissão, por parte das populações e dos próprios intervenientes de proteção civil, foi a de que *cada um esteve entregue a si próprio*. Ter cada agente preparado para tomar as melhores decisões, não corresponde a que cada um tenha que as tomar por não ter suporte do sistema para o fazer, muito menos quando uma boa parte destes não está efetivamente capacitado para o fazer.

Acontecimentos desta dimensão têm que ser preparados tendo em particular atenção o comportamento esperado do fogo e as probabilidades de êxito das intervenções, assumindo desde logo que estas podem estar seriamente comprometidas por rapidamente ultrapassarem as capacidades de supressão. Nestas circunstâncias as intervenções deverão ser reforçadas para a fase em que as ocorrências estejam dentro da capacidade de combate – ataque inicial – e orientadas posteriormente para a prioridade ao socorro e para o combate apenas nas situações em que exista o mínimo de segurança para os intervenientes e de probabilidades de êxito, normalmente nos flancos e retaguarda do fogo.

Eventos catastróficos causarão sempre danos. As respostas têm de ser orientadas para a gestão das situações de emergência em função da sua importância, das prioridades da proteção civil e do potencial de resolução, minimizando os impactos e o risco sistémico dos acontecimentos. Tratam-se de situações de crise acentuada e generalizada para a qual os sistemas de proteção civil, último garante da segurança de pessoas e bens nas sociedades modernas, têm que demonstrar capacidade de organização, de resposta e de resistência, superior à de qualquer outra organização.

Estas situações exigem também que o maior número possível de pessoas esteja minimamente preparado para elas, de forma a promover comportamentos seguros e solidários em detrimento de atitudes que aumentem a sua exposição ao risco e minimizem as necessidades de intervenções de proteção civil e de emergência médica. Para tal é necessário assumir que a autoproteção se cultiva, através de informação, comunicação, preparação e coordenação. Eventos deste tipo devem constituir-se como casos de análise aprofundada, que permitam acima de tudo introduzir melhorias no sistema que contribuam para o seu melhor desempenho e para maior segurança de pessoas e bens.

Neste sentido propõem-se algumas medidas pontuais, que poderão contribuir para uma melhor preparação e organização do sistema, não dispensando a necessária reflexão profunda que deverá ser feita no âmbito da proteção civil e dos seus agentes, liderada pela ANPC, sobre todo o sistema atualmente implementado e as suas necessidades futuras para responder a situações catastróficas de proteção civil (ou de incêndios florestais catastróficos). Tratando-se de questões de âmbito nacional que afetam todos os setores da sociedade, deverão ser envolvidas nestas questões todas as instituições, nomeadamente de ensino e investigação, que possam de alguma forma contribuir para as soluções e minimização do problema.

- Com base no estudo do impacto destes incêndios deve recorrer-se à bibliografia existente e às experiências de outros países, difundindo princípios e normas de conduta para diminuição de exposição ao risco (de pessoas e de bens) e sobretudo para garantir modalidades de autoproteção contra incêndios florestais.
- No âmbito das suas competências específicas, cabe à ANPC a emissão de Alertas, (dirigidos aos agentes de proteção civil), no âmbito da proteção e socorro. As demais entidades que concorrem para o sistema emitem Avisos (dirigidos à população). Nos órgãos de comunicação social é frequente a incorreta utilização destas duas situações, confundindo, não raras vezes, os recetores da mensagem. Acresce que é dado por adquirido que a informação flui do patamar nacional para o nível distrital, e deste para o municipal. Porém não há a mesma certeza de que a informação chegue à população e que os avisos e demais informações cumpram o seu principal objetivo. Deste modo recomenda-se que este fluxo de informação seja reavaliado, desde logo atribuindo um código de cores a uma só entidade e as demais usem códigos diferentes, alfanuméricos, alfabeto fonético, numéricos ou outros. Devem também ser implementados procedimentos que garantam que os avisos e alertas emitidos alcançam todos os respetivos destinatários e se traduzem pela implementação dos procedimentos consequentes.

- Definição de mensagens tipificadas de difusão geral ou específica, em função de situações, atividades e incidência geográfica. Incidência sobre: exposição ao risco; comportamentos de risco; hábitos e preferências da população.
- Desenvolvimento de sistemas expeditos e eficazes de comunicação com as populações em geral ou com grupos específicos, com redundância e orientados para a preparação, a organização e a proteção. A utilização de comunicações móveis e de *net* móvel pela grande maioria da população, constituem excelentes meios económicos e eficazes de comunicação. Os métodos e o alcance da divulgação das medidas extraordinárias de gestão de combustíveis, atualmente em execução, deverão constituir-se como um dos exemplos a seguir (a divulgação, mas não as medidas em si, aliás contestadas noutras partes deste relatório).
- De forma a diminuir a suscetibilidade das edificações a incêndios florestais, deverá ser desenvolvido, em estreita colaboração com entidades de investigação científica designadamente com o LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil), um guia sobre a inflamabilidade de materiais de construção e de boas práticas para evitar a propagação de fogos externos ao interior das edificações. Este aspeto deveria ser considerado já nas operações em curso de reconstrução dos equipamentos industriais.
- Na linha do Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios (**RSCIE**), deverá ser desenvolvida regulamentação para proteção e defesa contra incêndios nas áreas comuns das zonas de acolhimento empresarial, cuja responsabilidade de implementação deverá ser da responsabilidade da entidade gestora.
- Envolvimento de todos os agentes de proteção civil em programa de apoio às autarquias para Proteção de Aglomerados Contra Incêndios Rurais, nomeadamente através de: apoio à identificação de situações de risco, em particular no edificado; apoio à identificação de locais seguros para concentração das populações; identificação de percursos e procedimentos para evacuação; seleção e formação de “líderes” locais de coordenação da segurança da população, etc.
- Desenvolvimento de mecanismos de avaliação de necessidades e procedimentos de evacuação, que permitam a tomada de decisões objetivas e conscientes, evitando a sua realização em situações desnecessárias e sobretudo de elevado risco. Note-se que, nalgumas situações, será mais seguro ficar do que sair;
- Organizar e enquadrar a participação das populações para a participação em situações de emergência civil, em particular para os setores com maior capacidade e potencial.
- Ajustar os meios e as estratégias de combate em função do comportamento esperado do fogo, com base em índices meteorológicos de incêndio (FWI) e dos seus sub-índices, principalmente do índice de propagação inicial (ISI) e do índice de combustível disponível (BUI). Em situações extremas deste índice, o ataque inicial (ATI) deve ser seriamente reforçado e o tempo útil considerado para o mesmo fortemente reduzido. Este aspeto concretiza a necessidade de incorporar mais conhecimento nas ações de planeamento e atuação do combate.

- Dotar o sistema de elevada capacidade preditiva e, sempre que se prevejam comportamentos extremos de fogo, em particular de situações de elevada instabilidade atmosférica propícias a fogos extremos (que possam propiciar a ocorrência de piro-cúmulo-nimbos ou de *downburst*), comunicar a situação e os comportamentos a adotar aos intervenientes e à população que possam ser afetados por esses eventos e preparar o sistema de proteção civil para intervir da forma mais ajustada.
- Existem também comportamentos de risco e incidência acentuada de ocorrências que é hoje possível prever com bastante fiabilidade (ver capítulo 2 e 3 deste relatório), em função de determinadas condições e eventos meteorológicos, pela que essa previsibilidade deve estar associada à preparação e intervenção dos agentes de proteção civil, e a mensagens fortes e específicas de larga difusão população em geral e particularmente dirigidas aos grupos de risco, com culpabilização e consequências diretas intrínsecas, que diminuam a probabilidade da sua ocorrência.

6.2. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)

O ICNF, como autoridade florestal nacional, é a entidade responsável pela coordenação do pilar da prevenção no âmbito do Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SDFCI), na designação no âmbito do Decreto-Lei n.º 124/2006, ou do Sistema de Gestão de Integrada de Fogos Rurais (SIGFR), na nova designação. Esta responsabilidade compreende a coordenação do planeamento ao nível geral, monitorização do acompanhamento da sua execução em determinadas circunstâncias. A sua realização depende, no entanto, de várias entidades, incluindo da própria instituição, em função da localização e objetivos. Esta transversalidade do tema e especificidade da aplicação coloca a entidade responsável pela sua gestão na dupla função de coordenação do planeamento e de executor de intervenções em situações específicas.

Ao nível do planeamento compete-lhe a sua elaboração, ao nível nacional (PNDFCI), a sua coordenação ao nível distrital (entidade regional responsável pelas florestas), a definição dos princípios, da metodologia e a emissão de pareceres vinculativos sobre o nível municipal, aprovando os PMDFCI.

Simultaneamente a autoridade florestal é responsável pela monitorização do desenvolvimento e da utilização das Redes de Defesa da Floresta Contra Incêndios (RDFCI), que compreende toda a infraestruturização do espaço rural para defesa da floresta contra incêndios. Nesse âmbito o ICNF deverá assegurar, de forma direta ou em articulação com outras entidades, um programa de monitorização permanentemente atualizado relativo à execução das intervenções planeadas, executadas e ainda relativo à sua utilização e dos resultados obtidos na execução dos objetivos.

A monitorização das ações planeadas e o tratamento das informações ao nível municipal e distrital foi sendo realizada ao longo do tempo, de forma relativamente inconstante, em função dos recursos disponíveis para as diversas tarefas e das prioridades de serviço. O acompanhamento público das suas atividades não tem constituído uma norma do ICNF, reconhecendo-se que a disponibilização de informação técnica deve constituir uma preocupação permanente do ICNF.

Por outro lado, a monitorização da sua execução, se excetuarmos os pontos de água, não foi nunca objeto de sistematização e de divulgação pública e operacional. Tratando-se de uma informação da maior importância para a promoção da utilização destas infraestruturas no âmbito da supressão e, portanto, da sua eficácia, deverá ser dada a máxima relevância a este assunto para que rapidamente esta outra lacuna seja colmatada. A instituição deverá organizar e coordenar a recolha de informação simplificada – locais, datas, técnicas –, atualizada permanentemente e disponibilizada em formato simplificado georreferenciado (Web SIG).

A prevenção é demasiado cara e a eficácia do combate depende dessa informação, pelo que não se encontra justificação para a falta da organização e para a ausência dos investimentos necessários que facilitem a sua disponibilização pública. É importante que se proceda à sistematização da recolha e tratamento de informação de forma a melhorar o estado da arte sobre tipologias de intervenções para gestão de combustíveis, sua eficácia e sobretudo eficiência, que conduzam à sua constante melhoria e à produção de guias técnicos de apoio à decisão e ao planeamento local. São ações fundamentais dirigidas à defesa da floresta contra incêndios e sobretudo de proteção contra incêndios rurais.

No estado atual da instituição é possível que a mesma não disponha de capacidade e dos meios necessários para a persecução destes objetivos, pelo que só com a devida reorganização e reforço da sua capacitação se poderão obter os resultados previstos e necessários. São sugestões que foram já contempladas nas propostas emanadas no relatório da Comissão Técnica Independente 2017, relativo ao pilar da prevenção estrutural (Anexo 9, recomendações para o pilar da prevenção estrutural). A entidade deve promover de forma ativa a relação entre todas as entidades do SGIFR, incorporando níveis elevados de conhecimento e garantindo a sua utilização, a todos os níveis, nas intervenções preventivas.

A instituição tem também responsabilidades ao nível da instalação e manutenção de RDFCI, nomeadamente pela execução da rede primária em todo o território nacional (ou pelo desenvolvimento dos instrumentos necessários para a sua implementação) e de todas as intervenções preventivas nos territórios sob a sua gestão. Neste momento a entidade tem vindo a lançar uma série de iniciativas no sentido de dar cumprimento às necessidades de execução, tais como o Plano Nacional de Fogo Controlado (PNFC), Plano Nacional de queimadas (PNQ) e outras entretanto anunciadas. Espera-se que, em ligação ao ponto anterior, a informação sobre a sua execução e a monitorização dos seus resultados constitua um objetivo e uma realidade a curto prazo, de preferência para a campanha 2018, mesmo que numa versão provisória.

Este volume de tarefas exige uma capacidade e disponibilidade de recursos que o ICNF não tem na sua organização atual. Refira-se o nível hierárquico a que se encontra a estrutura de DFCl (assunto desenvolvido no relatório da CT11), pelo número de técnicos parcialmente afetos a esta tarefa e pelos recursos disponíveis em geral. Assim propõe-se que a estrutura do ICNF seja revista e devidamente adaptada às necessidades funcionais.

Relativamente a estas atividades de recolha, tratamento, disponibilização da informação e monitorização de execução, a entidade responsável deve promover a colaboração ativa com outras entidades, nomeadamente com a AGIF, com o recente laboratório colaborativo para a gestão da floresta e dos fogos e com outras entidades públicas ou privadas com conhecimento relevante no setor. Ainda dentro das potencialidades desta colaboração, podem e devem ser desenvolvidos modelos de referência e guias técnicos (para intervenções mais racionais e eficientes de gestão de combustíveis), os quais se devem constituir como referências para escalas de planeamento ajustadas às realidades locais e que permitem substituir progressivamente as regras atuais impositivas, transversais e indiferenciadas em termos de territórios. Na prática trata-se de substituir a legislação impositiva de aplicação indiferenciada, por modelos de referência que conduzam a intervenções racionais ajustadas ao nível local, com base em conhecimento técnico e decisões locais.

6.3. Guarda Nacional Republicana (GNR)

A GNR cumpre todas as missões que legalmente lhe estão atribuídas, em conformidade com a Diretiva Operacional própria, no âmbito dos incêndios rurais. Nesta matéria são responsáveis por um dos 3 pilares da defesa da Floresta Contra Incêndios, a Prevenção Operacional.

A colaboração da GNR será requerida de acordo com os planos de envolvimento aprovados, ou quando a gravidade da situação assim o exija, mas sempre enquadrada pelos respetivos comandos e legislação específica.

A GNR, na coordenação das ações de prevenção, vigilância, deteção e fiscalização, disponibiliza informação permanente, de apoio à decisão, ao CNOS e CDOS, através dos seus Oficiais de Ligação, colocados naquelas estruturas. Efetua a coordenação das ações de prevenção operacional através da constituição de uma Equipa de Manutenção e Exploração de Informação Florestal (EMEIF), a funcionar junto de cada CDOS, nas fases Bravo, Charlie e Delta.

Participa nos *briefings* diários do CNOS e CDOS, através dos respetivos Oficiais de Ligação, ou seu representante.

Disponibiliza diariamente ao respetivo CDOS a carta de meios, nomeadamente com a indicação dos efetivos preparados e disponíveis para intervenção, bem como a sua localização, para deteção e combate a incêndios florestais.

Durante os períodos críticos, exerce missões de condicionamento de acesso, circulação e permanência de pessoas e bens no interior de zonas críticas, bem como missões de fiscalização sobre o uso de fogo, queima de sobrantes, realização de fogueiras e a utilização de foguetes ou outros artefactos pirotécnicos.

A GNR investiga também as causas de incêndios florestais.

Exerce, ainda, missões de:

- Isolamento de áreas em zonas e períodos críticos;
- Restrição, condicionamento da circulação e abertura de corredores de emergência para as forças de socorro;
- Escolta e segurança de meios dos bombeiros no teatro de operações ou em deslocação para operações;
- Apoio à evacuação de populações em perigo.

Garante o início do funcionamento da rede nacional de postos de vigia (RNPV) em 2 (duas) fases:

- Rede primária de postos de vigia em 15 de maio, início fase *Bravo*;
- Restante RNPV em 1 de julho, início da fase *Charlie*.

Mantém um Oficial de Ligação ao CCON e disponibiliza um Oficial de Ligação aos CCOD.

Contudo a GNR através do seu Grupo de Intervenção Proteção e Socorro (GIPS) tem igualmente uma participação no dispositivo do Combate, da responsabilidade da ANPC, muito concretamente no âmbito do Ataque inicial.

- Intervenção helitransportada de combate a Incêndios Florestais

Consiste em efetuar primeira intervenção em incêndios nascentes, fazendo-se deslocar de helicóptero (ligeiro ou médio) para ao teatro de operações, após o despacho CDOS, o qual não deve exceder dois minutos, após conhecida a localização do incêndio. Esta equipa helitransportada, é constituída por cinco ou oito militares respetivamente, e está equipada com material sapador para efetuar combate direto. É através desta equipa/secção que é estabelecida a ligação terra-ar, ou seja, entre o COS do incêndio e o piloto comandante do meio aéreo.

- Intervenção Terrestre de combate a Incêndios Florestais

Consiste no combate a incêndios florestais por uma Equipa de Intervenção de Proteção e Socorro (quatro militares), que se faz deslocar com uma viatura ligeira de combate a incêndios florestais (VLCI). Em regra, estas equipas de intervenção terrestre são empenhadas em ações de primeira intervenção em incêndios nascentes, em apoio à equipa helitransportada. Porém, quando solicitado, podem ser empenhadas em ataque ampliado em incêndios de maiores dimensões.

- Patrulhamento Florestal

Consiste no empenhamento de Equipas de Intervenção de Proteção e Socorro em ações de patrulhamento em espaços rurais ou florestais, tendo como principais missões o reconhecimento de caminhos florestais, aldeias ou habitações isoladas, reconhecimentos de pontos de água, assim como ações gerais de policiamento de proximidade e fiscalização policial.

- Realização de ações de esclarecimento e sensibilização de outras entidades e da população em geral

Consiste no desenvolvimento de ações com o intuito de despertar consciências para a problemática dos incêndios rurais e para a adoção de condutas de respeito pela natureza e pelo ambiente, contribuindo deste modo para a redução de comportamentos críticos por parte da população.

- Realização de ações de fiscalização no âmbito do Decreto-Lei n.º 124/2006

Consiste no empenhamento das equipas de patrulhamento florestal, em ações de fiscalização das normas constantes na legislação ambiental, fundamentalmente as previstas no Decreto-Lei n.º 124/2006, com as recentes alterações. Sendo este um diploma legal direcionado para a defesa da floresta contra incêndios, um dos principais objetivos para o GIPS será a verificação do cumprimento das disposições legais impostas pelo referido normativo legal, levando a cabo para o efeito, a concretização do Plano de Fiscalização Preventiva, no âmbito da Defesa da Floresta Contra Incêndios.

- Execução de Fogo Controlado

Participam com equipas na realização de ações de fogo controlado. Estas ações são elaboradas em apoio ao ICNF e estão previamente definidas em Plano próprio, aprovado em sede de Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

Em suma a instituição GNR tem uma forte presença em dois dos três pilares da DFCI, sendo que a sua ação no âmbito da prevenção operacional tem que se tornar mais efetiva sobretudo durante o período crítico, que é superiormente estabelecido anualmente. Nesses períodos não deverão permitir que ocorram transgressões flagrantes, sobretudo nos dias de maior risco e com estado de alerta determinados, onde as proibições do uso abusivo do fogo, proibição de lançar foguetes, **fazer** queimadas e fogueiras nos espaços florestais, aqui tem que se ser inflexível.

Atendendo que em todos os anos o distrito com o maior número de ignições é o distrito do Porto, ainda que não corresponda à maior área ardida, recomendamos que neste distrito fosse realizado um trabalho mais incisivo (como *case study*) no sentido de se perceber este fenómeno e de alguma forma corrigir procedimentos sobre o uso abusivo do fogo. O principal objetivo será reduzir o número de ignições de forma significativa, cujo estudo será alargado a outros distritos que estatisticamente evidenciem esta preocupação.

A GNR, como agente de autoridade, tem uma força dissuasora superior a todos os outros agentes de proteção civil, podendo e devendo-se usar esta característica para a diminuição de comportamentos de risco. Neste sentido é importante concentrar e intensificar ações de patrulhamento nos locais com forte concentração de ocorrências, cuja localização está atualmente bastante facilitada pela obrigatoriedade de registo e comunicação do local pela primeira intervenção. O ICNF com base no SGIF, tem desenvolvido sistemas automáticos de informação e identificação desses locais de maior incidência. A difusão destas informações entre instituições e a adaptação de procedimentos em tempo útil pode permitir evitar ignições futuras, conhecer as causas, eliminá-las, ou ainda identificar e/ou deter o infrator.

Intensificação de patrulhamento e sobretudo de vigilância móvel armada em zonas e períodos em que sabe existir maior probabilidade de comportamentos de risco, como por exemplo quando é prevista ocorrência de precipitação na sequência de períodos de risco e sobretudo quando estes acontecimentos acontecem já fora do Verão, com aconteceu em outubro de 2017.

A rede nacional de postos de vigia deve ser ativada sempre que exista maior probabilidade de ocorrência de incêndios e sobretudo quando seja previsível que estas tenham potencial de grande incêndio florestal, sobretudo em áreas de menor densidade populacional e de reduzida visibilidade pela população. As guarnições dos postos de vigia devem receber formação sobre comportamento de fogo que lhes permita identificar por indicadores simples o comportamento associado a esses indicadores.

6.4. Corpos de Bombeiros (CB)

O Sistema Nacional de Proteção Civil, definido em 2006 por via legislativa, está organizado a nível nacional, regional, distrital e municipal e tem por objetivo prevenir riscos coletivos, acudir a ocorrências de acidente grave ou de catástrofe deles resultantes, atenuar riscos e limitar os seus efeitos caso se manifestem, promover o socorro e assistência a pessoas e outros seres vivos em perigo, protegendo bens e valores culturais, ambientais e de elevado interesse público e apoiar a reposição da normalidade da vida das pessoas em áreas afetadas por acidente grave ou catástrofe.

Nos diferentes níveis do sistema existem órgãos com competências específicas de enquadramento e condução da política de proteção civil. A nível nacional será a Assembleia da República, o Governo e o Primeiro-Ministro (que pode delegar no Ministro da Administração Interna); a nível distrital o membro do Governo responsável pela área da proteção civil; e a nível municipal o Presidente da Câmara.

Nas Regiões Autónomas a direção política do sistema de Proteção Civil é assegurada pelo Governo Regional e pela Assembleia Legislativa Regional.

Para execução da política de proteção civil, nos seus diversos níveis, as autoridades políticas são apoiadas por diferentes agentes de proteção civil, conforme artigo 46.º da Lei de Bases de Proteção Civil. O legislador entendeu indentar os referidos os APC, sendo que os Corpos de Bombeiros são os primeiros a ser referidos, constituindo a alínea a) do referido artigo.

Estes agentes de proteção civil, os Corpos de Bombeiros, são apoiados por entidades sobre quem impende o especial dever de colaboração. Podem ser entidades de direito privado (Associações Humanitárias) ou Câmaras Municipais, estas também detentoras de Corpos de Bombeiros.

Importa recordar que às Associações Humanitárias, de direito privado, foi-lhes atribuída a condição de utilidade pública administrativa, ou seja, são entidades que se substituem ao Estado, sendo às mesmas conferidas alguns benefícios legais para o cabal cumprimento da sua missão.

A maioria destas Associações Humanitárias emergiram na sociedade civil nos finais do século XIX e nos princípios do século XX, ou seja, quando as condições sociais e territoriais não permitiam ao Estado garantir o socorro às suas populações.

Hoje em pleno século XXI a realidade é manifestamente diferente. Temos uma população devidamente esclarecida quanto ao direito de serem devida e transversalmente socorrida em todo o território nacional, tendo o Estado, hoje, condições e obrigações completamente diferentes das que se verificavam até finais da primeira metade do século XX.

Os Corpos de Bombeiros e as entidades com especial dever de colaboração com estes estão subordinadas no plano operacional, ao princípio da Unidade de Comando, no âmbito do Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro, sendo este regulado pelo Sistema de Gestão de Operações nele previsto.

A estrutura de Proteção Civil prevê a existência de um serviço central, a ANPC, sob administração direta do Estado, no âmbito do Ministério da Administração Interna, sendo-lhe atribuída, entre outras, a competência de superintendência dos Corpos de Bombeiros.

Ao nível municipal compete ao Presidente da Câmara Municipal, na qualidade de responsável municipal da política de proteção civil, desencadear as ações de proteção civil adequadas a cada situação, sendo apoiado pelo Serviço Municipal de Proteção Civil.

Depois de 10 anos de vigência do modelo de sistema anteriormente sintetizado, a catástrofe dos incêndios florestais que ocorreram no país em junho e outubro de 2017 e as suas graves consequências, suscitaram naturalmente várias interrogações sobre o mesmo, sendo imperativo identificar as suas vulnerabilidades e desconformidades.

Tendo em consideração o papel determinante dos Corpos de Bombeiros no modelo vigente do sistema de proteção civil, muito para além das missões de combate a incêndios florestais, torna-se inadiável proceder a uma ponderada e esclarecida análise à respetiva capacidade de resposta, dadas as evidências manifestadas na generalidade dos concelhos do país, constituindo-se em muitos casos como a única entidade de proximidade no âmbito da proteção e socorro.

É neste contexto que consideramos necessário abordar este problema de forma diferente daquela da que tem sido a abordagem às funções e disponibilidade destes agentes da proteção civil.

Para tanto é imprescindível desenvolver um trabalho de rigorosa identificação do estado atual dos Corpos de Bombeiros do país, no quadro das missões que lhes estão legalmente atribuídas, garantindo aos portugueses, em todos os pontos do território nacional, um socorro pronto e qualificado, face às especificidades de risco a que estão expostos.

Decorrente desta identificação, e num segundo momento, será necessário delinear uma estratégia de robustecimento dos Corpos de Bombeiros, enquanto "... unidade operacional, oficialmente homologada e tecnicamente organizada, preparada e equipada para o cabal exercício das missões atribuídas", subordinados à "coordenação, inspeção técnica e comando operacional integrado" do respetivo serviço de tutela do Estado.

Este processo não se compadece com visões parciais e simplistas, impulsionadas por pressões de circunstância, dada a sua dimensão estrutural, no contexto da salvaguarda do direito constitucional à Segurança (na perspetiva integrada deste conceito) que a todos os cidadãos assiste e que atualmente pode estar em causa, no que concerne à proteção e socorro.

De uma forma objetiva identificamos desde logo algumas vulnerabilidades nos Corpos de Bombeiros, que, entretanto, se poderão agravar no futuro, e que não se confinam à problemática dos incêndios florestais, mas sim à proteção e socorro no conjunto do território nacional:

- Disponibilidade do Voluntariado;
- Recrutamento e incentivos aos novos Bombeiros;
- Profissionalização da primeira intervenção, com uma carreira;
- Recrutamento dos elementos de Comando;
- Rotatividade dos elementos de Comando;
- Formação qualificada ao setor;
- Modelo de estrutura operacional do topo à base;
- Financiamento e funcionamento dos Corpos de Bombeiros;

Seria importante que se criasse uma **Unidade de Missão** para a elaboração de proposta de **Reorganização Estrutural do Setor Operacional de Bombeiros**, com a missão de definir:

- a) Competências e modelo de estrutura para o exercício da Tutela do Estado;
- b) Redefinição da missão, quadrícula de meios de socorro e sua distribuição no território do Continente;
- c) Caracterização das atribuições de Comando Operacional em operações de proteção civil, a nível nacional, distrital e municipal;
- d) Definição de perfis funcionais e modelos de qualificação e recrutamento dos cargos de comando;
- e) Estabelecimento de carreiras profissionais;
- f) Identificação do modelo de financiamento da estrutura de socorro confiado a bombeiros.
- g) Incorporação de conhecimento técnico e científico.

Este aspeto será retomado nas Recomendações apresentadas no final deste Relatório.

6.5 Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia

A Lei de Bases da Proteção Civil (Lei n.º 27/2006, de 3 de julho com a redação dada pela Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto) consagra várias disposições reguladoras da intervenção do patamar municipal do sistema de proteção civil.

Tendo em consideração o princípio da subsidiariedade definido no referido diploma, “o subsistema de proteção civil de nível superior só deve intervir se e na medida em que os objetivos da proteção civil não possam ser alcançados pelo subsistema de proteção civil imediatamente inferior, atenta a dimensão e a gravidade dos efeitos da ocorrência”.

Resulta desta disposição que a definição do patamar adequado é determinante para a plena funcionalidade do sistema, no contexto doutrinário que lhe está subjacente e que valoriza a proximidade como fator crítico de sucesso para o cumprimento dos fins e objetivos do sistema.

A autoridade política municipal está concentrada no presidente da câmara municipal, pelo que lhe cabe “desencadear, na iminência ou ocorrência de acidente grave ou catástrofe, as ações de proteção civil de prevenção, socorro, assistência e recuperação adequadas em cada caso.” No exercício das suas funções como responsável municipal da política de proteção civil, o presidente da câmara municipal “é apoiado pelo serviço municipal de proteção civil e pelos restantes agentes de proteção civil de âmbito municipal”.

A Lei n.º 65/2007, de 12 de novembro, define “o enquadramento institucional e operacional da proteção civil no âmbito municipal, estabelece a organização dos serviços municipais de proteção civil (SMPC)” e determina as competências do coordenador municipal de proteção civil no desenvolvimento da Lei de Bases da Proteção Civil.

Relativamente aos SMPC, este diploma estabelece que “são os adequados ao exercício da função de proteção e socorro, variáveis de acordo com as características da população e dos riscos existentes no município e que, quando a dimensão e características do município o justificarem, podem incluir os gabinetes técnicos que forem julgados adequados”.

Não existindo qualquer norma orientadora para a formatação da estrutura dos SMPC, tipificação remetida para cada município, a situação resulta na inexistência destes serviços em vários municípios do país, ou, quando criados, na ausência de recursos humanos necessários ao cabal cumprimento das suas responsabilidades e competências legais. Deveriam disponibilizar meios, recursos e pessoal para a efetiva montagem do dispositivo, por acordo com a ANPC.

Contudo as Câmaras Municipais, têm por determinação legal, que apoiar logisticamente a sustentação das operações de combate, pelo que deveriam ter capacidade para mobilizar tratores, máquinas de rasto ou outro tipo de equipamento para intervenção nos incêndios florestais, de acordo com as necessidades do COS.

Efetivam o seu apoio ao combate através do envolvimento de cidadãos, para reconhecimento e orientação, no terreno, das forças dos bombeiros em reforço do seu município.

Assumem a coordenação institucional dos serviços e Agentes no âmbito da CMPC, através do Presidente da Câmara Municipal, quando acionados os planos municipais de emergência de proteção civil.

No âmbito do POM e através das CMDF:

- Coordenam a nível local, as ações de defesa da floresta contra incêndios;
- Promovem a criação de grupos de autodefesa dos aglomerados populacionais, integrados ou adjacentes a áreas florestais, dotando-os de meios de intervenção e salvaguardando a sua formação para que possam atuar em segurança;
- Desenvolvem ações de sensibilização da população;
- Procedem à sinalização de infraestruturas florestais de prevenção e proteção da floresta, para uma utilização mais rápida e eficaz por parte dos meios de combate, disponibilizando essa informação aos CDOS;
- Colaboram na divulgação de avisos às populações de acordo com o índice de risco de incêndio;
- Aprovam os planos de fogos controlados no âmbito do regulamento do fogo controlado.

As Juntas de Freguesia em articulação com a respetiva Câmara Municipal, promovem a criação de grupos de autodefesa dos aglomerados populacionais. As juntas de freguesia, integradas ou adjacentes a áreas florestais, são também responsáveis pela utilização dos respetivos *kits* de primeira intervenção, salvaguardando o seu equipamento e a sua formação para que possam atuar em segurança.

Promovem ações de sensibilização da população e colaboram nas que forem desenvolvidas pela respetiva Câmara Municipal.

Colaboram igualmente na sinalização de infraestruturas florestais de prevenção e proteção da floresta, para uma utilização mais rápida e eficaz por parte dos meios de combate.

Disponibilizam por solicitação do Presidente da Câmara todo o apoio ao seu alcance e no âmbito das suas competências, sempre que a situação o exigir.

Colaboram na divulgação de avisos às populações, de acordo com o índice de risco de incêndio.

Nas audições e visitas realizadas pela CT12 foi repetidamente identificada a fragilidade do patamar municipal do sistema. Para este diagnóstico contribui decisivamente, por um lado a escassez de recursos financeiros afetos a esta área de competências do poder municipal, e por outro lado a incompreensão que muitos autarcas revelam quanto ao exercício das suas responsabilidades neste domínio, muitas vezes por inadequação perante a diversidade de funções que são chamados a desempenhar.

Tendo em consideração o resultado do inquérito promovido pela CT12 junto de 125 câmaras municipais, ao qual responderam 92, cuja síntese consta do anexo E ao presente Relatório, recomenda-se:

- a) Revisão da Lei n.º 65/2007, de 12 de novembro, consagrando a necessidade de regulamentação da estrutura dos SMPC, em função da tipificação de risco de cada município;
- b) Simplificação da matriz dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) e dos Planos Operacionais Municipais (POM) de modo a torna-los mais operativos;
- c) Garantia de maior apoio técnico do ICNF aos Gabinetes Técnicos Municipais (GTF);
- d) Apoio financeiro às Câmaras Municipais para instalação de Redes de Videovigilância fixa nas zonas críticas de risco no território municipal, inseridas num dispositivo integrado até ao âmbito nacional.

As Câmaras Municipais têm, tal como já referido, importantes responsabilidades e competências no domínio do planeamento de todo o sistema ao nível do território concelhio, através da elaboração dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios e da monitorização da sua execução. Por outro lado, os GTF, constituem um elemento fundamental, decorrente do seu conhecimento técnico e do território. Devem ser devidamente enquadrados no sistema e devem trabalhar num quadro de maior proximidade e integração de todo o SDFCI, englobando o planeamento, a execução da prevenção e o acompanhamento das intervenções de combate. O desempenho do GTF deve ser determinante para o sucesso do SGIFR, devendo ter a colaboração e, por sua vez, colaborar com todas as entidades envolvidas no sistema ativamente.

Propõe-se o desenvolvimento de algumas iniciativas a desenvolver pelas Câmaras Municipais, em colaboração com outras entidades do SDFCI, destinadas a contribuir especialmente para a proteção de pessoas e de bens contra incêndios rurais, em particular no âmbito da defesa de aglomerados contra incêndios rurais, nomeadamente:

- Identificação de situações críticas de elevado risco de incêndio de edificações e de interfaces ao nível dos aglomerados populacionais e resolução dessas situações;
- Classificação dos aglomerados em função do risco de incêndio de interface;
- Apoio ao nível dos aglomerados na organização de medidas de autoproteção;
- Identificação e formação entre os habitantes dos aglomerados de voluntários que possam ser elementos locais de ligação e de coordenação de ações de proteção civil;
- Avaliação para cada aglomerado com risco de incêndio de interface das potenciais necessidades de evacuação, ou de locais em que a população se possa salvar em situações de emergência de incêndio.
- Identificação e divulgação de percursos e procedimentos para eventuais evacuações para cada aglomerado;
- Promoção da organização, enquadramento e implementação de unidades locais de proteção civil;
- Identificação de habitantes locais e de equipamentos que possam contribuir ativamente em ações de combate, em particular de combate indireto;
- Apoio às populações para implementação de culturas e usos nas envolventes de aglomerados que diminuam o risco de incêndio na interface;
- Planeamento de intervenções de gestão de combustíveis ajustados ao comportamento do fogo esperado;
- Investigação aprofundada de causas de incêndio e de situações que conduzam a potenciais comportamentos, eliminando-as sempre que possível por antecipação;
- Colaboração na definição e ajustamento de percursos de vigilância armada e de fiscalização em função da probabilidade de ignições;
- Participação ativa na definição de estratégias de preparação e de combate.

Os municípios têm também responsabilidades de execução ao nível da gestão de combustíveis, em particular da envolvente (100 metros) das zonas industriais de que são gestoras. (Artigo 15.º, do Decreto-Lei n.º 124/2016), desde que os mesmos estejam identificados em sede de PMDFCI. A estratégia não pode passar pela não inclusão destas intervenções em sede de PMDFCI, para redimir a necessidade e a despesa correspondente. Os municípios têm que assumir nos seus procedimentos e demonstrar na sua atuação concreta os procedimentos de defesa destes núcleos ajustados à sua relevância social e económica, das quais depende muito o futuro e a viabilidade de alguns territórios concelhios. Para além da necessária implementação das intervenções de gestão de combustíveis e de minimização do risco de incêndio nas áreas florestais envolventes às zonas empresariais, deverão ser desenvolvidas iniciativas que reduzam também o risco no seu interior o que normalmente é esquecido. Por outro lado, as zonas empresariais deverão ser dotadas de infraestruturas comuns e de organização de combate a incêndios que contribuam ativamente para a sua supressão, de origem florestal ou estrutural, que nelas possam ocorrer, de forma a evitar sobretudo que este se propague entre edifícios.

7. Gestão do território e proteção contra incêndios

A dimensão dos incêndios de 14 a 16 de outubro de 2017 e as suas consequências obrigam a que se faça, a partir da análise dos acontecimentos, uma reflexão sobre a gestão do território e o modo como esta pode condicionar a maior ou menor proteção de pessoas, de edificações e da floresta e da agricultura contra incêndios rurais.

Sendo, no entanto, o território heterogéneo no que respeita aos valores em risco e à sua vulnerabilidade importa diferenciar as situações e refletir e propor soluções igualmente diferenciadas.

Assim, neste capítulo, aborda-se em primeiro lugar, pela importância dos impactos, as questões das interfaces entre as edificações e os aglomerados populacionais e a floresta. Em seguida, pela relevância das perdas observadas nas áreas de Regime Florestal, reflete-se sobre a sua gestão. Em terceiro lugar, pela conclusão de que a escala dos fenómenos observados obrigava a uma análise da paisagem no seu conjunto, aborda-se a temática do ordenamento do território e do planeamento regional da floresta. Finalmente, pelo facto de todo o ordenamento e gestão implicar recursos financeiros, reflete-se sobre a lógica e a geografia dos apoios públicos. São estas as secções que a seguir se apresentam.

7.1. A gestão da interface entre edificações e floresta

As estratégias de defesa de edificado e respetiva regulamentação em vigor são desenhadas, em termos de princípios base, partindo do espaço florestal em geral, para conseguir a proteção do espaço urbano em particular. A centralização do problema e da perspetiva territorial de se partir para as soluções com base nessa centralidade do urbano, da sua interface, e para os espaços florestais adjacentes, poderá contribuir para uma maior e melhor efetividade de intervenções, suportada em maior partilha, integração, complementaridade, subsidiariedade, racionalidade e sustentabilidade. Esta perspetiva foi já abordada e explanada numa primeira fase no relatório da CTI1 relativo à análise dos incêndios de Pedrógão Grande e Góis (Comissão Técnica Independente 2017) e deverá ser devidamente desenvolvida.

Deste modo, são de considerar, a partir da análise dos incêndios de 2017, os aspetos técnicos, os aspetos económico-sociais e as novas possibilidades na interface entre o edificado e florestal, as questões associadas às áreas internas aos perímetros e às áreas fora dos aglomerados populacionais.

7.1.1. Aspetos técnicos na gestão dos combustíveis na interface

Nos incêndios de 14 a 16 de outubro de 2017 arderam muitas edificações (algumas com excelentes condições de habitabilidade) sem qualquer envolvente de índole florestal, no interior de espaço urbano (residencial ou industrial), ou completamente rodeadas por áreas agrícolas. No capítulo 2 vimos que 50% do uso do solo na proximidade (menos de 100 metros de distância) das edificações afetadas era agricultura e que este não é um uso do solo que contribua para a propagação do incêndio.

A constatação anterior poderia sugerir a inutilidade da intervenção na proximidade das edificações. É verdade que, mesmo com reduzidas cargas de combustíveis na proximidade das edificações, estes estavam completamente disponíveis para arder devido à seca extrema. Por outro lado, a grande intensidade da onda de calor que antecedia o fogo e a projeção de faúlhas (folhas, ramos e cascas incandescentes) a centenas ou milhares de metros de distância, conduzidas pelo vento extremo fez com que estas penetrassem nas construções por simples intervalos entre telhas, caleiras e telhados ou frestas nas portas ou outros orifícios.

No capítulo 2 também se conclui que as edificações afetadas estavam genericamente integradas em áreas florestais de Pinheiro-bravo e de Eucalipto (muitas vezes sem gestão de sub-bosque) que dominavam num raio de 1000 metros à sua volta. Essa conclusão reforça a ideia de que a intervenção na área mais próxima das edificações não parece suficiente para incêndios tão extremos.

É evidente que foram mais afetadas edificações que se encontravam nas interfaces ou rodeadas de espaços florestais e que é importante a intervenção nessas áreas. Mas também parece claro que, nas condições destes incêndios, mesmo que as áreas mais próximas às edificações tivessem sido intervencionadas com as ações de gestão de combustíveis previstas na lei, seria difícil garantir que não tivessem sofrido a ação do fogo sem intervenções de supressão e de proteção associadas. Aliás, conforme foi exposto em anterior relatório, a eficácia de ações de gestão de combustíveis depende muito da sua utilização pelas forças de supressão.

Esta interação entre prevenção e combate deverá continuar a ser aprofundada, organizando-se e preparando-se para atuar por antecipação e eficazmente no aproveitamento das oportunidades. No caso dos incêndios em análise, o complexo e extremo comportamento do fogo também “deixou para trás” todo o sistema de proteção e socorro, pondo em evidência a sua incapacidade em se preparar, antecipar, gerir e controlar situações deste tipo, e em assegurar em simultâneo e de forma coordenada e eficaz, proteção e socorro.

Independentemente das referidas limitações em reduzir a gestão do combustível na área mais próxima das edificações sem a reduzir na paisagem envolvente e do reconhecimento das fragilidades do sistema em aproveitar, de forma integrada e eficaz, as ações de gestão do combustível na interface para potenciar as ações de proteção e socorro e de supressão, é extremamente importante que faça uma adequada gestão dos combustíveis nestas zonas de interface.

Assim, é fundamental que se considerem os aspetos técnicos mais relevantes para essa gestão de combustíveis. E aqui interessa sobretudo fomentar formações vegetais, ou complexos de combustíveis, que se comportem como resistência à propagação do fogo. Esse diferente comportamento dos tipos de floresta em relação ao fogo (ver Capítulo 2 deste relatório) permite concluir que a resistência à propagação pode ser assegurada pela dominância de folhosas caducifólias (com maior teor de humidade nas copas) como Carvalhos, Bétulas, Castanheiro, ou outras árvores de fruto e ornamentais em que os matos estão geralmente ausentes ou completamente dominados. Também formações de outras espécies (como o Sobreiro, o Medronheiro ou o Pinheiro-manso) apresentam reduzida combustibilidade pelo facto de a sua estrutura vertical típica não incluir uma significativa proporção de vegetação arbustiva ou subarbustiva. O fator estrutura vertical é essencial, já que mesmo o Pinheiro-bravo e Eucalipto, as espécies de maior combustibilidade, quando em povoamentos adultos, com poucos combustíveis superficiais e com uma grande distância entre a base das copas e o solo, apresentam condições para fogos superficiais de reduzida intensidade.

A gestão de combustíveis nestas zonas de interface é, por isso, dedicada a modificar a estrutura da vegetação diminuindo a continuidade horizontal dos combustíveis (pela distância entre copas no estrato arbóreo e pela percentagem de coberto nos estratos arbustivo e subarbustivo) e a continuidade vertical (pela redução da altura dos matos e pela operação de desramação).

Com estes objetivos é, no entanto, importante que se considere que a redução da probabilidade de que um fogo superficial chegue às copas pode ser conseguida pelo aumento da distância entre os matos e as copas através da gestão dos combustíveis superficiais e das desramações. A diminuição da probabilidade de arder de povoamentos puros com a redução de matos no seu coberto foi já identificada neste relatório (Capítulo 2).

Nos incêndios analisados o comportamento do fogo (Capítulo 3) foi muitas vezes extremo e em muitos casos as copas das árvores arderam. No entanto, quase todas essas situações não correspondem a fogos de copas ativos independentes, mas a fogos de copas passivos em que o incêndio se propaga fundamentalmente pelo estrato arbustivo em que o fogo não tem condições para se propagar de forma independente através das copas, mas estas ardem suportadas pela intensidade do fogo superficial.

Para além da importância maior da gestão do sub-bosque, a definição das melhores distâncias entre copas tem de ser criteriosa já que a existência de espécies com copas em que a humidade das folhas é significativa (em particular folhosas caducifólias) não permite a existência dos fogos ativos de copas que se pretendem evitar. Por isso, condicionar a distância entre copas destas espécies é contraproducente já que não se produz o efeito desejado e se criam efeitos secundários que podem ser bastante prejudiciais no que respeita ao comportamento do fogo. De facto, qualquer que seja a espécie arbórea considerada, o efeito de uma distância excessiva entre copas permite uma maior entrada de luz e disponibilidade de água e nutrientes para os combustíveis superficiais (arbustos) com implicações no seu desenvolvimento, o que se traduz numa mais rápida e maior recuperação dos combustíveis que se pretendem controlar, ou intervenções mais frequentes. De assinalar que as espécies exóticas invasoras, como as acácias, tiram particular partido destas condições de maior luminosidade. Do mesmo modo, o menor ensombramento do coberto arbóreo nos períodos críticos, implica maior exposição solar dos combustíveis superficiais, maior grau de secura e maior disponibilidade para o fogo. Finalmente uma excessiva abertura das copas das árvores conduz a uma maior velocidade do vento ao nível do solo, o que potencia a velocidade de propagação do fogo. Por todas estas questões importa uma avaliação criteriosa destas matérias para que o efeito benéfico da descontinuidade das copas (para algumas espécies) não seja ultrapassado pelos efeitos negativos dessas intervenções.

Nesse sentido é muito pouco justificada tecnicamente a recente legislação Decreto-Lei n.º 10/2018 que procedeu à revisão das regras de gestão de combustíveis por alteração do Decreto-Lei n.º 124/2006 ao considerar que as regras aí estabelecidas se teriam revelado "ineficazes para conter a progressão dos incêndios e para garantir a segurança das pessoas e dos seus bens". A expectativa de que a gestão de combustível na interface pudesse conter por si a propagação dos incêndios não é razoável. Esta gestão pode apenas ser útil como contexto de suporte às ações de supressão e socorro. Se estas não forem eficazes, a influência da gestão de combustível na proximidade das edificações é reduzida neste tipo de incêndios em que a envolvente menos próxima das edificações é tanto ou mais importante.

Por outro lado, salienta-se ainda a vontade de propiciar a substituição de espécies nas faixas secundárias de gestão de combustível, mas nada consta em concreto no sentido de promover efetivamente a adoção de outras espécies arbóreas, apesar da sua referência no preâmbulo. Na situação atual esta perspectiva de substituição de espécies está limitada nomeadamente pelo espaçamento também exigido para as espécies de substituição e cuja contribuição para a redução do risco de incêndio seria da maior relevância - como árvores de fruto secos como o castanheiro ou a nogueira (ocupação florestal) ou carvalhos ou tílias.

A importância de que os critérios tenham uma base técnica e científica adequada torna-se ainda maior quando se convoca toda a sociedade para essa tarefa nobre da gestão de combustíveis à volta das edificações. Por isso as regras têm de ser claras com a definição de limites de continuidade e altura de combustíveis arbustivos e subarbustivos, combustíveis mortos, incluindo casca. Sem uma boa definição desses limites, e uma boa preparação de quem os vai aplicar, a legislação pode ter o efeito contrário ao desejável. Por exemplo, se se apontar apenas para um limite de altura de sub-bosque (por exemplo 50 cm) sem indicar limites de percentagens de coberto, permite-se um aumento de carga de fitovolume, para 5000 m³/ha, que para

determinadas espécies arbustivas implica um risco estrutural de incêndio muito acima do que é aceitável em áreas de gestão de combustíveis.

De facto, limites de combustível como este de 5000 m³/ha, para combustíveis arbustivos densos, como formações de carqueja, ou de tojo (altamente inflamáveis e frequentes nas áreas com maior risco de incêndio), ou com elevadas cargas de material morto ao nível do solo, pode conduzir a comportamentos extremos de fogo, muito mais difíceis de controlar que os que podem ocorrer nas mesmas condições em povoamentos com elevadas densidades de arvoredo desramado, com tratamento dos combustíveis sua arbóreos.

Pelo exposto se conclui pela necessidade cada vez maior de que a exigência obrigatória do cumprimento da lei venha associada a uma maior exigência na própria produção legislativa que deve ter por base o melhor conhecimento. O Decreto-Lei n.º 10/2018 é, neste aspeto, um exemplo de deficiente uso do conhecimento existente e de uma comunicação pública muito pouco rigorosa. É pena que estas deficiências prejudiquem o enorme esforço feito e a enorme capacidade de mobilização (nunca verificada a este nível), da sociedade em geral, provocada por estas medidas e pelas suas formas de divulgação. Esta situação, depois de corrigidas as assinaladas deficiências técnicas, deverá constituir-se numa excelente referência para futuras iniciativas no âmbito da proteção civil, nomeadamente para a circulação de informação e preparação das pessoas para a sua autoproteção ou para a diminuição de comportamentos de risco.

Para além destas intervenções de gestão de combustíveis importa, tratando-se de intervenções cujo principal objetivo é a proteção de pessoas e de bens, dedicar especial atenção às medidas para o tratamento de combustíveis vegetais nas envolventes de áreas inseridas em espaços urbanos na envolvente de edificações localizadas nas periferias destes espaços com os espaços florestais, sabendo-se que, frequentemente a propagação do fogo ao património edificado se ficou a dever, ou foi fortemente agravada, pela existência deste tipo de materiais nas imediações das construções. Tal como nas faixas de rede secundária estas deveriam impedir *a existência de quaisquer acumulações de substâncias combustíveis, como lenha, madeira ou sobrantes de exploração florestal ou agrícola, bem como de outras substâncias altamente inflamáveis.*

7.1.2. Aspetos de ordem económica e social

A gestão dos combustíveis na interface entre as edificações e a floresta também tem consequências de ordem económica e social.

A gestão de combustíveis pela simples redução de densidade de copas e de arvoredo tem também consequências negativas na valorização e rentabilização por essa via de muitos desses espaços florestais, podendo conduzir a maior abandono, maior acumulação de combustíveis superficiais e, portanto, a situações mais complicadas de proteção de pessoas e de bens contra incêndios florestais.

Para além das questões técnicas e económicas anteriormente indicadas existe também a questão da partilha social das responsabilidades de proteção. Este é um aspeto altamente controverso e, por isso, de necessária reflexão para basear a tomada de decisões com clareza.

As estratégias vigentes para a gestão de combustíveis para a proteção das interfaces têm incidido quase invariavelmente em intervenções não produtivas que afetam a capacidade produtiva destes espaços florestais. Por outro lado, o princípio das intervenções regulamentares tem assentado fundamentalmente na responsabilização dos proprietários dos terrenos localizados em espaços florestais, através da sua intervenção direta ou da autorização da intervenção de outros, existindo sempre para o proprietário ou produtor florestal o ónus da perda de rendimento, acrescido, nas situações em que a responsabilidade de intervenção é sua, dos investimentos necessários para a gestão de combustíveis. Esta situação poderá potenciar um abandono ainda maior destas propriedades, sendo até possível que muitos proprietários

florestais preferem abdicar da sua titularidade nestas circunstâncias, passando o ónus a estar cada vez mais a cargo de entidades públicas e, portanto, dos contribuintes.

Por outro lado, os elevados custos de proteção das interfaces podem ser questionados quando se sabe o número elevadíssimo de habitações secundárias ou devolutas que arderam nos incêndios de 2017 (e noutros). Serão justificáveis os avultados investimentos necessários para proteção de património edificado abandonado ou mal gerido quando não é certo que os proprietários dessas edificações estejam disponíveis para a realização de investimentos nos próprios edifícios que contribuam ou justifiquem a sua proteção? A este respeito ver propostas no Anexo 10, sobre Proteção de Aglomerados Contra Incêndios Rurais, no anterior relatório da Comissão Técnica Independente.

O exemplo das casas do guarda, como as que arderam nos incêndios nas Matas de Leiria, ou de Quaios, ou as muitas que têm ardido ao longo dos anos nos perímetros florestais, podem constituir-se como situação de reflexão, desde logo pelo desleixo do Estado pelo seu próprio património, mas sobretudo pelo estado geral de abandono e degradação que permite a entrada fácil do fogo, normalmente através de projeções para as suas estruturas em madeira completamente expostas, que o propagam a todo o edifício. Por mais que se tratem os combustíveis vegetais nas envolventes destas edificações, se o seu próprio estado de conservação não permitir o seu isolamento à entrada de projeções de fogo, dificilmente se poderá assegurar a sua conservação. Neste caso, em que o Estado é simultaneamente proprietário ou gestor do imóvel e das áreas circundantes, terá sentido investir periodicamente no controlo da vegetação envolvente (faixa de 50 metros) para proteção de um edifício que o mesmo Estado não está a conservar? Não deveríamos cuidar das condições do património edificado como condição para cuidar depois da envolvente para a sua proteção?

No caso geral mantém-se a mesma questão: terá sentido obrigar os proprietários das envolventes florestais a investir (sem retorno) em gestão de combustíveis para proteger um bem alheio, que não merece o investimento ou a preocupação de conservação ou proteção do seu proprietário, só porque existe uma lei que assim o determina de forma indiscriminada?

Por outro lado, existe uma diferenciação sobre a atribuição legal de responsabilidades que parece desajustada. Enquanto numa situação a responsabilidade das intervenções é pública (envolventes de zonas industriais), depende de concessionários, redes de transporte e fornecimento, ou de proprietários do edificado (parques de campismo), para a proteção de edificações isoladas e de aglomerados, a responsabilidade é do proprietário florestal, sem que sejam claras as razões desta diferenciação. Estas responsabilidades foram variando ao longo do tempo, também sem que fossem claras as bases dessas mudanças. A responsabilidade da intervenção na faixa de 100 metros da envolvente dos aglomerados competia às câmaras municipais, ao abrigo do n.º 3 do Artigo 16.º, do Decreto-Lei n.º 156/2004, de 30 de junho, passando a ser da responsabilidade dos proprietários, através da publicação do Decreto-Lei n.º 124/2006. Neste sentido a responsabilidade atribuída às Câmaras Municipais merece ser igualmente discutida.

Neste quadro, e apesar da necessidade premente para a atualização dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios e para o seu conhecimento público, continua a não existir o sistema – da responsabilidade do ICNF, de acordo com a legislação - que permita o lançamento, atualização permanente e disponibilização pública, numa plataforma informática, de todas as intervenções de gestão de combustíveis executadas em território nacional, de forma a promover o seu conhecimento e a sua utilização no âmbito da supressão, indispensável normalmente para a persecução das suas funções.

Os trágicos acontecimentos de 2017 deverão servir para questionarmos paradigmas e tentar a implementação de soluções mais racionais, sustentáveis em termos ambientais, financeiros e

temporais, de causa e efeito e de responsabilidade mais ajustada ao que se pretende atingir, que se poderia resumir por espaços envolventes ao edificado, mais produtivos, agradáveis e seguros.

7.1.3. Algumas reflexões sobre novas possibilidades

Dentro desta perspetiva de encontrar soluções mais ajustadas às situações encontradas, referem-se de seguida algumas linhas para aprofundamento.

Em primeiro lugar seria necessário criar condições simplificadas que permitam aos proprietários das edificações intervir de forma expedita para gestão de combustíveis nos espaços florestais envolventes, conforme regulamentado, em substituição dos proprietários, independentemente das questões de ressarcimento da despesa. Esta seria uma forma de distribuir responsabilidades e custos. O proprietário do edificado – normalmente do bem com maior valor - ficaria com a possibilidade e custos inerentes de intervenção para a sua própria proteção – normalmente mais bem feito que quando se destina a proteger terceiros – e o proprietário do espaço florestal com a obrigatoriedade de permissão da intervenção e com os custos inerentes a uma menor produtividade do espaço, pelas limitações regulamentares de densidade de arvoredo existentes nestas áreas.

Em segundo lugar seria interessante rever a legislação em vigor relativa às normas de gestão de combustíveis, adotando princípios racionais baseados em conhecimentos técnicos e lições do passado relativamente à sua real influência no comportamento do fogo, baseados na carga, continuidade e tipologia de combustíveis, eliminando regras transversais e discriminando positivamente a sustentabilidade desses territórios e determinadas espécies e ecossistemas (por exemplo no que respeita a espaçamentos e dimensões) com reduzido risco de incêndio.

Em terceiro lugar está a ideia da criação de legislação que conduza à obrigatoriedade de intervenção para redução de risco de incêndio rural nos espaços urbanos, pelo menos nas interfaces urbano-florestais, em distâncias mínimas ou em situações de risco a definir, através da redução de cargas de material vegetal, vivo ou morto, e da limitação ou da necessidade de criação de condições de segurança adequadas, à existência de materiais altamente inflamáveis (sobretudo de madeiras e seus derivados, derivados de petróleo e instalações de gás), em espaços abertos.

7.1.4. Proteção de edificações no interior de perímetros urbanos

Nos incêndios de 2017 para além das 1765 habitações afetadas, verificaram-se diversas situações com lotes não edificados no interior de perímetros urbanos (em particular em zonas industriais), que apresentavam cargas e continuidades de combustíveis vegetais que contribuíram para a propagação, aumento de intensidade, tempo de residência do fogo, e para a sua transmissão a edificações nas imediações.

A legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 124/2006), relativamente a aglomerados e zonas industriais, aplica-se apenas aos espaços florestais na envolvente dos espaços urbanos, não sendo aplicável às áreas na interface classificados como urbanos, ou ao interior desses espaços, o que implica que, quanto ao cumprimento da legislação, os terrenos envolventes no espaço florestal devam ter gestão de combustíveis, não sendo no entanto abrangidas as áreas com vegetação – ou qualquer outro material de origem vegetal - que se encontrem no interior do espaço urbano, e que, pela sua localização, podem representar elevado risco de incêndio para os espaços envolventes. Na prática, é obrigatório o tratamento de áreas envolventes para a proteção de territórios que não têm eles próprios que contribuir para a sua proteção.

Enquanto, de acordo com o n.º 1, do Artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, “É interdito o depósito de madeiras e outros produtos resultantes de exploração florestal ou agrícola, de outros materiais de origem vegetal e de produtos altamente inflamáveis nas redes de faixas e nos mosaicos de parcelas de gestão de combustível, com exceção dos aprovados pela comissão

municipal de defesa da floresta contra incêndios”, não existe qualquer limitação regulamentar ao depósito dos mesmos no interior das áreas urbanas, ou nas proximidades das edificações em espaços rurais, independentemente do risco que possam constituir. Refira-se a título de exemplo a situação particular observada de depósito de resíduos vegetais no interior de zona industrial de elevado valor, sinalizado e aberto a qualquer depositário, bastante próximo de espaços florestais envolventes, que, apesar de consumido pelos incêndios de 14 a 16 de outubro, voltou já a ser habilitado para esta função.

Observa-se uma diferenciação na avaliação do risco e na existência de medidas que minimizam o risco, para os espaços florestais ou rurais envolventes, e para os urbanos com combustíveis vegetais. Existe regulamentação nos primeiros e ausência nos segundos. Esta situação não está ajustada ao risco e aos danos potenciais do fogo, que nestes incêndios foram muitas vezes idênticos aos dos espaços florestais. Acrescente-se ainda que a obrigatoriedade das intervenções nos espaços urbanos aconteceria sem diminuição da capacidade produtiva nem do potencial de utilização (já que a produção vegetal não será a sua normal utilização), contrariamente aos espaços florestais em que é obrigatório intervir, com as atuais regras, em prejuízo do seu potencial produtivo de utilização.

7.1.5. Gestão de combustíveis noutros espaços especiais fora dos aglomerados populacionais

As responsabilidades de gestão de combustíveis previstas na lei para as entidades gestoras das redes de transporte (viário e ferroviário), das entidades responsáveis e das redes de distribuição de energia elétrica de média, alta e muito alta tensão, e das redes de transporte de gás natural, parecem ter condições de se manterem já que os custos associados estarão já contemplados nas tarifas praticadas. Poderia, no entanto, a situação atual, com a divisão entre propriedade e responsabilidade de intervenção, coexistir com o alargamento a estes espaços da expropriação por interesse público (redes de transporte), ou da serventia (redes de energia e gás), conforme as situações.

Em qualquer das situações será sempre mais interessante desenvolver soluções de ocupação do espaço com funções produtivas com baixo risco de incêndio, do que intervir apenas na gestão de combustíveis. A preferência por intervenções produtivas tem vindo a ser implementada com sucesso, pelo apoio à instalação de culturas que não ultrapassem a distância de segurança às linhas elétricas nas serventias de transporte de energia elétrica da responsabilidade da Rede Elétrica Nacional (REN), por exemplo através do apoio à instalação de culturas como medronheiro, castanheiro, pinheiro-manso, etc. A função mais eficaz e mais económica (mais eficiente) será sempre a melhor, em particular para o contribuinte que, em última análise, será sempre a fonte de financiamento das medidas a implementar.

7.1.6. Integração entre medidas de apoio à arborização e proteção de aglomerados

Numa tentativa de obtermos mais e melhor floresta, temos, pelo menos desde 1980 (Projeto Florestal Português/Banco Mundial) vindo a investir recursos públicos na promoção de floresta privada, de forma importante e quase ininterrupta. Depois dessa iniciativa muitas outras se lhe seguiram, com muitas variantes e condicionantes, no âmbito dos vários quadros comunitários de apoio. Infelizmente o balanço a médio prazo da grande maioria destas iniciativas saldou-se por um enorme fracasso com a perda quase total dos investimentos realizados, consumidos pelo fogo, tal como se pode facilmente deduzir quando os inventários florestais refletem que, durante este período, a única espécie com um crescimento significativo foi o eucalipto.

A única iniciativa que até agora terá permitido obter resultados consequentes teve a particularidade de, além de financiar a instalação de povoamentos, premiar a sua manutenção anual durante um período de 20 anos. Muitos dos povoamentos florestais que hoje observamos no nordeste do país (independentemente da sua qualidade técnica), e sobretudo a grande

extensão de pinhal manso na serra Algarvia e no baixo Alentejo existem graças a essas medidas que numa forma geral tiveram a designação de arborização de terrenos agrícolas.

Face a esta realidade porque não alterar os pressupostos de apoios à arborização e financiar preferencialmente a manutenção no tempo das atividades, de índole mais ou menos florestal conforme as situações e pretensões, mas fortemente relacionadas com a proteção de aglomerados contra incêndios rurais? Porque não ligar a gestão do território para defesa pública de pessoas e bens, aos apoios à criação e existência de espaços florestais, intervindo de forma pública para a defesa pública em iniciativas de índole privada ou coletiva?

Porque não financiar prioritariamente a manutenção nos locais em que o espaço deva deixar de se constituir como uma ameaça para as populações e passar a constituir-se como áreas aprazíveis, interessantes paisagisticamente e que simultaneamente ajudem à proteção das pessoas contra incêndios florestais? Referimo-nos às envolventes das áreas de vivência das pessoas, às interfaces dos aglomerados urbanos ou das zonas industriais.

Em qualquer dos casos trata-se de medidas de proteção civil de interesse público e coletivo. Não seria esta a forma de podermos contribuir simultaneamente para a criação de ambientes agradáveis e seguros nas áreas mais frequentadas e que mais problemas de proteção civil têm causado?

Atendendo a esta situação, existem provavelmente formas e oportunidades de melhor utilização dos recursos, com base:

- a) No histórico e resultados obtidos dos diversos programas de arborização e re-arborização;
- b) Nas necessidades de intervir na envolvente de aglomerados para a sua proteção contra incêndios rurais;
- c) Na necessidade de valorização e revitalização de espaços rurais;
- d) Na existência de solos com qualidade razoável na envolvente dos aglomerados populacionais, outrora fundamentalmente dedicados à agricultura;
- e) No facto das áreas com arvoredo que apresentam menor risco de incêndio serem também aquelas que normalmente apresentam melhores características ambientais e paisagísticas;
- f) Investimentos para a obtenção de espaços rurais com qualidade acima do normal deveremos fazê-lo nos locais onde as pessoas no seu dia-a-dia delas mais possam usufruir, sendo, portanto, as envolventes dos aglomerados os locais a privilegiar;
- g) A oportunidade existente pelo momento de negociação da próxima PAC e do pós-Horizonte 2020.

7.1.7. Programa para uma Infraestruturas Verde de Proteção dos aglomerados populacionais

Na sequência do exposto sugere-se a possibilidade de organização em futuro Programa de Desenvolvimento Rural (PDR) de um programa de apoio ao investimento e à manutenção para Infraestruturas Verdes de Proteção de aglomerados populacionais, na sequência do já proposta no anterior relatório da Comissão, com os seguintes princípios base:

- a) Imposições administrativas subjugadas ao cumprimento de objetivos (o inverso do que é habitual);

- b) Definição das condições de adesão, com a imperativa necessidade de cumprimento de objetivos públicos claros de proteção contra incêndios rurais, independentemente de outros interesses produtivos, públicos ou privados que possam e devam cumprir;
- c) Organização e adesão simplificada, em nome pessoal ou de coletividade, com ou sem titularidade de propriedade;
- d) Obrigação de apresentação de evidências físicas e de manutenção de contabilidade organizada (simplificada), mas em que todos os pressupostos de controlo assentem essencialmente em evidências físicas (tendo como referência os programas europeus geridos ao nível da comunidade europeia, e não a tradicional gestão massivamente administrativa do PDR português);
- e) Para implementação prioritária na envolvente de aglomerados populacionais;
- f) Financiamento forfetário à instalação de culturas ou atividades agrárias (agrícolas ou florestais) de baixo risco de incêndio (folhosas caducifólias, etc.);
- g) Financiamento de prémio anual de manutenção, com valor fixo forfetário, que premeie as utilizações com intervenções economicamente reduzidas, e sustentáveis a médio prazo (no limite, por exemplo, pela não necessidade de intervenção);
- h) Atribuição de prémios substanciais aos 10 e 20 anos de manutenção da atividade e de baixo risco de incêndio.

Estas reflexões detalham, para esta realidade das interfaces, algumas das ideias propostas os apoios públicos apresentados no subcapítulo 7.4.

7.2. A gestão das áreas sob Regime Florestal

As áreas submetidas ao Regime Florestal constituem as que foram há mais tempo (desde o início do século XX) reconhecidas como de interesse público ambiental ou social/comunitário. O especial interesse destas áreas é hoje amplamente reconhecido.

*Os terrenos submetidos a Regime Florestal constituem uma reserva estratégica de geração de bens públicos, suporte de desenvolvimento a longo prazo e garante da capacidade de prossecução de fins de interesse e utilidade pública na gestão do território. **A manutenção dos espaços e recursos florestais criados e conservados com base no Regime Florestal são uma prioridade no âmbito da política florestal, consagrando a Lei de Bases de Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto).***

7.2.1. Impacto direto dos incêndios de 2017 nas áreas submetidas ao regime florestal

Do total dos cerca de 525.400 ha, de áreas submetidas ao regime florestal (parcial e total) existentes em Portugal - sob responsabilidade de gestão ou cogestão pelo ICNF IP, e que representam cerca de 9% dos espaços florestais do país - foram percorridos pelos incêndios florestais de 2017, cerca de 73.190 ha⁴, a grande maioria pelos incêndios ocorridos em Outubro, representando cerca de 14% da área total sob regime florestal.

Excluindo as matas nacionais (regime florestal total) e considerando apenas as áreas sob regime florestal parcial (terrenos baldios, autárquicos ou particulares, que constituem os Perímetros Florestais), estes incêndios afetaram 12% da sua área total. Estes impactos são mais graves se se analisados especificamente no âmbito das matas nacionais, propriedades públicas submetidas

⁴ Relatório provisório de incêndios florestais 2017, 01 de janeiro a 31 de outubro, ICNF, 03/11/2017

ao regime florestal total (domínio privado do Estado), e que têm responsabilidades e funções de interesse público e ambientais acrescidas.

O país tem um território classificado como matas nacionais de cerca de 55.000 ha (~ 2% dos espaços florestais e de 11% da área total submetida ao regime florestal), dos quais cerca de 18.500 ha foram percorridos pelos incêndios de 2017, representando 34% (~1/3) do total destes territórios e 67% do território das matas nacionais atingidas, conforme quadro abaixo. As matas nacionais afetadas correspondem, em termos de área, a cerca de 50% do total existente no país.

O elevado impacto registado em 2017 localiza-se na sua totalidade na região Centro de Portugal Continental, sobretudo na faixa do litoral, correspondendo em grande parte às dunas móveis fixadas pela arborização. Estas matas desempenham um papel fulcral de conservação de zonas especialmente vulneráveis, para além de assegurarem funções de recreio e enquadramento paisagístico.⁵

Quadro 7.1 Matas nacionais afetadas pelos incêndios florestais de 2017

Mata Nacional	Área (ha)		% Área Ardida
	Total	Ardida 2017	
Do Pedrogão	1 808,40	1 619,50	90%
De Leiria	11 021,40	9 476,30	86%
Das Dunas de Quiaios	6 039,10	3 782,30	63%
Do Urso	6 134,70	3 306,30	54%
Da Covilhã	395,30	127,60	32%
Da Margarça	67,60	11,30	17% ⁶
Das Dunas de Vagos	2 284,10	244,80	11%
TOTAL	27 750,60	18 568,10	67%

Fonte: ICNF, dados provisórios

Desde que há registo estatístico sistematizado do número de incêndios e áreas ardidas, o único ano em que a afetação de matas nacionais tinha sido relevante, foi em 1993, com o incêndio de cerca de 50% de duas matas nacionais, a Mata Nacional do Prazo de Santa Marinha, e a das Dunas de Quiaios (que em 2017 volta a arder em 63% da sua área total).

Entre as matas nacionais afetadas merece especial referência o ocorrido na Mata Nacional de Leiria, o icónico, a nível nacional e internacional, Pinhal do Rei, percorrida pelo fogo em quase 90% da sua área, em cerca 9.500 ha, superando tudo o que até agora aí tinha ocorrido, em particular os 5.000 ha que terão ardido em 1824, e os cerca de 2.500 ha, em 2003. Nesta mata, entre 2000 e 2009, (dados do ICNF) seriam investidos cerca de 2 M € em arborização e beneficiação (não considerando despesas correntes), contra uma receita no mesmo período de cerca de 21 M €, portanto com um saldo que permitiria aumentar o nível de investimentos e os gastos de funcionamento de forma a melhorar a sua defesa contra incêndios.

Desde há vários anos que era recorrente o impacto elevado dos incêndios florestais nas áreas sob regime florestal, mas ocorrendo fundamentalmente nas áreas sob regime parcial (compostas essencialmente por baldios, que são propriedade dos compartes), numa situação que se foi progressivamente agravando e repetindo, em particular a partir de meados dos anos 80 do séc. XX, levando à perda da grande maioria do seu património florestal.

⁵ Estratégia para a gestão das matas nacionais, Relatório, versão preliminar. AFN, 2012

⁶ Palas observações efetuadas a área afetada na Mata da Margarça será bastante superior, tendo sido atingida provavelmente em cerca de 90% da sua área total.

As muitas e variadas razões apresentadas para as dificuldades de gestão e de viabilidade dos espaços florestais nacionais, frequentemente atribuídas à pequena dimensão, dispersão da propriedade, falta de cadastro, e falta de viabilidade financeira, frequentemente apresentadas para explicar a elevada incidência de incêndios, parecem ser contrariadas pelas estatísticas das áreas ardidas em baldios sob regime florestal, cuja taxa de incidência se situou, entre cerca de 2 e 6% do seu território (~20.000 ha/ano)⁷, entre 1975 e 2013, superior 2 a 3 vezes à média dos restantes espaços florestais. Depois das elevadas e recorrentes percas nos perímetros florestais, o ano de 2017, teve a particularidade de ser também extremamente grave nas Matas Nacionais.

Num relatório publicado em 2013 pelo ICNF⁸, referia-se que, *“Na área submetida ao Regime Florestal, os Perímetros Florestais localizados em zonas de serra têm sido os mais prejudicados pelos incêndios, que anualmente destroem áreas significativas do património natural e infraestruturas existentes.”* A perca de gestão efetiva e do património florestal dos baldios submetidos ao regime florestal levou à desestruturação de muitos territórios serranos na sua globalidade, pelo papel importante que poderiam exercer na contenção do fogo, graças à sua localização estratégica (nas partes altas das serras, em encostas e cumeadas que permitem a divisão do território e a estruturação em termos de DFCI em sub-bacias hidrográficas), associada à perca de pessoal afeto a esses serviços nesses territórios, com capacidade, experiência e conhecedor dos territórios e do fogo.

Em muitos destes territórios existiam condições (de forma muito expressiva até meados dos anos 90 do séc. XX), para a necessária reconversão de espécies pioneiras (pinheiro-bravo) em povoamentos de espécies mais exigentes e de menor combustibilidade. Apesar deste potencial, estes territórios foram ardendo, com uma recorrência cada vez mais frequente, perdendo sucessivamente: o património lenhoso, o capital equivalente de reinvestimento, a capacidade de regeneração natural do arvoredo, e finalmente o solo que, entretanto, tinha sido produzido durante dezenas de anos. Perdeu-se assim gradualmente o potencial de produção lenhosa em muitas destas áreas (até para as espécies pioneiras), passando a ser território sem interesse produtivo, e que continuariam a arder cada vez com mais frequência.

Em muitas destas áreas as formações que sucederam aos povoamentos florestais foram vastas áreas contínuas, equiênias e monoespecíficas, de invasoras lenhosas, sendo provavelmente nestes espaços, com responsabilidade pública, que encontramos a maior expressão da sua ocupação em território nacional.

Estes resultados são, portanto, ainda mais graves (e deverão ser razão mais que suficiente para a tomada de consciência e a implementação de medidas adequadas), por se tratar de territórios com enorme dimensão e continuidade (da ordem de milhares de hectares), que tinham sido devidamente estruturados, com um capital (material lenhoso) deveras relevante e onde um organismo público com um passado de bons serviços ao país, tinha (tem) a responsabilidade da gestão e a supremacia das decisões.

7.2.2. Os desafios da gestão das áreas submetidas ao Regime Florestal e os Serviços Florestais do Estado

Num documento datado de 2012⁹, (que se mantém em versão preliminar), da AFN (atual ICNF IP), refere-se que, *“Apesar das medidas de política florestal que, nas últimas décadas, têm conduzido à fragilização da capacidade estatal para a gestão de áreas florestais, os indicadores de gestão das matas nacionais (Plano de Gestão Florestal, incidência de incêndios florestais, receitas recolhidas, etc.) superam os das matas comunitárias e das matas privadas... Existe contudo uma grande margem de progressão para a melhoria da gestão das matas nacionais e da sua contribuição para a riqueza nacional e conservação de ecossistemas e paisagens. ... As*

⁷ Relatório do Grupo de Trabalho Para Análise da Problemática dos Incêndios Florestais, Assembleia da República, 2013.

⁸ Incêndios florestais em áreas públicas e comunitárias submetidas a regime florestal, ano de 2013, ICNF

⁹ Estratégia para a gestão das matas nacionais, Relatório, versão preliminar. ICNF, 2012

sucessivas e frequentes alterações orgânicas dos serviços florestais do Estado a partir de 1975, a falta de medidas de reforço técnico e de rejuvenescimento dos quadros e as alterações constantes de estratégia para as matas do Estado, por vezes contraditórias com as anteriormente vigentes, têm dificultado a estabilização dos modelos de gestão das áreas públicas a seu cargo, promovendo a ineficiência e gerando uma perda crescente de capacidade de gestão.”

De forma muito resumida apresentam-se, com base na sua importância e impacto, algumas das principais mudanças ocorridas nos últimos anos no organismo responsável pelo setor florestal em Portugal continental (com múltiplas variantes de designação):

- 1981: Transferência da responsabilidade do combate a incêndios florestais para os Corpos de Bombeiros (CB);
- 1996: desmantelamento e regionalização do Instituto Florestal, com pressuposto de criação de empresa pública para a gestão específica dos espaços florestais públicos, que acabaria por nunca ser criada, e que acabou por provocar os maiores impactos diretos na gestão dessas áreas, com o encerramento por exemplo das administrações florestais e a afetação de guardas e mestres florestais a funções predominantes de fiscalização de legislação do setor;
- 2003-2004: recentralização e verticalização dos serviços florestais, sem que se cuidasse minimamente da necessária proporcionalidade entre recursos e responsabilidade;
- 2006: transferência do Corpo da Guarda Florestal e da gestão da rede nacional de postos de vigia para a GNR;
- Entre 2003 e 2015: elevada instabilidade organizativa com 6 reestruturações orgânicas, demasiado curtas;
- Criação de inúmeros e sucessivos instrumentos documentos de planeamento (LB, PDFFP, PASF, ENF, PROF, PGF, PEIF, PMDFCI, PDDFCI, PNDFCI; ver a longa lista de acrónimos), e de regulamentações fundamentalmente administrativas e restritivas, numa ânsia permanente de planear, muitas vezes desajustadas ou contraproducentes, e sem qualquer repercussão ao nível dos meios disponíveis nem capacidade para a sua implementação;
- Entre 1986 e 2008, o número de funcionários do quadro da entidade florestal (sem contabilizar os trabalhadores rurais e outros trabalhadores temporários, que em determinados momentos eram milhares), passou de cerca de 4.000 para menos de 1.000 (redução para 25%).

Apesar de assumidas estas situações pelo organismo (à época designada Autoridade Florestal Nacional), da enorme margem de progressão para a melhoria existente, nada terá sido efetivamente feito nesse sentido, acabando por não se evitar o que aconteceu em 2017, que era demasiado previsível. As raras exceções relativas a esforços da instituição para alterar esta realidade, em particular na questão dos incêndios florestais, foram: a criação da AGIF em 2004, e da implementação da subdireção geral dedicada à DFCI no seio da Direção Geral dos Recursos Florestais que lhe sucedeu em 2006 (transformada em Direção Nacional da Defesa da Floresta Contra Incêndios, (2008-2012), no sentido de organizar toda a estrutura de técnicos e operacionais dependentes de forma direta ou indireta da instituição; do Grupo de Especialistas de Fogo Controlado (GEFoCo, 2004-2010); e do Grupo de Análise e Uso do Fogo (GAUF 2006-2010, com continuação desvirtuada em anos seguintes com profundas alterações de organização e sobretudo da perda do objetivo prioritário de defesa do património florestal sob regime florestal), em que uma das missões prioritárias era precisamente a proteção das áreas sob gestão pública, através de planeamento e execução de ações de prevenção estratégica em

larga escala e do apoio à análise e supressão de incêndios. Todas essas iniciativas acabariam por ser eliminadas pela própria instituição, no seguimento de alterações de decisões associadas a alterações de chefias.

Contra a perceção geral a instituição e respetivas tutelas mantiveram-se inflexíveis na manutenção (quase exclusiva) da responsabilidade daquilo que não tinham meios para assumir, mantendo sob a sua responsabilidade a totalidade de áreas sob regime florestal, com a mesma dimensão que tinham quando havia recursos suficientes. As únicas áreas subtraídas à gestão do ICNF nos últimos anos, não o foram por reconhecimento da falta de capacidade, mas por iniciativa de compartes de baldios e seus representantes, que solicitaram (ou impuseram pela via legal), a sua saída do sistema de cogestão (forma simpática como que é designado o poder do ICNF de tomar decisões unilaterais relativas aos baldios submetidos a essa forma de gestão, de acordo com a legislação). Refira-se que, em muitas situações em que foi posto termo ao regime de cogestão, os representantes dos compartes o fizeram, não por conhecerem ou dominarem verdadeiras alternativas técnicas de gestão, mas assumindo que pior que o que acontecia (ausência total de gestão) não poderia acontecer, o que é extremamente grave e significativo em termos da situação geral e da sua perceção.

Durante todo este período e em todas estas importantes alterações de estrutura, de objetivos ou de funcionamento, nunca foram tomadas decisões relevantes ou implementados procedimentos específicos consequentes relativamente às áreas sob regime florestal, não assumindo nunca a sua verdadeira importância e sucessiva degradação, como se se tratasse de um problema menor a gestão de um património público de cerca de ½ milhão de ha, e que deveria cumprir múltiplos objetivos, tanto do ponto de vista ambiental, como económico e social, qual deles o mais importante.

Nem a crise financeira e de emprego ocorrida a partir de 2008, em que os espaços florestais poderiam e deveriam ter sido adaptados a uma nova realidade de aproximação às populações e suas necessidades, foram suficientemente importantes para que a tutela do setor revisse a sua posição, a adaptação das funções e funcionamento desses espaços. O impacto direto dos incêndios de 2017 nas matas nacionais, demasiado evidentes e graves deverão ser suficientes para se repensar de forma séria e realista o que deverão ser os serviços florestais do futuro em Portugal e a gestão de áreas submetidas a regime florestal.

Para além destas situações, que foram progressivamente retirando capacidade de gestão ao organismo, a sua relação e o grau de confiança dos cidadãos e atores do setor foi também ela sendo paulatinamente afetada. A instituição foi perdendo ao longo do tempo os seus recursos humanos e materiais afetos, e, portanto, a capacidade de gestão florestal nos perímetros florestais e nas matas nacionais, contribuindo desta forma para a perda de património provocada pelos incêndios. Por outro lado, foi aumentando constante e consideravelmente a carga administrativa e legal (muitas vezes sem qualquer racionalidade e com efeitos contraproducentes) dos processos, que foi progressivamente absorvendo os recursos humanos cada vez menos existentes, não compensada por uma capacidade organizacional ou de simplificação de processos que de alguma forma sustentasse a situação.

A situação foi-se agravando a partir da década de 90 do século XX, sem que se analisassem profundamente quais as verdadeiras capacidades ou necessidades da instituição face às responsabilidades atribuídas e aos meios existentes, e se tomassem decisões fundamentais quanto à necessidade de reestruturação de ambas (meios e responsabilidades). Estes processos conduziram a que finalmente nem a gestão fosse realizada de forma minimamente aceitável (ou simplesmente realizada, já que em particular na situação dos PF, se limitou normalmente à marcação e venda de material lenhoso), nem a capacidade de resposta administrativa adequada aos atuais modelos de funcionamento das instituições, constituindo-se frequentemente como entrave ao desenvolvimento de iniciativas de interesse público no e para o setor, inclusive para apoio à gestão em territórios (baldios) que ela própria deveria gerir. A título de exemplo refira-se

que a simples emissão de uma declaração de localização de uma área em perímetro florestal, ou a aprovação de um Plano de Gestão Florestal (em substituição das obrigações não cumpridas da própria instituição), podem levar mais de um ano, sem qualquer desenvolvimento ou respeito pelos prazos estipulados. A instituição tornou-se, à vista dos cidadãos e intervenientes que mais de perto com ela têm que contactar ou lidar, como nos foi recorrentemente transmitido durante os contatos da CTI2, num constrangimento para o desenvolvimento do setor florestal, quando deveria ser o seu principal promotor.

7.2.3. Propostas de reflexão sobre Regime Florestal e Serviços Florestais

A gestão pública deve e tem que constituir-se exemplar a todos os níveis, sobretudo na garantia da valorização e salvaguarda de bens comuns e da segurança pública e privada, caso contrário deixa de fazer sentido, por mais que isso possa abalar os nossos princípios ou convicções. A má gestão de um bem público, com a dimensão e expressão a todos os níveis, das matas nacionais ou dos perímetros florestais, constitui um péssimo serviço, além de pôr em causa todas as vantagens defensáveis nos sistemas de intervenção do Estado. Não deve haver qualquer complexo em assumir que, se necessário, a instituição responsável pelo setor florestal em Portugal possa ter apenas um papel de regulador e de promotor do desenvolvimento racional e sustentável do setor, com a salvaguarda de interesses públicos sempre que tal se justificar, ou por outro lado, em reestruturar completamente e reforçar significativamente o organismo responsável pelo setor para que possa cumprir cabalmente, de forma ágil, eficaz, e de proximidade, os desígnios de sustentabilidade dos recursos florestais tão necessários ao País.

Um país que tem das áreas efetivamente públicas mais reduzidas do mundo em termos relativos (2,4% dos espaços florestais do continente), tem que ser capaz de pelo menos, desde logo pela sua reduzida expressão (que aumenta o seu valor público), assegurar a sua proteção.

Os acontecimentos de outubro de 2017, nas matas nacionais, terão que ser devidamente considerados, (depois de tantos anos a não considerarmos o que de grave se passava nos perímetros florestais), para que se proceda à indispensável reorganização das instituições responsáveis pelo setor, e à decisão sobre como deverá ser implementada a gestão das áreas públicas.

Proceder a uma análise e reflexão profunda do que tem sido a instituição nos últimos anos, dos resultados práticos no território e nos cidadãos desse desempenho, e à definição e organização das suas responsabilidades futuras, sua implementação e capacidades necessárias, nomeadamente:

- Se assuma a impossibilidade de resolução da grave situação da instituição e da coordenação pública do setor pela simples revisão da sua lei orgânica ou pela implementação de intervenções pontuais;
- Se proceda à análise profunda e objetiva sobre a situação e histórico recente da instituição responsável pelo setor florestal continental, quanto ao desempenho das responsabilidades atribuídas nos últimos anos, e em particular na gestão das áreas submetidas ao regime florestal;
- Se proceda a uma reflexão profunda sobre os principais objetivos, responsabilidades e funções futuras da instituição responsável pelo setor em Portugal, face nomeadamente à realidade nacional e ao seu enquadramento na política florestal europeia;
- Se analise a futura relação entre funções e responsabilidade, sua gestão, necessidades e alocação de meios adequados;
- Se promova a participação da sociedade civil e em particular das associações, proprietários, empresas, e instituições nestas análises e discussões;

- Se reveja a legislação existente, sua importância, capacidade de implementação e real impacto sobre o território e os objetivos pretendidos e se proceda à sua simplificação;
- Se identifiquem as necessidades em meios e de organização do organismo responsável pelo setor em função do passado e do que se pretende para o futuro;
- Se analise e perspetive particularmente a situação das matas nacionais e dos perímetros florestais (de forma separada e autónoma), e se decida sobre possibilidades e alternativas racionais, sustentáveis e descomplexadas, de gestão e valorização, e dos objetivos de interesse público que aí deverão ser cumpridos;
- Se dê prioridade nestes espaços de forma contínua à substituição das espécies invasoras lenhosas;
- Organizar e integrar as recomendações explanadas no relatório da CTI1, para o Pilar da Prevenção estrutural na instituição responsável pelo setor florestal, no âmbito do SIGFR.
- Se assuma definitivamente que áreas com a dimensão das matas nacionais e dos perímetros florestais, não podem depender apenas de terceiros para a extinção do fogo, fundamentalmente quando esses terceiros são constituídos por entidades e participantes que não conhecem a floresta, os caminhos florestais ou o fogo florestal, nem dependem para o sucesso das suas iniciativas, nem para a sua atividade profissional do êxito dessas intervenções. Quem gere áreas com esta importância tem que ter capacidade própria para a sua proteção, de forma direta ou através de parcerias de colaboração e responsabilização.

Face à grande diversidade existente de Norte a Sul no setor florestal, na sua composição, propriedade, utilização e funções, e à necessidade de que seja regulado e representado por instituição próxima dos territórios e em particular dos seus intervenientes, (num setor tão físico e rural como é o primário e em particular o florestal), deverá ser analisada de forma muito séria a perspetiva da sua descentralização/regionalização. A possível descentralização do setor deverá contribuir para que a organização e implementação de medidas de apoio ao setor sigam os mesmos princípios, contribuindo para que sejam efetivamente aplicadas nas áreas e nas situações para as quais foram desenhadas (ver capítulo 7.4 deste relatório).

7.3. A gestão da paisagem

Depois das tragédias de 2017 todo o País se interroga sobre as suas causas últimas. E, independentemente da análise dos casos particulares, o pano de fundo de todas as imagens destas tragédias não deixa grandes dúvidas. O contexto em que ocorrem todos estes acontecimentos é o de uma paisagem de um contínuo de floresta com muito combustível, no meio dos quais vivem ou transitam pessoas. É esta paisagem florestal que arde ameaçando pessoas e bens. Claro que as condições meteorológicas foram excecionais tendo em conta os dados históricos, mas, de acordo com os cenários de alterações climáticas, poderão repetir-se com frequência no futuro. Será então a catástrofe inevitável? Ou podemos ter uma paisagem florestal menos ameaçadora e também produtora de riqueza privada e de bens públicos?

A primeira das respostas tem sido dada pela via da gestão florestal, devendo nesse conceito ser incluída a gestão de todos os combustíveis. É claramente uma questão importante, uma condição necessária, mas talvez não suficiente. Se esta é sobretudo uma forma de quebrar aquilo que designamos como continuidade vertical dos combustíveis (desramação, corte dos matos, fogo controlado, pastoreio, etc.) a continuidade horizontal do combustível só pode ser assegurada

pelo ordenamento florestal. Só assim se pode contrariar a existência de manchas contínuas de floresta inflamável e combustível.

Colocadas estas questões iniciais pergunta-se então qual a floresta que o País pretende. A economia é importante, o ambiente também, a segurança das pessoas e bens ainda mais. E claro que como não há apenas uma opção exclusiva a pergunta transforma-se rapidamente na procura de quais as proporções adequadas dos vários tipos de floresta, considerando as diversas valências económicas, sociais e ambientais das diversas espécies. Qual a composição da floresta que existe de facto e qual a composição da floresta que o País pretende?

A necessidade de um melhor planeamento da paisagem é reconhecida por todos. E o reconhecimento de que o continente de Portugal é bastante heterogéneo no que respeita às condições biofísicas e sociais em que a floresta se situa faz com que as respostas devam ser procuradas e diferenciadas nas várias regiões. Este processo de planeamento dá origem aos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) e o resultado conjunto deste trabalho deveria ser enquadrado nas Estratégias que o País desenvolve para as suas Florestas.

De facto, é na elaboração dos PROF que se avaliam as potencialidades dos espaços florestais, que se definem as espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão das florestas, que se apontam os modelos de gestão florestal mais adequados, que se definem áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, e que se equacionam as eventuais adaptações aos cenários climáticos do futuro.

Neste sentido, a Lei de Bases da Política Florestal, aprovada consensualmente pela Assembleia da República em 1996, previa já a elaboração de PROFs. E depois dos incêndios de 2003, o Governo decide promover a discussão pública sobre os PROF, processo que se desenvolveria numa dinâmica influenciada pela necessidade sentida durante o verão de 2005, também este muito marcado pelos incêndios. No final de 2006 estavam concluídos pela Direcção Geral dos Recursos Florestais (DGRF) e os últimos PROF seriam publicados em 2007 completando assim o processo para todas as 21 regiões do continente, podendo atualmente ser consultados no portal do Instituto para a Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

Também a Estratégia Nacional para as Florestas (ENF) de 2006 integrava paralelamente os resultados deste exercício de planeamento, finalizando um processo amplamente discutido.

Estas iniciativas, de elaboração de uma estratégia nacional e de indicação de metas para o planeamento regional não tiveram, no entanto, influência significativa na evolução da paisagem florestal.

Em 2010 conhecem-se os primeiros dados do Inventário Florestal Nacional verificando-se que entre 1995 e 2010 grandes diminuições em termos absolutos das áreas de Pinheiro-bravo (menos 262 mil ha) e de Azinheira (menos 131 mil ha), sendo o Eucalipto a espécie que, no mesmo período, teve a maior expansão (mais 140 mil ha).

Em 2011, depois de se conhecerem estes primeiros resultados do Inventário Florestal Nacional (IFN), o governo suspende as metas dos Planos Regionais que nunca mais seriam retomadas, estando só agora a ser ultimados novos Programas com novas metas para discussão pública. Entretanto, e passados mais de 6 anos desde essa decisão, os dados do inventário florestal nunca foram tornados públicos.

Em 2015, o governo revê a ENF com base na evolução da própria floresta. Sempre que uma espécie aumentou a sua área também o objetivo aumentava e vice-versa. O paralelismo entre as diferenças nos objetivos traçados em 2006 e 2015 e as evoluções das áreas ocupadas pelas espécies entre 1995 e 2010 (**Figura 7.1**) mostra que é a evolução da floresta que tem determinado os objetivos e não o contrário. A realidade ultrapassa a intenção estratégica.

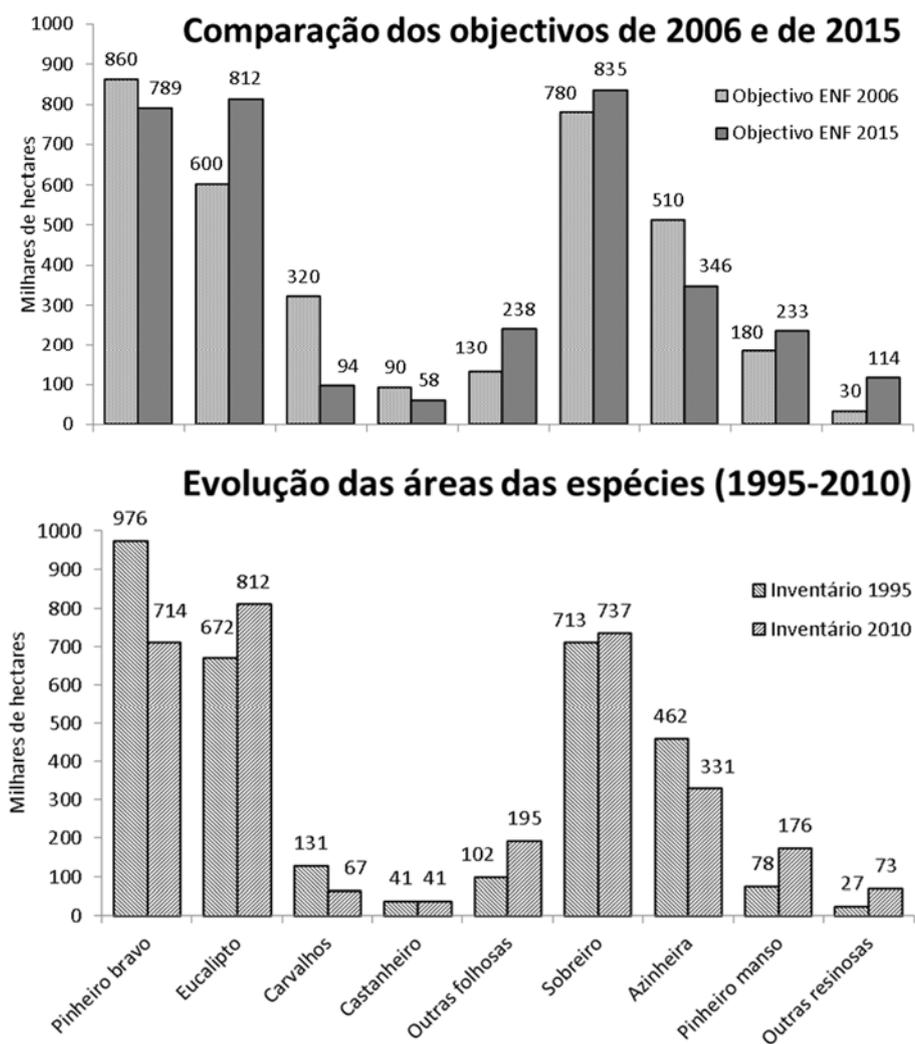


Figura 7.1 A evolução dos objetivos da Estratégia Nacional para as Florestas de 2006 e da sua revisão em 2015 e da evolução das áreas das diferentes espécies florestais.

De qualquer forma as diferenças entre as duas versões da Estratégia podem também ser verificadas em comparação com a evolução da ocupação das espécies desde o início do século XX (**Figura 7.2**).

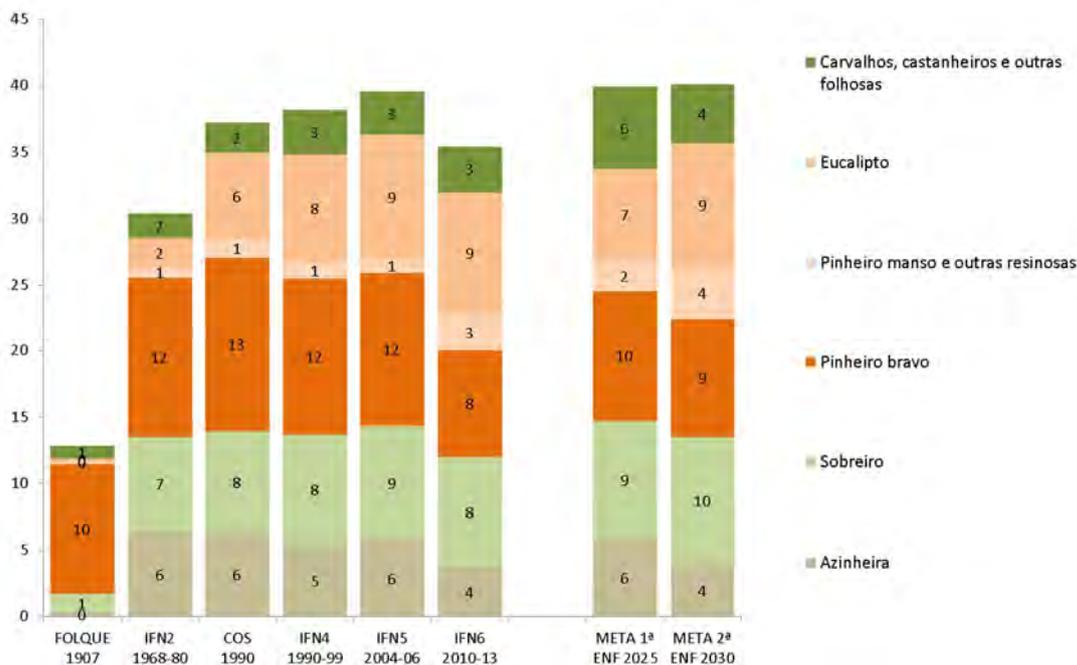


Figura 7.2 Evolução percentual do uso/ocupação do solo no último século em Portugal continental em comparação com as metas estabelecidas para 2025 na primeira versão da Estratégia Nacional para as Florestas (de 2006) e para 2030 na segunda versão (de 2015).

Importa, portanto, compreender o sentido das mudanças na atualização da ENF, o que se pode verificar por comparação das metas globais estabelecidas. Estas devem ser também avaliadas em função da informação disponível na altura da sua elaboração. Assim, para a elaboração e discussão dos objetivos definidos na Estratégia de 2006 a informação utilizada foi baseada em dados do Inventário Florestal Nacional de 1995 (IFN4), enquanto para a revisão da Estratégia em 2015 foi usada a informação do Inventário de 2010 (IFN6).

Do ponto de vista do ordenamento do território e da “Defesa da Floresta Contra Incêndios” importa registar que se apontou em 2015 para um aumento do Pinheiro-bravo, em vez da anterior proposta de diminuição, de uma manutenção da área de Eucalipto em vez da anterior proposta de diminuição, e o pequeno aumento prospetivado para o Carvalho em 2015, de apenas 27 mil hectares, em comparação com o aumento de 189 milhares de hectares apontados em 2006.

A aposta na conversão para Carvalho de muitos espaços de grande dominância de Pinheiro-bravo e Eucalipto foi aparentemente pouco considerada na Estratégia de 2015. E o abandono desta perspetiva tem consequências em termos de incêndios florestais.

Quanto ao Pinheiro-bravo assistimos à sua regressão, com incêndios e nemátode. Há que o defender pela sua importância na economia de muitos pequenos proprietários e industriais. Mas há sobretudo que ir introduzindo na paisagem da nossa floresta uma maior diversidade, compatibilizando produção e conservação, e utilizando mais o potencial dos nossos Carvalhos. Povoamentos mistos de Pinhal e Carvalho, transições programadas, bosquetes estratégicos de carvalhos, castanheiros ou outras folhosas são todas boas soluções que deveriam constituir prioridade na conversão da nossa floresta.

As mesmas questões e recomendações gerais se colocam na análise dos PROF elaborados para todo o Continente (**Figura 7.3**) e que são referidos seguidamente.

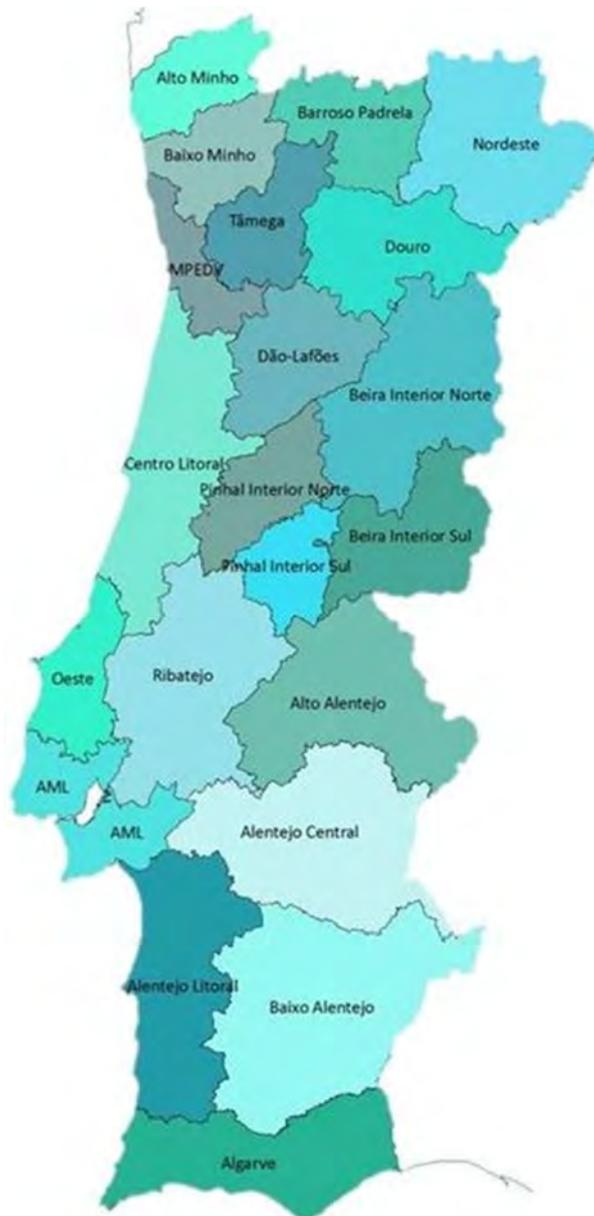


Figura 7.3 As Regiões dos Planos Regionais de Ordenamento Florestal

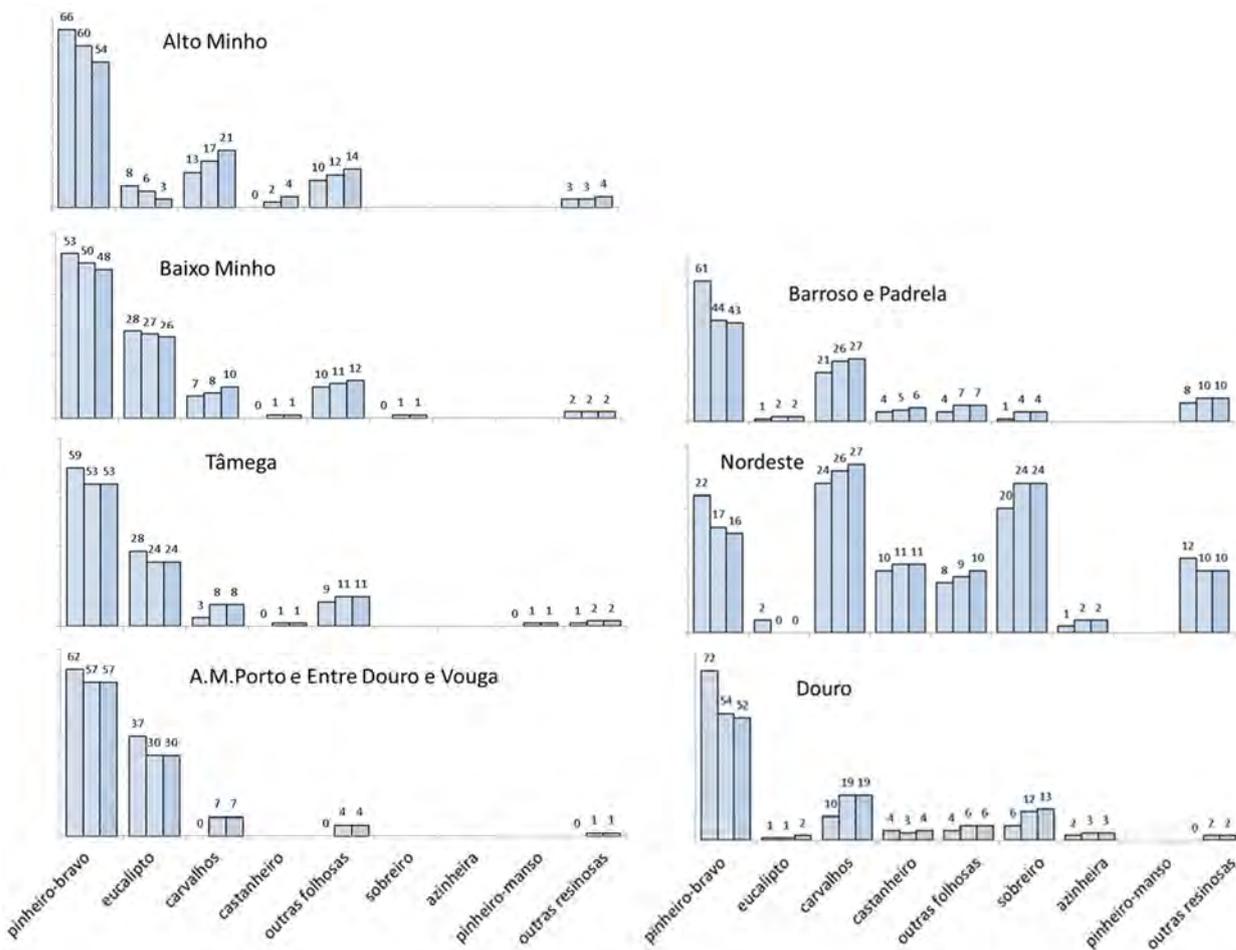


Figura 7.4 A comparação das percentagens de ocupação florestal das diversas espécies em 1995 com as metas estabelecidas para 2025 e 2045 nos PROF do Norte. A primeira das três colunas por espécie e por região refere-se à percentagem da espécie na ocupação florestal em 1995 e as duas outras colunas às metas referidas.

No Norte litoral, nas regiões de Entre Douro e Minho, e no interior, nas de Trás-os-Montes, os PROF apontavam para alguma diminuição de Pinheiro-bravo e de Eucalipto com um aumento de Carvalhos e outras folhosas. E no Nordeste Transmontano propunha-se também o aumento do Sobreiro.

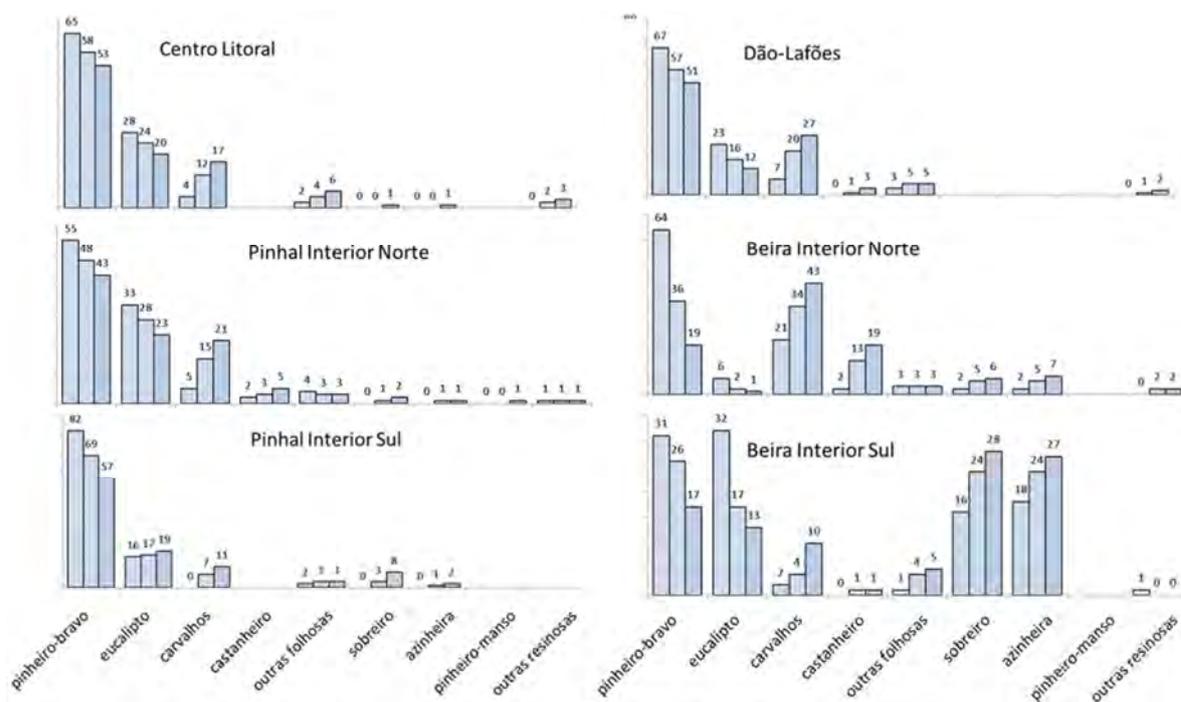


Figura 7.5 A comparação das percentagens de ocupação florestal das diversas espécies em 1995 com as metas estabelecidas para 2025 e 2045 nos PROF do Centro. A primeira das três colunas por espécie e por região refere-se à percentagem da espécie na ocupação florestal em 1995 e as duas outras colunas às metas referidas.

Nas regiões do Centro Litoral e Interior os PROF propunham igualmente uma redução da dominância de Pinheiro-bravo e Eucalipto, com um aumento do Carvalho, e também de Sobreiro e Azinheira, na Beira Interior Sul.

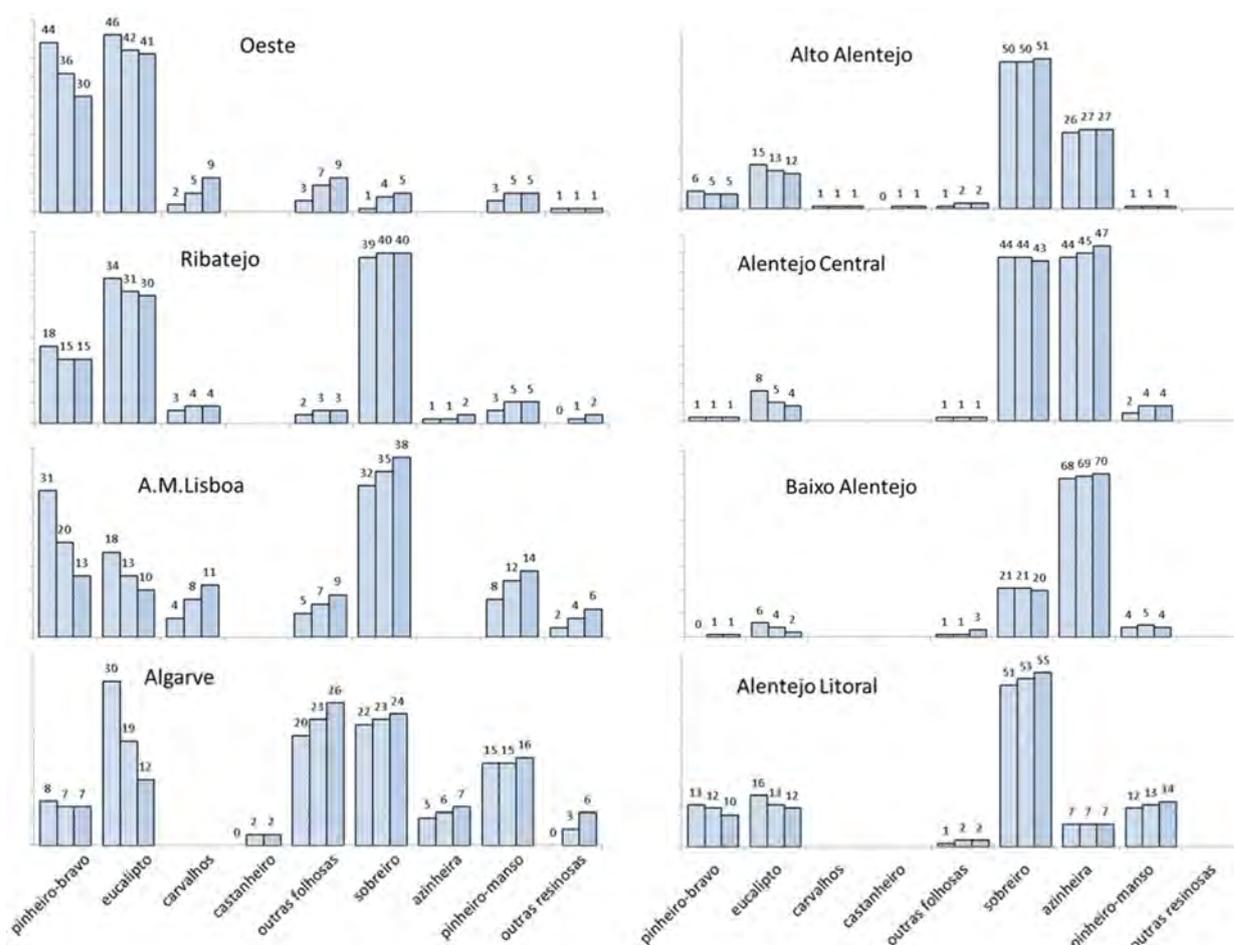


Figura 7.6 A comparação das percentagens de ocupação florestal das diversas espécies em 1995 com as metas estabelecidas para 2025 e 2045 nos PROF do Sul. A primeira das três colunas por espécie e por região refere-se à percentagem da espécie na ocupação florestal em 1995 e as duas outras colunas às metas referidas.

No Sul, na área de Lisboa e Vale do Tejo, a diminuição prevista de Pinheiro-bravo e Eucalipto seria compensada pelo aumento de Carvalhais, outras folhosas e Sobreiro, mas também de Pinheiro-manso e outras resinosas, em particular na Área Metropolitana de Lisboa. Nas regiões do Alentejo previa-se a diminuição do pouco Eucalipto aí existente e uma manutenção ou até ligeiro reforço do Sobreiro e Azinheira. No Algarve propunha-se uma substancial redução do eucaliptal, com reforço das outras folhosas, em que se inclui o Medronheiro e a Alfarrobeira, Sobro e Azinho e, em menor grau, Pinheiro-manso e outras resinosas.

Eram estas as metas incluídas nos PROF e que estão suspensas desde 2011.

Uma análise das metas da ENF e dos PROF em função dos acontecimentos de 2017 indicam que as direções apontadas nos PROF estão, no essencial, em linha com as preocupações com os incêndios florestais.

De facto, para além da importância fundamental da adequada gestão dos combustíveis nas áreas de Pinheiro-bravo e de Eucalipto, deve haver uma muito maior ênfase à promoção de folhosas de folha caduca, como Carvalhos, Castanheiros, Freixos ou, desde que gerido o sub-bosque, povoamentos de outras folhosas como o Sobreiro ou o Medronheiro.

Aliás, a área ardida em 2017 corresponde, em grande medida ao domínio de três espécies florestais da vegetação potencial do continente (Carvalho-alvarinho - *Quercus robur*, Sobreiro - *Quercus suber* e Pinheiro-bravo e manso - *Pinus pinaster* e *P. pinea*) como bem ilustra a **Figura 7.7**.

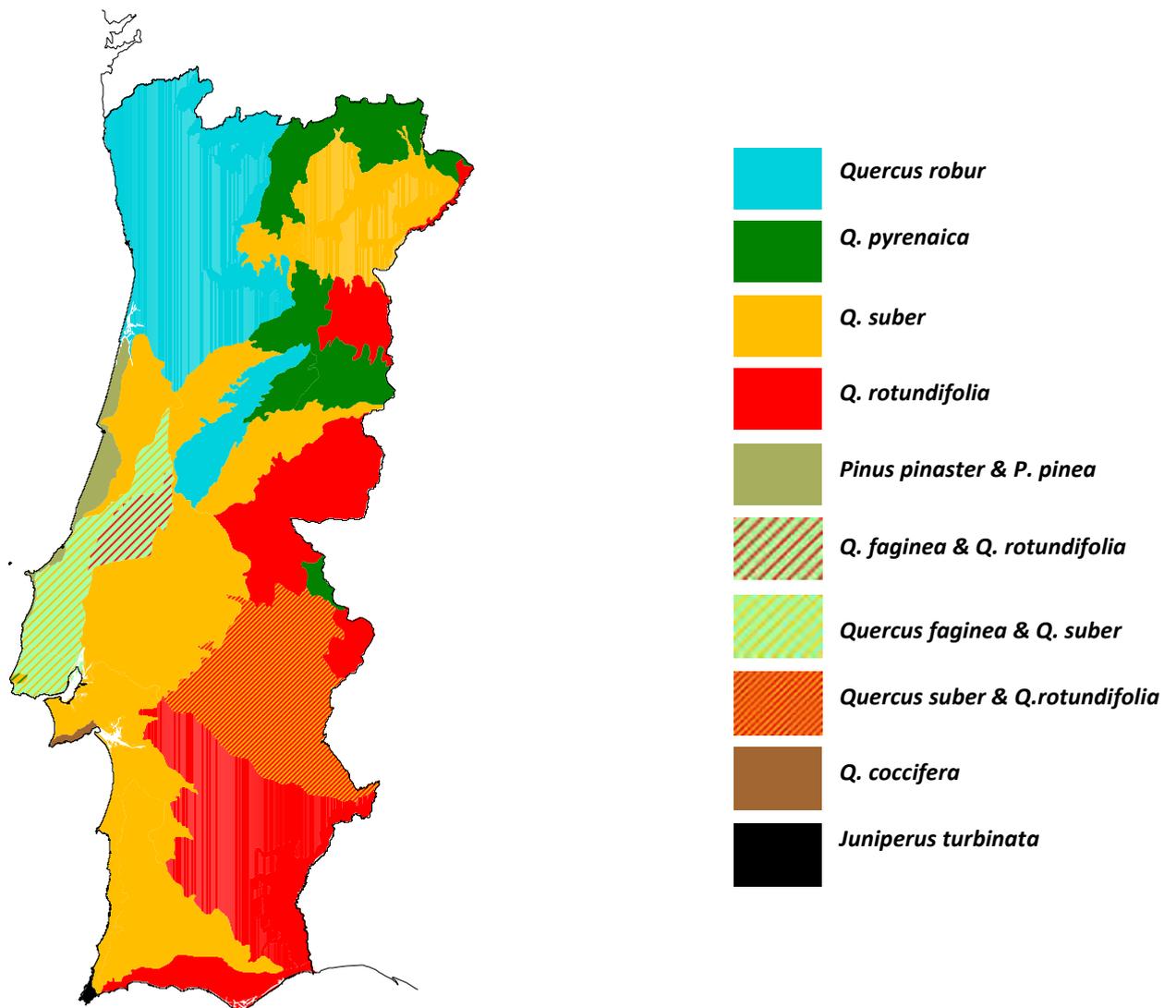


Figura 7.7 O domínio das diversas espécies florestais autóctones na vegetação natural potencial incluindo *Quercus robur* (Carvalho-alvarinho), *Q. pyrenaica* (Carvalho-negral), *Q. faginea* (Carvalho-cerquinho), *Q. suber* (Sobreiro), *Q. rotundifolia* (Azinheira), *Q. coccifera* (Carrasco), *Pinus pinaster* (Pinheiro-bravo), *P. pinea* (Pinheiro-manso) e *Juniperus turbinata* (Sabina-das-praias) (Costa et al. 1998, 2001)

Uma floresta mais próxima do ecossistema natural, utilizando uma silvicultura com as espécies autóctones, seria seguramente muito menos potenciadora dos grandes incêndios florestais, criando ao mesmo tempo a biodiversidade necessária ao equilíbrio dos nossos ecossistemas florestais.

É, no entanto, essencial que, numa floresta maioritariamente pertença de privados ou comunidades, a rentabilidade económica dessa floresta seja concretizável.

E a área mais afeta ao perigo dos grandes incêndios é também a mais produtiva. A produtividade lenhosa potencial (**Figura 7.8**) serve para produzir rapidamente madeira, mas também todo o outro tipo de materiais combustíveis (arbustos, folhada, manta morta) que alimentam a propagação do fogo.

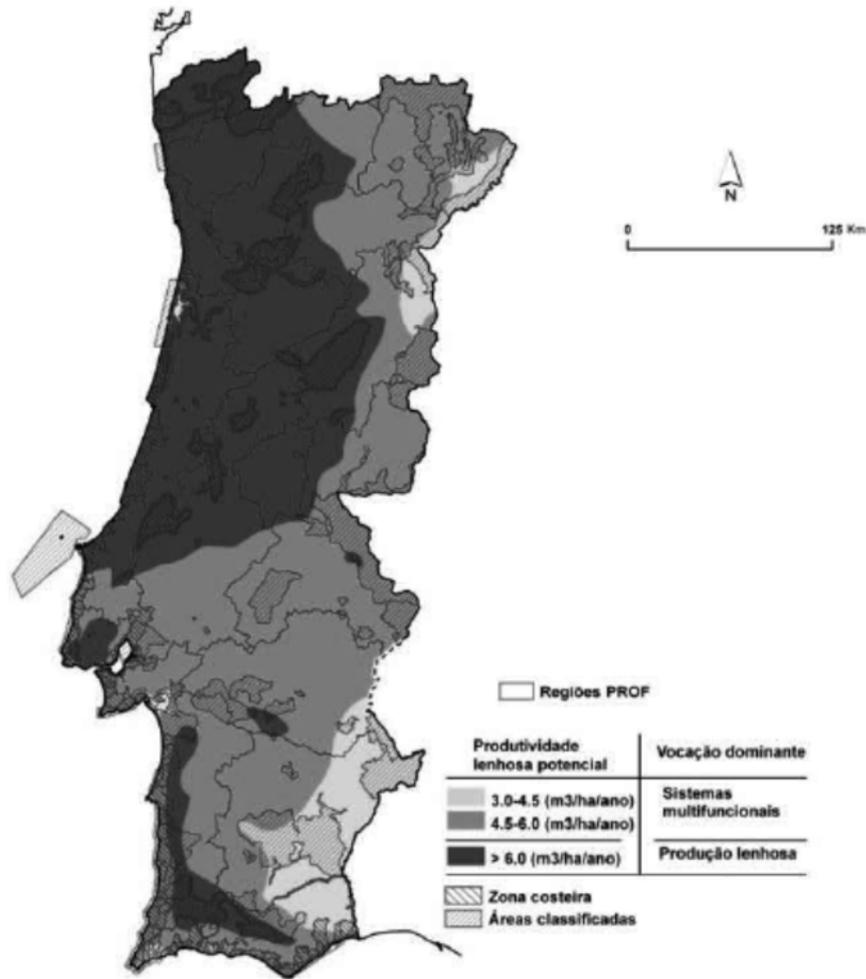


Figura 7.8. Produtividade lenhosa potencial indicando, em tom mais escuro, as zonas que, no quadro da especialização do território prevista na ENF, se deveriam especializar na produção lenhosa.

Aqui importa indicar que a dominância do Pinheiro-bravo e Eucalipto nas zonas em que a produção lenhosa é a vocação dominante não deve ser exclusiva destas espécies. Por isso, espécies como o Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), tão utilizado noutras zonas da Europa, poderão constituir aqui parte significativa da solução.

Importa, no entanto, verificar se essas alternativas constituem soluções economicamente interessantes para os produtores florestais e para o País. Por isso, para enquadramento, apresentam-se alguns gráficos da evolução dos principais produtos lenhosos da floresta em Portugal.

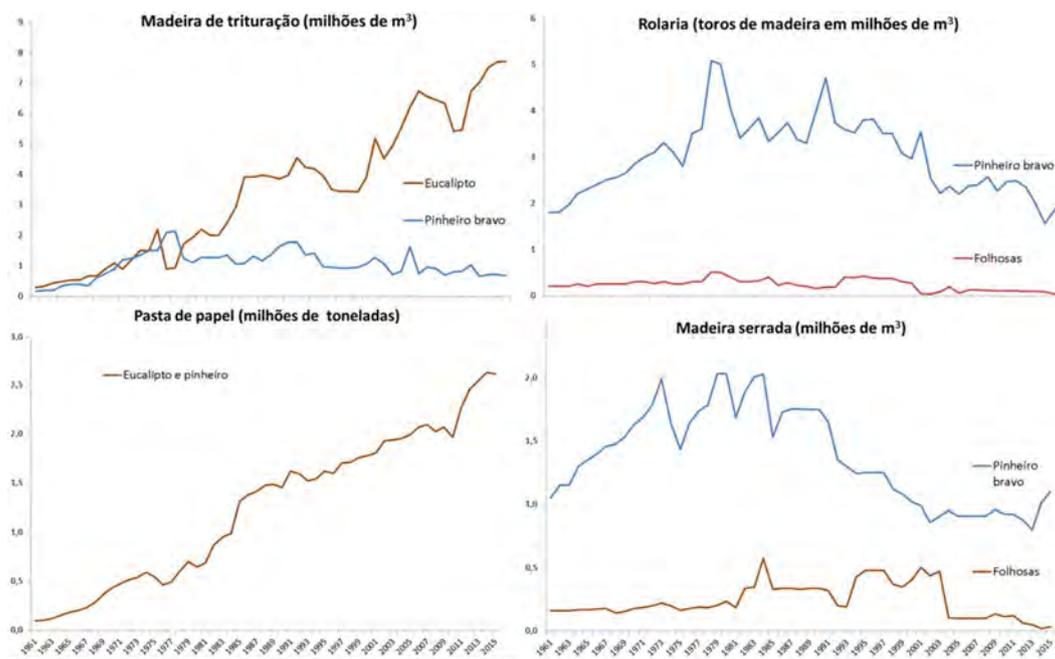


Figura 7.9 Evolução dos produtos iniciais e intermédios da madeira produzida nas florestas Portuguesas ente 1961 e 2015 (dados oficiais reportados pelas estatísticas da FAO em 2017).

Verificada a evolução das quantidades produzidas, em que se nota um significativo decréscimo da rolaria e da utilização de Pinheiro-bravo, mas sobretudo das folhosas para madeira serrada que praticamente desapareceram, importa agora verificar os valores unitários através dos preços internacionais do comércio.

Os valores de referência para estes produtos (baseados nas importações da FAO para a Europa) são bastante distintos. Para a madeira de trituração e rolaria esses valores são próximos dos 50-60 euros por metro cúbico tanto para resinosas como para folhosas.

A valorização realizada pela produção de pasta de papel é ilustrada pelo valor de referência de cerca de 500 euros por tonelada de pasta de papel. No que respeita à madeira serrada os valores são de 150 a 200 euros por metro cúbico para resinosas, valor que sobe para cerca de 450 a 500 euros por metro cúbico para folhosas, normalmente designadas como madeiras nobres.

A valorização destes produtos intermédios pela indústria é também muito significativa gerando importantes mais-valias tanto na produção de painéis de madeira valorizados em cerca de 300 euros por metro cúbico como na produção de papel e na produção de mobiliário, sendo este último especialmente importante na geração de emprego.

Pelo exposto, a aposta em folhosas para produção de madeira de qualidade, valorizada no mercado interno e externo como madeira serrada e depois trabalhada em sectores como o do mobiliário, parece ser justificada não só pelas razões de melhor comportamento no que respeita aos incêndios florestais, mas também à proteção dos recursos genéticos do País de folhosas autóctones como Carvalhos. A utilização destas madeiras nobres constitui, para além disso, soluções de interesse económico para os produtores florestais e para a geração de emprego no sector.

Faltará, para isso, que a sociedade possibilite, através de apoios financeiros, que essas florestas de crescimento mais lento se possam estabelecer e autossustentar originando paisagens florestais mais equilibradas.

As questões dos apoios financeiros a estas e outras medidas de proteção contra incêndios serão detalhadas no subcapítulo seguinte.

A oportunidade da finalização a curto prazo destes novos PROFs pode ser utilizada para que, a partir do conhecimento dos últimos dados do IFN6, se revejam as metas inicialmente estabelecidas no sentido de possibilitar que a nível da Região PROF (NUTs III) e dos concelhos (PDM), sejam cada vez mais incorporadas as questões associadas aos incêndios florestais e nomeadamente aumentadas as percentagens de Carvalhos e outras folhosas, arbóreas e arbustivas, na composição das florestas.

Deveria ser também com base na aproximação a esses objetivos que deveriam ser estabelecidos os apoios públicos que direcionam o ordenamento do território e, em consequência, a redução do impacto dos incêndios florestais.

7.4. Os apoios públicos para a floresta e proteção contra incêndios

No Relatório da CTI1 procedeu-se a uma primeira síntese da despesa pública destinada à prevenção estrutural de incêndios e outras medidas florestais, financiada nos últimos anos pelas três principais fontes: Fundo Florestal Permanente (FFP), PDR 2020 e PO SEUR (Comissão Técnica Independente, 2017). Para melhor esclarecer o impacto desses apoios, é necessário analisar o tipo de investimentos em que foram concentrados e a sua distribuição territorial. O objetivo é responder à seguinte questão: em que medida os apoios priorizaram as necessidades dos territórios com maiores deficiências na gestão florestal e maior perigosidade de incêndio, particularmente as áreas afetadas pelos incêndios em 2017 e, portanto, em que medida contribuíram para melhorar a resiliência ao fogo destes territórios?

7.4.1. Os apoios do Fundo Florestal Permanente

Os apoios do FFP alcançaram, no período 2004-2016, um total de 238,6 milhões de euros e foram destinados em mais de 85% (207,0 milhões) a ações relacionadas com a prevenção estrutural de incêndios. Isso significa uma média anual de 15,9 milhões para prevenção estrutural, ainda que essa quantia tenha diminuído algo nos anos recentes (13,8 milhões anuais em 2013-2016) (**Quadros 7.2 e 7.3**).

Quadro 7.2. Apoios do Fundo Florestal Permanente 2004-2016

Tipos de beneficiários	Nº de beneficiários	Valor ('000 €)							
		TOTAL	Promoção do Ord. e Gest. Florestal e Apoios ZIF	Prevenção e Proteção da Floresta contra Incêndios e SGF Sustentáveis	Nemátodo (sem Investig.)	Sapadores Florestais	Gabinetes Técnicos Florestais	Comando Operacional Forças Terrestres	Outros Apoios
Admin. Publ. Central	34	135.207			20.923	41.312	27.506	2.453	43.013
Autarquias Locais	308	43.675	50	7.044		6.366	28.707		1.509
Municípios	272	41.396	36	6.887		4.366	28.707		1.400
Freguesias	36	2.279	14	157		2.000			108
SETOR FLORESTAL	280	54.805	12.150	3.367	7.728	27.816			3.744
Org. Prod. Florestais	196	39.530	10.468	1.840	3.540	22.651			1.031
das quais Entid. Gest. de ZIF	71	21.124	8.888	965	1.170	10.048			53
Outros setor florestal	84	15.275	1.682	1.527	4.189	5.165			2.713
Outros	80	4.880	137	1.095	495				3.154
Total Geral	702	238.568	12.336	11.506	29.147	75.494	56.213	2.453	51.420

Fonte: Cordovil (2017), com base em ICNF – Fundo Florestal Permanente.

O financiamento do FFP tem servido principalmente para assegurar-se recursos humanos para a gestão florestal e a prevenção estrutural, tanto na Administração Pública Central como nas Autarquias Locais e em Organizações de Produtores e outras entidades do setor florestal. Concretamente, 2/3 dos recursos do FFP para prevenção estrutural no período 2004-2016 foram para o pagamento de Gabinetes Técnicos Florestais (GTF) e equipas de Sapadores Florestais (eSF), uma percentagem que em 2013-2016 aumentou até mais de 80% (**Quadro 7.3**).

Quadro 7.3. Apoios do Fundo Florestal Permanente à prevenção estrutural contra incêndios 2004-2016

Períodos	Valor ('000 €)					
	TOTAL	Promoção do Ord. e Gest. Florestal e Apoios ZIF	Prevenção e Proteção da Floresta contra Incêndios e SGF Sustentáveis	Sapadores Florestais	Gabinetes Técnicos Florestais	Outros Apoios
2004 - 2012	151.918	10.763	11.506	41.772	44.891	42.986
2013 - 2016	55.050	1.573		33.722	11.321	8.434
2004 - 2016	206.969	12.336	11.506	75.494	56.213	51.420
Médias ano 2004-2016						
Períodos	Valor ('000 €)					
	TOTAL	Promoção do Ord. e Gest. Florestal e Apoios ZIF	Prevenção e Proteção da Floresta contra Incêndios e SGF Sustentáveis	Sapadores Florestais	Gabinetes Técnicos Florestais	Outros Apoios
2004 - 2012	16.880	1.196	1.278	4.641	4.988	4.776
2013 - 2016	13.763	393	0	8.430	2.830	2.108
2004 - 2016	15.921	949	885	5.807	4.324	3.955

Fonte: Cordovil (2017), com base em ICNF – Fundo Florestal Permanente.

Dado o tipo de despesas a que o FFP é dedicado, a distribuição territorial dos apoios pode ser considerada lógica: esta aparece em geral relacionada com a perigosidade de incêndio florestal, de tal forma que a despesa vem-se concentrando nas regiões do Centro e Norte.

Isto é claramente visível na distribuição regional dos sapadores florestais: em 2016, 85,2% do pessoal ao serviço como sapadores florestais estavam localizados no Centro e Norte do país; percentagem muito acima do peso destas regiões na superfície florestal do Continente (50,6%), mas em linha com sua participação na superfície afetada por incêndios nos últimos 15 anos (82,5%) (**Quadro 7.4**). Com maior precisão, se calcularmos a densidade relativa de sapadores florestais em relação à área queimada no período 2001-2016, esse índice está em todas as regiões do Continente em valores próximos da média. Isso faz com que o número de sapadores em relação à superfície florestal atinja valores elevados no Centro e no Norte, em contraste com as regiões do Sul, especialmente com o Alentejo (**Figura 7.10**).

Quadro 7.4. Distribuição regional dos sapadores florestais; relação com a superfície florestal e a superfície afetada por incêndios

	Pessoal ao serviço como sapadores florestais 2016		Distribuição da superfície florestal e a sup. ardida		Densidade relativa de sapadores florestais	
	Nº	%	Sup. florestal 2010	Sup. ardida 2001-2016	Em relação à sup florestal	Em relação à sup ardida
Alentejo	140	10,3%	42,9%	10,3%	0,24	1,01
Algarve	40	3,0%	4,5%	6,2%	0,65	0,48
Lisboa	20	1,5%	2,1%	1,0%	0,72	1,52
Centro	645	47,6%	33,2%	39,3%	1,43	1,21
Norte	510	37,6%	17,4%	43,2%	2,16	0,87
Total Continente	1.355	100,0%	100,0%	100,0%	1,00	1,00
				Variância	0,58	0,15

Fonte: ICNF

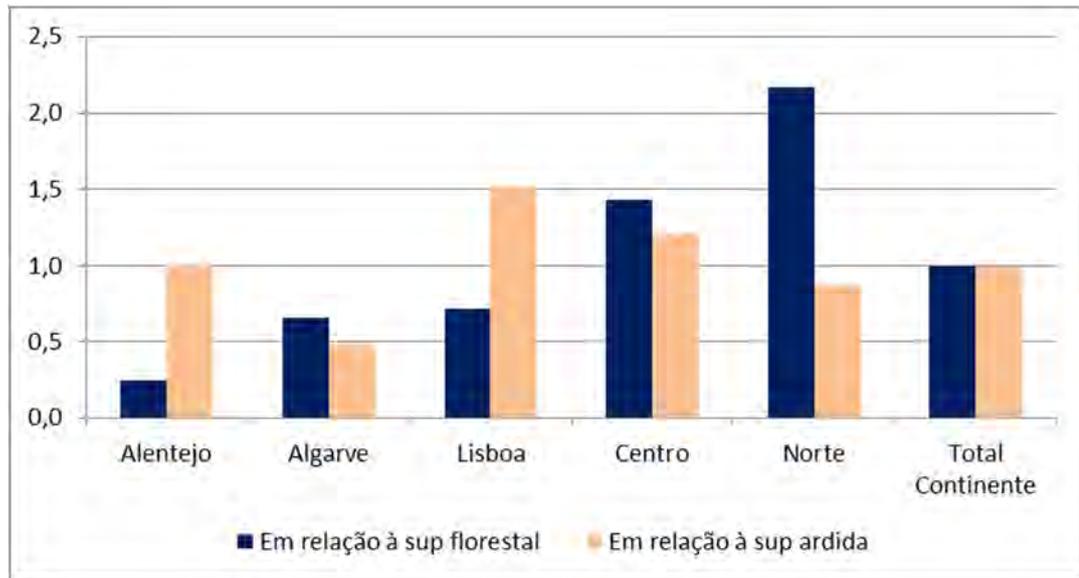


Figura 7.10 Densidade relativa de sapadores florestais (2016) em relação à superfície florestal e à superfície ardida (2001-2016). Média do Continente = 1

A Figura 7.11 mostra num nível mais desagregado (municipal) a localização das equipas de sapadores florestais e a sua relação com a perigosidade de incêndio florestal, confirmando a correlação em termos gerais.

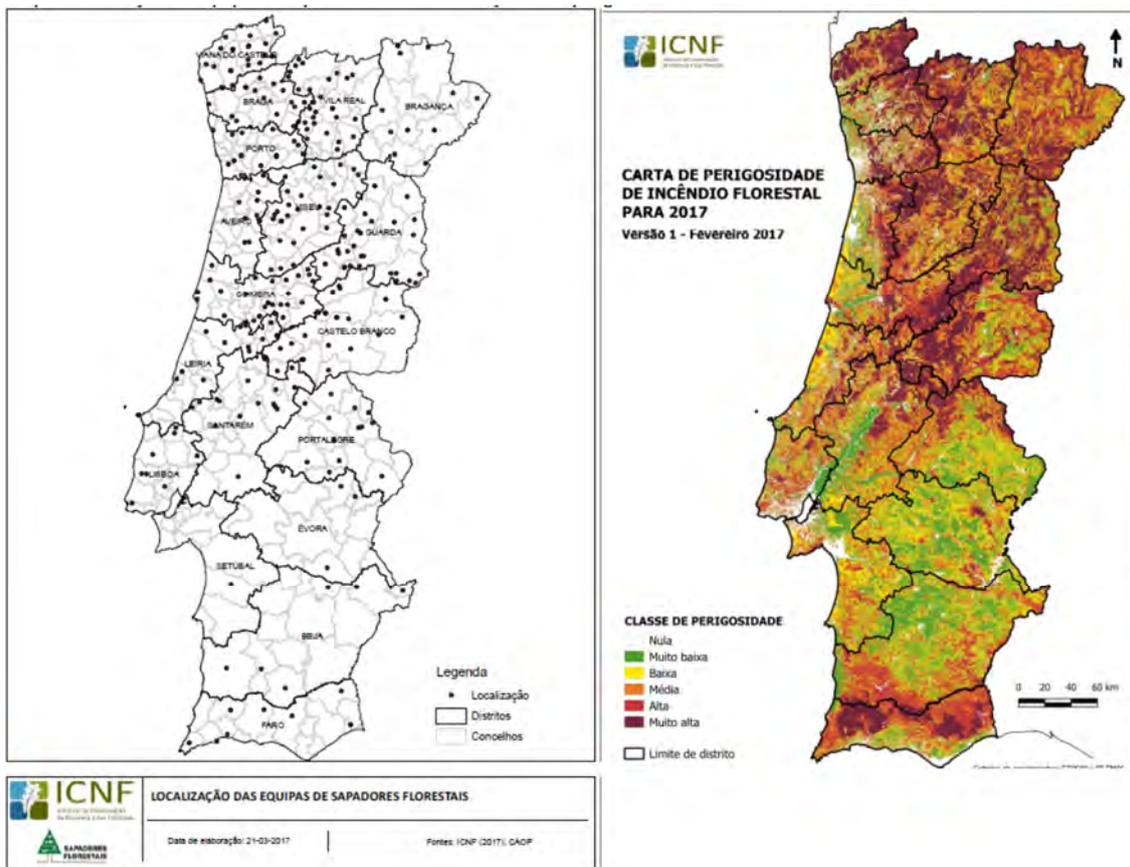


Figura 7.11 Localização das equipas de sapadores florestais e relação com a perigosidade de incêndio florestal 2017

A prioridade dada na repartição do FFP aos territórios do Centro e do Norte de Portugal, com maiores deficiências na gestão florestal e maior risco de incêndio, observa-se também na implementação de outras medidas, como acontece com os apoios a Entidades Gestoras de ZIF não só para pagamento de eSF mas também para outras ações (**Quadro 7.5**).

Quadro 7.5. Repartição das Entidades Gestoras de ZIF (EG_ZIF), das ZIF e dos apoios do FFP (2004-2016) a EG_ZIF por territórios do Continente

Territórios	Nº EG_ZIF	Nº ZIF	Área EG_ZIF '000 ha	FFP - 2004-2016 Apoios a EG_ZIF					Área EG_Zif	FFP - 2004-2016 Apoios a EG_ZIF				
				Total	Promoção do Ordenamento e Gestão Florestal e Apoio a ZIF		Sapadores Florestais	Nemátodo		Total	Promoção do Ordenamento e Gestão Florestal e Apoio a ZIF		Sapadores Florestais	Nemátodo
					000 €	€ por ha					000 €	000 €		
Sul_Grande Propriedade	6	20	350	1 779	5	1 202	511	0	38	8	14	5		
Oeste	5	16	66	1 635	25	601	1 023	0	7	8	7	10		
Algarve e Transição Baixo Alentejo Algarve	11	27	102	2 220	22	1 091	383	0	11	11	12	4		
Trás-os-Montes e Douro	10	23	64	2 202	34	902	1 299	0	7	10	10	13		
Norte e Centro Atlântico	11	26	117	4 552	39	1 606	2 904	42	13	22	18	29	4	
Centro Interior	28	64	227	8 735	38	3 485	3 928	1 128	25	41	39	39	96	
Continente	71	176	926	21 124	23	8 888	10 048	1 170	100	100	100	100	100	

Fonte: Cordovil (2017), com base em ICNF – Fundo Florestal Permanente.

7.4.2. Ações de prevenção estrutural de incêndios e outras medidas florestais financiadas pelo PDR 2020

Dentro do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente para 2014-2020 (PDR 2020) os apoios dirigidos especificamente às superfícies florestais, embora também possam ser incluídos alguns da medida 4 (Valorização dos recursos florestais) e a medida 7 (Agricultura e recursos naturais), são principalmente os que integram a medida 8 (Proteção e reabilitação de povoamentos florestais) e concretamente a Ação 8.1 Silvicultura sustentável. Nesta Ação 8.1 há seis tipos de operações (GPP, 2014):

8.1.1	Florestação de terras agrícolas e não agrícolas
8.1.2	Instalação de sistemas agroflorestais
8.1.3	Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos
8.1.4	Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos
8.1.5	Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas
8.1.6	Melhoria do valor económico das florestas

7.4.2.1. Fundos programados para medidas florestais

7.4.2.1.1. Valores globais numa perspetiva comparada

Prioridade relativa importante para as medidas florestais

Partindo da delimitação indicada, os Programas de Desenvolvimento Rural de Portugal para o período 2014-2020 (considerando o PDR do Continente e também os da Madeira e dos Açores) destinam às medidas florestais uma percentagem alta dos fundos (12,4%) no contexto europeu (**Figura 7.12**). Embora estas comparações devam ser feitas com cautela, entre os 28 Estados membros da UE essa percentagem só é superada por Espanha (16,2%) (Marongiu *et al.*, 2017).

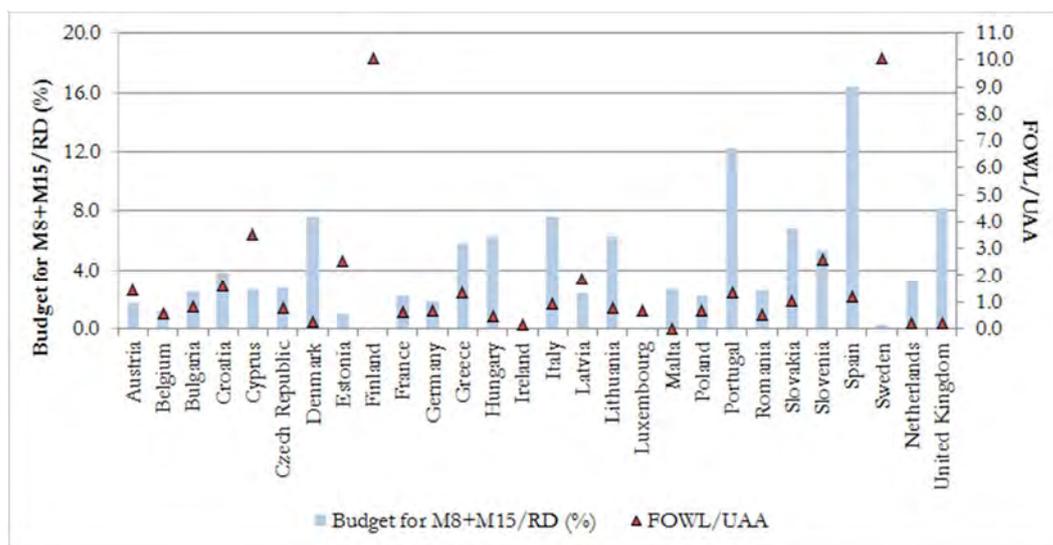


Figura 7.12 Peso das medidas florestais nos Programas de Desenvolvimento Rural 2014-2020 (% da despesa pública programada)

-Escala esquerda: (Medida 8+Medida 15)/Orçamento total dos Programas de Desenvolvimento Rural (%)

-Escala direita: Superfície arborizada e outros espaços florestais/Superfície Agrícola Utilizada

Fonte: Marongiu *et al.* (2017).

Os fundos são, porém, inferiores aos programados no período 2007-2013

Analisando as tendências nos períodos de programação anteriores, para as medidas de desenvolvimento rural financiadas pelo FEOGA-Orientação até 2006 e pelo FEADER (Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural) a partir de 2007, observa-se um aumento contínuo do peso do setor florestal, uma crescente relevância do apoio à fileira florestal, até 2007-2013. As medidas florestais passaram de contar com 5% dos fundos no período 1989-1993 (QCAI) e 4% em 1994-1999 (QCAII), a 14% em 2000-2006 (QCAIII) e 15,1% na programação de 2007-2013 (QREN) (Augusto Mateus & Associados, 2013).

Essa tendência de aumento gradual foi interrompida na programação em vigor. Comparado com 2007-2013, o atual período (2014-2020) tem uma diminuição do total de fundos públicos dos PDR de Portugal (de 4.996,3 para 4.720,8 milhões de euros); reduzindo-se também a percentagem destinada a medidas florestais (de 15,1% para 12,4%). O resultado é que o orçamento para medidas florestais (tomando as medidas 122 e 221 a 227 no anterior período¹⁰, e a medida 8 no atual) baixa de 752,9 para 575,9 milhões, uma queda próxima a 25%. A redução é realmente muito maior se tivermos em conta que, como veremos a seguir, uma alta

¹⁰ 122 Melhoria do valor económico das florestas; 221 Primeira florestação de terras agrícolas; 222 Primeira implantação de sistemas agroflorestais; 223 Primeira florestação de terras não agrícolas; 224 Pagamentos Natura 2000; 225 Pagamentos silvo-ambientais; 226 Restabelecimento do potencial silvícola e introdução de medidas de prevenção; 227 Investimentos não produtivos.

percentagem dos fundos programados para 2014-2020 (mais de 35% no PDR do Continente) se destina a financiar compromissos transitados do período anterior.

7.4.2.1.2. Distribuição por medidas

Focando a atenção no PDR do Continente 2014-2020 (PDR 2020), a despesa pública programada para medidas florestais elevava-se, depois da alteração do Programa aprovada em outubro de 2016, a 502,0 milhões de euros, o que se traduz numa média anual de 71,7 milhões (**Quadro 7.6**). Partindo desse valor global, a repartição dos fundos continuou a priorizar, tal como no período 2007-2013, os investimentos dirigidos à florestação e à melhoria do valor económico das florestas, em detrimento da prevenção e recuperação de superfícies afetadas por incêndios e outros riscos. Concretamente:

- O orçamento para prevenção (operação 8.1.3 Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos) limitava-se a 55,5 milhões de euros, menos de 8 milhões por ano e apenas 1,3% dos fundos do PDR. Somado aos 100,8 milhões da operação 8.1.4 (Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos), perfazia um total de 156,3 milhões de euros (3,7% do PDR) para prevenção e restabelecimento da floresta afetada por incêndios e outros riscos.
- Essa quantia era só metade da despesa pública programada para as operações 8.1.1 Florestação de terras agrícolas e não agrícolas (208,4 milhões de euros) e 8.1.6 Melhoria do valor económico das florestas (75,2 milhões), que somavam 6,9% do PDR.
- Finalmente havia 2,7 milhões de euros para instalação de sistemas agroflorestais (8.1.2) e 59,5 milhões para melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas (8.1.5) (**Quadro 7.6**).

Há que precisar que, dos 502,0 milhões de euros orçamentados para a Ação 8.1, 186,7 (37,2%) estão destinados a cobrir compromissos transitados do anterior período (principalmente do PRODER); pelo que os fundos disponíveis para novos projetos se limitaram a 315,3 milhões. A dotação consignada para compromissos do período 2007-2013 tem especial relevância na operação 8.1.1 (Florestação de terras agrícolas e não agrícolas), onde atinge 140,1 milhões de euros (67% da despesa pública programada para 2014-2020), e na operação 8.1.3 (Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos) com 28,5 milhões (51% da quantia orçamentada no PDR 2020).

Essa programação foi alterada na nova proposta de modificação do PDR 2020 apresentada à Comissão Europeia em outubro de 2017 e aprovada pela Decisão C(2017) 9012 de 18 de dezembro. As alterações introduzidas não atingiram o total de fundos para as medidas florestais, limitando-se a uma redistribuição na qual há que salientar dois elementos: 1) o aumento (ainda que pequeno) do orçamento para prevenção (8.1.3) em detrimento do previsto para restabelecimento da floresta afetada por incêndios e outros riscos (8.1.4); 2) parte dos fundos programados para florestação de terras (8.1.1) são transferidos para a melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas (8.1.5) (**Quadro 7.6**).

Quadro 7.6. Fundos programados para as principais medidas florestais no PDR 2020; alteração aprovada em 2017

OPERAÇÕES PDR		PROGRAMAÇÃO 2014-2020				
		PDR aprovado em 2016 (a)	Alteração aprovada em 2017 (b)	Variação	% PDR	
					2016	2017
		Despesa pública (mil euros)				
8.1.1	Florestação de terras agrícolas e não-agrícolas	208.409	179.001	-29.408	5,0%	4,3%
8.1.2	Instalação de sistemas agroflorestais	2.652	3.653	1.001	0,1%	0,1%
8.1.3	Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos	55.519	82.544	27.025	1,3%	2,0%
8.1.4	Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos	100.746	80.717	-20.030	2,4%	1,9%
8.1.5	Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas	59.512	88.692	29.180	1,4%	2,1%
8.1.6	Melhoria do valor económico das florestas	75.203	68.207	-6.995	1,8%	1,6%
TOTAL AÇÃO 8.1 SILVICULTURA SUSTENTÁVEL		502.041	502.814	773	12,0%	12,0%
PDR 2020		4.174.243	4.178.885	4.642	100,0%	100,0%

(a) - Decisão C(2016) 7016 de 26 de outubro

(b) - Programação alterada com base na Decisão C(2017) 9012 de 18 de dezembro

Fonte: Autoridade de Gestão do PDR 2020 (www.pdr-2020.pt)

Deve-se notar que, **mesmo após a última reprogramação, os fundos públicos orçados para prevenção de incêndios e outros riscos estão limitados a 82,5 milhões, 2,0% do PDR 2020. Uma dotação insignificante em relação à gravidade do problema dos incêndios florestais em Portugal**, significando apenas 26,2 euros por hectare de superfície florestal a serem distribuídos em 7 anos (3,7 €/ha/ano).

7.4.2.1.3. Execução das medidas até 31-12-2017

Os indicadores de execução financeira até fim de 2017 permitem estabelecer duas conclusões:

- As medidas florestais que integram a Ação 8.1 Silvicultura sustentável registam um nível de execução menor ao conjunto do PDR: estão comprometidos 59% dos fundos programados e pagos 28% (comparado com 72% comprometidos e 39% pagos no total do PDR).
- Esses valores globais escondem, no entanto, grandes diferenças entre medidas. A percentagem de fundos comprometidos alcança 84% na operação 8.1.1 (Florestação de terras agrícolas e não agrícolas) e 75% na 8.1.3 (Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos), em ambos os casos devido em grande parte aos compromissos transitados do PRODER. Enquanto essa taxa se limita a 33% na operação 8.1.5 (Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas) e 28% na 8.1.6 (Melhoria do valor económico das florestas) (**Quadro 7.7**).

Quadro 7.7. Medidas florestais do PDR 2020; indicadores de execução a 31 de dezembro de 2017

OPERAÇÕES PDR	PROGRAMAÇÃO 2014-2020 [a]	COMPROMISSOS ASSUMIDOS	PAGAMENTOS AOS BENEFICIÁRIOS	INDICADORES		
	Despesa pública	Despesa pública	Despesa pública	Taxa de compromissos 2014-2020	Taxa de execução 2014-2020	
	mil euros	mil euros	mil euros			
	1	2	3	2/1	3/1	
8.1.1	Florestação de terras agrícolas e não-agrícolas	179.001	150.042	88.635	84%	50%
8.1.2	Instalação de sistemas agroflorestais	3.653	2.099	0	57%	0%
8.1.3	Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos	82.544	61.770	24.297	75%	29%
8.1.4	Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos	80.717	36.401	8.088	45%	10%
8.1.5	Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas	88.692	29.009	11.361	33%	13%
8.1.6	Melhoria do valor económico das florestas	68.207	19.158	8.331	28%	12%
TOTAL AÇÃO 8.1 SILVICULTURA SUSTENTÁVEL		502.814	298.480	140.713	59%	28%
PDR 2020		4.178.885	3.019.113	1.616.124	72%	39%

[a] - Programação alterada com base na Decisão C(2017) 9012 de 18 de dezembro.

Fonte: Autoridade de Gestão do PDR 2020. Indicadores de monitorização 2014-2020: Execução financeira (www.pdr-2020.pt).

No que diz respeito às ações de prevenção estrutural, nos anos 2014-2017 a despesa pública comprometida na operação 8.1.3 alcançou 15,4 milhões de euros anuais, valor próximo ao dos apoios do FFP. Se bem que isto requeira uma matização: só 40% dos fundos comprometidos estão pagos aos beneficiários, pelo que a despesa executada se situa em redor dos 6,1 milhões de euros anuais (**Quadro 7.7**). A essa insignificância da despesa executada para a operação 8.1.3 acrescem **dois fatos agravantes**: primeiro, **a partir de 2015 com o PDR 2020, e ao contrário do que se verificava anteriormente no PRODER, a maior parte dos apoios aprovados têm-se concentrado em regiões com baixo risco de incêndio e beneficiárias de apoio privilegiado pelos financiamentos globais dos dois pilares da PAC** (Rolo e Cordovil, 2014; Cordovil, 2017); segundo, e ligado ao anterior, **só uma pequena parcela do apoio (pode-se estimar que 1/3) foi aplicada em ações diretamente relacionadas com a prevenção dos incêndios**¹¹.

Desta forma, se já no PRODER a despesa pública executada em defesa da floresta contra incêndios foi muito limitada (44,18 milhões de euros no período 2007-2013, uma média de 6,3 milhões por ano) (Autoridade de Gestão do PRODER, 2016), nos primeiros 4 anos de aplicação do PDR 2020 (2014-2017) o volume desses apoios diminuiu para uns 2 milhões por ano.

¹¹ Na operação 8.1.3 são financiados três tipos de ações: controlo de agentes bióticos nocivos; controlo de espécies invasoras lenhosas; defesa da floresta contra agentes abióticos. Dos três, o que tem relação direta com a prevenção estrutural de incêndios é só o último.

Apesar do volume insignificante da despesa em prevenção de incêndios, o ritmo de execução em outro tipo de ações levou a que o orçamento programado para a operação 8.1.3 estivesse comprometido na sua totalidade em julho de 2017, o que obrigou a incrementar os fundos na reprogramação do PDR aprovada pela Comissão Europeia em dezembro desse ano (**Quadro 7.6**). Mas, mesmo depois desse incremento, no fim de 2017 na operação 8.1.3 só ficavam disponíveis, sem comprometer, 25% dos fundos (20,7 milhões de euros) (**Quadro 7.7**).

O **Quadro 7.8** mostra dados mais detalhados sobre a execução das medidas florestais do PDR 2020; diferenciando os compromissos transitados do período 2007-2013 da dotação para novos concursos, e informando para estes concursos das candidaturas apresentadas, decididas e aprovadas. O primeiro fato a destacar é que, da despesa pública comprometida até ao final de 2017 (298,5 milhões de euros), quase 2/3 (186,7 milhões) corresponde a compromissos transitados do período anterior; percentagem que supera 90% na operação 8.1.1 (Florestação de terras agrícolas e não agrícolas) e alcança 46% na prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos (operação 8.1.3).

Quadro 7.8. Execução das medidas florestais do PDR 2020 até 31 de dezembro de 2017; candidaturas apresentadas, decididas e aprovadas

OPERAÇÕES PDR2020	PROGRAMAÇÃO 2014-2020 [a]	DOTAÇÃO CONSIGNADA		CANDIDATURAS APRESENTADAS [c]	
		Transitados	Concursos [b]	Nº	Investimento/Custo
	Despesa pública	Despesa pública	Despesa pública		
	mil euros	mil euros		mil euros	
8.1.1 Florestação de terras agrícolas e não-agrícolas	179.001	140.077	13.000	1.151	N.d.
8.1.2 Instalação de sistemas agroflorestais	3.653	0	1.291	94	N.d.
8.1.3 Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos	82.544	28.459	36.702	1.785	329.868
8.1.4 Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos	80.717	4.142	68.258	621	110.767
8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas	88.692	7.120	39.889	2.331	231.881
8.1.6 Melhoria do valor económico das florestas	68.207	6.913	23.000	721	60.689
TOTAL AÇÃO 8.1 SILVICULTURA SUSTENTÁVEL	502.814	186.712	182.139	6.703	733.206

OPERAÇÕES PDR2020	CANDIDATURAS DECIDIDAS		CANDIDATURAS APROVADAS			COMPROMISSOS ASSUMIDOS [d]
	Nº	Investimento/Custo	Nº	Investimento/Custo	Despesa pública	Despesa pública
8.1.1 Florestação de terras agrícolas e não-agrícolas	284	12.411	134	11.279	9.965	150.042
8.1.2 Instalação de sistemas agroflorestais	93	4.341	31	2.422	2.099	2.099
8.1.3 Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos	1.783	326.881	346	72.998	33.311	61.770
8.1.4 Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos	399	67.633	291	59.750	32.258	36.401
8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas	1.952	233.361	258	44.091	21.889	29.009
8.1.6 Melhoria do valor económico das florestas	565	60.663	446	41.563	12.246	19.158
TOTAL AÇÃO 8.1 SILVICULTURA SUSTENTÁVEL	5.076	705.290	1.506	232.103	111.768	298.480

[a] - Decisão C(2017) 9012 de 18 de dezembro.

[b] - Despesa Pública colocada a concurso líquida da despesa pública libertada decorrente do encerramento de concursos.

[c] - Dados relativos a candidaturas submetidas (não inclui candidaturas desistidas).

[d] - Compromissos assumidos = transitados + candidaturas aprovadas.

Fonte: Autoridade de Gestão do PDR 2020. Indicadores de monitorização 2014-2020: Processo de seleção (www.pdr-2020.pt).

Relativamente aos concursos abertos para novos projetos no atual período, podemos salientar estes resultados para o conjunto da Ação 8.1:

- A dotação consignada para esses concursos totalizou 186,7 milhões de euros, dos quais só 111,8 milhões foram comprometidos nos projetos aprovados até 31 de dezembro de 2017.
- A esses concursos foram apresentadas 6.703 candidaturas, sendo que 3/4 estão analisadas e decididas, mas destas apenas 30% foram aprovadas (**Quadro 7.8**).

A percentagem de candidaturas aprovadas em relação às decididas é, no entanto, muito diferente de umas para outras medidas. O fato mais destacável é o baixo valor alcançado por essa taxa de aprovação na operação 8.1.3, limitada a 19%. Nos concursos abertos para estas ações de prevenção estrutural foram apresentadas cerca de 1.800 candidaturas totalizando um investimento de 330 milhões de euros; mas a limitação de fundos disponíveis levou a que apenas 346 candidaturas fossem aprovadas, com um investimento de 73 milhões e um apoio público de 33 milhões (**Quadro 7.8**). Fato agravado pelo que já foi referido anteriormente: as poucas candidaturas aprovadas nesta operação 8.1.3 não correspondem na sua maior parte a ações de prevenção de incêndios, pois o risco de incêndio nem sequer estava entre os critérios de seleção, ao contrário do que acontecia no PRODER em que esse era o critério mais pontuado.

7.4.2.1.4. Distribuição regional dos apoios do PDR 2020 para medidas florestais¹²

Os dados referidos à repartição dos projetos aprovados até final de 2017 por NUTS 2 mostram uma forte concentração dos apoios para medidas florestais do PDR 2020 no Alentejo. Esta região concentra 56,4% dos fundos europeus (FEADER) para as operações que integram a Ação 8.1 Silvicultura sustentável, em contraste com 36,0% que somam o Centro (26,3%) e o Norte (9,7%) (**Quadro 7.9**).

O predomínio do Alentejo é muito marcado nos apoios para a expansão e melhoria das superfícies arborizadas (8.1.1 Florestação de terras agrícolas e não agrícolas, 8.1.2 Instalação de sistemas agroflorestais, 8.1.5 Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas e 8.1.6 Melhoria do valor económico das florestas). Em todas essas linhas concentra mais de 60% dos fundos, estando perto ou superando 75% nas operações 8.1.2 e 8.1.6. Mas **o que mais se salienta é que o mesmo ocorre na operação 8.1.3 (Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos), onde o Alentejo recebe 62,1% dos fundos.** Só nos apoios para restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos (8.1.4) a participação desta região baixa para 36,8%, somando o Centro e o Norte 57,5% (**Quadro 7.9**).

¹² Nota metodológica:

-Os resultados aqui analisados foram obtidos com base na informação individual sobre as candidaturas PDR 2020 aprovadas e com Termo de Aceitação assinado a data de 29 de dezembro de 2017, de acordo com dados disponíveis na web <http://www.pdr-2020.pt/site/Projetos-PDR-2020>.

-Os dados correspondem a candidaturas aprovadas no atual período, sem incluir os compromissos transitados do período 2007-2013.

-Os valores referem-se ao financiamento europeu (FEADER) aprovado para cada projeto. Dado que o período de execução da maioria dos projetos não foi concluído, essas ajudas só foram parcialmente pagas aos beneficiários.

Quadro 7.9. PDR 2020. Distribuição regional (NUTS 2) da despesa em medidas florestais (despesa aprovada até 29-12-2017)

a. Despesa aprovada FEADER (euros)

	Operações do PDR 2020						Total operações 8.1.1 a 8.1.6
	8.1.1	8.1.2	8.1.3	8.1.4	8.1.5	8.1.6	
Alentejo	1.579.981	190.812	15.324.635	7.435.148	10.030.537	7.246.035	41.807.147
Algarve	240.508	0	1.644.816	1.155.379	1.907.767	266.314	5.214.784
Lisboa	0	0	167.028	0	88.904	785.048	1.040.980
Centro	500.418	55.630	6.853.539	5.517.418	4.453.682	2.105.069	19.485.757
Norte	88.571	0	672.831	6.098.117	331.870	11.171	7.202.560
Total Continente	2.409.478	246.442	24.662.849	20.206.063	16.812.761	9.765.152	74.102.744

b. Distribuição regional da despesa (%)

Alentejo	65,6%	77,4%	62,1%	36,8%	59,7%	74,2%	56,4%
Algarve	10,0%	0,0%	6,7%	5,7%	11,3%	2,7%	7,0%
Lisboa	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,5%	8,0%	1,4%
Centro	20,8%	22,6%	27,8%	27,3%	26,5%	21,6%	26,3%
Norte	3,7%	0,0%	2,7%	30,2%	2,0%	0,1%	9,7%
Total Continente	100,0%						

8.1.1. Florestação de terras agrícolas e não-agrícolas

8.1.2. Instalação de sistemas agroflorestais

8.1.3. Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos

8.1.4. Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos

8.1.5. Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas

8.1.6. Melhoria do valor económico das florestas

Fonte: Autoridade de Gestão do PDR 2020

Essa repartição dos fundos não é conforme com o peso de cada região na superfície florestal, o que se reflete nos apoios por hectare de floresta. Fazendo a média do Continente igual a 1, a intensidade dos apoios por hectare de superfície florestal nas operações 8.1.1 a 8.1.6 alcança 1,32 no Alentejo e 1,56 no Algarve, enquanto baixa para 0,79 no Centro e 0,56 no Norte, a metade do valor nas regiões do Sul. As diferenças são ainda maiores se focarmos na operação 8.1.3, onde estão incluídas as ações de prevenção estrutural contra incêndios: a intensidade dos apoios por hectare alcança um índice de 1,5 no Alentejo e no Algarve, enquanto se limita a 0,84 no Centro e apenas 0,16 no Norte (**Quadro 7.10**).

A desigual repartição dos fundos, em favor do Alentejo em detrimento do Centro e do Norte, torna-se mais evidente se a relacionarmos com a superfície queimada nos últimos 15 anos (2001-2016), como indicador do risco de incêndio (**Quadro 7.10**). Para o conjunto das medidas florestais do PDR 2020 a intensidade dos apoios por hectare de superfície queimada multiplica no Alentejo por mais de 5 a média do Continente, e também supera levemente essa média no Algarve (1,14) e na Área Metropolitana de Lisboa (1,44); enquanto no Centro se limita a 2/3 da média e no Norte a apenas 1/5. Essas diferenças não têm a sua origem apenas nas medidas de florestação e de melhoria das terras arborizadas, já que o panorama é similar nos apoios para prevenção estrutural (operação 8.1.3) e até nos destinados ao restabelecimento da floresta afetada por incêndios e outros riscos (8.1.4). Em todas essas operações o Alentejo recebe um volume de fundos muito acima (de 3,6 para 6 vezes mais alto) da sua participação na superfície queimada, ao contrário do que acontece no Centro e no Norte (**Figura 7.13**).

Quadro 7.10. PDR 2020. Intensidade regional da despesa em medidas florestais (despesa aprovada até 29-12-2017)
a. Superfície florestal (2010) e intensidade da despesa por ha de superfície florestal

	Superfície florestal (2010)		Intensidade da despesa por ha de superfície florestal		
	ha (milhares)	%	Operação 8.1.3	Operação 8.1.4	Operações 8.1.1 a 8.1.6
Alentejo	1.352,3	42,9%	1,45	0,86	1,32
Algarve	142,3	4,5%	1,48	1,27	1,56
Lisboa	65,1	2,1%	0,33	0,00	0,68
Centro	1.046,6	33,2%	0,84	0,82	0,79
Norte	548,5	17,4%	0,16	1,74	0,56
Total					
Continente	3.154,9	100,0%	1,00	1,00	1,00

b. Superfície afetada por incêndios e intensidade da despesa por ha de superfície ardida

	Superfície ardida 2001-2016		Intensidade da despesa por ha de superfície ardida		
	ha (milhares)	%	Operação 8.1.3	Operação 8.1.4	Operações 8.1.1 a 8.1.6
Alentejo	211,3	10,3%	6,04	3,58	5,49
Algarve	126,8	6,2%	1,08	0,93	1,14
Lisboa	20,0	1,0%	0,70	0,00	1,44
Centro	808,4	39,3%	0,71	0,69	0,67
Norte	888,5	43,2%	0,06	0,70	0,22
Total					
Continente	2.054,9	100,0%	1,00	1,00	1,00

	Superfície ardida 2010-2016		Intensidade da despesa por ha de superfície ardida		
	ha (milhares)	%	Operação 8.1.3	Operação 8.1.4	Operações 8.1.1 a 8.1.6
Alentejo	20,2	2,8%	21,86	12,95	19,85
Algarve	29,9	4,2%	1,58	1,36	1,67
Lisboa	4,5	0,6%	1,07	0,00	2,23
Centro	222,7	31,4%	0,89	0,87	0,84
Norte	432,1	60,9%	0,04	0,50	0,16
Total					
Continente	709,3	100,0%	1,00	1,00	1,00

Fonte: Autoridade de Gestão do PDR 2020 e ICNF

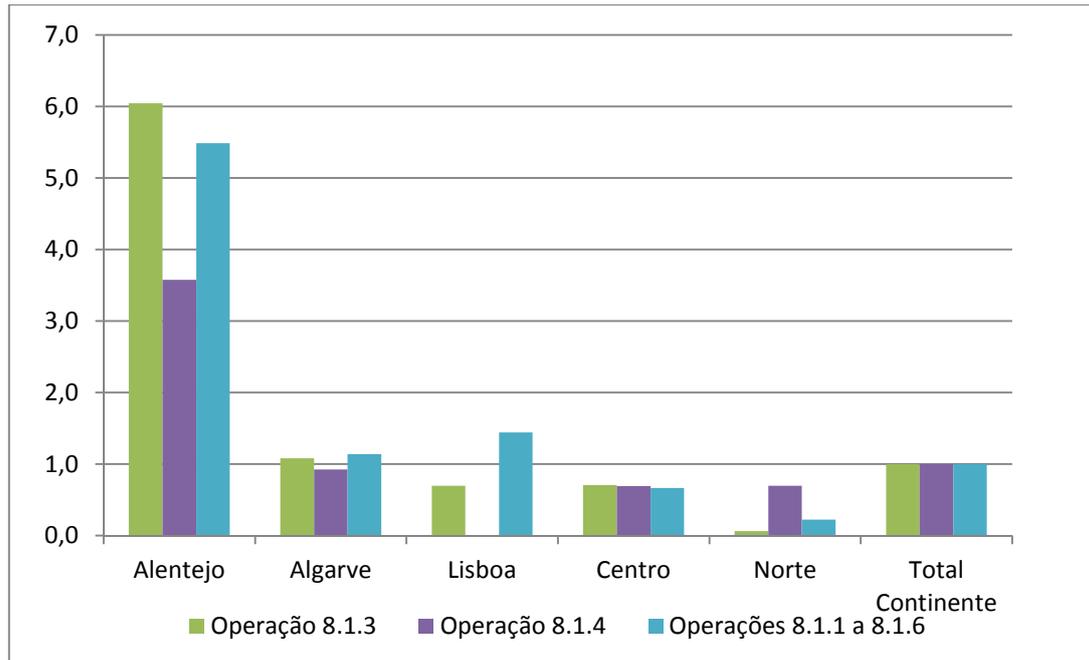


Figura 7.13 PDR 2020. Intensidade regional da despesa em medidas florestais (2014-2017) por hectare de superfície queimada no período 2001-2016. Média do Continente = 1

As mesmas conclusões, muito mais acentuadas, são obtidas **se tomarmos como referência a superfície queimada** não nos últimos 15 anos (2001-2016) mas **na década atual (2010-2016), como indicador do risco de incêndio nos anos recentes. As diferenças regionais alcançam neste caso valores extraordinários: para o conjunto das operações 8.1.1 a 8.1.6 os apoios por hectare de superfície ardida multiplicam no Alentejo por 19,85 a média do Continente, enquanto no Centro baixam a um índice de 0,84 e a 0,16 no Norte. Os dados específicos da operação 8.1.3 mostram a desvinculação completa dos apoios para prevenção estrutural em relação ao risco de incêndios: os apoios por hectare de área queimada alcançam um índice de 21,86 no Alentejo em comparação com 0,89 no Centro e apenas 0,04 no Norte (Quadro 7.10).**

Em resumo, verifica-se que os apoios do PDR 2020 para as medidas florestais estão a beneficiar principalmente o Alentejo em detrimento do Centro e do Norte, as regiões com maiores deficiências na gestão das superfícies florestais e mais afetadas pelos incêndios. Os fatores que estão na origem das assimetrias na distribuição destes fundos são diversos, mas podem ser resumidos, *a priori*, em dois pontos:

- i. As diferenças na estrutura da propriedade da terra e no dinamismo empresarial ligado à exploração das superfícies florestais (e ao tipo de povoamento/espécies florestais), que condicionam a capacidade para apresentar projetos com condições para obter apoio.
- ii. A programação financeira e regulamentação das medidas do PDR 2020, e a forma como são geridas pelas instituições públicas responsáveis (definição dos investimentos apoiados, critérios de seleção das candidaturas,...). O que, dependendo da sua adaptação às diferentes regiões, afeta tanto o número de projetos apresentados quanto à taxa de aprovação.

Sem ignorar a influência do primeiro tipo de fatores (mais estruturais), os resultados dos concursos abertos para as diferentes medidas florestais do PDR 2020 mostram o papel decisivo das decisões políticas tomadas na programação e aplicação das medidas. Embora os dados variem de uma operação para outra, e de um concurso para outro, o panorama geral pode ser resumido da seguinte forma: o número de candidaturas no Alentejo é quase sempre menor que a soma do Centro e do Norte; mas os projetos têm uma dimensão média muito superior na primeira região, o que faz o investimento previsto exceder em geral 50% do Continente. A isso

se junta uma taxa de aprovação dos projetos apresentados que é, em quase todos os concursos, muito maior no Alentejo do que no Centro e especialmente no Norte¹³.

7.4.2.1.5. Referência específica aos apoios para prevenção estrutural de incêndios

Dentro das medidas florestais do PDR 2020, merece uma menção especial o que aconteceu até agora com os apoios para a prevenção estrutural de incêndios (incluídos na operação 8.1.3).

Depois do baixo nível de execução que alcançaram até final de 2012 as ações de defesa da floresta contra incêndios do PRODER (Tribunal de Contas Europeu, 2015), nos anos finais de aplicação desse programa foi verificada uma grande procura por parte dos territórios mais afetados pelos fogos. Uma procura proveniente em elevada proporção das autarquias locais, e que implicou a transição de muitas das candidaturas para o PDR 2020 (Autoridade de Gestão do PRODER, 2016). Como informação adicional, devemos acrescentar que os apoios para prevenção estrutural de incêndios do PRODER, de magnitude global modesta, beneficiaram principalmente as áreas com maior risco de incêndio: de 44,2 milhões de euros de despesa pública para defesa da floresta contra incêndios, 78% concentrou-se nas regiões do Centro e Norte (Autoridade de Gestão do PRODER, 2016).

Partindo desses antecedentes, na programação e aplicação do PDR 2020 confluíram três problemas:

- a) Os apoios para a prevenção estrutural de incêndios (defesa da floresta contra agentes abióticos) foram incluídos juntamente com outro tipo de ações (controlo de agentes bióticos nocivos em espaços florestais, controlo de espécies invasoras lenhosas) dentro da operação 8.1.3.
- b) O orçamento aprovado para essa operação 8.1.3 foi muito reduzido: 55,5 milhões de euros de despesa pública na programação inicial, incrementados a 82,5 milhões na reprogramação efetuada no final de 2017; dos quais, 28,5 milhões para cobrir compromissos transitados do PRODER.
- c) A **Portaria 134/2015**, de 18 de maio, que estabeleceu o regime de aplicação das operações 8.1.3 (Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos) e 8.1.4 (Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos), **alterou drasticamente os critérios de seleção que tinham sido aplicados no PRODER, em desfavor das zonas onde o risco de incêndio é mais elevado**, ao excluir este fator dos critérios considerados¹⁴. Além disso, a gestão dos concursos da medida 8.1.3 levou na prática a excluir quase totalmente, ao contrário do que se passou no PRODER, a aprovação das candidaturas apresentadas pelas Autarquias Locais, que têm especial relevância nos espaços rurais onde se verificam maiores índices de dispersão da propriedade, de abandono e de risco de incêndio.

O resultado foi que os poucos fundos disponíveis para a operação 8.1.3 do PDR 2020 foram consumidos em 75% nos anos 2014-2017, sendo desviados na sua maior parte para outras ações e outros territórios, enquanto ficaram sem financiamento a grande maioria dos pedidos de ajuda para prevenção estrutural de incêndios nas áreas de maior risco.

¹³ Isso pode ser verificado nos dados detalhados disponíveis nos relatórios de execução anual do PDR 2020 (Autoridade de Gestão do PDR 2020, 2017).

¹⁴ Os critérios de seleção ou priorização das candidaturas, tanto na operação 8.1.3 (art.º 14) como na 8.1.4 (art.º 25), eram: a) Candidaturas respeitantes a investimentos apresentados por entidades gestoras de ZIF ou por aderentes de ZIF; b) Candidaturas respeitantes a investimentos em espaços florestais com certificação de gestão florestal; c) Candidaturas respeitantes a investimentos que se situem em áreas suscetíveis à desertificação definidas ao abrigo do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação; d) Candidaturas respeitantes a investimentos que se situem na Rede Natura 2000 ou na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP); e) Candidaturas respeitantes a investimentos que se situem em superfícies submetidas ao Regime Florestal.

Foi preciso aguardar até janeiro de 2018, após a dramática situação vivida em 2017, para que uma alteração dos critérios de seleção acima mencionados fosse aprovada, através da Portaria 15-C/2018, de 12 de janeiro¹⁵, seguida pela abertura de um Concurso destinado especificamente a investimentos em prevenção da floresta contra incêndios, em particular nos territórios de média e muito alta perigosidade de incêndios florestais (Anúncio nº 03/Operação 8.1.3/2018). **O problema é que, dada a muito reduzida dotação da operação 8.1.3 e que 75% dos fundos já foram consumidos, a verba atualmente em concurso¹⁶ é apenas de 17 milhões de euros**, insignificante face às necessidades. Enquanto que há medidas do PDR 2020 bem-dotadas, e de utilidade pública e social menos evidente, que acumulam um alto volume de compromissos acima do programado.

7.4.2.1.6. Dados para os distritos e concelhos afetados pelos incêndios de 14-16 de outubro de 2017

Os problemas que foram apontados têm o seu reflexo no baixo nível de apoios obtido pelos 8 Distritos mais afetados pelos incêndios de 14-16 de outubro de 2017. Estes Distritos, que representam 36,3% do território de Portugal Continental e uma maior percentagem da área florestal, recebem 32,2% da despesa pública comprometida para medidas florestais do PDR 2020; com níveis relativos especialmente baixos em Braga e Viseu (**Quadro 7.11**).

Quadro 7.11. Medidas florestais do PDR 2020. Volume relativo da despesa pública nos Distritos mais afetados pelos incêndios de 14-16 de outubro de 2017

	Total Ação 8.1 (medidas 8.1.1 a 8.1.6)		% Superfície geográfica
	Despesa comprometida até 04-01-2018		
	Euros	%	
Aveiro	2 245 865	2,2%	3,1%
Braga	938 670	0,9%	3,0%
Castelo Branco	8 743 349	8,5%	7,4%
Coimbra	3 406 475	3,3%	4,5%
Guarda	5 784 439	5,6%	6,2%
Leiria	3 195 807	3,1%	3,9%
Viana do Castelo	7 016 678	6,8%	2,5%
Viseu	1 933 647	1,9%	5,6%
Total 8 Distritos incêndios outubro	33 264 930	32,2%	36,3%
Continente	103 451 542	100,0%	100,0%

Fonte: Autoridade de Gestão do PDR 2020 (dados reportados a 04.01.2018) e Direção-Geral do Território

Das seis medidas que compõem a Ação 8.1, apenas na destinada ao restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos (operação 8.1.4) esses Distritos recebem uma percentagem dos fundos (51,2%) acima do seu peso territorial, devido em grande parte aos investimentos para estabilização de emergência pós-incêndio de 2016. Nas demais medidas florestais essa percentagem cai para valores entre 5% (na operação 8.1.2 Instalação de sistemas agroflorestais) e 28% (na operação 8.1.3 Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos) (**Quadro 7.12**).

¹⁵ Nesta Portaria são mantidos os critérios de seleção estabelecidos na Portaria 134/2015. Mas estes são agora considerados "critérios gerais comuns", e isso é acompanhado da introdução de critérios específicos para as candidaturas relacionadas com a prevenção de incêndios: "Proteção da floresta contra agentes abióticos — devem ser privilegiados os povoamentos localizados nas zonas de muito alta perigosidade de incêndios florestais".

¹⁶ O período de submissão de candidaturas terminou em 23 de fevereiro.

Quadro 7.12. Medidas florestais do PDR 2020. Projetos aprovados e despesa pública comprometida nos Distritos mais afetados pelos incêndios de 14-16 de outubro de 2017

Distrito	Medida 8.1.1		Medida 8.1.2		Medida 8.1.3		Medida 8.1.4	
	Nº Projetos	Despesa comprometida (euros)						
Aveiro	0	0	0	0	0	0	32	2.020.370
Braga	1	6.422	0	0	1	46.287	8	882.127
Castelo Branco	19	612.161	1	58.447	17	2.890.328	2	805.137
Coimbra	1	16.464	0	0	2	550.882	14	2.460.622
Guarda	7	109.428	1	1.865	96	4.077.691	11	543.351
Leiria	1	7.938	0	0	2	251.514	12	2.766.117
Viana do Castelo	6	132.388	0	0	10	387.285	59	5.920.822
Viseu	1	23.872	1	5.796	10	1.078.790	11	662.103
Total 8 Distritos incêndios outubro	36	908.675	3	66.108	138	9.282.777	149	16.060.648
Continente	134	4.318.296	31	1.291.054	344	33.051.624	289	31.355.513
% 8 Distritos/ Continente	26,9%	21,0%	9,7%	5,1%	40,1%	28,1%	51,6%	51,2%

Distrito	Medida 8.1.5		Medida 8.1.6		Total Ação 8.1 (medidas 8.1.1 a 8.1.6)	
	Nº Projetos	Despesa comprometida (euros)	Nº Projetos	Despesa comprometida (euros)	Nº Projetos	Despesa comprometida (euros)
Aveiro	1	43.494	4	182.000	37	2.245.865
Braga	0	0	3	3.835	13	938.670
Castelo Branco	46	3.813.203	17	564.073	102	8.743.349
Coimbra	5	281.100	4	97.406	26	3.406.475
Guarda	28	980.126	1	71.978	144	5.784.439
Leiria	2	39.297	13	130.941	30	3.195.807
Viana do Castelo	8	576.182	0	0	83	7.016.678
Viseu	0	0	11	163.087	34	1.933.647
Total 8 Distritos incêndios outubro	90	5.733.403	53	1.213.320	469	33.264.930
Continente	256	21.189.431	446	12.245.625	1.500	103.451.542
% 8 Distritos/ Continente	35,2%	27,1%	11,9%	9,9%	31,3%	32,2%

Fonte: Autoridade de Gestão do PDR 2020. Dados reportados a 04.01.2018.

A problemática existente na repartição dos apoios do PDR 2020 fica patente nos dados para os municípios afetados pelos incêndios de 14-16 de outubro. Nestes municípios foram apresentadas 1.677 candidaturas às medidas florestais do PDR, com um investimento previsto de 164 milhões de euros. Mas desses pedidos de ajuda apenas 1/6 (279) foram aprovados, cujo apoio associado ascende a 19 milhões de euros. Foram recusados 390 pedidos (23,3%) por os mesmos não reunirem as condições técnicas requeridas, encontram-se em análise 311 (18,5%) e, o fato mais notável, 697 pedidos (41,6%) não foram aprovados por falta de dotação (**Quadros 7.13 e 7.14**).

Os dados da **operação 8.1.3 (Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos)**, merecem uma menção especial por estarem relacionados mais diretamente com a prevenção estrutural de incêndios. **Esta medida é a que regista nesses concelhos maior número de pedidos de ajuda (674) e maior valor de investimento previsto; mas apenas foram aprovados 16,9% dos pedidos, sendo que a grande maioria (71,5%) não recebeu apoio por falta de dotação (Quadros 7.13 e 7.14).** Esses resultados são mais salientáveis se tivermos em conta que os concelhos a que nos referimos estão localizados, na sua totalidade ou quase totalidade, em zonas classificadas como de risco de incêndio elevado ou muito elevado. E também que os pedidos de ajuda nestes concelhos para a operação 8.1.3 correspondem quase

todos a investimentos para prevenção estrutural de incêndios (mosaicos de parcelas de gestão de combustível, rede primária e rede secundária de FGC, instalação e manutenção de pontos de água); sendo muito poucos os referidos a controlo de pragas e de espécies invasoras. Nessas condições, **não podemos deixar de enfatizar que a grande maioria desses pedidos, apresentados principalmente por Câmaras Municipais, Juntas de Freguesia e Conselhos Diretivos de Baldios, não recebeu apoio por falta de dotação.** Uma consequência direta da regulamentação estabelecida na Portaria 134/2015, que impediu a continuidade das ações de prevenção de incêndios e gestão de combustíveis que muitas Autarquias Locais realizaram com o apoio do PRODER.

Quadro 7.13. Dados sobre as candidaturas apresentadas para o apoio das medidas florestais do PDR 2020 em 61 concelhos afetados pelos incêndios de 14-16 de outubro de 2017

Operação	Projetos entrados		Projetos aprovados			Projetos recusados		Projetos não aprovados por falta de dotação		Projetos em análise	
	Nº	Investimento	Nº	Investimento	Apoio ¹	Nº	Investimento	Nº	Investimento	Nº	Investimento
8.1.1	269	18.937.385 €	27	840.584 €	840.584 €	69	11.793.824 €	0	- €	173	6.302.977 €
8.1.2	10	35.612 €	1	2.220 €	2.220 €	5	- €	4	33.393 €	0	- €
8.1.3	674	75.567.498 €	114	13.934.735 €	6.700.231 €	78	5.879.212 €	482	55.753.551 €	0	- €
8.1.4	100	11.628.541 €	65	9.429.021 €	6.413.824 €	31	1.830.157 €	3	305.708 €	1	63.656 €
8.1.5	563	53.990.537 €	50	8.214.289 €	3.827.569 €	191	16.073.819 €	208	17.652.157 €	114	12.050.272 €
8.1.6	61	4.340.191 €	22	1.524.865 €	1.231.862 €	16	1.737.316 €	0	- €	23	1.078.010 €
Total	1677	164.499.763 €	279	33.945.714 €	19.016.290 €	390	37.314.328 €	697	73.744.808 €	311	19.494.914 €

¹ Nas operações 8.1.1 e 8.1.2 inclui prémios.

Fonte: Autoridade de Gestão do PDR 2020. Dados reportados a 04.01.2018.

Quadro 7.14. Situação dos projetos apresentados para o apoio das medidas florestais do PDR 2020 em 61 concelhos afetados pelos incêndios de 14-16 de outubro. Distribuição em %

Operação	Projetos entrados	Aprovados	Recusados	Não aprovados por falta de dotação	Em análise
8.1.1	100,0%	10,0%	25,7%	0,0%	64,3%
8.1.2	100,0%	10,0%	50,0%	40,0%	0,0%
8.1.3	100,0%	16,9%	11,6%	71,5%	0,0%
8.1.4	100,0%	65,0%	31,0%	3,0%	1,0%
8.1.5	100,0%	8,9%	33,9%	36,9%	20,2%
8.1.6	100,0%	36,1%	26,2%	0,0%	37,7%
Total	100,0%	16,6%	23,3%	41,6%	18,5%

Fonte: Autoridade de Gestão do PDR 2020. Dados reportados a 04.01.2018.

Globalmente, a percentagem de projetos aprovados em relação aos decididos (excluindo aqueles ainda em análise) no conjunto de medidas florestais do PDR 2020 é limitada nestes municípios a 20,4%, claramente abaixo da média do Continente (29,7%). Resultado, a baixa percentagem comparativa de projetos aprovados, que se verifica para todas as medidas (**Quadro 7.15**).

Quadro 7.15. % projetos aprovados/ projetos decididos nas medidas florestais do PDR 2020

Operação	Concelhos dos incêndios de outubro	Continente
8.1.1	28,1%	47,2%
8.1.2	10,0%	33,3%
8.1.3	16,9%	19,4%
8.1.4	65,7%	72,9%
8.1.5	11,1%	13,2%
8.1.6	57,9%	78,9%
Total	20,4%	29,7%

7.4.3. Distribuição regional dos apoios para prevenção estrutural de incêndios financiados pelo PO SEUR

Para além do PDR 2020, entre os programas cofinanciados por Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI) no período 2014-2020 há que assinalar, pela contribuição para despesas de defesa contra incêndios florestais, o Programa Operacional da Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR). Entre as ações previstas neste programa estão investimentos tanto na prevenção como no combate:

- i. Meios aéreos próprios para missões de Proteção Civil
- ii. Equipamentos e estruturas operacionais
 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
 - Veículos de Prevenção e Socorro;
 - Intervenções na rede de infraestruturas para reforço da operacionalidade.
- iii. Rede de defesa da floresta contra incêndios
 - Instalação de redes de defesa (primária e secundária), especialmente em áreas onde o Estado detém maiores responsabilidades em termos de propriedade ou domínio de gestão.

Os beneficiários dessas medidas são: Administração pública central, regional e local; entidades gestoras de ZIF; outras entidades, como associações de municípios, que tenham por missão desenvolver operações de gestão de riscos. Ficam, portanto, excluídas as ações de prevenção nas explorações privadas, que devem ser financiadas pelo PDR 2020.

7.4.3.1. Projetos aprovados e fundos comprometidos até julho de 2017

No **Quadro 7.16** resumem-se os dados sobre as operações aprovadas e despesa pública comprometida até 31 de julho de 2017 para ações relacionadas com a prevenção e combate de incêndios florestais. São quatro os pontos a salientar:

- i. Nos três primeiros anos de execução do PO SEUR as operações aprovadas no Eixo 2 supõem o compromisso de 256,0 milhões de euros de fundos europeus (Fundo de Coesão), 64% do orçamento disponível para o período 2014-2020.
- ii. Dos fundos comprometidos no Eixo 2, as ações ligadas à defesa contra incêndios florestais receberam 20,2%. O que implica uma despesa pública de 62,9 milhões de euros (21 milhões/ano), 51,8 (17,3 milhões/ano) provenientes do Fundo de Coesão.
- iii. Nesses apoios há um forte domínio dos destinados a supressão (76,4%). Estando estes dirigidos na grande maioria para Associações Humanitárias de Bombeiros Voluntários, tanto para construção, remodelação e ampliação de quartéis como para aquisição de veículos.

- iv. **As ações de prevenção apenas receberam 1/4 dos fundos para defesa contra incêndios florestais, uma média anual de 4,8 milhões de euros.** Quantidade distribuída em proporções semelhantes entre Câmaras Municipais, Comunidades Intermunicipais e ICNF (para a Rede de Defesa da Floresta Contra Incêndios em área sob sua gestão) (**Quadro 7.16**).

Quadro 7.16. Apoios públicos para a prevenção e combate a incêndios florestais financiados pelo PO SEUR. Projetos aprovados até 31 de julho de 2017

Beneficiário e tipo de investimento	Nº de operações	Despesas elegíveis totais (euros)	Fundo de Coesão (euros)	% Fundo de Coesão
Câmaras Municipais-Prevenção	28	5.877.080	5.036.962	9,7%
Comunidades Intermunicipais-Prevenção	9	3.715.394	3.031.560	5,9%
ICNF-Ações em área sob gestão do ICNF	2	4.865.838	4.135.963	8,0%
Total prevenção incêndios	39	14.458.312	12.204.485	23,6%
Bombeiros-Sedes	73	31.427.644	26.745.954	51,6%
Bombeiros-Veículos	70	10.873.086	7.642.638	14,8%
GNR	2	1.052.365	894.510	1,7%
ANPC	2	5.058.824	4.300.000	8,3%
Total supressão	147	48.411.919	39.583.103	76,4%
Total prevenção e supressão incêndios	186	62.870.231	51.787.587	100,0%

Fonte: Dados disponíveis em: <https://www.portugal2020.pt/Portal2020/OperacoesAprovadas>

7.4.3.2. Distribuição regional dos apoios para ações de prevenção

Nos dados anteriores é claro que o volume de fundos do PO SEUR para prevenção estrutural de incêndios é muito reduzido. Embora, dada a prática exclusão das Autarquias Locais dos apoios do PDR 2020, como foi acima referido, esses fundos tenham alguma relevância. Estabelecido isso, no **Quadro 7.17** pode ver-se a sua distribuição regional. Os dados referem-se aos projetos localizados numa parte específica do território (executados por Câmaras Municipais e Comunidades Intermunicipais).

Quadro 7.17. Distribuição regional dos apoios para prevenção estrutural de incêndios financiados pelo PO SEUR. Projetos de municípios e CIM aprovados até 31-7-2017

	Financiamento do Fundo de Coesão		Distribuição da superfície ardida 2001-2016
	Euros	Distribuição em %	
Alentejo	269.013	3,6%	10,3%
Algarve	0	0,0%	6,2%
Lisboa	456.167	6,2%	1,0%
Centro	3.220.137	43,6%	39,3%
Norte	3.437.275	46,6%	43,2%
Total Continente	7.382.591	100,0%	100,0%

Fonte: Dados disponíveis em: <https://www.portugal2020.pt/Portal2020/OperacoesAprovadas>

A conclusão a ser destacada é que, como acontece para os apoios do FFP, a distribuição regional é aproximadamente proporcional à área afetada por incêndios florestais nos últimos 15 anos. De forma que **os apoios do PO SEUR para ações de prevenção de incêndios estão concentrados em 90,2% no Norte e Centro (Quadro 7.17). O problema neste programa não está, portanto, na repartição dos fundos, mas no seu volume: os apoios para prevenção de incêndios representam apenas 4,8% dos fundos do Eixo 2 do PO SEUR.**

8. Recomendações

8.1. Questões operacionais associadas à proteção civil e ao combate

8.1.1 Avaliação do perigo de incêndio

A avaliação das condicionantes climático-meteorológicas do risco de incêndio rural aconselha a que a sua avaliação deva ser ditada por critérios puramente pirometeorológicos, considerando a escala espacial em que faz sentido avaliá-lo e mapeá-lo, e para os seus objetivos mais significativos (atividades de vigilância e dissuasão para redução do número de ignições, regulação do uso do fogo, definição da prontidão da pré-supressão e supressão). O índice de risco atualmente utilizado (RCM) é um híbrido que não satisfaz os requisitos da gestão de fogos rurais, acrescendo que a sua interpretação operacional é bastante subjetiva. Assim, e seguindo as boas práticas unanimemente adotadas internacionalmente, recomenda-se que o índice RCM seja abandonado e passem a ser utilizadas as classes do índice FWI na escala espacial apropriada, sem prejuízo de futuramente se adotar ou adaptar outra metodologia de base pirometeorológica.

Um facto comum aos eventos de Pedrogão Grande e de 15 de outubro é o desfasamento temporal entre o pico do perigo meteorológico previsto e observado (pelo sistema FWI) e a ocorrência das condições mais severas que resultaram nas vítimas mortais e em outros impactos, nomeadamente no património edificado. Tal reflete mudanças posteriores ao meio do dia e que resultaram em atividade piro-convectiva. Os valores de FWI previstos para o dia 15 de outubro eram também excecionalmente elevados e bastante acima de FWI=38 que define a classe Extremo. Desta forma, propomos a definição de uma classe adicional de perigo meteorológico, eventualmente designada por “Catastrófico” ou “Desastroso”, na presença de uma das duas seguintes situações:

- a) Previsão de FWI >64, limiar que corresponde a uma intensidade de frente de chamas de 30 000 kW/m. Este limiar de intensidade define a categoria 6 de incêndios recentemente proposta por TEDIM et al. (2018), imediatamente acima da categoria 5 (10 000 - 30 000 kW/m) que corresponde ao atual nível de perigo Extremo, bem como a categoria máxima no novo sistema nacional Australiano.
- b) Perigo meteorológico Extremo (FWI >38 na escala atual), conjugado com previsão de aumento substancial da força do vento a meio da tarde ou posteriormente, especialmente se acompanhada de mudança de direção, e com índice C-HAINES >10 (indicativo do potencial para piro-convecção).

O comportamento do fogo descrito e expectável para a) e b) é bastante consistente com o que foi observado tanto em Pedrogão Grande como a 15 de outubro.

Também nestas avaliações a designação “risco” deverá dar lugar a “perigo” por uma questão de consistência conceptual e terminológica com a legislação, normativos e manuais técnicos e práticas de DFCl em vigor no país.

Quanto à aplicação à proteção civil das lições aprendidas com os incêndios de 17-24 de junho e de 14-16 de outubro de 2017 importa primeiro sublinhar que estes causaram muitas vítimas entre a população civil. Apesar da tipologia das vítimas afetadas ser diferente (ver capítulo 4 deste relatório e o capítulo 6 do relatório da CT11), e ser difícil encontrar um padrão explicativo para todos os casos, as fatalidades ocorreram em ambas as situações no momento em que há uma mudança da velocidade de propagação do incêndio. Isto é, ocorreram quando o incêndio deixou de se comportar de forma convencional e passou a ter comportamentos erráticos relacionados com o *downdraft* e fases expansivas em diferentes direções. No incêndio de Pedrogão Grande este momento concentra-se fundamentalmente numa hora, com o *downdraft* por volta das 20

horas do dia 17 de junho enquanto nos incêndios de outubro ocorreu concentração em diferentes períodos, a partir das 17 horas do dia 15 de outubro e durante as primeiras horas do dia 16 de outubro, à medida que os diferentes incêndios iam gerando o *downdraft* da sua coluna.

Estes comportamentos do fogo apenas são possíveis com níveis elevados de FWI e, portanto, o seu potencial é identificável de forma objetiva. As consequências operacionais nestes momentos implicam incapacidade de controlo do incêndio, pelo que coincidem com o colapso do sistema de emergência, longe do local que coincidem com os momentos em que o sistema de emergência está colapsado, longe do local dos eventos (fatalidades), sem que haja, por parte do comando, uma visão dos rápidos acontecimentos que estão a decorrer nem capacidade para proteger as populações, que se encontravam isoladas e, muitas vezes, despreocupadas no meio do fogo, tendo sido surpreendidas por este. Este tipo de incêndio, definido e descrito no primeiro relatório da CTI repete-se e sobre dimensiona-se em outubro. Esta tipologia de incêndios é relacionável com as alterações climáticas, sendo de esperar a sua repetição num futuro próximo.

Desta forma, há que criar a capacidade de monitorizar e prever estes episódios rápidos e catastróficos, através da adequada implantação de capacidades de acompanhamento e monitorização do FWI, uma vez que há que o traduzir em termos das consequências do comportamento do fogo nas possibilidades de autoproteção ou evacuação da população. Isto implica que para as zonas concretas do território em risco haja recomendações concretas e específicas e definição clara das ações a tomar pela população. Desta forma, assegurando a cada momento a previsão e a informação sobre a possibilidade dessas situações ocorrerem, pode ser dado cumprimento à missão dos serviços de proteção civil, de manter a população protegida através da informação atempada e antecipada e da previsão de risco.

Impõe-se assim que a previsão de incêndios seja efetuada com base no FWI e se lhe acrescente a interpretação respeitante ao risco civil, complementando o grau de dificuldade de extinção com a capacidade de defesa da população. Os poucos incêndios que não se conseguem combater devido ao seu comportamento extremo, são aqueles em que os esforços têm que ser mais canalizados para a proteção das populações.

Um possível modelo a implementar seria adicionar os seguintes aspetos à previsão da classe de perigo meteorológico:

- Previsão da velocidade de propagação e suas mudanças súbitas;
- Ponderação baseada no mosaico de paisagem (áreas seguras);
- Ponderação baseada no tipo de construções (áreas de refúgio);
- Ponderação da capacidade de evacuação (estradas de fuga).

8.1.2 Condicionantes estruturais associadas aos Corpos de Bombeiros

O Sistema Nacional de Proteção Civil, definido em 2006 por via legislativa, está organizado a nível nacional, regional, distrital e municipal e tem por objetivo prevenir riscos coletivos, acudir a ocorrências de acidente grave ou de catástrofe deles resultantes, atenuar riscos e limitar os seus efeitos caso se manifestem, promover o socorro e assistência a pessoas e outros seres vivos em perigo, protegendo bens e valores culturais, ambientais e de elevado interesse público e apoiar a reposição da normalidade da vida das pessoas em áreas afetadas por acidente grave ou catástrofe.

Nos diferentes níveis do sistema existem órgãos com competências específicas de enquadramento e condução da política de proteção civil. A nível nacional será a Assembleia da República, o Governo e o Primeiro-Ministro (que pode delegar no Ministro da Administração

Interna); a nível distrital o membro do Governo responsável pela área da proteção civil; e a nível municipal o Presidente da Câmara.

Nas Regiões Autónomas a direção política do sistema de Proteção Civil é assegurada pelo Governo Regional e pela Assembleia Legislativa Regional.

Para execução da política de proteção civil, nos seus diversos níveis, as autoridades políticas são apoiadas por diferentes agentes de proteção civil, conforme artigo 46.º da Lei de Bases de Proteção Civil. O legislador entendeu indetinar os referidos os APC, sendo que os Corpos de Bombeiros são os primeiros a ser referidos, constituindo a alínea a) do referido artigo.

Estes agentes de proteção civil, os Corpos de Bombeiros, são apoiados por entidades sobre quem impende o especial dever colaboração. Podem ser entidades de direito privado (Associações Humanitárias) ou Câmaras Municipais, estas também detentoras de corpos de bombeiros.

Importa recordar que às Associações Humanitárias, de direito privado, foi-lhes atribuída a condição de utilidade pública administrativa, ou seja, são entidades que se substituem ao Estado, sendo às mesmas conferidas alguns benefícios legais para o cabal cumprimento da sua missão.

A maioria destas Associações Humanitárias emergiram na sociedade civil nos finais do século XIX e nos princípios do século XX, ou seja, quando as condições sociais e territoriais não permitiam ao Estado garantir o socorro às suas populações.

Hoje em pleno século XXI a realidade é manifestamente diferente. Temos uma população devidamente esclarecida quanto ao direito de serem devida e transversalmente socorrida em todo o território nacional, tendo o Estado, hoje, condições e obrigações completamente diferentes das que se verificavam até finais da primeira metade do século XX.

Os Corpos de Bombeiros e as entidades com especial dever de colaboração com estes estão subordinadas no plano operacional, ao princípio da Unidade de Comando, no âmbito do Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro, sendo este regulado pelo Sistema de Gestão de Operações nele previsto.

A estrutura de Proteção Civil prevê a existência de um serviço central, a ANPC, sob administração direta do Estado, no âmbito do Ministério da Administração Interna, sendo-lhe atribuída, entre outras, a competência de superintendência dos corpos de bombeiros.

Ao nível municipal compete ao Presidente da Câmara Municipal, na qualidade de responsável municipal da política de proteção civil, desencadear as ações de proteção civil adequadas a cada situação, sendo apoiado pelo Serviço Municipal de Proteção Civil.

Depois de 10 anos de vigência do modelo de sistema anteriormente sintetizado, a catástrofe dos incêndios florestais que ocorreram no país em junho e outubro de 2017 e as suas graves consequências, suscitaram naturalmente várias interrogações sobre o mesmo, sendo imperativo identificar as suas vulnerabilidades e desconformidades.

Tendo em consideração o papel determinante dos corpos de bombeiros no modelo vigente do sistema de proteção civil, muito para além das missões de combate a incêndios florestais, torna-se inadiável proceder a uma ponderada e esclarecida análise à respetiva capacidade de resposta, dadas as evidências manifestadas na generalidade dos concelhos do país, constituindo-se em muitos casos como a única entidade de proximidade no âmbito da proteção e socorro.

É neste contexto que consideramos necessário abordar este problema de forma diferente daquela da que tem sido a abordagem às funções e disponibilidade destes agentes da proteção civil.

Para tanto é imprescindível desenvolver um trabalho de rigorosa identificação do estado atual dos corpos de bombeiros do país, no quadro das missões que lhes estão legalmente atribuídas, garantindo aos portugueses, em todos os pontos do território nacional, um socorro pronto e qualificado, face às especificidades de risco a que estão expostos.

Decorrente desta identificação, e num segundo momento, será necessário delinear uma estratégia de robustecimento dos corpos de bombeiros, enquanto “... unidade operacional, oficialmente homologada e tecnicamente organizada, preparada e equipada para o cabal exercício das missões atribuídas”, subordinados à “coordenação, inspeção técnica e comando operacional integrado” do respetivo serviço de tutela do Estado.

Este processo não se compadece com visões parciais e simplistas, impulsionadas por pressões de circunstância, dada a sua dimensão estrutural, no contexto da salvaguarda do direito constitucional à Segurança (na perspetiva integrada deste conceito) que a todos os cidadãos assiste e que atualmente pode estar em causa, no que concerne à proteção e socorro.

De uma forma objetiva identificamos desde logo algumas vulnerabilidades nos Corpos de Bombeiros, que, entretanto, se poderão agravar no futuro, e que não se confinam à problemática dos incêndios florestais, mas sim à proteção e socorro no conjunto do território nacional:

- Disponibilidade do Voluntariado;
- Recrutamento e incentivos aos novos Bombeiros;
- Profissionalização da primeira intervenção, com uma carreira;
- Recrutamento dos elementos de Comando;
- Rotatividade dos elementos de Comando;
- Formação qualificada ao setor;
- Modelo de estrutura operacional do topo à base;
- Financiamento e funcionamento dos Corpos de bombeiros;

Assim recomendamos a criação de uma **Unidade de Missão** para a elaboração de proposta de **Reorganização Estrutural do Setor Operacional de Bombeiros**, com a missão de definir:

- a) Competências e modelo de estrutura para o exercício da Tutela do Estado;
- b) Redefinição da missão, quadrícula de meios de socorro e sua distribuição no território do Continente;
- c) Caracterização das atribuições de Comando Operacional em operações de proteção civil, a nível nacional, distrital e municipal;
- d) Definição de perfis funcionais e modelos de qualificação e recrutamento dos cargos de comando;
- e) Estabelecimento de carreiras profissionais;
- f) Identificação do modelo de financiamento da estrutura de socorro confiado a bombeiros.
- g) Incorporação de conhecimento técnico e científico.

8.1.3. Outras recomendações Operacionais

- a) No âmbito das suas competências específicas, cabe à ANPC a emissão de Alertas, no âmbito da proteção e socorro. As demais entidades que concorrem para o sistema emitem Avisos.

Nos órgãos de comunicação social é frequente a incorreta utilização destas duas situações, confundindo, não raras vezes, os destinatários da mensagem da mensagem.

Acresce que é dado por adquirido que a informação flui do patamar nacional para o nível distrital, e deste para o municipal. Porém não há a mesma certeza de que a informação chegue à população e que os Avisos e demais informações cumpram o seu principal objetivo.

Deste modo recomenda-se que este fluxo de informação seja reavaliado, desde logo atribuindo um código de cores a uma só entidade e as demais usem códigos diferentes, alfanuméricos, alfabeto fonético, numéricos ou outros.

Recomenda-se igualmente, para além de uma matriz de risco, que se estabeleça uma grelha de critérios para a determinação do Estado de Alerta Especial. Atualmente a referida determinação está assente numa grande subjetividade de quem toma a decisão, porque resulta da análise dos dados, da informação de que dispõe e que julga dispor a cada momento, bem como do estado de prontidão dos diferentes dispositivos.

Recomenda-se ainda que o processo difusão da comunicação dos Avisos e Alertas garanta que estes cheguem efetivamente aos respetivos destinatários, sendo que para o grande público, se deverá utilizar, se necessário em simultâneo, as redes sociais, comunicação social (Rádios, Televisões), rede GSM (mensagens para telemóveis) e outras que a cada momento se entendam por mais adequadas.

- b) Da análise dos incêndios de junho e outubro de 2017, com particular incidência nestes últimos, constata-se que muito do que está instituído foi posto em causa.

Assim recomendamos que o Sistema de Gestão de Operações (SGO) seja revisto.

A revisão que se recomenda, incide em especial na missão do Posto de Comando Operacional (PCO) na gestão das operações. Consideramos que este deve dispor da capacidade e do dinamismo necessário para, em situações de exceção, poderem ser tomadas medidas de exceção, criando para o efeito uma quinta fase do SGO. Esta medida pode permitir a execução de ações de socorro de maior complexidade, podendo o COS desenhar uma estratégia diferenciada, nomeadamente garantindo postos de comando avançados, eventualmente com uma setorização diferenciada e prevendo novos PCO de nível municipal ou outro, de forma a garantir que quem comanda aquela parcela de território garanta um efetivo comando e controle da situação.

- c) A Lei n.º 65/2007, de 12 de novembro, estabelece o enquadramento institucional e operacional da proteção civil no âmbito municipal. O artigo 24.º da referida lei revoga a portaria n.º 449/2001, de 5 de maio. Com esta revogação perdeu-se os poderes e responsabilidades do COS, que ali se encontravam bem definidos e que, atualmente, não se encontram plasmados em diploma algum

Na legislação em vigor as decisões de quem assume a função de COS podem não encontrar cobertura legal, nomeadamente mandar demolir, mandar cortar, requisitar meios diferenciados, entre outros, podendo resultar em problemas acrescidos a quem desempenha esta função.

Assim recomenda-se que se recupere o texto do referido artigo da citada portaria, fazendo-o refletir no SGO, adaptando o seu conteúdo ao atual regime jurídico da proteção e socorro:

- d) Não existe correlação, que deveria ser obrigatória, entre as qualificações, as competências pessoais as capacidades operacionais e os cargos ou funções das estruturas da ANPC. Os cargos de comando/coordenação da estrutura operacional (EO) da Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) são atribuídos por nomeação e não por concurso, apenas existindo o requisito de possuir uma licenciatura (qualquer área de formação). Não existem, em qualquer das áreas de competência da proteção e socorro, perfis definidos e conteúdos funcionais, nem sistema de verificação ou validação oficial da capacidade dos nomeados para o desempenho das funções.

O sistema atual não diferencia nem promove especialização, capacidade ou qualidade de desempenho.

O sistema de proteção civil deve ser constituído por profissionais com adequadas competências para o desempenho das funções. No relatório da CTI1 já era recomendado que as funções e cargos, de, contudo técnico operacional deveriam ser providos através de concurso público. Entretanto, e até que esse regime seja instituído recomendamos que estes operacionais sejam requisitados no universo de todas as forças e serviços titulados como agentes de proteção civil.

8.2. Gestão do território

8.2.1 Gestão de combustível

Os impactos dos eventos de junho e outubro de 2017 são consequência de um caso especial de incêndio extremo, caracterizado pela prevalência de atividade piro-convectiva. O desenvolvimento deste tipo de incêndios apenas é possível em espaços florestais contínuos, homogêneos e com acumulação expressiva de combustível, acabando depois por atingir aglomerados urbanos, inclusivamente onde o uso do solo é já heterogêneo e a agricultura tem expressão significativa. A extrema severidade do fogo a 15 de outubro foi particularmente notória nos territórios ocupados por densa regeneração natural de pinheiro bravo ou por matos sem historial recente de fogo, portanto com grande carga de combustível.

As estratégias espaciais de gestão do combustível florestal devem diferir com o objetivo. Grosso modo podem ser divididas em:

1. Isolamento por construção de faixas de gestão do combustível. O objetivo é assegurar a proteção de valores locais ou dispersos ou a contenção estratégica de grandes incêndios, expandindo a distância defensível para diminuir a exposição ao fogo e/ou facilitar as operações de combate. O sucesso depende fortemente das características do incêndio e da utilização pelas forças de combate.
2. Modificação do fogo através de mosaicos que tornem a paisagem mais heterogênea em composição e estrutura da vegetação e acumulação de combustível. O objetivo, atingível de formas bastante diversas, é mitigar a velocidade e intensidade de propagação dos incêndios, aumentando a capacidade de extinção e diminuindo o impacto na vegetação. O efeito é parcialmente independente da supressão, mas a sinergia entre as intervenções e o uso ativo pelas forças de combate é elevada.

A primeira estratégia, assente em intervenções lineares, é aquela que tem largamente prevalecido no país, seja no espaço florestal ou em situação de interface. Contudo, esta estratégia é insuficiente para limitar a expansão de grandes incêndios, mesmo em condições pirometeorológicas moderadas (comparativamente àquelas verificadas em outubro de 2017), uma vez que as faixas são facilmente transpostas (por projeções), circundadas, ou atravessadas

(na ausência de combate ou em caso de manutenção insuficiente) pelo fogo. A experiência prévia da Califórnia e do sul de França atesta bem estas limitações. Em Portugal, acresce que a densidade, largura, comprimento e grau de sobreposição entre faixas são insuficientes para cumprir os seus objetivos, e que frequentemente não há guarnição com forças de combate. A insuficiência desta estratégia ficou bem patente no episódio de outubro, a não ser em casos pontuais de contenção (passiva ou ativa) de flancos de incêndios.

As observações no terreno e análises que esta comissão empreendeu, juntamente com a literatura internacional, revelaram que o impacto do fogo nas zonas de interface urbano está mais relacionado com o comportamento do fogo no espaço florestal do que na envolvente imediata do edificado e das povoações, uma vez que a ignição de estruturas procede principalmente de faúlhas e projeções. Assim, a relevância da gestão de combustíveis no espaço florestal sobressai também no caso da proteção civil.

Resulta do exposto a urgência em expandir a escala da gestão de combustíveis, que deverá progressivamente ser mais focada na paisagem e na unidade de gestão florestal do que na compartimentação. Naturalmente, é irrealista esperar que em propriedade privada e no contexto atual a gestão de combustíveis seja exequível na escala desejável. Pelo contrário, tal é possível nos perímetros florestais e na floresta pública. Assim, recomendamos para estes territórios:

- Expansão dos mosaicos de gestão de combustível, tanto em áreas arborizadas como desarborizadas, cujo padrão espacial deverá ser informado por tecnologia de apoio à decisão. O fogo controlado e o pastoreio dirigido (nos baldios) são as ferramentas privilegiadas de trabalho. A taxa anual de intervenção num determinado território ou unidade de gestão não deverá ser inferior a 5% da área total.
- As queimadas pastoris podem decididamente contribuir para o esforço de criação de mosaicos de combustível, desde que guiadas por boas práticas. Seguindo os exemplos bem-sucedidos existentes em Espanha e França, é crucial que a este respeito as práticas das comunidades locais sejam enquadradas e acompanhadas pelos organismos da administração pública.
- Aplicar a legislação relativa ao ‘Fogo de gestão de combustível’ (artigo 3.º, Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto), a qual em circunstâncias adequadas “permite a evolução do incêndio rural dentro de um perímetro preestabelecido”.
- Intervenções silvícolas generalizadas nas áreas de regeneração natural de pinheiro bravo, incluindo de silvicultura preventiva.
- As quercíneas, dependendo do grau de maturidade estrutural dos povoamentos, constituem um elemento importante na resistência e resiliência ao fogo. Assim, devem ser promovidas e defendidas através da condução da regeneração natural e da gestão de combustíveis nos povoamentos (quando necessário) e na sua envolvente.

No que respeita à gestão de combustíveis na envolvente imediata do edificado e das estradas a legislação atual e tem uma fundamentação científica discutível e é desnecessariamente drástica, ou mesmo contraproducente. Recomendamos assim uma revisão da legislação existente no que respeita às especificações de tratamento (raio de intervenção, descontinuidade vertical e horizontal, altura e cobertura da vegetação), que reconheça as especificidades dos vários tipos de coberto arbóreo e que seja devidamente informada pelo conhecimento da engenharia florestal e pelas melhores práticas internacionais.

8.2.2 Proteção das edificações sobretudo infraestruturas empresariais

De forma a minimizar o impacto dos incêndios em edificações, e em particular nas infraestruturas empresariais, é necessário recordar alguns aspetos gerais que baseiam as recomendações que se apresentam.

Assim, em termos gerais, concluiu-se que, em incêndios com comportamento extremo como os analisados, que superam largamente qualquer capacidade de extinção em espaços florestais, deve-se sobretudo:

- Priorizar ações de antecipação, antes da chegada do fogo, em termos de comunicação, difusão de comportamentos de autoproteção adequados e de organização de sistemas de proteção e socorro;
- Privilegiar as intervenções de socorro após a passagem da frente de fogo.

Por outro lado, recomenda-se o desenvolvimento pelas entidades competentes (LNEC ou outras) de conselhos sobre medidas e materiais a ter em consideração para a construção de edificações em zonas industriais que minimizem o risco de incêndio e facilitem a sua extinção.

Ao nível das infraestruturas empresariais recomenda-se:

- Evitar ao máximo materiais altamente inflamáveis no exterior de instalações sem alguma forma de proteção (pneus, plásticos e outros derivados de petróleo, madeiras e derivados, material vegetal seco);
- Privilegiar a utilização de materiais de baixa inflamabilidade na construção exterior;
- Nas empresas com maior exposição ao risco, disponibilidade de processos autónomos de extinção de incêndios, nomeadamente geradores, depósitos de água, mangueiras e agulhetas;
- Em situações de perigo extremo de incêndio evitar ao máximo a existência de aberturas para o exterior.

Propõe-se a criação de condições simplificadas que permitam aos responsáveis por edificações industriais intervir de forma expedita na gestão de combustíveis nos espaços florestais envolventes, conforme regulamentado, em substituição dos proprietários, independentemente das questões de ressarcimento da despesa. Estas situações teriam aplicação quando estas edificações estivessem fora de zonas industriais (ZI) – onde a autonomia e responsabilidade de intervenção compete à entidade gestora da ZI – ou seja sempre que estejam implementadas de forma isolada, dentro de aglomerados populacionais, ou em zonas mistas, como acontece frequentemente.

Para todas as zonas industriais recomenda-se ainda:

- Gerir de forma criteriosa os combustíveis na faixa de 100 metros envolvente às zonas industriais, da responsabilidade das entidades gestoras, que são, na maioria dos casos, as Câmaras Municipais;
- Dotar as zonas industriais de sistemas autónomos devidamente dimensionados de infraestruturas de combate a incêndios;
- Em cada zona industrial ou equivalente, gerir o combustível numa área envolvente com dimensão adaptada ao comportamento esperado do fogo, utilizando princípios da gestão estratégica de combustíveis;
- Impedir a existência no interior dos polígonos industriais de zonas ocupadas por vegetação lenhosa, em lotes não utilizados;

- Organizar e preparar equipas especializadas de combate a incêndios em infraestruturas empresariais. As equipas deverão ter na sua constituição representantes com formação adequada das empresas existentes, principalmente daquelas com maior risco inerente de incêndio. Refira-se que apesar de se ter tratado dum fenómeno com origem em incêndios rurais, o que aconteceu deve constituir-se como um sério aviso de que, na situação atual de muitas das zonas industriais existentes, situações de grande dificuldade e complexidade possam ocorrer no âmbito de incêndios com origem estrutural que se propaguem entre indústrias.
- Nomear representantes das empresas para participação na coordenação de ações de combate a incêndios.
- Proceder a simulacros frequentes (pelo menos anuais) de combate a incêndios.
- Criar sistemas simultâneos de comunicação com todos os representantes das empresas e de zonas industriais, suportadas na net móvel.
- Criar bases de dados com contatos de representantes de todas as unidades empresariais, em particular daquelas situadas em zonas industriais.

Para novas zonas industriais propõe-se:

- Regulamentar a criação e funcionamento das zonas industriais para a proteção contra incêndios (à imagem da regulamentação para edificações), em função da tipologia de risco de incêndio.
- Criar e setorizar a tipologia de ocupação nas zonas industriais em função do risco de incêndio das empresas, à semelhança do que existe ao nível da poluição.

8.2.3 Gestão de áreas sob o Regime Florestal

A gestão pública deve e tem que se constituir exemplar a todos os níveis, sobretudo na garantia da valorização e salvaguarda de bens comuns e da segurança pública e privada. A má gestão de um bem público, com a dimensão e expressão a todos os níveis, das matas nacionais ou dos perímetros florestais, constitui um péssimo serviço, além de pôr em causa todas as vantagens defensáveis nos sistemas de intervenção do Estado. Não deve haver qualquer complexo em clarificar o papel da instituição responsável pelo setor florestal no Continente (atualmente o ICNF). Deve ficar claro se a instituição deve assumir apenas um papel regulamentador, ou se, pelo contrário, é necessário reestruturar completamente e reforçar significativamente este organismo para que possa cumprir cabalmente, de forma ágil, eficaz, e de proximidade, os desígnios de sustentabilidade dos recursos florestais tão necessários ao País.

Os acontecimentos de outubro de 2017, nas matas nacionais, terão que ser devidamente considerados, para que se proceda à indispensável reorganização das instituições responsáveis pelo setor, e à decisão sobre como deverá ser implementada a gestão das áreas públicas. É por isso necessário proceder a uma análise e reflexão profunda do que tem sido a instituição nos últimos anos, dos resultados práticos desse desempenho no território e nos cidadãos, e à definição e organização das suas responsabilidades futuras, sua implementação e capacidades necessárias. Recomenda-se, assim, que:

- Se assuma a impossibilidade de resolução da grave situação da instituição e da coordenação pública do setor pela simples revisão da sua lei orgânica ou pela implementação de intervenções pontuais;
- Se proceda à análise profunda e objetiva sobre a situação e histórico recente da instituição responsável pelo setor florestal continental, quanto ao desempenho das

responsabilidades atribuídas nos últimos anos, e em particular na gestão das áreas submetidas ao Regime Florestal;

- Se proceda a uma reflexão profunda sobre os principais objetivos, responsabilidades e funções futuras da instituição responsável pelo setor em Portugal, face nomeadamente à realidade nacional e ao seu enquadramento na política florestal europeia;
- Se analise a futura relação entre funções e responsabilidade, sua gestão, necessidades e alocação de meios adequados;
- Se promova a participação da sociedade civil e em particular das associações, proprietários, empresas, e instituições nestas análises e discussões;
- Se reveja a legislação existente, sua importância, capacidade de implementação e real impacto no território e os objetivos pretendidos e se proceda à sua simplificação;
- Se identifiquem as necessidades em meios e de organização do organismo responsável pelo setor em função do passado e do que se pretende para o futuro;
- Se analise e perspetive particularmente a situação das matas nacionais e dos perímetros florestais (de forma separada e autónoma), e se decida sobre possibilidades e alternativas racionais, sustentáveis e descomplexadas, de gestão e valorização, e dos objetivos de interesse público que aí deverão ser cumpridos;
- Se dê prioridade nestes espaços, e de forma continuada, à substituição das espécies invasoras lenhosas;
- Se organizem e integrem as recomendações explanadas no relatório da CTI1, para o Pilar da Prevenção Estrutural na instituição responsável pelo setor florestal, no âmbito do SIGFR.
- Se assuma definitivamente que áreas com a dimensão das matas nacionais e dos perímetros florestais, não podem depender apenas de terceiros para a supressão do fogo, fundamentalmente quando esses terceiros são constituídos por entidades e participantes que não conhecem essa floresta nem os caminhos florestais, nem dependem do êxito dessas intervenções para o sucesso das suas iniciativas e para a sua atividade profissional. Quem gere áreas com esta importância tem que ter capacidade própria para a sua proteção, de forma direta ou através de parcerias de colaboração e responsabilização.

Face à grande diversidade existente de norte a sul no setor florestal, na sua composição, propriedade, utilização e funções, e à necessidade de proximidade (num setor tão físico e rural como é o primário e em particular o florestal), deverá ser analisada de forma muito séria a perspetiva da sua descentralização/regionalização. A possível descentralização deverá contribuir para que a organização e implementação de medidas de apoio ao setor sigam os mesmos princípios, contribuindo para que sejam efetivamente aplicadas nas áreas e nas situações para as quais foram desenhadas.

8.2.4 Os apoios públicos à floresta

A análise dos apoios públicos à floresta executados nos últimos anos revela um forte desajuste do tipo de medidas que foram priorizadas e a sua distribuição territorial com as necessidades das áreas de pequena e média propriedade do centro e norte do País, com maiores deficiências na gestão dos terrenos florestais e maior risco de incêndio. O problema não é novo, mas continuou e agravou-se mesmo no atual período de programação dos fundos europeus 2014-2020. O que tem contribuído para o abandono e ausência de gestão adequada das superfícies

florestais, globalmente do espaço rural, em territórios como os que foram fustigados pelos incêndios de 14-16 de outubro de 2017.

Concretamente, a análise realizada no Capítulo 7 deste Relatório, sobre as medidas florestais financiadas pelas três principais fontes (Fundo Florestal Permanente, PDR 2020 e PO SEUR), permite tirar as seguintes conclusões:

- a. Os apoios do Fundo Florestal Permanente (FFP), uma vez que são principalmente destinados para dotação de recursos humanos para a gestão florestal e prevenção estrutural de incêndios, apresentam uma distribuição territorial relacionada com o risco de incêndio. Desta forma, a sua repartição tem priorizado as regiões do Centro e Norte.
- b. Algo semelhante acontece com os (muito escassos) fundos para prevenção estrutural de incêndios provenientes do PO SEUR. Atendendo a que esses fundos são limitados nos anos 2014-2017 a uma média anual de 4,8 milhões de euros, a distribuição regional dos apoios a Câmaras Municipais e Comunidades Intermunicipais para ações de prevenção é aproximadamente proporcional à área afetada por incêndios florestais nos últimos 15 anos; de forma que esses apoios estão concentrados em 90,2% no Centro e Norte.
- c. O panorama é totalmente diferente nas medidas florestais do PDR 2020, a principal componente dos apoios para a floresta neste período (o seu volume anual atinge 71,7 milhões de euros, em comparação com 18,4 milhões do FFP e 4,8 milhões do PO SEUR). A programação do PDR 2020 priorizou os investimentos dirigidos à florestação e à melhoria do valor económico das florestas, em detrimento da prevenção e recuperação de superfícies afetadas por incêndios e outros riscos. Esta situação foi agravada pela regulamentação e aplicação das diferentes medidas, especialmente pelos critérios de seleção estabelecidos. O resultado é que os apoios do PDR 2020 para medidas florestais beneficiaram até agora principalmente o Alentejo em detrimento das áreas de pequena propriedade do Centro e Norte, que são as regiões com maiores deficiências na gestão das superfícies florestais e mais afetadas pelos incêndios.

É especialmente grave o que aconteceu com os apoios para a prevenção estrutural de incêndios, onde confluíram três problemas: i) no PDR 2020 estes apoios foram incluídos, juntamente com outro tipo de ações (controlo de agentes bióticos nocivos e de espécies invasoras lenhosas), dentro da operação 8.1.3; ii) o orçamento aprovado para essa operação 8.1.3 foi muito reduzido, quase insignificante em relação à gravidade do problema dos incêndios; iii) a regulamentação estabelecida na Portaria n.º 134/2015, de 18 de maio, alterou drasticamente os critérios de seleção que tinham sido aplicados no PRODER, em desfavor das zonas onde o risco de incêndio é mais elevado, ao excluir este fator dos critérios considerados.

O resultado é que a maior parte dos fundos da operação 8.1.3 tem-se concentrado (para ações de controlo de pragas e espécies invasoras) em regiões com baixo risco de incêndio e beneficiárias de apoio privilegiado pelos financiamentos globais dos dois pilares da PAC. A grande maioria dos pedidos de ajuda para prevenção estrutural de incêndios nas áreas de maior risco, apresentados principalmente por Câmaras Municipais, Juntas de Freguesia e Conselhos Diretivos de Baldios, não receberam apoio por falta de dotação, como foi verificado nos concelhos afetados pelos incêndios de 14-16 de outubro de 2017.

Essa repartição dos fundos para medidas florestais do PDR 2020 tem muita relevância, porque vem acentuar os grandes desequilíbrios que se verificam em Portugal na distribuição territorial dos apoios ao rendimento dos agricultores e aos investimentos na agricultura, floresta e desenvolvimento rural provenientes de fundos europeus (FEAGA, FEADER e Fundos Estruturais) (Rolo e Cordovil, 2014; Cordovil, 2017). Estes desequilíbrios contribuem para o

abandono e deficiente gestão dos espaços rurais nas áreas de pequena propriedade do centro e norte do país.

Esta análise aponta claramente para que a abordagem das causas estruturais dos incêndios florestais, em áreas como as afetadas pelos incêndios de 14-16 de outubro de 2017, obrigue a uma profunda reorientação dos apoios públicos para a floresta, em duas direções: o reforço do apoio às ações na vertente da prevenção estrutural do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios e, simultaneamente e numa perspetiva de médio e longo prazo, o impulso muito mais decidido do reordenamento e gestão ativa nesses territórios das superfícies florestais, agroflorestais e do conjunto do espaço rural. Recomendam-se assim alterações a vários níveis:

1. A curto prazo proceder a um reforço substancial dos apoios para a prevenção estrutural de incêndios do PDR 2020 e o PO SEUR.

- 1.1. Incremento dos fundos do PDR 2020 para prevenção estrutural de incêndios e concentração destes apoios nos territórios com maior risco de incêndio.

Em futuras reprogramações do PDR 2020, o orçamento da operação 8.1.3 deve ser incrementado de forma substancial, uma vez que os escassos fundos programados estão comprometidos na sua totalidade ou quase totalidade. Para isso deve ser utilizado o orçamento não comprometido de outras medidas, não apenas de medidas florestais. Se isso não for suficiente, a gravidade do problema dos incêndios exige considerar a possibilidade de aumentar a dotação global do PDR 2020, através da transferência de fundos do primeiro para o segundo pilar da PAC e/ou do aumento dos fundos disponibilizados como cofinanciamento nacional.

O aumento do orçamento disponível na operação 8.1.3 deve ser acompanhado de disposições de aplicação que garantam que este seja alocado para ações de prevenção estrutural de incêndios nos territórios com maior risco de incêndio. Para isso recomenda-se a abertura de concursos específicos, de forma semelhante ao regulado pelo Anúncio n.º 03/Operação 8.1.3/2018, nos quais o risco de incêndio seja o critério fundamental de seleção.

- 1.2. Reforço dos apoios do PO SEUR para ações de prevenção estrutural de incêndios executadas pelas Câmaras Municipais e Comunidades Intermunicipais

Em grande parte dos espaços florestais onde se verificam os maiores índices de dispersão da propriedade, de abandono e de risco de incêndio, as ZIF e outras formas de associativismo dos proprietários e produtores florestais ainda não existem ou não asseguram eficazmente as necessárias intervenções de prevenção estrutural e gestão de combustíveis. Nestas circunstâncias, em paralelo com a criação de incentivos mais efetivos para a gestão florestal agrupada, através do modelo ZIF ou de outras modalidades de associativismo florestal, as Autarquias Locais devem continuar a desempenhar um papel importante neste domínio.

Os apoios a essas intervenções das Autarquias Locais podem ser financiados pelo PDR 2020. Mas, de forma complementar, consideramos necessário aumentar também substancialmente a despesa do PO SEUR em ações de prevenção estrutural de incêndios executadas por Câmaras Municipais e Comunidades Intermunicipais.

2. Mudanças nas medidas florestais do PDR 2020, com o objetivo de orientar os apoios para os territórios com maior risco de incêndio.

Para criar as condições que tornem possível o reordenamento e gestão ativa dos espaços rurais nos territórios de pequena propriedade do Centro e Norte são essenciais mudanças institucionais e de políticas públicas em duas direções: o impulso muito mais determinado das fórmulas de gestão em comum das terras florestais; a priorização das iniciativas de promoção da gestão ativa

e produtiva das terras, condicionando a isso, se necessário, os direitos dos proprietários.

Mas essas mudanças institucionais devem ser acompanhadas por uma orientação preferencial dos apoios do PDR 2020 para as iniciativas de produtores individuais, ZIF e outras formas de associativismo florestal nas áreas com os maiores problemas. Além de outras alterações na programação e aplicação das diferentes medidas florestais do PDR 2020, uma proposta concreta nesse sentido é que o risco de incêndio seja introduzido como critério relevante de seleção de candidaturas em todas essas medidas.

3. A um nível mais geral, deve ser abordada uma reprogramação global dos instrumentos de financiamento das políticas de desenvolvimento rural e de coesão do período 2014-2020, em particular do PDR 2020 e do PO SEUR, subordinada às seguintes diretrizes:

- Autonomização e reforço substancial das dotações dos eixos e/ou medidas desses programas destinados ao apoio à prevenção estrutural de incêndios e à promoção da gestão ativa dos espaços rurais (incluindo florestais) com maior risco de incêndio.
- Incorporação de novas medidas (que podem integrar algumas já vigentes):
- O financiamento de contratos-programa com organizações ou associações de proprietários e produtores florestais que assegurem a gestão em comum de espaços florestais, especialmente em zonas de minifúndio e de elevado risco de incêndio, com prioridade para as ZIF ou SGF existentes ou a constituir. A fórmula dos contratos-programa é a adequada para que os incentivos públicos à atividade de cada ZIF ou organização/associação, além de suficientes para cumprirem a sua missão, se estabeleçam de modo coerente e previsível, e com mecanismos de acompanhamento e avaliação da sua utilização e resultados.
- Um programa de Proteção dos Aglomerados Contra Incêndios Rurais, em linha com a proposta formulada no Relatório da CTI de outubro de 2017 (Comissão Técnica Independente, 2017, Anexo 10).
- Inclusão no PDR 2020 de medidas para financiar a defesa da floresta contra incêndios através do incentivo às atividades de resinagem, à silvopastorícia, ao ordenamento e gestão cinegética e aos produtos silvestres (e.g. frutos secos e frutos vermelhos). Estas medidas deverão prever o pagamento dos serviços de interesse público, externalidades positivas que o mercado não remunera, para aqueles que desenvolvem essas atividades.

4. Orientações de médio prazo dos apoios públicos à floresta.

Os apoios aos investimentos em ações de arborização e rearborização implementados desde há quase 40 anos não têm permitido obter os resultados esperados, tal como se pode facilmente deduzir quando os inventários florestais refletem que durante este período a única espécie com um crescimento significativo é o eucalipto, enquanto em todas as outras os números foram relativamente estáveis ou com diminuição acentuada, como no caso dos povoamentos de pinheiro bravo.

Face a esta realidade, seria recomendável alterar os apoios à floresta e financiar preferencialmente a manutenção associada à reconversão de espaços para valorização e diminuição de risco de incêndio, nomeadamente espaços agroflorestais. Manutenção, sobretudo, nos locais em que a floresta deve deixar de ser uma ameaça para as populações e passar a constituir-se como uma área aprazível, interessante paisagisticamente e que simultaneamente ajude à proteção das pessoas contra incêndios florestais. Referimo-nos às interfaces dos aglomerados urbanos ou das zonas industriais, onde essas ações constituem medidas de interesse público e coletivo.

5. Aprofundamento das mudanças na programação de fundos europeus do próximo período 2021-2027

A reorientação dos apoios à floresta que se acaba de esboçar para os próximos anos deveria estabelecer as bases para mudanças mais profundas, a aplicar na programação de fundos europeus do próximo período 2021-2027. Um objetivo prioritário dessa programação tem que ser a contribuição para o ordenamento e gestão do território e a dinamização socioeconómica das áreas rurais nos territórios do centro e norte do país mais afetados pelos incêndios florestais (em 2017 e nas últimas décadas). Esta estratégia exigirá mudanças não apenas nos apoios à floresta, mas na distribuição global dos apoios públicos à agricultura, à silvicultura e aos territórios rurais em Portugal.

Em linhas gerais, e como recomendação fundamental, todo o apoio público à floresta deveria ser subordinado aos objetivos estratégicos a médio prazo a nível nacional identificados na Estratégia Nacional para as Florestas e aos objetivos e metas regionais estabelecidos nos Programas Regionais de Ordenamento Florestal. Em particular destaca-se a importância de que os apoios sejam regionalmente equilibrados.

Estes apoios devem potenciar a diversificação da floresta, incluindo os apoios a espécies de folhosas produtoras de madeiras nobres que são, em geral, muito mais interessantes na constituição de paisagens e territórios mais defendidos em relação aos grandes incêndios florestais como os de 2017, assim como a promoção de modelos de silvicultura tradicionalmente menos apoiados, incluindo espécies como o medronheiro ou a alfarrobeira, sistemas menos utilizados como os de povoamentos mistos, ou aproveitamentos como a resina ou os frutos secos.

Para todas estas opções é exigido uma importante componente de introdução do conhecimento técnico e científico especializado no desenho, e depois na avaliação, dos programas de apoio à floresta.

8.3. Produção e incorporação do conhecimento

O Relatório da CTI1 recomendou uma maior atenção à produção e aplicação da investigação científica, reconhecendo que o êxito da generalidade das atividades é indissociável do grau de conhecimento que lhes está associado.

Muitas das dificuldades evidenciadas nas problemáticas da gestão florestal e do sistema de proteção da floresta contra incêndios relacionam-se com a fragilidade com que as intervenções são desenvolvidas, tentando apenas aproveitar as experiências pessoais e o conhecimento que acumulam, mas ignorando os avanços que, nos diversos domínios científicos, se têm consolidado e sobretudo disseminado.

A referência e a insistência à necessária qualificação das intervenções associadas à defesa da floresta, particularmente nos momentos de catástrofe, não pode deixar de constituir um aspeto central destas Recomendações.

Por outro lado, a problemática da floresta está intimamente relacionada com o designado desenvolvimento do interior, drasticamente afetado nos últimos decénios por um enorme despovoamento, por uma retração violenta de atividades produtivas, pela redução da rede de serviços públicos e pela inexistência de iniciativas públicas ajustadas a estas situações. Este quadro, que reconhecidamente não é homogéneo, coloca enormes desafios frente ao futuro, com enormes responsabilidades no que respeita às políticas públicas.

O debate que está em curso, no plano nacional, sobre esta problemática, desencadeado quase exclusivamente pelo drama vivido em consequência dos incêndios florestais, revela uma situação que obriga à definição de novas estratégias e de novas políticas, para além da

identificação de novos protagonistas para darem conteúdo às funções que esses territórios podem e devem desempenhar.

No âmbito das problemáticas abordadas no presente Relatório, a produção e transferência de conhecimento deve incidir nos seguintes domínios:

- Aspetos relacionados com a evolução das condições meteorológicas globais, designadamente tendo presente os ajustamentos relacionados com as alterações climáticas, mas explorando as capacidades de vulgarização desse conhecimento e a sua transformação em indicações práticas para os agentes e autoridades de proteção civil;
- Aspetos relacionados com as modalidades de combate a incêndios florestais em função da sua previsibilidade perante situações meteorológicas adversas;
- Aspetos relacionados com a gestão de combustíveis nas faixas primárias, secundárias e também nas áreas de interface da floresta com os espaços edificados (habitações e empresas);
- Aspetos relacionados com a regeneração e gestão pós-incêndio, englobando modalidades de proteção do solo, avaliação de impactos na biodiversidade (com especial relevo para as espécies protegidas), nos recursos hídricos, nos ecossistemas fluviais, proporcionando informação para a tomada de decisão;
- Aspetos relacionados com as propostas de instalação de complexos vegetais com diversidade, com vista a criar mosaicos mais resilientes ao fogo;
- Mecanismos de gestão do risco, baseados em sistemas de apoio à decisão em tempo real, com incorporação de tecnologia na prevenção, na previsão e deteção remota, integrando dados atuais e reais (meteorologia, orografia e séries históricas).

As reflexões que se têm realizado na sequência dos incêndios florestais insistem genericamente na incorporação do conhecimento e na procura de inovação no conjunto das atividades presentes e a desenvolver nestas áreas. A concretização desta problemática deverá beneficiar da rede de instituições de ensino superior espalhadas pelo país, muitas delas com uma enorme proximidade com os recursos e realidades das suas áreas de influência. Grande parte das suas atividades deveria corresponder a programas de desenvolvimento e de valorização de recursos, contratualizados com os organismos públicos financiadores da investigação científica, com empresas vocacionadas para se instalarem nesses territórios ou com associações intermunicipais, entendendo estas últimas ações como iniciativas de apoio às atividades da região. Se no passado o investimento municipal era orientado sobretudo para infraestruturas físicas, de suporte à qualidade de vida dos cidadãos, na atualidade ele deve ser reorientado para o apoio ao desenvolvimento de atividades que possam valorizar recursos e criar emprego, primordialmente num quadro intermunicipal.

Recorde-se que, há mais de cinquenta anos, o setor público suportava uma rede de unidades de investigação espalhadas pelo território e orientadas para as respetivas especificidades. No domínio da fruticultura, da produção animal, do melhoramento de plantas, da desertificação, da vitivinicultura, da olivicultura ou da subericultura, a referida rede foi sendo destruída para concentrar o que restava na sede dos serviços em Lisboa.

A revitalização de áreas orientadas para as opções agroalimentares, silvícolas e pastoris obriga à realocação de unidades de investigação e inovação nos territórios vocacionados para a valorização dos respetivos recursos. É nesse sentido que se propõe:

- Criação de redes de unidades de investigação, vocacionadas para a valorização dos produtos regionais e locais e orientadas para a consolidação de sistemas agroalimentares;

- Fomento de uma rede de Laboratórios Colaborativos, convocando as instituições de ensino superior localizadas em regiões problemáticas (do interior) e contratualizando com entidades financiadoras (públicas, privadas e outras) programas de investigação científica orientados para as problemáticas e recursos locais;
- Estruturação de formações de vários níveis, associados às linhas de investigação científica e orientadas para o estabelecimento de áreas de ensino, de formação e de capacitação adequadas às problemáticas regionais.

A realidade social das áreas que foram assoladas por incêndios florestais é complexa e reúne proprietários florestais, pequenos empresários, residentes reformados, funcionários administrativos e outras profissões de âmbito local, para além dos naturais (ou adotados) que procuram ambientes naturais e tranquilos para viverem ou para passarem os seus fins-de-semana. As soluções a propor terão de partir deste complexo social e beneficiar das suas dinâmicas, das suas necessidades, das suas expectativas e dos seus interesses. Estas áreas têm sido importunadas por propostas com impacto nas diversas áreas produtivas como se se tratassem de territórios vazios e/ou facilmente moldáveis com acenos circunstanciais. É por esta razão que as propostas a desenvolver se deverão basear nas realidades sociais locais, pois em caso contrário o insucesso será garantido.

Os aspetos sociais, decisivos para o êxito de programas de revitalização e de desenvolvimento, exigirão melhor conhecimento em:

- Estratégias capazes de atrair pessoas, designadamente através de emprego qualificado, criado eventualmente nas unidades de investigação, nas instituições de ensino superior ou nas comunidades intermunicipais para, mediante contratos de progresso, intervirem na valorização do território em áreas com elevado potencial;
- Modalidades associativas que permitam abranger os proprietários florestais privados e resolver satisfatoriamente as questões relacionadas com o cadastro, com as propriedades abandonadas, com aspetos relacionados com a gestão coletiva que podem beneficiar a produção e com a organização dos sistemas locais de defesa da floresta contra incêndios;
- Fomento de criação de unidades de transformação, vocacionadas para produções locais, dinamizadas através de quadros qualificados, instalados em empresas que beneficiem de condições positivamente discriminadas;
- Conceção e lançamento junto das comunidades rurais de campanhas de formação e sensibilização, dirigidas e adaptadas a cada caso, definindo normas especiais na linguagem, nas formas e nos meios de comunicação, para debates qualificados em torno dos desafios regionais e para transmissão de avisos e alertas de riscos que podem envolver esses territórios.

ANEXOS

ANEXO A
**Lista de Pessoas e Instituições contactadas nos termos n.º 3, artigo 6.º,
Lei n.º 109-A/2017, 14 de dezembro**

Nome	Instituição
Adérito Machado	Câmara Municipal Cantanhede
Albino Tavares	ANPC-CNOS
Abel Simões	GTF Arganil
Adérito Santos	Representante de empresa afetada
Alexandre Silva	Bombeiros Voluntários Sertã
Alimio Pinheiro	Representante de empresa afetada
Altri, SGPS, SA	
Ana Abrunhosa	CCDR Centro
Ana Silva	Representante de empresa afetada
Anabela Martins	GTF Pampilhosa Serra
Anacleto Martinho	Bombeiros Voluntários Campo de Besteiros
Andrea Rodrigues	Representante de empresa afetada
Ângela Fraga	GTF Penacova
Ângelo Cardoso	CAULE - Associação Florestal da Beira Serra
Ângelo Lopes	CM Mira
António Alves	Bombeiros Voluntários Loriga
António Fonseca	ANPC-CDOS Guarda
António Pinto	Bombeiros Voluntários Lagares da Beira
António Ribeiro	ANPC-CDOS Aveiro
António Silva	Representante de empresa afetada
António Simões	Bombeiros Voluntários Penacova
Arménio Ramos	Representante de empresa afetada
Artur Costa	SMPC Seia
Artur Gomes	Escola Nacional Bombeiros
ASCENDI	
Associação Nacional de Bombeiros Profissionais	
Associação Portuguesa de Seguradoras	
Bruno Borges	Instituto Nacional Emergência Médica
Carla Pinto	GTF Aveiro
Carlos Carvalho	Bombeiros Voluntários Mangualde
Carlos Dias	Bombeiros Voluntários Tondela
Carlos Ferreira	Representante de empresa afetada
Carlos Lima	Bombeiros Voluntários Ponte de Lima
Carlos Lourenço	Representante de empresa afetada
Carlos Luis Tavares	ANPC-CDOS Coimbra
Carlos Neves	Representante de empresa afetada
Carlos Reis	Representante de empresa afetada

Nome	Instituição
Carlos Vicente	Representante de empresa afetada
Centro Estudos Incêndios Florestais	ADAI - Coimbra
Claudio Marques	Representante de empresa afetada
Cristina Martins	GTF Oliveira do Bairro
Cristina Simões	Representante de empresa afetada
Daniel Araújo	Bombeiros Voluntários Vila Praia de Âncora
Departamento Investigação Criminal da Guarda	Polícia Judiciária da Guarda
Departamento Investigação Criminal de Aveiro	Polícia Judiciária de Aveiro
Diogo Simões	Bombeiros Voluntários Tábua
Direção Geral do Território	Fernanda do Carmo
Diretoria do Centro da Polícia Judiciária	Polícia Judiciária Coimbra
Duarte Oom	CEF-ISA
Elsa Marques	Representante de empresa afetada
Emidio Camacho	Bombeiros Voluntários Oliveira do Hospital
Energias de Portugal - EDP	
Ernesto de Deus	
Faustino Fernandes	Bombeiros Voluntários Maceira
Fernando Curto	ANBP
Fernando Farreca	Bombeiros Voluntários Oliveira de Frades
Fernando Oliveira Baptista	Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa
Filipe Lopes	Bombeiros Voluntários Carregal do Sal
Filipe Riages	Representante de empresa afetada
Francisco Cordovil	ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa
Francisco Peraboa	ANPC-CDOS Castelo Branco
Freitas Bento	Representante de empresa afetada
Gonçalo Regalado	Representante de empresa afetada
Guilherme Almeida	Bombeiros Voluntários Nelas
Helder Mota	Bombeiros Voluntários Santa Comba Dão
Hermenegildo Abreu	ANPC-CDOS Braga
Hugo Oliveira	CM Cantanhede
Hugo Saturnino	ICNF
Inês Duarte	ISA-CEABN
Inês Lopes	ICNF
Infraestruturas de Portugal S.A.	
Instituto Nacional de Estatística I.P.	
Jacinta Florindo	Representante de empresa afetada
Jaime Marta Soares	LBP
Joana Carinhas	ICNF
João Carvalho	DBIO & CESAM-Universidade de Aveiro

Nome	Instituição
João Gama Amaral	Assessor Técnico da Federação Nacional dos Baldios
João Lavos	Bombeiros Voluntários Vieira de Leiria
João Marques	Escola Tecnológica e Profissional da Zona do Pinhal (ETPZP)
João Melo	Bombeiros Municipais Lousã
João Paulo Catarino	Unidade Missão Valorização Interior
João Pinho	ICNF
João Pinto	Bombeiros Voluntários Folgosinho
João Pratas	Bombeiros Voluntários Góis
João Silva	CEF-ISA
Joaquim Cabral Rolo	Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.
Joaquim Oliveira	Bombeiros Voluntários Guimarães
Joaquim Rodrigues	Bombeiros Voluntários Castelo Paiva
Joaquim Tavares	Bombeiros Voluntários Vouzela
Jorge Antunes	Bombeiros Municipais Viseu
Jorge Brito	CIM Região de Coimbra
Jorge Carveiro	Representante de empresa afetada
Jorge Figueira	Representante de empresa afetada
Jorge Lima	Bombeiros Voluntários Serpins
Jorge Oliveira	Representante de empresa afetada
Jorge Silva	Representante de empresa afetada
José Bento	Representante de empresa afetada
José Carlos Alexandrino	Câmara Municipal de Oliveira do Hospital
José Carlos Gomes	Representante de empresa afetada
José Carlos Marques	GTF Oliveira do Hospital
José Gonçalves	Bombeiros Voluntários Arouca
José Julio Santos	Representante de empresa afetada
José Manuel Reis	Representante de empresa afetada
José Maria Portela	Representante de empresa afetada
José Matos	Representante de empresa afetada
José Miguel Cardoso Pereira	ISA-Centro Estudos Florestais
José Morais	LBP
José Oliveira	Bombeiros Voluntários Cantanhede
José Passos	Bombeiros Voluntários Monção
Julio Nogueira	Representante de empresa afetada
Leandro Domingos	Bombeiros Voluntários Alcobaça
Leonel Gouveia	Câmara Municipal de Santa Comba Dão
Liliana Brito	Representante de empresa afetada
Liliana Madeira	Representante de empresa afetada
Luis Albuquerque	Representante de empresa afetada

Nome	Instituição
Luis Antunes	Bombeiros Voluntários Oleiros
Luis Duarte	Bombeiros Voluntários Viseu
Luis Filipe Mendes	Empresário agrícola
Luis Gouveia	Representante de empresa afetada
Luís Lagos	Representante de empresa afetada
Luis Lopes	Bombeiros Voluntários Leiria
Luis Meira	Instituto Nacional Emergência Médica
Luis Pacheco	Representante de empresa afetada
Luis Rodrigues	Bombeiros Voluntários Mortágua
Luis Sousa	CM e Bombeiros Voluntários Vila Nova de Poiares
Manuel Cancela d'Abreu	Universidade de Évora
Manuel Freitas	Representante de empresa afetada
Manuel Rainha	The Navigator Company
Manuel Sá	Bombeiros Voluntários Mortágua
Manuela Filipe	Residente em Côja, Arganil
Marco Alegre	Bombeiros Voluntários Pampilhosa Serra
Marco Dias	GTF Góis
Marco Domingos	ANPC-CDOS Viana Castelo
Marco Ferreira	The Navigator Company
Maria José	Representante de empresa afetada
Marinha Esteves	ANPC-CDOS Braga
Mário Cerol	ANPC-CDOS Leiria
Miguel Cruz	ANPC-CNOS
Miguel David	ANPC-CDOS Viseu
Miguel Fraga	Residente em Aldeias, Gouveia
Miguel Martins	Bombeiros Voluntários São Romão
Miguel Miranda	IPMA
Miguel Sá	Bombeiros Voluntários Vagos
Ministério Público	
Nélio Gomes	Bombeiros Voluntários Pataias
Nelson Pina	Bombeiros Voluntários Gouveia
Nuno Costa	Bombeiros Voluntários Arganil
Nuno Gonçalves	ICNF
Nuno Guiomar	Universidade de Évora
Nuno Moreira	IPMA
Nuno Osório	Bombeiros Municipais e GTF Figueira da Foz
Nuno Pimenta	Bombeiros Voluntários Mira
Nuno Reis	TrustWind
Óscar Pascoa	Representante de empresa afetada
Paula Lameiras	Representante de empresa afetada
Paula Pinto	Representante de empresa afetada

Nome	Instituição
Paula Simões	Representante de empresa afetada
Paulino Bernarndo	Representante de empresa afetada
Paulo Albano	Bombeiros Voluntários Pombal
Paulo Barreiro	ANPC-CDOS Viana Castelo
Paulo Coimbra	Representante de empresa afetada
Paulo Correia	Instituto Superior Técnico
Paulo Ferraz	Representante de empresa afetada
Paulo Mateus	Unidade Missão para instalação Sistema Gestão Integrada Fogos Rurais
Paulo Rodrigues	Bombeiros Voluntários Vila Nova Oliveirinha
Paulo Sequeira	Bombeiros Voluntários Guarda
Paulo Tavares	Bombeiros Voluntários Cõja
Pedro Branco	Representante de empresa afetada
Pedro Figueiredo	Sapadores Florestais de Santa Maria
Pedro Pinho	Representante de empresa afetada
Pedro Pinto	Representante de empresa afetada
Pedro Sal Monteiro	APFCAN
Pedro Santos	GTF Vagos
Rafael Silva	Bombeiros Voluntários Caldas das Taipas
Raquel Ramos	Instituto Nacional Emergência Médica
Redes Energéticas Nacionais - REN	
Regina Pimentel	Instituto Nacional Emergência Médica
Ricardo Santos	Representante de empresa afetada
Rodeia Machado	LBP
Rogério Almeida	Representante de empresa afetada
Rosa Maria	Representante de empresa afetada
Rosa Rodrigues	Representante de empresa afetada
Rui Almeida	ICNF
Rui Carvalho	Representante de empresa afetada
Rui Maia	Representante de empresa afetada
Rui Nogueira	ANPC-CDOS Viseu
Rui Quitério	Representante de empresa afetada
Salette Costa	Representante de empresa afetada
Sandra Ferreira	Representante de empresa afetada
Sérgio Almeida	Sapadores Florestais de Santa Maria
Sergio Amaral	Representante de empresa afetada
Sofia Feiteira	Representante de empresa afetada
Sofia Trindade	GTF Castelo de Paiva
Tânia Rodrigues	GTF Lousã
Telmo Costa	Representante de empresa afetada
Teresa Bernardes	Representante de empresa afetada

Nome	Instituição
The Navigator Company	
Tiago Oliveira	Unidade Missão para instalação Sistema Gestão Integrada Fogos Rurais
Tiago Silva	Bombeiros Voluntários Loriga
Tiago Viegas	Representante de empresa afetada
Vasco Campos	CAULE - Associação Florestal da Beira Serra
Vera Silva	GTF Vale de Cambra
Virgílio Borges	Bombeiros Voluntários Seia
Vitor Frias	Representante de empresa afetada
Vitor Graça	Bombeiros Voluntários Marinha Grande
Vitor Machado	Bombeiros Voluntários Vale de Cambra

ANEXO B

Lista de Abreviaturas e Acrónimos

AA	–	Área de Atuação
ADAI	–	Associação para o Desenvolvimento Aerodinâmica Industrial
AFOCELCA	–	Agrupamento Complementar Empresas, <i>Navigator e Altri</i>
AGIF	–	Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais
ANPC	–	Autoridade Nacional de Proteção Civil
APC	–	Agentes de Proteção Civil
ATI	–	Ataque Inicial
ATA	–	Ataque Ampliado
AVATA	–	Avião de Ataque Ampliado
BA5	–	Base Aérea nº 5
BAL	–	Base de Apoio Logístico
BUI	–	Índice de Disponibilidade de Combustível
CADIS	–	Comandante Operacional de Agrupamento Distrital
CAULE	–	Associação Florestal da Beira Serra
CB	–	Corpo de Bombeiros
CCDR	–	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CCL	–	Nível de Condensação por Convecção
CCOD	–	Centro Coordenador Operacional Distrital
CCON	–	Centro Coordenador Operacional Nacional
CDOS	–	Comando Distrital de Operações de Socorro
CEIF	–	Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais
CM	–	Câmaras Municipais
CMA	–	Centros de Meios Aéreos
CMDFCI	–	Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
CMDT	–	Comandante
CMPC	–	Comissão Municipal de Proteção Civil
CNOS	–	Comando Nacional de Operações de Socorro
CODIS	–	Comandante Operacional Distrital
CONAC	–	Comandante Operacional Nacional
COS	–	Comandante das Operações de Socorro
COS 2015	–	Cartografia Ocupação do Solo
CTI	–	Comissão Técnica Independente
CTO	–	Comunicado Técnico Operacional
DC	–	Índice de Seca
DECIF	–	Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Florestais
DFCI	–	Defesa da Floresta Contra Incêndios

DGAM	–	Direção-Geral da Autoridade Marítima
DGRF	–	Direção Geral dos Recursos Florestais
DMC	–	Humidade da Manta Morta
DON	–	Diretiva Operacional Nacional
DP	–	Desvio Padrão
DSR	–	<i>Daily Severity Rating</i>
EAE	–	Estado de Alerta Especial
ECIN	–	Equipa de Combate a Incêndios Florestais
EIP	–	Equipa de Intervenção Permanente
ELAC	–	Equipa Logística de Apoio ao Combate
EMEIF	–	Equipa de Manutenção Exploração Informação Florestal
EN	–	Estrada Nacional
ENF	–	Estratégia Nacional para as Florestas
EPCO	–	Equipa de Posto de Comando Operacional
EPI	–	Equipamento de Proteção Individual
ERAS	–	Equipa de Reconhecimento e Avaliação da Situação
ESF	–	Equipa de Sapadores Florestais
ETA	–	<i>Estimated Time of Arrival</i>
FEADER	–	Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural
FFAA	–	Forças Armadas
FEB	–	Força Especial de Bombeiros
FFP	–	Fundo Florestal Permanente
FWI	–	<i>Fire Weather Index</i>
GFS	–	<i>Global Forecast System</i>
GIPE	–	Grupo de Intervenção Permanente
GIPS	–	Grupo de Intervenção de Proteção e Socorro da GNR
GNR	–	Guarda Nacional Republicana
GREL	–	Grupo de Reforço Ligeiro
GRIF	–	Grupo de Reforço para Combate a Incêndios Florestais
GRUATA	–	Grupo de Reforço para Ataque Ampliado
GSM	–	<i>Global System for Mobile Communications</i>
GTF	–	Gabinete Técnico Florestal
HEATA	–	Helicópteros de Ataque Ampliado
HEATI	–	Helicópteros de Ataque Inicial
HR	–	Humidade Relativa do ar
ICNF	–	Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas
IF	–	Incêndio Florestal
IFN	–	Inventário Florestal Nacional
INEM	–	Instituto Nacional de Emergência Médica

INSTROP	–	Instrução operacional
IPMA	–	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
ISI	–	Índice de Velocidade de Propagação do Fogo
KM/H	–	Quilómetros por Hora
LB	–	Lei de Bases
LCL	–	Nível de Condensação por Elevação
LNEC	–	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
MARAC	–	Meios Aéreos de Reconhecimento, Avaliação e Coordenação
NPP	–	<i>National Polar-orbiting Partnership</i>
OCS	–	Órgãos de Comunicação Social
PAC	–	Política Agrícola Comum
PASF	–	Plano de Ação para o Setor Florestal
PCA	–	Análise de Componentes Principais
PCO	–	Posto de Comando Operacional
PDDFCI	–	Plano Distrital de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PDE	–	Plano Distrital de Emergência
PDFFP	–	Plano de Desenvolvimento Florestal da Floresta Portuguesa
PDR	–	Programa de Desenvolvimento Rural
PEA	–	Plano Estratégico de Ação
PEIF	–	Plano Especifico Intervenção Florestal
PF	–	Potência de Fogo
PGF	–	Plano Gestão Florestal
PJ	–	Polícia Judiciária
PME	–	Plano Municipal de Emergência
PMDFCI	–	Plano Municipal de Defesa Floresta Contra Incêndios
PNDFCI	–	Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PNFG	–	Plano Nacional Fogo Controlado
PNQ	–	Plano Nacional de Queimadas
POM	–	Plano Operacional Municipal
PO SEUR	–	Programa Operacional da Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos
POSIT	–	Ponto de Situação
PRODER	–	Programa de Desenvolvimento Rural do Continente
PROF	–	Plano Regional de Ordenamento Florestal
PSP	–	Polícia de Segurança Pública
PW	–	Potência de Vento
RCM	–	Risco de Incêndio florestal
RDFCI	–	Rede Defesa Floresta Contra Incêndios
RNAP	–	Rede Nacional de Áreas Protegidas
RNPV	–	Rede Nacional de Postos de Vigia

ROB	–	Rede Operacional dos Bombeiros
RSCIE	–	Regulamento Segurança Contra Incêndios em Edifícios
SADO	–	Sistema de Apoio à Decisão Operacional
SBV	–	Suporte Básico de Vida
SDFCI	–	Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios
SF	–	Sapadores Florestais
SGIFR	–	Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais
SGIF	–	Sistema de Gestão de Informação de Fogos Florestais
SGO	–	Sistema de Gestão de Operações
SIOPS	–	Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro
SIRESP	–	Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal
SIV	–	Suporte Imediato de Vida
SMPC	–	Serviço Municipal de Proteção Civil
TEPH	–	Técnico Emergência Pré-Hospitalar
TO	–	Teatro de Operações
UMIPE	–	Unidade Móvel de Psicologia de Emergência
USA	–	<i>United States of America</i>
USDA	–	<i>United States Department of Agriculture</i>
UTC	–	<i>Universal Time Coordinated</i>
VFCI	–	Veículo Florestal de Combate a Incêndios
VLCI	–	Veículo Ligeiro de Combate a Incêndios
VCOC	–	Veículo de Comando e Comunicações
VIC	–	Veículo Intervenção em Catástrofe
VMER	–	Veículo Médico de Emergência e Reanimação
X	–	Média
ZIF	–	Zona de Intervenção Florestal

ANEXO C

Bibliografia consultada

- ALEXANDER, M.E. (2000). *Fire behaviour as a factor in forest and rural fire suppression*. New Zealand Forest Research Institute.
- ALEXANDER, M.E., CRUZ, M.G. (2006). Evaluating a model for predicting active crown fire rate of spread using wildfire observations. *Canadian Journal of Forest Research* 36: 3015-3028.
- ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA (2013). *Relatório Final do Grupo de Trabalho para Análise da Problemática dos Incêndios Florestais*. Lisboa, Assembleia da República.
- AUGUSTO MATEUS & ASSOCIADOS (2013). *25 anos de Fundos Estruturais: Olhares sobre a evolução da sociedade, da economia e das instituições em Portugal*. Lisboa, Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- AUTORIDADE DE GESTÃO DO PDR 2020 (2017). *PDR 2020. Relatório de Execução Anual 2016*. <http://www.pdr-2020.pt/site/Centro-de-informacao/Relatorios-de-Execucao>
- AUTORIDADE DE GESTÃO DO PRODER (2016). Relatório de Encerramento do PRODER, 2007 – 2015. <http://www.proder.pt/Handlers/Relat%C3%B3rio%20de%20Encerramento5e49.pdf>
- AUTORIDADE FLORESTAL NACIONAL (2012). *Estratégia para a gestão das matas nacionais. Relatório, versão preliminar*.
- BYRAM, G.M. (1954). *Atmospheric conditions related to blowup fires*. Station Paper SE-SP-35. Asheville, NC, USDA-Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station, 36 pp.
- CALKIN, D.E., COHEN, J.D., FINNEY, M., THOMPSON, M.P. (2014). How risk management can prevent future wildfire disasters in the wildland-urban interface. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111: 746–51.
- CEIF (2017). Viegas, D.X. (Coord.), *O complexo de incêndios de Pedrogão Grande e concelhos limítrofes, iniciado a 17 de junho de 2017*. Universidade de Coimbra.
- COMISSÃO TÉCNICA INDEPENDENTE (2017). *Relatório. Análise e apuramento dos factos relativos aos incêndios que ocorreram em Pedrogão Grande, Castanheira de Pera, Ansião, Alvaiázere, Figueiró dos Vinhos, Arganil, Góis, Penela, Pampilhosa da Serra, Oleiros e Sertã, entre 17 e 24 de junho de 2017*. Lisboa, Assembleia da República.
- CORDOVIL, F. (2017). Agricultura, florestas e ordenamento do território. Continuidade ou ruptura? *Seminário PNPT Território e Prospetiva*. Lisboa, 5 de abril de 2017.
- COURTNEY J., MIDDELMANN, M. (2005). Meteorological hazards. In: *Natural hazard risk in Perth, Western Australia: comprehensive report*, compiled by T. Jones, M. Middelmann and N. Corby. Geoscience Australia, Canberra, 21–62.
- FERNANDES, P.M., BARROS, A.G., PINTO, A., SANTOS, J.A. (2016a). Characteristics and controls of extremely large wildfires in the western Mediterranean Basin. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences* 121: 2141–2157.
- FERNANDES, P.M., MONTEIRO-HENRIQUES, T., GUIOMAR, N., LOUREIRO, C., BARROS, A. (2016b). Bottom-up variables govern large-fire size in Portugal. *Ecosystems* 19: 1362-1375.
- GIBBONS, P., VAN BOMMEL, L., GILL, A.M., CARY, G.J., DRISCOLL, D.A., BRADSTOCK, R.A., KNIGHT, E., MORITZ, M.A., STEPHENS, S.L., LINDENMAYER, D.B. (2012). Land management practices associated with house loss in wildfires. *PLoS ONE* 7(1): e29212.

- GPP (GABINETE DE PLANEAMENTO, POLÍTICAS E ADMINISTRAÇÃO GERAL) (2014). *Programa de Desenvolvimento Rural do Continente 2014-2020*. Lisboa, Ministério da Agricultura e do Mar.
- ICNF (INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DAS FLORESTAS) (2013). *Incêndios florestais em áreas públicas e comunitárias submetidas a regime florestal, ano de 2013*.
- ICNF (INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DAS FLORESTAS) (2017). *Relatório provisório de incêndios florestais 2017, 01 de Janeiro a 31 de Outubro. Versão 10*.
- INE (2017). *Estatísticas do Ambiente 2016*. Lisboa, INE, I. P.
- IPMA (2018). *Relatório - Os Incêndios Florestais de 14 a 16 de Outubro de 2017 em Portugal Continental, Caracterização Meteorológica*. Lisboa.
- LAREAU, N.P., CLEMENTS, C.B. (2016). Environmental controls on *PyroCumulus* and *PyroCumulonimbus* initiation and development. *Atmospheric Chemistry and Physics* 16: 4005.
- MARONGIU, S.; CHIOZZOTTO, F.; CESARO, L. (2017). Forestry measures in the European Rural Development programs 2014-2020: planning expenditure and priorities in the EU Member States. *Austrian Journal of Forest Science*, 134, 81-100.
- MATEUS, P. (2015). *Incêndios Florestais em Portugal: dinâmicas e políticas*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 92 pp.
- MATEUS, P. & FERNANDES, P.M. (2014). Forest fires in Portugal: dynamics, causes and policies. In: REBOREDO, F. (Ed.). *Forest Context and Policies in Portugal, Present and Future Challenges*. New York, Springer, 97-115.
- MERSEREAU, D. (2017). Hurricane Ophelia is one extremely weird storm. *Popular Science*, 12 October 2017. <https://www.popsci.com/hurricane-ophelia-british-isles>. Acedido a 2 de março 2018.
- PALHEIRO, P., FERNANDES, P., CRUZ, M. (2006). A fire behaviour-based fire danger classification for maritime pine stands: comparison of two approaches. *Forest Ecology and Management* 234(S1): S54.
- PENMAN, T.D., NICHOLSON, A.E., BRADSTOCK, R.A., COLLINS, L., PENMAN, S.H., PRICE, O.F. (2015). Reducing the risk of house loss due to wildfires. *Environmental Modelling & Software* 67: 12-25.
- PO SEUR (2016). *Programa Operacional da Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos. Versão 2.0*. Agosto 2016.
- RAMIREZ, J., MENDES, M., MONEDERO, S. (2015). Enhanced forest fire risk assessment through the use of fire simulation models. In Comes & Hughes (Eds.), *Analytical Modeling and Simulation Proceedings of the ISCRAM 2015 Conference - Kristiansand, May 24-27*. Palen, Büscher.
- ROLO, J.C.; CORDOVIL, F. (2014). *Rural, Agriculturas e Políticas*. Lisboa. Animar - Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Local.
- ROTHERMEL, R. (1991). *Predicting the behavior and size of crown fires in the northern Rocky Mountains*. USDA Forest Service, Intermountain Research Station, Research Paper INT-438, 46 pp.
- RYAN, K. C. (1982). *Techniques for assessing fire damage to trees*. Paper presented at the Intermountain Fire Council and Rocky Mountain Fire Council Proceedings, Jackson WY.

SALGUEIRO, A. (2010). The Portuguese National Programme on Supression Fire: GAUF Team Actions. In MONTIEL, C., KRAUS, D. (Eds.). *Best Practices of Fire Use – Prescribed Burning and Suppression Fire Programmes in Selected Case-Study Regions in Europe*. European Forest Institute.

SYPHARD, A.D., BRENNAN, T.J., KEELEY, J.E. (2014). The role of defensible space for residential structure protection during wildfires. *International Journal of Wildland Fire* 23(8): 1165-1175.

TEDIM, F., LEONE, V., AMRAOUI, M., BOUILLON, C., COUGHLAN, M., DELOGU, G., FERNANDES, P., FERREIRA, C., MCCAFFREY, S., MCGEE, T., PARENTE, P., PATON, D., PEREIRA, M., RIBEIRO, L., XANTHOPOULOS, G., VIEGAS, D. (2018). Defining extreme wildfire events: difficulties, challenges, and impacts. *Fire*1(1): 9.

TRIBUNAL DE CONTAS EUROPEU (2015). *Relatório especial. 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.

VIEGAS, D.X., PIÑOL, J., VIEGAS, M.T., OGAYA, R. (2001). Estimating live fine fuels moisture content using meteorologically-based indices. *International Journal of Wildland Fire* 10(2): 223-240.

ANEXO D
PLANO DE FORMAÇÃO NA ÁREA DA PROTEÇÃO FLORESTAL
 (propostas)

1. Na atualidade, há um consenso nas nossas sociedades sobre a necessidade de melhorar progressivamente o nível de qualificação dos cidadãos. Esse consenso deve ser considerado, na verdade, como uma exigência, pois só dessa maneira será possível atingir um elevado nível de qualidade e de eficácia no funcionamento geral das instituições, sejam elas do mundo empresarial, do universo social ou da componente institucional.
2. Neste quadro, tem-se assistido a uma gradual expansão do sistema de formação e de educação. A escolaridade obrigatória abrange presentemente doze anos, à semelhança do que acontece na maior parte dos países europeus. E, tendo como referência o Quadro Nacional de Qualificações (QNQ), dificilmente se consegue ingressar numa qualquer profissão sem se ser detentor de um diploma equivalente ao nível 3 (correspondendo ao ensino secundário vocacionado para o prosseguimento dos estudos) ou ao nível 4 (correspondendo ao ensino secundário, mas com dupla certificação, abrindo caminho não só à continuação de estudos, como também à integração imediata no mundo profissional).
3. Todas as profissões, para além dos requisitos mínimos formais, estruturam-se a partir de diversos níveis de qualificação, correspondentes a uma hierarquia de exigências e de responsabilidades. Todos aqueles níveis são caracterizados por um patamar de referenciais e de competências que correspondem às diversas categorias de inserção profissional. É essa a lógica do Quadro Nacional de Qualificações, que evolui desde o nível 1 (2.º ciclo do ensino básico) até atingir o nível 6 (licenciatura), o nível 7 (mestrado) e, por fim, o nível 8 (doutoramento) (**Quadro D.1**).

Quadro D.1

Quadro Nacional de Qualificações

NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO	TIPO DE QUALIFICAÇÕES
1	2.º ciclo do ensino básico
2	3.º ciclo do ensino básico
3	Ensino secundário vocacionado para o prosseguimento dos estudos
4	Ensino secundário profissional com dupla certificação, vocacionado para o prosseguimento dos estudos e/ou para a inserção no mercado de trabalho
5	Diploma pós-secundário (CET) e/ou superior (TeSP)
6	Licenciatura
7	Mestrado
8	Doutoramento

Fonte: ANQEP, 2017

4. Naturalmente existem muitas profissões que são ainda desempenhadas por

cidadãos que, na sua época, não puderam frequentar a escola, mas que adquiriram, ao longo da sua vida profissional, experiência e competências que lhe permitem ser reconhecidos pela sociedade como sendo detentores de um elevado nível profissional. São possuidores de um conhecimento tacitamente adquirido.

5. Para além daquele reconhecimento, houve nos últimos anos um esforço no sentido de convalidar as referidas experiências profissionais, complementando-as com a frequência de alguns módulos formativos. O conjunto destas duas componentes (experiência acumulada e módulos formativos) tem permitido conceder equivalência a determinados níveis de qualificação, previstos no Quadro Nacional de Qualificações. Este mecanismo tem assumido modalidades diversas, variando em função das diferentes opções assumidas pelos vários Governos. Na atualidade, este processo está ancorado no designado Programa Qualifica, que se destina a melhorar os níveis de educação e formação da população adulta.
6. As profissões previstas no Catálogo Nacional de Profissões, incluídas na Área de Educação e Formação da Silvicultura e Caça e relacionadas com a Proteção da Floresta, são referidas no **Quadro D.2**:

Quadro D.2

Qualificações com Incidência na Proteção Florestal

ÁREA DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO	QUALIFICAÇÃO	NÍVEL DO QNQ
623 – Silvicultura e Caça	Motosserrista	2
	Operador/a Florestal	2
	Sapador/a Florestal	2
	Técnico/a de Gestão Cinegética	4
	Técnico/a de Máquinas Florestais	4
	Técnico/a de Recursos Florestais e Ambientais	4

Fonte: ANQEP, 2018

7. Analisando o **Quadro D.2**, não há aparentemente qualquer explicação que fundamente a diferença da qualificação do Sapador Florestal (e de outras qualificações), que estão identificados com o nível 2 (9.º ano da escolaridade obrigatória), frente às qualificações de outros Técnicos, que estão inseridas no nível 4 (ensino secundário com dupla certificação).

A inserção da qualificação das profissões para as quais é exigido o nível 2 não tem, na atualidade, sentido. A totalidade das profissões exigem, para o respetivo ingresso, pelo menos o nível 4, adquirido num processo de dupla certificação. E as funções atribuídas à qualificação dos profissionais inseridos na gestão e proteção florestal não se coadunam com um baixo nível de conhecimentos e de competências.

8. A profissão de Sapador Florestal foi recentemente objeto de avaliação (dezembro.2015). E os resultados permitiram concluir que, naquela data, esses profissionais integravam uma estrutura etária já avançada (entre 40 e 59 anos, com maior expressão no intervalo 50-59 anos), eram principalmente detentores de ensino básico (muitos deles com apenas o 1.º ciclo, ou seja, quatro anos de escolaridade)

e uma grande maioria tinha origem no desemprego gerado pela construção civil.

9. Porventura o perfil dos Sapadores Florestais terá já evoluído com os novos recrutamentos. Na verdade, a constituição recente de novas Equipas de Sapadores Florestais (na perspetiva de se atingir as 500 equipas em 2020) permitiu a integração de novos perfis habilitacionais e de competências nesta categoria profissional. Poderá ter resultado uma maior qualificação quando comparada com o quadro passado, que se baseava maioritariamente no fomento de emprego social com origem na crise no setor da construção civil.
10. Este quadro obriga a que a função dos profissionais que intervêm na floresta, incluindo eventualmente os Bombeiros, não possam ficar alheados do quadro de qualificações e sobretudo das exigências estabelecidas para cada nível de qualificação. Sublinhe-se que estamos perante tarefas que, embora diversificadas, exigem densidade de conhecimentos, disponibilidade física, experiência de trabalho de campo e formação adequada.
11. É neste âmbito que o nível de qualificação dos Sapadores Florestais e dos restantes profissionais que intervêm na floresta, previsto no Catálogo Nacional de Profissões, deveria adequar-se ao nível 4 do Quadro Nacional de Qualificações, criando-se um percurso formativo ajustado a essa exigência.
12. Esta exigência obriga a que o sistema de formação profissional não superior, que integra escolas profissionais, escolas secundárias com cursos profissionais, Centros Qualifica e ainda outros centros de formação, se adaptem a esta orientação, definindo linhas de formação, referenciais de competências, modalidades de creditação de experiências profissionais e percursos formativos coerentes com o nível de qualificação desejado.
13. Note-se que no sistema do ensino secundário profissional (nível 4), na área de formação da Silvicultura e Caça, estão referenciados três cursos (ver **Quadro D.2**). A linha de formação a propor para os que estão ainda no nível 2 poderia beneficiar das experiências daquelas formações e eventualmente de alguns módulos de formação que integram essas mesmas formações.
14. No plano da formação superior (não conducente a grau), o modelo seria a maior articulação entre os diplomados que saem dos cursos profissionais e a oferta de Cursos Técnicos Profissionais (TeSP). Esta opção, eventualmente mais focada, permite que os eventuais candidatos diplomados com formações profissionais concluídas no secundário possam adquirir novas e adequadas especializações através da oferta proporcionada pelas Escolas Superiores Agrárias.
15. O percurso desta formação superior, que não conduz a grau, seria o indicado no **Quadro D.3**.

Quadro D.3

Oferta Formativa Superior não Conducente a Grau

ORIGEM	ÁREAS POSSÍVEIS	INSTITUIÇÕES
Técnico de Recursos Florestais e Ambientais	(perfis a definir)	Escolas Superiores Agrárias
Sapador Florestal		
Técnico de Proteção Florestal		

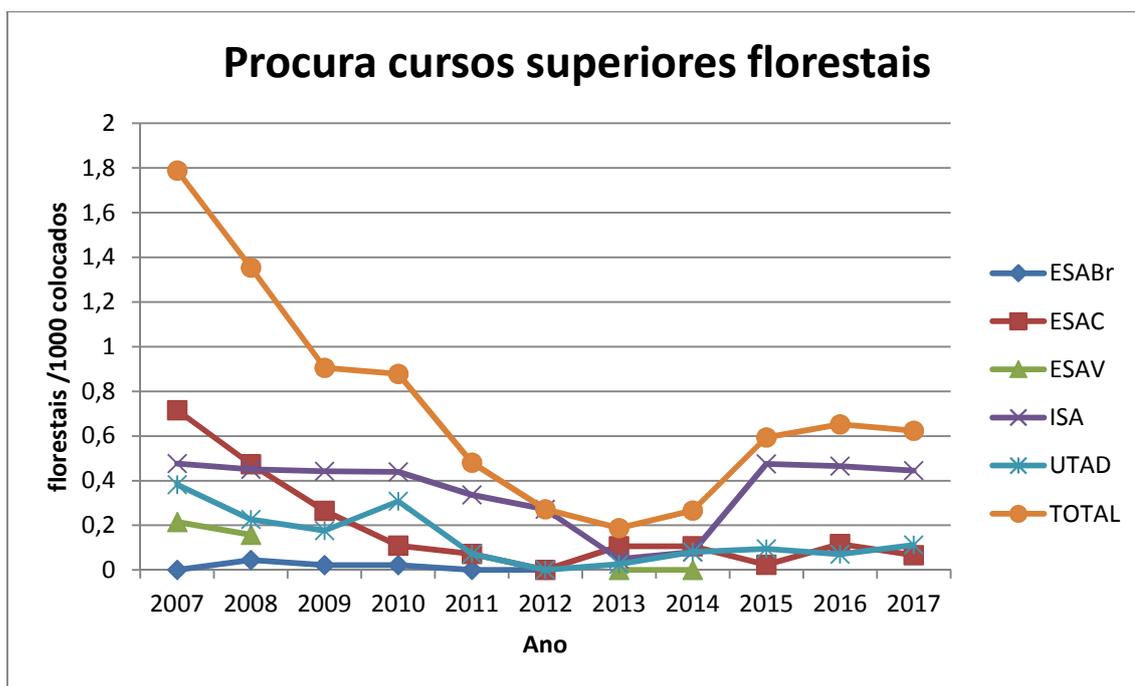
Fonte: elaboração própria.

16. Finalmente no domínio da obtenção de um grau superior, pode admitir-se a estruturação de mestrados que poderiam subordinar-se às seguintes características:
- Explorar as competências presentemente instaladas em instituições de ensino superior para criar/recriar mestrados nestas áreas;
 - Os candidatos à frequência destes mestrados poderiam ser detentores de variadas licenciaturas inseridas nos domínios das ciências florestais, das ciências agrárias, da geografia física, da proteção civil ou outras consideradas afins;
 - Os mestrados poderiam ter opções diversas, eventualmente alguns mais profissionalizantes e de intervenção, enquanto outros admitiriam uma componente científica mais marcante;
 - As versões profissionais dos mestrados deveriam ter uma componente expressiva desenvolvida em contexto prático;
 - Alguns dos mestrados deveriam resultar de parcerias internacionais com instituições vocacionadas para a intervenção nos diversos domínios da gestão florestal.
17. Deste modo ficaria completada uma fileira coerente de formação e qualificação no domínio da proteção florestal e da defesa da floresta contra incêndios, estruturada de acordo com os diversos níveis de qualificação (**Quadro D.4**). Sublinhe-se que o nível de qualificação 4 corresponde à escolaridade obrigatória.
18. A procura de licenciaturas na área das ciências florestais, através do Concurso Nacional de Acesso, foi avaliada com base no número de candidatos colocados nesses cursos por cada 1000 estudantes colocados em todas as áreas de estudo, na primeira fase daquele Concurso. A evolução entre 2007 e 2017 mostra um marcado declínio da procura até 2013 (**Figura D.1**), altura a partir da qual houve um ligeiro incremento, acompanhando o aumento de colocações em todas as áreas de estudo. De um total de 75 estudantes colocados em 2007, passou-se para 7 em 2013 e para 28 em 2017.

Neste domínio, as escolas que oferecem estas opções deverão ser apoiadas no sentido da promoção dos cursos na área das ciências florestais, de forma a garantir, no futuro, profissionais em número e em qualidade que satisfaçam as necessidades desta área.

Figura D.1

Procura das formações superiores na área das ciências florestais



19. Independentemente das virtudes do modelo proposto, há que ter em conta a baixa procura que têm tido as formações florestais em Portugal, sobretudo ao nível do ensino superior, tendência que se poderá agravar nos próximos anos por razões demográficas.

Quadro D.4

Fileira de Formação e Qualificação no Domínio da Proteção Florestal e da DFCI

NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO	TIPOLOGIAS DE FORMAÇÕES	INSTITUIÇÕES
4	Cursos profissionais	Escolas profissionais ou Escolas secundárias com cursos profissionais
5	TeSP	Escolas Superiores Agrárias
6	Licenciaturas	Institutos Politécnicos e Universidades
7	Mestrados	
8	Doutoramentos	

Fonte: elaboração própria

20. Não cabendo no âmbito do presente Relatório a elaboração de uma proposta acabada no que respeita às atividades necessárias para a gestão da floresta, nos seus diversos aspetos (produção, conservação, prevenção, proteção e defesa contra agentes bióticos e abióticos), bem como das componentes de formação exigidas, poderá, contudo, esboçar-se uma metodologia capaz de encontrar uma solução para os diversos perfis e respetivas qualificações (**Quadro D.5**).

Quadro D.5
Estrutura de Competências e Capacidades dos Recursos Humanos Associados à Gestão da Floresta

	ATIVIDADES DE GESTÃO FLORESTAL				
	A	B	C	(...)	X
Conhecimentos (nível de qualificação)					
Competências práticas					
Competências técnicas					
Competências sociais					
Inserção regional					

21. Neste domínio a recuperação dos resultados de reflexões (projetos de investigação) e de propostas já amadurecidas (designadamente ao nível de alguns países da União Europeia e da própria Comissão Europeia) permitirá, após incorporação de elementos identificadores da realidade portuguesa, constituir um quadro que ajudará a avançar nesta tipologia. A concretização deste quadro de perfis e a sua operacionalização permitirá que a floresta deixe de constituir uma componente da realidade nacional tratada com algum menosprezo e sem profissionalismo.
22. Poderá, não obstante, esboçar-se desde já uma proposta de formação profissional, de nível 4, na área florestal.
23. Recorde-se que os cursos profissionais de nível secundário estão organizados em três anos letivos, preenchendo um total de 3100 horas. Estruturam-se em três componentes de formação: sociocultural (1000 horas), científica (500 horas) e técnica (1600 horas). Na componente técnica está incluída um módulo de formação em contexto de trabalho (420 horas).
24. Uma das hipóteses de intervenção qualificada no âmbito formação florestal poderia passar pela organização de um novo perfil técnico, o de **Técnico de Proteção Florestal**, o qual estaria organizado segundo os seguintes princípios:
 - Um curso profissional oferecido por um número reduzido de escolas profissionais ou de escolas secundárias com cursos profissionais, selecionadas entre as que estão inseridas em áreas florestais com dimensão, com risco e com necessidades de gestão;
 - Deveriam ser escolas, de preferência, que já tivessem outras opções formativas na área da Silvicultura e Caça e/ou da Proteção de Pessoas e Bens, para beneficiar de módulos formativos já em funcionamento e que integram a oferta formativa dessas escolas;
 - A componente de formação técnica (1600 horas, incluindo 420 horas de formação em contexto de trabalho) deveria ser assegurada em articulação com as Escolas Superiores Agrárias e, eventualmente, com a Escola Nacional de Bombeiros;
 - As escolas que integrassem esta oferta formativa deveriam estar associadas a um Centro Qualifica (ou integrarem na sua estrutura um Centro Qualifica) de forma a

poderem intervir na área do reconhecimento e creditação de competências e na definição da oferta dos módulos formativos complementares exigidos para a obtenção de um diploma de nível 4.

25. As propostas de cursos profissionais poderiam ser sintetizadas através do **Quadro D.6**.

Quadro D.6

Fileira de Formação Profissional (Nível 4)

NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO	FORMAÇÕES	FORMAÇÃO SOCIOCULTURAL E CIENTÍFICA		FORMAÇÃO TÉCNICA
4	Técnico de Recursos Florestais e Ambientais ¹⁷	Escolas Secundárias ou Escolas Profissionais	Centros. Qualifica + Escolas Secundárias ou Escolas Profissionais	Escolas Secundárias ou Escolas Profissionais ou
	Sapador Florestal ¹⁸			Escolas Superiores Agrárias
	Técnico de Proteção Florestal ¹⁹			ou Empresas e Associações

Fonte: ANQEP, 2017

26. Apenas uma das formações indicadas no quadro 6 está estruturada, aprovada e é, na atualidade, oferecida. No **Quadro D.7** apresenta-se a informação referente ao currículo desta formação, a partir de informação recolhida junto da Escola Profissional de Desenvolvimento Rural de Abrantes.
27. Nesta apreciação não foi propositadamente abordada a problemática da qualificação e profissionalização dos bombeiros. Assunto que foi já abordado no Relatório da CT11 e que tem um outro âmbito. Não se trata de preparar profissionais especificamente para a gestão da floresta, nas suas diversas dimensões, mas de Bombeiros, com perfil profissional, mas vocacionados para as diversas componentes da prevenção e socorro que afeta a vida quotidiana das nossas comunidades.

¹⁷ Formação que já faz parte do Catálogo Nacional de Qualificações, com um nível de qualificação 4.

¹⁸ Formação que já faz parte do Catálogo Nacional de Qualificações, mas com um nível de qualificação 2.

¹⁹ Nova Formação proposta, com um nível de qualificação 4.

Quadro D.7

 Currículo Modelo do Curso de Técnico de Recursos Florestais e Ambientais²⁰

COMPONENTES de FORMAÇÃO	DISCIPLINAS	Total de horas (3 anos de formação)
Sociocultural	Português	320
	Língua Estrangeira I ou II	220
	Área de Integração	220
	Educação Física	140
	Tecnologias da Informação e Comunicação	100
	Subtotal	1000
Científica	Matemática	200
	Biologia	150
	Química	150
	Subtotal	500
Técnica	Ordenamento Florestal	272
	Silvicultura	354
	Operações Florestais	252
	Ecologia e Recursos Naturais	302
Prática	Formação em Contexto de Trabalho	420
	Subtotal	1600
	Total de horas/curso	3100

²⁰ Currículo da Escola de Abrantes. Há outras escolas no país que oferecem cursos idênticos, nomeadamente a Escola Profissional Agrícola Fernando Barros Leal (Torres Vedras).

ANEXO E VISÃO DAS CÂMARAS MUNICIPAIS

SOBRE OS INCÊNDIOS DE 15 de OUTUBRO DE 2017

A CTI2 enviou um pedido de informações a 125 Câmaras Municipais dos distritos afetados pelos incêndios de outubro de 2017, nomeadamente Aveiro, Braga, Castelo Branco, Coimbra, Guarda, Leiria, Viana do Castelo e Viseu. Com esta diligência pretendeu-se avaliar a visão dos municípios relativamente às seguintes questões:

1. Execução de medidas de prevenção estrutural da responsabilidade do município e incluídas no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), nos últimos cinco anos;
2. Envolvimento do município no planeamento operacional de risco de incêndios florestal no período de 14 a 16 de outubro;
3. Deliberações tomadas pelo município em função da determinação do estado de alerta especial/nível vermelho;
4. Nas ações de combate aos incêndios que afetaram o concelho com que tipo de meios externos contaram para fazer face aos incêndios;
5. Foi ativado ou não o Plano Município de Emergência;
6. Identificação da tipologia e natureza dos danos verificados;
7. Propostas para a melhoria do sistema no domínio dos três pilares (Prevenção Estrutural, Prevenção Operacional e Combate).

Foi igualmente solicitado o envio do respetivo Plano Operacional Municipal (POM).

Das 92 Câmaras Municipais que reponderam ao pedido de informações, apenas 64% enviaram os respetivos POM. Relativamente à restante informação rececionada constata-se que só 84% (77) das CM responderam a todas as questões formuladas pela CTI2. As restantes 16% (15) só responderam parcialmente.

Analisadas as respostas em função das questões colocadas conclui-se:

Questão 1:

- a) O maior nível de execução das medidas de intervenção dos municípios é na Rede Viária com 75,4%. Quanto ao nível mais reduzido de intervenção este é de 44,2% na Rede Primária. Na intervenção em Edificações e Aglomerados Populacionais, o nível de execução ascende a 63,7% em ambos os casos.

Questão 2:

- a) 80,5% dos municípios refere não ter sido envolvido no planeamento operacional de risco florestal, para além da receção dos alertas da ANPC.

Questão 3:

- a) Todos os municípios referem ter agido em conformidade com o disposto nos respetivos POM, quanto à mobilização dos meios locais.

Questão 4:

- a) 54,5% dos municípios referem ter contado com o apoio de meios externos e os restantes só contaram com os próprios meios. Nestes últimos encontram-se os municípios mais afetados pelos incêndios.

Questão 5:

- a) A maioria dos municípios (59,7%) ativou no dia 15 de outubro o respetivo Plano Municipal de Emergência (PME). Dos municípios que ativaram o PME, 40% referem que a referida ativação não acrescentou qualquer mobilização extraordinária de meios.

Questão 6:

- a) A informação das perdas verificadas revela-se em muitos casos contraditória com os dados entretanto recebidos pela CTI2 de diversas entidades. Por esta razão opta-se por não concluir sobre a informação disponibilizada pelas Câmaras Municipais, por esta via.

Questão 7:

Quanto às propostas que as Câmaras Municipais referem como fundamentais, para melhoria do sistema no domínio dos três pilares, bem como noutros domínios, insere-se seguidamente a respetiva síntese:

A. Prevenção Estrutural

- A.1.** Simplificar a matriz dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) e dos Planos Operacionais Municipais (POM) de modo a torná-los mais operativos;
- A.2.** Garantir um maior apoio técnico do ICNF aos Gabinetes Técnicos Florestais (GTF) dos municípios;
- A.3.** Dar competências aos municípios para definirem os períodos críticos para a queima de sobrantes agrícolas nos respetivos territórios;
- A.4.** Intervir nas zonas de baldios, sem gestão adequada, para redução da carga combustível existente nas mesmas;
- A.5.** Assegurar a adequada gestão de combustíveis dentro dos aglomerados populacionais;
- A.6.** Criar Plano de Ação local com o envolvimento das Juntas de Freguesia para disciplinar as atividades de pastorícia;
- A.7.** Dinamizar um Plano de Autoproteção das populações, coordenado de fora centralizada e executado a nível municipal/local, com conteúdo padronizado e tecnicamente validado pela ANPC;
- A.8.** Investir na criação de pontos de água para apoio ao combate em todos os aglomerados populacionais inseridos ou confinantes com os espaços florestais;
- A.9.** Tornar mais restritiva as autorizações à plantação de espécies arbóreas de elevada combustão;
- A.10.** Restringir o licenciamento de associações de caça por município;
- A.11.** Alterar o modelo de alertas à população de modo a não facilitar a realização de atividades de risco no uso negligente ou doloso do fogo;

A.12. Disponibilizar mais apoio financeiro dos municípios para a realização de faixas de gestão de combustíveis e a constituição de mais equipas de sapadores florestais;

A.13. Realizar o cadastro predial e todo o território do Continente;

A.14. Resolver a dualidade de entendimento existente entre o ICNF e a DGOTDU quanto ao uso do solo, no contexto dos PMDFCI e os POM;

A.15. Melhorar e operacionalizar os instrumentos de gestão do território, nomeadamente no domínio do risco e articulá-los com os instrumentos de gestão florestal;

A.16. Definir e implementar Planos de Ordenamento e Proteção à escala da aldeia;

A.17. Revitalizar os planos de sensibilização para a constituição de Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), assegurando uma maior sustentação e durabilidade nos apoios concedidos;

A.18. Restringir o licenciamento de edificado em espaço florestal;

A.19. Fomentar o desenvolvimento das atividades agrícolas;

A.20. Agilizar os processos de contratação pública para realização de trabalhos de silvicultura preventiva;

A.21. Promover a utilização de materiais mais resistentes ao fogo nas edificações construídas em zonas rurais.

B. Vigilância, Detecção e Fiscalização

B.1. Mobilizar as forças de segurança ao longo de todo o ano para a concretização de ações permanentes de fiscalização, com eventual apoio das forças armadas, em função do histórico do risco identificado;

B.2. Investir na criação de uma Rede de Videovigilância fixa em todas as zonas críticas de risco;

B.3. Aumentar o efetivo de guardas florestais;

B.4. Redefinir a rede de Postos de Vigia e operacionaliza-las com recursos humanos qualificados para a sua missão.

C. Combate, Rescaldo e Vigilância Pós-Incêndio

C.1. Eliminar as fases do dispositivo de combate e ajustar este à avaliação permanente do risco;

C.2. Integrar nos Postos de Comando (PC) equipas multidisciplinares, compostas por técnicos habilitados e treinados em domínios essenciais à tomada de decisão operacional, nomeadamente meteorologia aplicada, sistema de informação geográfica e análise do fogo;

C.3. Promover a organização de meios na base interdistrital;

C.4. Qualificar o Comando estratégico das operações de combate em Grandes Incêndios;

C.5. Melhorar o sistema de comunicações e distribuir rádios SIRESP aos Coordenadores dos Serviços Municipais de Proteção Civil;

C.6. Reforçar os Meios Aéreos disponíveis para a primeira intervenção;

- C.7.** Profissionalizar a primeira intervenção nos corpos de bombeiros voluntários;
- C.8.** Colocar efetivos do GIPS-GNR com base na área das CI para garantia de atempada primeira intervenção com o apoio dos corpos de bombeiros sedeados nos respetivos municípios;
- C.9.** Especializar a utilização operacional de máquinas de rasto no combate aos incêndios florestais;
- C.10.** Padronizar as ferramentas digitais de apoio ao combate;
- C.11.** Especializar a realização das ações de rescaldo;
- C.12.** Adotar um perfil de rigor técnico na seleção dos quadros de comando da ANPC;
- C.13.** Incorporar mais e melhor conhecimento nos intervenientes do dispositivo de combate;
- C.14.** Realizar ações de formação conjunta dos elementos das estruturas dos três pilares do SDFCI.

D. Proteção Civil

- D.1.** Reforçar os meios financeiros dos municípios de modo a que estes se possam dotar da estrutura e dos meios técnicos e humanos necessários ao cumprimento das missões e responsabilidades legais que lhes estão atribuídas;
- D.2.** Criar Centros de Coordenação Operacional Municipal com a respetiva sala de operações;
- D.3.** Classificar, em sede da Lei de Bases da Proteção Civil, os Serviços Municipais de Proteção Civil como agentes de proteção civil e garantir a sua presença, por direito próprio, nos briefings dos CDOS da ANPC;
- D.4.** Instituir uma maior interligação funcional entre os patamares municipal e distrital do sistema de proteção civil;
- D.5.** Criar uma matriz de risco dinâmica que agregue a cartografia de perigosidade com o risco meteorológico;
- D.6.** Separar as funções de Comandante do Corpos de Bombeiros Sapador ou Municipal das funções de Coordenador do Serviço Municipal de Proteção Civil.

E. Diversas

- E.1.** Criar um imposto especial para a madeira queimada;
- E.2.** Agravar o valor das coimas por incumprimento de obrigações legais no domínio da gestão de combustíveis e da adoção de comportamentos de risco no uso do fogo;
- E.3.** Apoiar o tarifário para a produção de energia através da biomassa florestal;
- E.4.** Agravamento da moldura penal para o crime de incêndio;
- E.5.** Reverter para o domínio público ou hasta pública, os terrenos cujos proprietários não cumpram durante dois anos consecutivos as suas obrigações no âmbito da gestão de combustíveis nas suas propriedades.