6. Recomendações

6.1. Introdução

Em relatórios anteriores (Viegas *et al*., 2012, Viegas *et al*., 2013, Viegas *et al*., 2017), os autores verteram um conjunto importante de recomendações e conclusões que decorreram da observação e análise dos incêndios e das situações com eles relacionados, que foram objeto de estudo. Por este motivo limitar-nos-emos a compilar aqui as recomendações e conclusões que tenham decorrido do estudo dos incêndios de 15 de outubro, sem prejuízo de insistirmos nalgum ou outro ponto que, pela sua importância, ou pela falta de atendimento de chamadas de atenção anteriores, nos pareça importante referir.

Na data de redação deste texto, estão em marcha ou em fase de definição várias medidas de melhoria do sistema. Algumas dessas medidas vão ao encontro das recomendações deste relatório e de relatórios anteriores, no entanto, o elenco de recomendações que se segue é apresentado tendo em conta a situação atual, não considerando medidas que ainda estejam em fase de elaboração.

Este Capítulo tem dois conjuntos de recomendações, umas que designamos por "preliminares", que haviam sido preparadas pela nossa equipa em junho de 2018, após uma avaliação preliminar dos acontecimentos de 15 de outubro de 2017. O outro conjunto contém recomendações complementares, que foram elaboradas no final do estudo e que, de alguma forma, complementam e completam as Preliminares.

6.2. Notas e Recomendações Preliminares

No âmbito do estudo de análise dos incêndios ocorridos em Portugal em outubro de 2017, solicitado pelo Governo de Portugal à equipa da ADAI, foi realizada no dia 15 de junho de 2018 uma apresentação intercalar do trabalho em curso, ao Senhor Ministro da Administração Interna, na qual foram identificadas algumas situações que poderiam suscitar a emissão de chamadas de atenção junto das entidades operacionais, ou mesmo junto da População, antes do início do período mais crítico de incêndios, a fim de prevenir a ocorrência de acidentes ou a perda de bens.

Este elenco de notas foi por nós enviado ao Governo, praticamente com a redação que se apresenta de seguida, com a intenção de que fossem disseminadas junto das autoridades e da população. Voltamos a incluí-las neste Relatório, com ligeiras alterações de redação, por se manterem actuais.

1) Reiteramos a nossa convicção de que as circunstâncias de clima e meteorologia em que ocorreram os incêndios de junho e de outubro de 2017 foram excecionais, mas não únicas. Com a alteração climática em que nos encontramos, devemos esperar que essas circunstâncias, ou outras semelhantes, se possam repetir. Não podemos aceitar que as consequências em termos de danos pessoais – menos ainda de perda de vidas – se repitam.
2) Registamos que ocorreram nos incêndios de 15 de outubro 51 vítimas mortais, causadas direta ou indiretamente pelos incêndios. Apesar de ser um número muito elevado, reconhecemos que, devido às circunstâncias em que estes incêndios decorreram e à sua extensão e gravidade, o número de vítimas mortais poderia ter sido muito superior. O número de feridos graves que houve e os casos que conhecemos de pessoas singulares ou em grupos que estiveram em perigo, leva-nos a ter esta convicção.
3) Apesar de não ter havido um esforço concertado, por parte das autoridades, para comunicar à população em geral, as lições que se podem retirar de acidentes anteriores, nomeadamente dos incêndios de junho,

em Pedrógão Grande, as pessoas assumiram alguns comportamentos e evitaram outros que se tinham manifestado como sendo pouco seguros no passado.

4) Reafirmamos a nossa posição de que em caso de perigo de aproximação de um incêndio, as pessoas devem decidir com grande antecedência o que fazer, seguindo com bom senso algumas das orientações que se listam de seguida.
   a) Devem ser retirar as pessoas idosas, as crianças, as doentes ou as que de alguma forma não tenham capacidade física ou psicológica para a tomar decisões consentâneas com a situação. Estas pessoas devem ser retiradas para locais seguros, com muita antecedência e nunca numa situação em que o fogo esteja nas imediações. Deve considerar-se mais do que uma hipótese de retirada das pessoas e avisar os familiares e amigos de que se vai tomar essa decisão.
   b) Tendo tomado as devidas medidas de preparação que se impõem em cada caso, se as pessoas optarem por permanecer na sua casa ou junto dela, devem assumir as medidas específicas que se impõem para estarem em segurança durante a passagem do fogo e para eliminar focos de incêndios que tenham persistido após a sua passagem.
   c) No caso de não terem possibilidades de se retirar em segurança, devem completar as medidas de proteção na envolvente da casa e assumir as medidas específicas do ponto anterior, cuidando em particular das pessoas do seu agregado ou da sua vizinhança que necessitem de maior apoio.
5) Em caso de incêndio as autoridades devem ponderar bem a decisão de mandar evacuar uma localidade, um edifício ou mesmo uma casa. Ao fazê-lo devem tomar as medidas necessárias para que as pessoas envolvidas o possam fazer com tempo e em segurança. Uma evacuação não pode ser uma fuga.
6) Recomendamos que se evitem as evacuações gerais, forçando todas as pessoas a retirar-se. Sabemos que, na larga maioria dos casos, existem nas localidades pessoas com aptidão física e com recursos para permanecer e defender o que é seu e, além disso, uma casa defendida tem muito maior probabilidade de sobrevivência.
7) Reportadamente muitas pessoas evitaram fazer-se à estrada, para fugir ou para ir ajudar outros, por terem tomado consciência – sobretudo com a experiência de Pedrogão Grande – de que andar na estrada com incêndios por perto não é a melhor opção, sendo em geral preferível manter-se dentro de casa. O facto de os incêndios terem ocorrido num domingo, em que muitas pessoas estariam nas suas casas, poderá ter contribuído para esta situação.
8) Temos registo de muitos casos em que as pessoas avaliaram mal, ou subestimaram o comportamento do fogo. Por vezes, tendo conhecimento de que o incêndio se estava desenvolver a vários quilómetros de distância, não esperavam que o fogo chegasse tão cedo junto delas, ou sequer que chegasse. Nestas circunstâncias recomenda-se que as pessoas estejam atentas e se mantenham informadas, sem propriamente se arriscarem a "ir ver onde está o incêndio", contactem com as autoridades, com pessoas conhecidas de outras localidades e se mantenham alerta, até que sejam avisadas pelas autoridades de que o perigo passou. Assegurem-se que as pessoas do seu conhecimento que precisam de ser alertadas ou ajudadas, estão igualmente informadas e prontas a receber qualquer alerta, caso as circunstâncias mudem e seja preciso agir.
9) Nos incêndios de 15 de outubro, ao contrário dos de Pedrogão Grande, houve uma percentagem significativa de pessoas que perderam a sua vida dentro de casa. Nalguns casos, foram surpreendidas pelo fogo enquanto dormiam, não tendo sido avisadas a tempo de que a sua casa e vida estavam em perigo. Faz-se notar que várias casas arderam passado algum tempo – por vezes mais de duas horas - após a chegada do incêndio à povoação, ou à estrutura em causa. Chama-se por isso a atenção para os pontos fracos das casas que são em geral os telhados, os anexos, o material combustível junto das paredes exteriores ou mesmo casas próximas em ruínas.

10) No caso das áreas industriais ou empresariais, verificámos que não é suficiente fazer a limpeza dentro do perímetro da área industrial, pois a vegetação na envolvente tem de ser eliminada igualmente. Enquanto nas construções domésticas, na maioria dos casos, o fogo terá entrado pelos telhados das casas, na maior parte das instalações industriais atingidas pelo fogo, este entrou por aberturas existentes ou criadas pelo vento nas estruturas. Verificou-se ainda que muitas instalações empresariais não dispunham de seguro contra o risco de incêndio e casos houve de instalações com uma apólice de "seguro contra todos os riscos" que, para surpresa do seu beneficiário, não cobria os dadnos causados por incêndios florestais. Convém por isso acautelar os três pontos referidos, para evitar danos em áreas empresariais existentes ou implantadas em áreas florestais.
11) Observámos muitos casos de construções que foram atingidas por projeções vindas de grande distância, mesmo sem haver vegetação na envolvente próxima do edifício. Esta circunstância não invalida a importância nem a necessidade de se limpar em torno das casas. No estudo que fizemos verificámos que mais de 90% das estruturas analisadas não tinham tido qualquer ação com vista à redução de vegetação na sua envolvente. Verificámos ainda que não é suficiente limpar apenas uma parte do perímetro: ou se limpa tudo, ou então não se reduz significativamente o risco da construção poder ser atingida pelo fogo.
12) Houve casas longe de vegetação, que arderam devido à projeção de partículas incandescentes a longa distância. Este facto pode levar as pessoas a questionar o valor da limpeza na envolvente, no entanto reitera-se que é sempre preferível fazê-lo. Embora o risco da casa arder não seja totalmente eliminado, a probabilidade de ignições ao edifício é incomparavalemente superior se a gestão de combustíveis nas imediações não tiver sido realizada.
13) No mesmo sentido, houve várias manchas florestais sem subcoberto (vg. arbustos e herbacias) que foram dizimadas pelo fogo, o que levou muitas pessoas a questionarem-se sobre a real vantagem destas medidas. Uma vez mais, encorajamos as pessoas a prosegguirem com as boas práticas agroflorestais que envolvem a gestão dos combustíveis nas áreas florestais. Embora o risco de incêndio não seja eliminado na sua totalidade, a probabilidade de destruição pelo fogo, reduz-se drasticamente. Para além disso, a limpeza do subcoberto arbóreo, levam a que o fogo, se ali se propagar, o faça com menor intensidade, o que permite uma regeneração mais rápida e uma menor perda de valor.
14) O facto de o incêndio ter atingido muitas regiões durante a noite, contribuiu para que houvesse menos pessoas a "fazer-se à estrada". Por outro lado, houve muitos casos de pessoas que foram apanhadas em casa a dormir. Este facto reforça a necessidade das pessoas e das famílias se manterem alerta. Dentro da comunidade deve-se estar atento para as pessoas que possam ter incapacidades – visuais, auditivas, motoras ou outras – que os impeçam de se aperceber da proximidade do fogo.
15) Houve casos de pessoas que perderam a vida, ou sofreram ferimentos graves, para tentarem salvar os seus animais domésticos, de estimação ou de criação. Deve-se por isso assegurar previamente que os animais dispõem de condições de segurança nos seus estábulos ou recintos de abrigo. Por norma, é preferível soltar os animais, dando-lhes a liberdade para se afastarem do fogo por instinto. Verificou-se que nalguns casos, os animais preferiram manter-se nos seus locais habituais, o que reforça a necessidade de assegurar que possuem as condições mínimas de proteção. Em qualquer caso, deve considerar-se que, por muito valor estimativo ou económico que um ou mais animais tenham, não justificam o sacrifício da integridade física ou da vida de uma pessoa.
16) Registámos igualmente vários casos de pessoas que perderam a vida para colocar a salvo um carro, um trator, ou outro bem. Reafirma-se o que foi dito a respeito dos animais, sobre a necessidade de dispor de condições de segurança para estes recursos, em caso de incêndio. É preferível ter as viaturas guardadas em recintos fechados e cobertos. Se tal não for possível devem aparcar-se longe da casa e, se possível, sem vegetação ou sem outros materiais que possam colocar estes bens em perigo.

17) Dentro da falta de perceção das pessoas relativamente ao comportamento do fogo, pareceu-nos ser particularmente grave o desconhecimento do por nós designado "comportamento eruptivo", que ocorre frequentemente em desfiladeiros ou em encostas com elevado declive. Nestes episódios, o fogo tende a aumentar de uma forma dramática a sua velocidade de progressão, surpreendendo as pessoas, o que já causou muitos acidentes mortais no passado. Deve-se por isso evitar permanecer ou passar – mesmo que seja numa viatura – junto ou por cima de encostas ou desfiladeiros, com fogo e vegetação por baixo, mesmo que pareça haver tempo para se sair de lá.
18) Deve-se respeitar o conselho de pessoas mais experientes no tocante a permanecer num dado lugar e em se deslocar ou não de um ponto para outro, com um incêndio por perto. No caso de se tratar de autoridades policiais ou autárquicas, as indicações devem ser imediatamente cumpridas, pois são ordens.
19) Em caso de incêndio, é sempre desejável que as pessoas não permaneçam sozinhas. Deve-se procurar, com a devida antecedência, juntar-se a outras pessoas de confiança, para apoio mútuo, mesmo que tal signifique sacrificar algum recurso próprio. Se tiver de fazer alguma deslocação, para ir ao encontro de outras pessoas, assegure-se de que o pode fazer sem perigo, caso contrário, é preferível permanecer onde está.
20) Na proximidade de um incêndio deve-se evitar andar sozinho ou separar-se de um grupo com quem se esteja. Se alguém precisar de se afastar do grupo, deve avisar com antecedência sobre o que vai fazer e para onde pretende ir.
21) Seria urgente passar algumas destas mensagens, também no âmbito do Programa Aldeia Segura, Pessoas Seguras".

6.3. Sistema operacional

Estratégia de prontidão integrada

No presente, não se assiste a uma época bem definida de incêndios florestais pelo que, os meios em prontidão devem ser ajustados em função das condições de risco de incêndio e não em função do calendário. Em consonância, o pré-posicionamento dos meios de combate em locais estratégicos deve considerar a distribuição territorial prevista do risco de incêndio, permitindo que qualquer ocorrência seja prontamente combatida e que, na eventualidade do desenvolvimento de um incêndio com maiores dimensões, as equipas de reforço ao combate possam chegar aos TO da forma mais rápida.

A previsão de situações potencialmente catastróficas, como aquela prevista para 15 de outubro, deverá conduzir a uma estratégia de prontidão integrada de todas as entidades afetas ao sistema de proteção civil. Sabemos que em certas localidades, os centros de saúde deixaram de ter capacidade para acudir a todos os pedidos de socorro que chegaram naquela noite, perdendo inclusivamente capacidade para prestar os cuidados devidos a vítimas de queimaduras graves. Consideramos que sempre que forem previstos dias potencialmente catastróficos, todas as entidades se devem preparar antecipadamente para os cenários mais negativos, o que se deverá refletir não apenas nas entidades mais ligadas à proteção civil como ANPC, Bombeiros, GNR, serviços de saúde, etc., mas também noutras entidades mencionadas nos planos de emergência tais como instituições da segurança social (e.g. preparação de lares para eventual evacuação), Clero (e.g. abertura de igrejas), associações culturais ou recreativas (e.g. abertura de pavilhões desportivos), etc.

Definição do Estado de Alerta Especial

A definição do Estado de Alerta Especial depende de um conjunto de fatores; para o DECIF, depende essencialmente da informação meteorológica a 72h, 48h e a 24h, e do histórico de ocorrências em determinados locais. No entanto, e de acordo com o que apurámos junto da ANPC, a sua definição é ainda hoje feita de forma muito intuitiva. Neste sentido, seria útil que se conseguisse aliar o conhecimento científico e operacional para a criação de um sistema que permita modelar um conjunto de variáveis que melhore e reduza a atual subjetividade da definição.

Salientamos a estreita e necessária colaboração existente entre o IPMA e a ANPC na partilha de informação meteorológica com vista à prevenção, preparação e combate aos incêndios florestais. No entanto, e como temos vindo a referir, chamamos a atenção para a confusão que continua a existir entre os "Avisos" emitidos pelo IPMA e os "Alertas" definidos pela a ANPC, assim como a distinta definição de cores.

Gestão de megaeventos e/ou de catástrofes múltiplas

Perante a situação catastrófica vivida, muitas corporações de bombeiros empenharam-se exclusivamente na defesa da área sob sua atribuição direta ou na proteção do município a que pertencem. Por vezes, o combate apenas começava quando o fogo chegava ou passava a ameaçar o seu município. Esta atitude poderá compreender-se, não apenas porque esta foi uma situação inédita, sem orientações prévias claras, no modo de proceder em situações similares, mas sobretudo porque, como foi referido anteriormente, o comando de cada ocorrência, a partir de determinada altura, deixou de ser feito de forma integrada, ficando os municípios quase sempre entregues à sua capacidade individual de combate. Esta situação foi motivada não apenas pela complexidade da situação, mas sobretudo pela perda de comunicações entre entidades, o que dificultou ou impediu uma coordenação integrada.

Considera-se que deve ser definido um protocolo claro sobre a estratégia nacional, distrital, municipal, ou mesmo a estratégia ao nível da ocorrência, que deve ser seguida em caso de megaeventos ou de eventos múltiplos que ameacem toda uma vasta região. Esta estratégia deve ser objeto de reflexão e análise, treinada e validada em exercícios que envolvam as várias entidades, tornando assim as operações de proteção civil mais eficientes em situações similares que venham a acontecer no futuro. A perceção dos autores deste relatório é a de que atualmente, mais de um ano após 15 de outubro de 2017, o sistema continua sem estar realmente preparado para responder da forma mais eficiente para um cenário semelhante.

Quadros de comando e coordenação

Perante a crescente probabilidade do aparecimento de eventos meteorológicos extremos, resultantes das alterações climáticas, que possam levar a novas situações de multi ou megacatástrofes, deve haver uma maior formação dos quadros de comando e coordenação (C&C) para melhor responder a este tipo de cenários. Esta recomendação refere-se não apenas à melhoria das capacidades dos elementos de C&C no ativo, mas também à formação de mais elementos que possam desempenhar estas funções em cenários como aquele vivido a 15 de outubro – refere-se que em determinados eventos de grande complexidade, em períodos de extrema dificuldade, o comando de operações de socorro foi garantido por elementos do quadro de Bombeiros, quando a situação exigia a nomeação de elementos com qualificação diferenciada que não estavam disponíveis por estarem empenhados noutras missões. O aumento do número de quadros com capacidades de C&C permitiria ainda uma maior rotatividade no comando de operações de socorro que, pela responsabilidade que acarreta, não deveria ser desempenhado por um período demasiadamente longo,

quando frequentemente se verificam elementos a exercer estas funções por períodos ininterruptos superiores a 24 horas.

Profissionalização dos quadros de comando de Bombeiros

Tal como em casos anteriores, também neste estudo nos deparámos com elementos do comando de Bombeiros com grande preparação para o cargo que desempenham, no entanto, também encontrámos elementos com competências demasiadamente limitadas para desempenharem eficazmente o cargo que ocupam. Numa altura em que a profissionalização dos quadros de proteção civil tem sofrido avanços, considera-se que, pela sua importância, responsabilidade e exigência de dedicação, os quadros de comando de Bombeiros deveriam ser profissionalizados, o que deverá ter acompanhamento na melhoria de formação em C&C já anteriormente especificada. Para além disso, a nomeação dos quadros de comando deveria ser feita por demonstração de mérito e competências, em vez do atual sistema de nomeação local por vezes baseada no comodismo e na inércia. Consideramos que apenas num cenário de profissionalização, com a formação adequada e um horário de atividade consentâneo, poderão ser exigidas responsabilidades efetivas sobre a tomada de cisões num teatro de operações.

Profissionalização no combate a incêndios

Os incêndios de 15 de outubro evidenciaram as limitações de um sistema de combate a incêndios apoiado de sobremaneira no voluntariado. Este sistema apresentou bons resultados num período em que o período crítico de incêndios estava sobretudo limitado ao período de verão, quando muitos dos elementos de combate estavam de férias nas suas atividades profissionais, e como tal estavam disponíveis para o combate aos incêndios. Atualmente, com a indefinição temporal do período mais crítico para os incêndios, para além da voluntariedade do Bombeiro, o sistema passa a ter que contar com a boa vontade patronal. Perante isto, a disponibilidade dos bombeiros não profissionais passa a ser cada vez mais limitada, o que não se compadece com as exigências dos cidadãos, nem com o sistema de proteção civil de um país desenvolvido. Naturalmente que o sistema de voluntariado é de grande importância e não pode deixar de existir, não apenas pela flexibilidade desta força, face à rigidez de um sistema profissional, mas também pelo valor moral, altruísta, exemplar e de boa cidadania que o sistema voluntário tem associado. Consideramos, contudo, que a existência de um quadro mais amplo de profissionais de proteção civil, tanto ao nível de C&C referido anteriormente, como nos restantes níveis hierárquicos, é fundamental para a melhoria do sistema.

Distribuição e alocação de meios

O envio de meios de ataque inicial ou de ataque ampliado resultam do ponto de situação feito pelo comandante de operações de socorro da ocorrência em causa. O ponto de situação é normalmente feito oralmente, sendo limitado, faz depender a perceção da situação real da situação, da capacidade de comunicação do COS. Por vezes, por iniciativa própria, o COS envia vídeos ou fotografias da situação no terreno, o que permite aos decisores terem mais elementos de decisão, no entanto este é um procedimento que não está homogeneizado e, como tal poderá suscitar deficientes avaliações comparativas e consequente má distribuição de meios de socorro em virtude. Neste sentido, consideramos que deve ser desenvolvido um protocolo de informação do ponto de situação que seja harmonizado, contemplando fotografias e/ou vídeos, e que reduza o desequilíbrio das capacidades de comunicação dos operacionais no terreno. Para além disso, estes elementos seriam importantes numa análise técnica ou forense da situação.

Para além disso, a geolocalização dos meios no combate é fundamental para a execução de uma estratégia distrital e nacional de gestão de meios. Uma vez que o sistema SIRESP permite geolocalizar cada

aparelho de comunicação, consideramos que devem ser feitos esforços para que a localização de cada equipa no TO possa ser conhecida a todo o momento. Esta alteração traria igualmente vantagens no reforço da segurança dos combatentes no terreno. No dia 15 de outubro, a falta de conhecimento da localização dos meios de combate foi notória, embora, com a falha dos sistemas de comunicação, a ativação da capacidade de geolocalização do sistema SIRESP pouco poderia adiantar.

Sistemas de comunicação

A melhoria e adaptação a megacatástrofes ou multicatástrofes do sistema integrado SIRESP implementado é urgente uma vez que, em várias ocasiões, quando a necessidade de comunicações aumentou, o sistema deixou de funcionar convenientemente. É sabido que o sistema Siresp tem um potencial de utilização que vai muito além da capacidade disponível em Portugal, pelo que uma reflexão sobre a aquisição de novas capacidades e equipamentos deve ser objeto de profunda reflexão. Acreditamos que a situação caótica que se verificou no dia 15 de outubro não foi um mero acaso, mas a consequência de um sistema de comunicações incapacitado para responder a cenários de mega ou multi eventos, sejam eles no âmbito dos incêndios ou de outro perigo.

Para além disso, as entidades operacionais nem sempre fazem a melhor utilização dos sistemas de comunicações disponíveis (SIRESP, ROB, REPC, etc.), limitando as vantagens da sua utilização. Como exemplo, refere-se o frequente incumprimento do plano de comunicações definido para uma ocorrência, que é por vezes desrespeitado por operacionais que "atropelam" o nível de canal (operacional, tático ou estratégico) em que deveriam comunicar, ou por equipas ou grupos que frequentemente não utilizam os canais de comunicação que lhes são atribuídos no plano de comunicações. Nesta perspetiva, consideramos que se deve melhorar a formação, para permitir tirar o máximo proveito dos sistemas de comunicação disponíveis.

No dia 15 de outubro, as comunicações por satélite funcionaram razoavelmente bem como sistema de contingência, no entanto, nem todas as instituições tinham ao seu dispor, ou chegaram a usar, este sistema. Demos conta de que desde então, foram várias as instituições e entidades que se reforçaram com estes equipamentos, no entanto consideramos que estas aquisições devem fazer parte de um programa integrado, gerido ao nível nacional, permitindo assim uma maior eficiência e redução de custos.

Registo de ocorrências

Os relatórios de ocorrência de eventos com maior complexidade são pejados de erros e imprecisões que podem afetar a boa compreensão dos factos. Por vezes nestes relatórios surgem informações irrelevantes enquanto noutros casos informação essencial é omitida ou é reportada de forma abreviada ou incorreta. Como exemplo, é inconcebível que num documento desta importância apareçam coordenadas em diferentes formatos e frequentemente erradas. Também a denominação das localidades aparece muitas vezes errada, quando existem listas das localidades que podem ser usadas automaticamente para correção/verificação. Compreende-se que numa situação de multi ou megaeventos, o registo de informação proveniente de inúmeras chamadas muitas vezes sobre stress seja muito difícil, e por isso defendemos que deva ser melhorado. Assim, consideramos essencialmente que:

- deve haver uma definição clara e protocolada dos conteúdos a constar deste relatório, obrigando os operacionais a informar todas as informações definidas como relevantes;
- em caso de falha ou sobrecarga de informação, inviabilizando o registo imediato, deverá haver um registo posterior que mencione hora em que a informação foi obtida;

- deve haver um registo áudio que permita melhorar ou confirmar a informação constante do relatório de ocorrências;
- deve ser desenvolvido um sistema de criação de relatório de ocorrências e registo de informação mais automatizado, fazendo uso das tecnologias atualmente existentes;
- havendo uma uniformização das ações de registo, em caso de multi ou megaeventos, a sala de comunicações deve poder ser reforçada com elementos e equipamentos externos, tal como acontece nas atividades de combate a incêndios.

Também o Sistema de Gestão de Informação de Incêndios Florestais/Rurais (SGIF) deveria ser repensado com vista à melhoria da informação prestada. Numa simples análise a este sistema, é fácil encontrar incongruências gritantes, como ocorrências com área ardida de 0ha, ou ocorrências classificadas como falsos alertas com área ardida atribuída.

Proteção de elementos estratégicos

A definição da estratégia de combate deve ter como objetivos a proteção de elementos críticos (e.g. povoações), o combate do fogo, e a defesa de elementos estratégicos (e.g. antenas de telecomunicações). A defesa de elementos estratégicos, considerados como os elementos que possibilitam a realização da estratégia de resposta à ocorrência através da facilitação de circulação (e.g. estradas), de comunicação (e.g. antenas), etc., é recorrentemente menosprezada. Compreende-se que a pressão feita pelos vários meios de comunicação, leve a dar preferência ao combate e à proteção de elementos críticos, no entanto, a defesa de elementos estratégicos é determinante para as outras duas atividades podendo mitigar o desenvolvimento do incêndio e o aparecimento de novos elementos críticos a proteger. Uma vez que já existe um levantamento dos diversos elementos estratégicos, durante as operações, deve ser igualmente dada prioridade aos elementos estratégicos, mesmo que os cidadãos ou outras entidades presentes no local, não compreendam a razão de se estar a desviar meios para outras atividades. De entre os vários elementos de comando ouvidos, em apenas um caso nos foi dito que a proteção dos elementos estratégicos foi efetivamente considerada.

Atuação do ICNF

A nossa equipa tem-se referido repetidamente ao papel distante, passivo e inoperante do ICNF, na temática dos incêndios florestais em geral e em particular em funções de prevenção estrutural (cf. *Viegas et al*., 2012; Viegas *et al*. 2013). Temos vindo a assistir, pelo menos desde 2006 a um progressivo afastamento do ICNF, da sua estrutura dirigente e técnica, dos problemas concretos relacionados com a gestão da floresta, a sensibilização das populações, a coordenação da prevenção estrutural e até mesmo da gestão das poucas áreas territoriais cuja gestão tem a seu cargo. A destruição da maior parte do pinhal de Leiria, de uma boa parte do pinhal de Mira e de várias outras áreas protegidas, apesar da atenuante das condições meteorológicas extremas, constitui o melhor comprovativo do que foi dito acima.

Não resistimos a transcrever o que havíamos dito, entre outras considerações acerca do papel do ICNF, no nosso Relatório sobre o incêndio de Tavira em 2012 (Viegas *et al*., 2012):

"Em nossa opinião deveria ser reforçado o peso dos departamentos de DFCI em instituições públicas como, por exemplo, o ICNF, dotando-os de quadros técnicos especializados e dedicados plenamente a este importante problema. Necessidade de uma maior focagem no problema dos IF, para sustentar tecnicamente decisões e medidas políticas de longo prazo, que deveriam ser mantidas de uma forma continuada, sem oscilações ou avanços e recuos."

Apesar de terem passado seis anos, não tivemos evidencia de que o estado de coisas dentro desta instituição se tenha alterado.

6.4. Proteção das populações

Evacuação de povoações e lugares

A evacuação de lugares e povoações tem merecido grande atenção nos tempos mais recentes, com especial destaque para o Programa "Aldeia Segura, Pessoas Seguras". Entendemos que a evacuação raramente é a melhor solução a seguir quando uma comunidade se encontra ameaçada pelo fogo. Na nossa opinião, devem prioritariamente ser pensadas soluções que permitam a concentração das pessoas em locais que lhes permitam refugiar-se no período de passagem do fogo. Naturalmente que esta solução deve igualmente contemplar a evacuação seletiva, retirando pessoas com características físicas ou mentais que lhes dificulte suportar *in loco* a passagem do fogo, mesmo que em segurança.

É importante que todas as pessoas tenham plena consciência do risco que decorre de uma ação de evacuação, sobretudo naquelas que são feitas por iniciativa própria, em que a probabilidade de, na fase de deslocação, serem surpreendidas por um foco secundário ou ficarem imobilizadas numa coluna de trânsito é real! As ações de evacuação, organizadas ou espontâneas, apenas fazem sentido quando não há outra solução ou quando são realizadas com grande antecipação. Salvo raras exceções, sobretudo na fase inicial dos eventos, as evacuações realizadas a 15 de outubro foram feitas sem a devida antecipação, uma vez que a propagação surpreendentemente rápida do fogo não permitia antever com certeza o avanço da frente de chama ou a distância de projeção de partículas e desta forma, não permitia assegurar uma movimentação em segurança. Verificou-se contudo que em determinadas povoações não havia realmente um local predefinido onde as pessoas pudessem refugiar-se, o que poderá ter encorajado muitas ações de evacuação.

Para além das ações de retirada e receção das pessoas, um processo de evacuação seguro exige um acompanhamento permanente da via a ser usada pela coluna de evacuação, não apenas para controlo do tráfico, mas também para uma avaliação constante da ameaça que o fogo possa constituir. A coluna de evacuação deveria ser acompanhada por veículos de combate a incêndio. A localidade evacuada deveria ser protegida pelas forças de segurança. Todo este processo exige a alocação de recursos humanos e materiais que raramente estão disponíveis pelo que se reitera a ideia de que a concentração de pessoas deve ser prioritária. Para além disso, todas as pessoas devem ser desencorajadas a movimentarem-se na área do sinistro, evitando assim potenciais acidentes e facilitando a movimentação dos veículos operacionais.

Obrigatoriedade na evacuação

Nas operações de evacuação, muitas pessoas resistem a ser afastadas das suas casas pelos mais diversos motivos que vão desde o apego aos seus bens, até a perceção de que têm capacidades para proteger a sua habitação. A retirada compulsiva das pessoas de suas casas não apenas nem sempre é bem aceite, como é pouco eficiente em termos de recursos e tempo, sendo por vezes contraproducente uma vez que há bens que poderiam ser salvos perante a presença de pessoas com capacidades físicas, desde que isso não constituísse um risco para a sua integridade física. Atualmente, a obrigatoriedade de as pessoas saírem das suas casas ainda é controversa e as indicações de que as pessoas devem respeitar as instruções das autoridades nem sempre é suficiente para que as pessoas cumpram essas instruções sem hesitação.

Como referido anteriormente, consideramos que as ações de evacuação devem ser secundarizadas face à concentração de pessoas num local apropriado, no entanto, caso a evacuação em segurança seja a opção mais favorável, deve haver uma reflexão sobre a possibilidade de permanência de pessoas nas povoações, assegurando a proteção de bens, tanto no que respeita à ameaça do fogo, como no âmbito de segurança contra furtos ou outras ações humanas. Assim, consideramos que as comunidades deveriam constituir um grupo de pessoas com agilidade física e mental que fossem treinadas para este fim, assegurando simultaneamente condições que garantam a segurança destes elementos.

Comunicação com as populações

Qualquer ação de evacuação ou de concentração deve ser antecedida de uma comunicação prévia que dê tempo de preparação às pessoas, de forma a acelerar o processo quando as entidades chegam ao local. Nesta comunicação devem ser relembradas informações que as pessoas deveriam ter intuído em ações de treino e de simulacro, tais como os locais para onde se devem dirigir e os bens que devem levar consigo, entre outras informações importantes. As rádios locais poderão ser um instrumento crucial nas comunicações com a população local durante um incêndio, não havendo ainda uma cultura sólida da parte das autoridades nem das populações no uso desta solução em situações de catástrofe. Para além de terem uma grande autonomia por usarem baterias, a grande portabilidade dos equipamentos de rádio permite que faça parte do *kit* de emergência de uma família.

As comunicações a grupos especiais devem ser previamente definidas em função das suas especificidades. Nos grupos especiais incluem-se:

a) pessoas com dificuldades em ouvir e compreender com clareza as instruções e informações transmitidas;

b) pessoas que não consigam comunicar com clareza eventuais dificuldades por que estejam a passar;

c) pessoas que não consigam executar as indicações dadas por limitações físicas ou outras;

d) comunidades de estrangeiros que não dominam a língua Portuguesa e que não estão habituados a conviver com incêndios rurais, podendo facilmente entrar em pânico ou tender a tomar decisões precipitadas;

e) grupos de turistas nacionais e estrangeiros pouco familiarizados com a situação;

f) outros grupos de pessoas que por qualquer motivo não mencionado necessitem de um sistema de comunicação diferenciado.

A mensagem a passar às populações deve ser ponderada de forma a não ter um efeito contraproducente. Consideramos que as causas das mais de 500 ignições do dia 15 de outubro foram de vários tipos, entre os quais a realização de queimas de resíduos, motivadas pela provável ocorrência de chuva no(s) dia(s) seguinte(s). Consideramos que os avisos e alertas feitos pelo IPMA e pela ANPC à população fizeram sentido, no entanto poderão ter encorajado algumas ignições. Refere-se ainda que esta informação pode ter um uso indevido por parte de quem quiser realmente provocar um incêndio. Desta forma, consideramos que o conteúdo das comunicações de maior relevo ao público devem ter origem ou resultar de uma ponderação inter-institucional. Tal como foi referido no passado, a infoexclusão ou a parca cobertura de rede de comunicações de muitas áreas rurais do interior do País, limitam esta ferramenta importante de comunicação. No entanto, mesmo com estas limitações, consideramos que o aproveitamento do progresso tecnológico é fundamental na gestão de acontecimentos extremos. Neste aspeto, chamamos a atenção de que muitas e-ferramentas foram usadas para pedir socorro (eg. Facebook) e para definir rotas supostamente não ameaçadas pelo fogo (aplicação “Radares de Portugal”) em que eram os próprios populares a trocar informações entre eles.

Capacidade de autoproteção

Em muitas ocasiões, na ausência de forças de proteção civil, as populações tiveram de se defender pelos seus próprios meios o que veio evidenciar a diversidade de preparação e capacidade das pessoas para a atividade de autoproteção, o que em diversos casos levou à ocorrência de fatalidades. Houve outras situações em que elementos de valor como viaturas, habitações, etc., foram deixados à sua mercê, sem a presença de pessoas para as proteger. Estes factos vêm demonstrar a grande necessidade de sistemas de autoproteção em povoações e elementos de maior valor expostos ao fogo. O desenvolvimento tecnológico atual oferece soluções de autoproteção de pessoas e bens que devem ser estrategicamente considerados ao nível nacional, distrital, local e pessoal/empresarial.

Refira-se que o nosso sistema de defesa contra incêndios rurais considera três componentes fundamentais: prevenção, resposta e recuperação. Consideramos que deve ser acrescentada e enfatizada uma nova componente que é a "preparação" e que consiste na capacitação das pessoas, povoações, entidades, etc. para lidar com situações adversas como um incêndio rural.

Locais de construção

Os grandes incêndios de 2017 vieram pôr ainda mais em evidência que as nossas construções nem sempre estão bem preparadas para resistir ao um incêndio florestal. Para além das capacidades de autoproteção que deveriam existir, e que foram mencionadas anteriormente, há outros aspetos construtivos ao nível arquitetónico e de materiais usados que poderiam mitigar a vulnerabilidade das construções. Compreende-se que as exigências de construção numa zona de risco sísmico sejam diferentes dos requisitos de uma construção isenta desse risco. No mesmo sentido, considera-se que os projetos de construção em locais de risco agravado de incêndio florestal devam respeitar exigências que mitiguem esse risco.

A grande percentagem de edificações afetadas pelos incêndios, para além de muitas outras que escaparam à destruição das chamas, não cumpriam as obrigações de gestão de combustíveis na envolvente. Deve ser feito um estudo que permita aumentar o grau de cumprimento por parte dos cidadãos, percebendo os entraves a essa gestão. Para além disso, a atual regra não tem em consideração fatores importantes como o nível efetivo de exposição, como por exemplo a localização do edifício em encosta, desfiladeiro ou num tereno plano. Pensamos igualmente que esta é uma matéria que deve ter melhorias ao nível da legislação, fundamentando-se no conhecimento desenvolvido.

Julgamos que a inclusão do setor dos seguros nesta problemática levaria a uma maior implementação destas medidas. O que se propõe é o desenvolvimento de uma metodologia que permita aos seguros incorporar o risco de incêndio florestal a nível local/regional no cálculo dos prémios de seguro de edifícios, tal como atualmente é feito, mas considerando as medidas mitigadoras desse risco que o proprietário implemente. Pagando um valor inferior de prémio de seguro, os cidadãos sentir-se-iam mais impelidos a implementar estas medidas. Esta política iria facilitar em simultâneo as ações de fiscalização.

Alertas de focos de incêndio

Ao longo do relatório descrevemos várias situações em que os populares confessam ter avistado os focos de incêndio numa fase precoce, sem que tivessem dado o alerta por julgarem que alguém já o tinha feito. Por vezes, o ataque inicial aos focos de incêndio teve um atraso de várias dezenas de minutos por este motivo. Numa reflexão meramente intuitiva, acredita-se que esta seja uma tendência crescente que merece uma atenção por parte das entidades operacionais e políticas. Numa altura de consolidação do uso de telemóveis em que os alertas são feitos maioritariamente por populares em detrimento dos postos de vigia,

é fundamental que esta importante ferramenta tenha o seu máximo proveito. Destaca-se ainda que, tendo este conjunto de incêndios ocorrido na Fase Delta, com uma desmobilização massiva dos postos de vigia, os alertas populares assumiam ainda uma relevância maior.

Botijas de gás

Em várias situações em que o fogo se aproximou ou atingiu habitações, verificámos que a existência de Botijas de gás nas suas imediações ou no seu interior poderá ter tido um papel importante no grau de destruição da estrutura ou, nalguns casos, na segurança pessoal dos ocupantes, incluindo de Bombeiros que protegiam essas habitações. Devem por isso ser dadas recomendações acerca do cuidado a ter na localização e salvaguarda destes recipientes. Para além disso, os regulamentos de construção em áreas de maior risco de incêndio, deveriam considerar um local seguro de armazenamento de Botijas de gás assim como de outros materiais e equipamentos com risco de explosão.

6.5. Outros elementos expostos ao fogo

Indústrias e complexos industriais

As autarquias devem promover o crescimento de áreas industriais de um modo sustentado, adequando as medidas de mitigação à tipologia do risco. A autarquia não deveria permitir o crescimento do seu parque industrial desenquadrado da realidade dos recursos de proteção civil.

As instalações industriais deveriam garantir ter capacidade de autoproteção em caso de incêndios provenientes do exterior. Essa autoproteção seria assegurada com meios humanos e materiais. A existência de sistemas de *sprinklers*, a existência de reservas de água armazenada, ou a obrigatoriedade da existência de sistemas alternativos de energia são meros exemplos de medidas de preparação que deveriam ser tomadas.

Em função do número e tipo de indústrias presentes, as instalações industriais deveriam ter equipas de intervenção próprias que no caso dos complexos industriais poderia ser organizado em regime de condomínio. O que se propõe não é a criação de um grupo estritamente voltado para o combate a incêndios, mas um grupo de trabalhadores internos treinados e capacitados para, em caso de catástrofe, terem uma intervenção imediata ou para uma atuação de combate na eventualidade dos meios de proteção civil não poderem aceder ao local, tal como aconteceu em vários casos no dia 15 de outubro.

Nas visitas efetuadas às instalações industriais afim de avaliar as condições em que foram atingidas pelo fogo, pudemos verificar o grande risco que os materiais armazenados no exterior representam em caso de incêndio. Raramente a gestão de combustíveis na periferia estava bem executada, no entanto, a ocorrência de projeção de partículas incandescentes que se verificou inutiliza esta medida preventiva, caso haja material inflamável no exterior das instalações. Neste sentido, a existência de material, sejam resíduos, sejam matérias primas ou equipamentos, deve ser sujeita a um plano que considere o perigo de incêndio. Como medidas básicas, preconizamos a limitação do volume materiais considerando o seu potencial energético, assim como a sua proteção contra fagulhas (eg. cobertura de materiais) ou a existência de sistemas que extingam ou reduzam a intensidade do fogo (eg. sistema de *sprinklers*). Na nossa opinião, as exigências legais atualmente em vigor, para além de frequentemente não serem cumpridas, estão mais vocacionados para incêndios iniciados no interior da empresa do que para incêndios provenientes do exterior, como no caso dos incêndios rurais.

Vias de circulação

A análise dos acidentes rodoviários estudados, com ou sem fatalidades, permitiu verificar que em muitos casos as vítimas foram surpreendidas por variações drásticas de temperatura ao longo do seu percurso que tornavam insuportáveis as condições dentro da viatura. Em alguns casos, as vítimas terão mesmo perdido o controlo da viatura pela diminuição drástica da visibilidade como consequência do fumo ou pelo susto e pânico provocado pelas chamas que repentinamente aumentaram de intensidade. Muitos destes episódios ocorreram em locais propícios a comportamento extremo (e.g. desfiladeiros, encostas íngremes, zonas de meandros em estradas junto a cursos de água, túneis/passagens hidráulicas, etc.).

A legislação refere que o combustível deve ser gerido junto às rodovias uma distância mínima de 10m. O cumprimento cabal desta regra tem-se vindo a mostrar difícil, quer por limitações financeiras face aos custos que acarreta, quer pela dificuldade operacional, em virtude do rápido crescimento de combustível nas margens da estrada. Desta forma, considera-se que os planos de gestão de combustíveis florestais junto às rodovias, deveriam privilegiar as zonas anteriormente especificadas como sendo aquelas que representam maior perigo para quem circula nas estradas.

Esta discussão pode ser estendida às ferrovias. Parece-nos que a criação de faixas de proteção em toda a ferrovia é financeira e operacionalmente muito difícil, pelo que a nossa proposta é a de garantir uma gestão cuidada em zonas de maior risco, e a existência de locais de refúgio que permitam a paragem de um comboio, separados por uma distância a definir em função da velocidade de circulação. Naturalmente que as estações e apeadeiros devem estar preparados para servir de refúgio e que, as margens das ferrovias devem ser sujeitas a ações mínimas de gestão de combustíveis, independentemente da sua localização em zonas de maior ou menor risco.

Pensamos ainda que deveria ser desenvolvida uma aplicação para ser usada no telemóvel, no GPS ou em outro dispositivo que permitisse aos condutores de veículos, de serviço público ou privado, aceder a informação sobre as vias ameaçadas pelos incêndios, sugerindo as rotas que devem ser seguidas por serem seguras. No caso da ferrovia, pela sua especificidade, deveria ser desenvolvida uma aplicação similar que permitisse ao maquinista saber das ameaças no trajeto, em que locais de refúgio poderá parar o comboio e em que estações ou apeadeiros deveria permanecer.

Transportes públicos

No Capítulo 4 foram reportadas várias situações complicadas que envolveram os transportes públicos. Pensamos que o início de qualquer viagem deve considerar toda o período e trajeto da viagem, sendo desaconselhado que o transporte de pessoas seja iniciado sem que todas as questões de segurança estejam asseguradas. A metodologia usada nos transportes aéreos, em que um avião apenas descola após a confirmação de boas condições em todo o trajeto, incluindo desvios na rota por contingência, deveria ser protocolada no sistema de transportes terrestres.

6.6. Responsabilidades

Depois da tragédia verificada foram várias as promessas de reação, quer ao nível estatal como ao nível autárquico e até ao nível pessoal. Depois de um período de grande mediatismo, é comum que o problema dos incêndios comece a desvanecer-se no tempo, pelo que é fundamental que esta seja uma chama que se mantém acesa.

Cidadãos

A atribuição de responsabilidade no pós-15 de outubro foi fértil. É importante perceber que parte da tragédia decorreu da falta de cumprimento por parte dos cidadãos de certas exigências a que a legislação obriga. Muitos meios de combate foram empenhados na proteção de habitações com uma envolvência repleta de combustíveis, negligenciando o combate ao incêndio propriamente dito, ou ficando impedidos de prestar socorro a outras pessoas.

É nosso entender que as pessoas devem responsabilizadas pelos danos quando a causa foi a negligência da sua segurança e da proteção dos seus bens. Por exemplo, se for necessário proteger uma habitação devido à falta de gestão dos combustíveis na sua envolvente, os custos dessa ação devem ser imputados ao responsável por esse incumprimento. Consideramos, contudo, que devem ser postas ao dispor dos proprietários todas as condições para efetuarem essa gestão de combustíveis e que situações em que o cumprimento seja difícil, por exemplo no caso de proprietários idosos sem capacidade financeira, devem ser tratadas como casos especiais sendo, por exemplo, o Estado a assumir essa responsabilidade.

Bombeiros e demais agentes de proteção civil

Embora no geral consideremos que, dentro do possível, a resposta às ocorrências do dia 15 de outubro correram bem, aceita-se a opinião de várias testemunhas ouvidas que apontam responsabilidades aos Bombeiros e a outros agentes de proteção civil pela sua inoperância. Já foi referido anteriormente que, da forma como o sistema está estruturado, é muito difícil imputar responsabilidades a um elemento voluntário que tira tempo da sua vida pessoal para prestar socorro a outros, embora todos os elementos de proteção civil tenham responsabilidade sobre as suas ações. Sem exceção, apercebemo-nos que todos os envolvidos fizeram o melhor que podiam e sabiam. Consideramos que uma profissionalização dos quadros de proteção civil, acompanhada de uma formação rigorosa e de condições suficientes para o desempenho das missões, irá exigir uma disponibilidade e capacidade dos operacionais que podem ser objeto de responsabilização das decisões tomadas.

Autarquias

As várias habitações destruídas, por vezes vitimando pessoas, fizeram perceber que muitas das nossas casas estão localizadas em zonas de grande risco de incêndio. Depois de 15 de outubro, algumas das casas ardidas foram reconstruídas exatamente no mesmo local, exatamente da mesma forma anterior, como se esta tragédia não tivesse trazido qualquer ensinamento. Compreende-se que não é fácil inviabilizar um local que tem ou já teve uma construção devidamente licenciada apenas porque houve uma perceção tardia por parte do poder público sobre o risco daquela localização, mas não se compreende que após 15 de outubro continuem a ser construídas de raiz casas em locais de risco elevado de incêndio. É nosso entendimento que os responsáveis pelos licenciamentos deveriam ser chamados a prestar contas pela existência dessas situações.

Estado

A responsabilidade por boa parte dos impactes decorrentes de 15 de outubro foi assumida pelo Estado, ou seja, por todos nós.

É bem verdade que as condições meteorológicas excecionais foram um fator muito importante no desenrolar dos fatídicos acontecimentos aqui analisados, mas estes incêndios de outubro apenas realçaram, mais uma vez, a necessidade de o Estado melhorar a sua capacidade de real intervenção ou supervisão na

gestão e ordenamento territorial. Já em relatórios anteriores nos referimos a estas necessidades (ver Viegas *et al*., 2012; Viegas *et al*. 2013; Viegas *et al*. 2017), que devem também incidir em políticas de desenvolvimento das Regiões do Interior, por forma a incentivar à fixação da população jovem.

7. Conclusão

A situação vivida em Portugal no dia 15 de outubro foi completamente excecional. Culminando um período de seca prolongada em que o País se encontrava, na entrada para um período em que o dispositivo operacional se encontrava parcialmente desmobilizado, um fenómeno meteorológico muito pouco usual – o furacão *Ophelia* – produziu em todo o País, mas de modo especial na região central, ventos muito fortes e secos que potenciaram as centenas de ignições que se registaram nesse dia, produzindo vários incêndios que, no seu conjunto destruíram mais de 220 mil hectares em menos de 24 horas, o que constitui um recorde para Portugal. Nas zonas afetadas pelos incêndios de 15 de outubro, o teor de humidade dos combustíveis finos foi significativamente inferior a 10%, chegando mesmo a atingir valores muito próximos dos 5%, estando assim criadas condições de perigo extremo de incêndio.

Consideramos que alguns dos incêndios foram causados por reativações de focos de incêndio pré-existentes e que não haviam sido devidamente vigiados durante o dia 15 de outubro. Houve, no entanto, muitas ignições resultantes de queimas e queimadas, causadas por pessoas que as realizaram pela necessidade de eliminar vegetação ou resíduos de atividades agrícolas, na convicção de que haveria de ocorrer chuva, como fora anunciado, e de facto ocorreu, mas apenas no final do dia 16.

Desta situação resultaram sete complexos principais de incêndios, produzidos por uma ou mais ignições, que se propagaram de forma contínua principalmente no dia 15 e parte do dia 16, que estudámos detalhadamente neste Relatório. Cinco deles causaram, no seu conjunto, 51 vítimas mortais e todos produziram uma devastação ambiental e patrimonial como nunca se havia visto em Portugal.

A definição rígida de períodos de risco de incêndio, baseadas em datas do calendário, sem tomar em conta as alterações sazonas da meteorologia e uma preocupação com a contenção de despesas terá levado a reduzir o dispositivo operacional, sem prestar a devida atenção ao risco extremo de incêndio que estava previsto com alguns dias de antecedência. Esta falta de recursos ter-se-á sentido sobretudo na ausência de uma vigilância mais reforçada, que reduzisse o número de ignições, pelo menos no dia 15, que deram origem ao registo de 517 ocorrências.

É duvidoso que a existência de mais recursos operacionais, incluindo meios aéreos, pudesse ter feito uma grande diferença, perante o número e violência dos incêndios ocorridos. Como se disse poderiam ter feito alguma diferença se tivessem contribuído para reduzir o número de ocorrências e conseguido extinguir a maioria dos incêndios na sua fase inicial. Com as condições de vento que existiram – induzidas pela passagem do furacão – quando os incêndios se encontravam desenvolvidos, era virtualmente impossível enfrentar o fogo em segurança. A própria tarefa de defender pessoas e bens foi limitada pela dificuldade de gerir os recursos e de os colocar onde fossem requeridos, pela inviabilidade de muitos percursos.

Considera-se a inexistência de vítimas entre as forças de proteção civil como algo extremamente positivo, o que deve encorajar todos os envolvidos na estratégia de sensibilização e formação no sentido de um combate eficaz, mas seguro. O mesmo não se pode dizer, infelizmente, em relação à população civil, tendo que se lamentar o importante número de 51 vítimas mortais nos incêndios de outubro. Tendo em conta a extensão e violência destes incêndios, em comparação com o de Pedrogão Grande, podemos considerar que terá havido algumas lições aprendidas, mas não podemos deixar de apontar a existência, ainda, de um grande número de falhas. Talvez mais ainda do que os incêndios de junho, estes incêndios puseram em evidência o potencial de destruição maciça de vidas humanas que os incêndios florestais têm. Os incidentes que relatámos, associados aos meios de transporte público e às rodovias, mostram que existem

ainda diversos sistemas, utilizados por um grande número de pessoas, que não estão devidamente preparados para prevenir incidentes relacionados com os incêndios florestais e para os gerir, sobretudo na componente de comunicação com o público.

Embora não seja de excluir a ação dolosa na origem de um grande número de ignições, parece estar estabelecido que muitas delas se deveram, como se disse, a queimas e queimadas intencionais, com fins de eliminação de combustíveis ou de resíduos de operações agrárias. Não podemos deixar de referir a origem do incêndio de Lousã, que de acordo com os dados de que dispomos, estará associada à linha elétrica de 15kV, gerida pela EDP perto da localidade de Prilhão. A ocorrência de ventos fortes, como os do dia 15 de outubro, elevam significativamente a probabilidade de ocorrência deste tipo de acidentes. Tal como sucedera no incêndio de Pedrógão Grande este incidente constitui mais uma chamada de atenção para as entidades gestoras ou reguladoras de infraestruturas implantadas nos espaços rurais, como é o caso da EDP, REN, IP Infraestruturas de Portugal, CP, ANACOM, para a necessidade de gerirem adequadamente esses espaços para que as respetivas infraestruturas não constituam uma ameaça para a floresta e também para que estejam devidamente protegidas em caso de um incêndio florestal.

Cada um dos sete CIF foi objeto de um estudo cuidadoso, baseado numa vasta recolha de dados no terreno, que nos permitiu inventariar os diversos focos que estiveram na origem de cada um, o modo como se deu a sua propagação, a resposta operacional que tiveram e o modo como afetaram os territórios em que se desenvolveram. Este conjunto de dados permitiu-nos compreender melhor o papel dos vários fatores que condicionam o comportamento do fogo e identificar modos de propagação dinâmica do fogo, que podem eventualmente estar associados ao comportamento extremo do fogo, que a nossa equipa tem estudado. A vasta informação recolhida será explorada em trabalho futuro, tendo em vista aprofundar o conhecimento destes fenómenos e proporcionar um melhor suporte à tomada de decisões.

Os sete CIF estudados foram os de Seia (17,00 kha), Lousã (54,41 kha), Oliveira do Hospital (51,43 kha), Sertã (30,98 kha), Leiria (20,01 kha), Quiaios (23,84 kha) e Vouzela (15,96 kha).

As fatalidades registadas entre a população civil evidenciam a necessidade de se criar mais e melhor prevenção de incêndios, mais e melhores programas de sensibilização e de apoio à população, com vista a melhorar a sua segurança. Saúda-se o programa “Aldeia Segura, Pessoas Seguras” que o Governo lançou, assim como as medidas de gestão de combustível em torno das casas, mas reconhece-se que há um trabalho muito amplo a realizar para tornar as comunidades mais resilientes e aptas para se defender dos efeitos do fogo, mesmo sem o apoio de entidades operacionais. O facto de nestes incêndios terem morrido relativamente menos pessoas em fuga, ou fora de casa, deveu-se certamente à perceção, por parte da população da mensagem que a nossa equipa tem vindo a difundir - reforçada pela experiência de PG – de que não se deve sair de casa à última hora e com o fogo por perto. Nestes casos, com respeito pelas indicações das autoridades, é preferível permanecer em casa e procurar defendê-la desde que em segurança. É igualmente importante identificar antecipadamente, em cada aldeia ou lugar, locais ou casas seguras, que possam servir de refúgio ou abrigo, para moradores ou visitantes, em caso de incêndio.

A rapidez com que a maioria dos grandes incêndios progrediram constituiu um elemento de surpresa, tanto para os operacionais como para a população, mesmo para pessoas que tinham uma longa experiência dos incêndios. Verificou-se que em muitos casos faltou não apenas uma informação sobre o comportamento geral dos incêndios junto da população, como também uma capacidade de avaliação do seu comportamento local, por exemplo em encostas e desfiladeiros. Este facto esteve associado a vários acidentes fatais. Houve muitas situações em que, apesar das dificuldades, se poderia ter feito melhor na comunicação com a

população e no apoio às mesmas. Uma vez mais, tal como sucedera em Pedrógão Grande, registámos falhas no socorro médico.

O facto de que uma parte importante da propagação do incêndio ter ocorrido durante a noite de 15 para 16 de outubro, contribuiu para que muitas pessoas tivessem sido surpreendidas pelo fogo quando já estavam recolhidas em casa e a dormir. Esta circunstância deu muito pouco tempo de reação para a maioria das pessoas e, como se viu, no relato dos casos (Capítulo 4), terá havido um número importante de vítimas que não tiveram sequer tempo para sair dos respetivos quartos. Ao permanecerem passivas perante o começo do incêndio na casa, com a entrada de fumos, ficaram incapacitadas para promover estratégias de sobrevivência.

A prática, que tem sido implementada pelas autoridades, de ordenar evacuações maciças de aldeias e lugares ameaçados, embora possa ser justificável numa perspetiva de salvaguarda de vidas, pode ser errada se não estiver bem planeada e não for executada com muita antecedência. Por outro lado, a opção de permitir que membros devidamente identificados da população possam permanecer nos lugares em que vivem, de forma organizada e suportada, pode contribuir muito para a salvaguarda do património e consequentemente para reduzir a pressão sobre as entidades operacionais.

O conjunto dos incêndios ocorridos em 15 de outubro causou danos ambientais, no património edificado e noutros bens materiais, numa escala nunca antes vista em Portugal. Embora reconheçamos o evidente interesse que havia em analisar e avaliar o impacto do fogo nas habitações, verificámos que a extensão e o grau de destruição das habitações nestes incêndios, estava para além da nossa capacidade de estudar este problema em tempo útil. Optámos assim por estudar o impacto dos incêndios nas áreas industriais, que foram como que uma imagem de marca destes incêndios. Analisámos, neste âmbito, seis concelhos de seis dos principais CIF que estudámos, os quais, segundo os dados da CCDR-Centro de 2 de outubro de 2018, tiveram mais de 278 empresas total ou parcialmente destruídas, correspondendo a cerca de 2974 postos de trabalho, com prejuízos diretos de financiamento elegível que ascendeu aos 90MEur. Visitámos 140 empresas e verificámos que a larga maioria delas não possuía seguro, não dispunham de sistemas de proteção contra incêndios vindos do exterior e as próprias zonas industriais, muitas vezes promovidas pelas autarquias, como forma de atrair e fixar recursos humanos produtivos nos seus territórios, não respeitavam as regras mínimas de gestão da envolvente florestal. Embora muitas infraestruturas industriais estivessem diretamente expostas às chamas produzidas por vegetação, que por vezes se encontrava a menos de 2m da sua periferia, devemos reconhecer que em muitos casos foram projeções de curta e média distância que contribuíram para a completa destruição de alguns parques empresariais.

Considera-se que entre junho e outubro de 2017 não terá havido muito tempo para que as entidades constituintes do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra os Incêndios tenham alterado os seus procedimentos, incorporando as lições e as recomendações retiradas dos incêndios de PG e outros, que foram objeto de análise em diversas sedes, nomeadamente em Viegas *et al*. (2012), Viegas *et al*. (2013), Viegas *et al*. (2017) e Comissão Técnica Independente (2017). Consideramos por isso ser válido e aplicável, na sua maioria, o conjunto de comentários e recomendações que ali foram apresentados. Resumimos, no entanto, aqui algumas das lições que nos parecem ser específicas deste conjunto de incêndios.

Não podemos deixar de reafirmar a nossa posição relativamente à inoperância do ICNF, enquanto pilar fundamental de todo o sistema de DFCI, na tutela da floresta nacional, no fomento de campanhas de sensibilização, na gestão das faixas de descontinuidade de combustível e na proteção das áreas florestais que tem a seu cargo. A destruição de uma parte importante do Pinhal de Leiria, que se encontrava sob gestão do ICNF, constituiu o corolário do abandono a que a sua gestão fora votada ao longo das últimas décadas.

A ANPC teve de enfrentar nestes incêndios um desafio para o qual dificilmente poderia estar preparada. Com alguma complacência das autoridades de tutela, não tomou as medidas que se impunham para preparar o sistema e o País para enfrentar uma ameaça de efeito dominó que a ocorrência do furacão *Ophelia* representava. Voltou a sentir-se a necessidade de o País dispor de um conjunto mais alargado de Bombeiros profissionalizados e qualificados, que assegurassem uma disponibilidade mais permanente, com independência das datas de calendário, para apoiarem a população em situações de crise como a dos incêndios de 15 de outubro.

As autarquias, incluindo ao nível das Juntas de Freguesia, tiveram um papel de intervenção e apoio muito importante, dada a sua proximidade relativamente à população. Dada a extensão e violência dos incêndios, a população encontrou-se rapidamente na primeira linha dos incêndios, sem grande apoio externo. Estas circunstâncias reafirmaram a necessidade de preparar as populações para ser autossuficientes no caso de incêndios de grandes dimensões, que infelizmente, presumimos que tenderão a ser cada vez mais frequentes.

Não pudemos acompanhar no detalhe as atividades de recuperação das áreas ardidas, nas suas diversas componentes, incluindo a social. Não podemos deixar de referir que a experiência infeliz de gestão dos donativos da população que se reunira após o incêndio de PG, levou a que nos incêndios de 15 de outubro, movimentos similares que surgiram tiveram uma expressão incomparavelmente menor.

Reiteramos a necessidade de fomentar o melhor conhecimento científico e técnico dos diversos e complexos problemas que se colocam na gestão dos incêndios florestais e, em particular, nos que podem ocorrer em circunstâncias como as de 15 de outubro. Saudamos por isso como sendo um sinal muito positivo a criação de um programa nacional de investigação que a FCT lançou, embora possamos discordar do formato que o mesmo tem. Consideramos ser igualmente muito positiva a iniciativa de lançar um laboratório colaborativo da floresta e do fogo.

8. Agradecimentos e contactos

Foram muitas as pessoas e entidades que nos apoiaram, de diversas formas, na elaboração deste estudo e na preparação deste Relatório. Desde logo as entidades Governamentais, que depositaram em nós a sua confiança, ao confiar-nos o encargo de elaborar este trabalho. Em seguida todas as entidades públicas e privadas que nos facultaram documentos, dados, recursos e depoimentos, para podermos compor o enorme puzzle que este conjunto de incêndios constituiu. Entre elas referimos a ANPC, o ICNF, a GNR, o IPMA, a FAP, a EDP, a CP, a BRISA, a TRANSDEV, a IBERWIND, a CAULE, a CCDR Centro e a PJ, assim como várias Câmaras Municipais das zonas afetadas. Houve empresas que nos facilitaram o acesso a dados ou a disponibilidade de funcionários seus. Ao grande número de pessoas, ligadas a instituições ou simples cidadãos que nos dedicaram o seu precioso tempo e, muitas delas, que partilharam connosco as memórias e vivências de um drama que foi vivido muitas vezes na primeira pessoa, o nosso muito obrigado.

Salvaguardando a possibilidade de faltar alguma referência, e pedindo antecipadamente desculpa caso tal tenha sucedido, deixamos aqui a listagem das pessoas ou entidades que de algum modo contribuíram para o esclarecimento dos factos que ajudaram à realização deste Relatório.

Adelino Almeida	JF de Cerdeira e Moura da Serra
Adriana Daniela	Familiar de vítima
Adriano Pinto	BM Viseu
Alberto Nascimento	Popular
Alexandre Silva	CB Sertã
Alfredo Ferreira Simões	Familiar de vítima
Alice Costa	Popular
Álvaro Ferreira	GNR de Oliveira de Frades
Alzira Cardoso	Familiar de vítima
Américo Cardoso	Familiar de vítima
Ana Neves	JF de Avô
André Tiago Ferreira da Costa	Familiar de vítima
António Alves	CB Loriga
António Belém	CB de Seia
António Brito	Familiar de vítima
António Castro	Transdev
António Coimbra	Popular
António Costa Gomes	Familiar de vítima
António Ventura Dias	JF SM Cortiça
António Ferreira Silva	JF de Cambra, Vouzela
António Fonseca	CDOS Guarda
António Matos	Familiar de vítima
António Simões	BV Penacova
Armando Bailão	Familiar de vítima
Arsénio Barreirinhas da Costa	Popular
Artur Santos	BV Viseu
Aurora Amaral	Familiar de vítima
Emídio Jorge Camacho	BV Oliveira do Hospital
Bruno Pereira	Familiar de vítima
Carlos Almeida Lopes	Familiar de vítima
Carlos Alves	Familiar de vítima
Carlos Carvalheira	Testemunha
Carlos Duarte	JF de Campia, Vouzela
Carlos Tavares	CODIS
Carlos Varela	Popular

Cláudia Matias Fonseca Trindade	Familiar de vítima
Cláudia Roma Simões	Familiar de vítima
Cristina Marques	Familiar de vítima
Cristina Nunes	CM Sertã
Cristina Tavares	Junta de Freguesia Midões
Custódio Rodrigues Ferreira	Popular
Eduarda Gomes	Familiar de vítima
Eduardo Donas Botto	Transdev
Eliana Simões	Familiar de vítima
Elisabete Santos	Popular
Elsa Ribeiro Gonçalves	Jornalista
Erminda Cal	Familiar de vítima
Fernanda Amaral	Familiar de vítima
Fernando Alves	Transdev
Fernando Figueiredo	Popular
Filipe Lopes	BV de C. Sal
Francisco Lopes	Familiar de vítima
Francisco Peraboa	CDOS Castelo Branco
Gonçalo Daniel T. Nascimento Coelho	BVN Oliveirinha
Hugo Correia	BV Coja
Humberto Cordeiro	Familiar de vítima
Idalina Duarte	Familiar de vítima
Ilda Novo	IPMA
Isabel Pereira	Familiar de vítima
Isabel Silva	Popular
João Pedro Faria	Familiar de vítima
João Santos Cardoso	Popular
João Silva	Popular
Joaquim Guerra	Popular
Joaquim Neves	Familiar de vítima
Jorge Fonseca Fernandes	Antigo Guarda Florestal
José Aidos Rocha	Familiar de vítima
José Afonso	Paróquias de Oleiros e Sertã
José Alberto Pereira	Junta de Freguesia Midões
José Almeida	CB Pampilhosa
José Carlos Bastos Cal	Familiar de vítima
José Carlos Marques	CM Oliveira do Hospital
José Eduardo Simões	Familiar de vítima
José Fernandes	Familiar de vítima
José Fernandes Augusto	Familiar de vítima
José Jorge Nascimento	Familiar de vítima
José Leal	BVN Oliveirinha
José Lourenço	Familiar de vítima
José Lourenço Amaral	Familiar de vítima
José Manuel Madeira Pedro	Popular
José Manuel Fidalgo Nogueira	JF SM Cortiça
José Marques	Familiar de vítima
José Santos	BV Oliveira de Frades
Licínia Martins	Familiar de vítima
Lurdes Gomes	Popular
Luciano Marques Correia	Junta Freguesia S. Gião
Luís Almeida	BV Pampilhosa da Serra
Luís Filipe Mendes	Popular
Luís Lopes	CB Monte Redondo
Luís Rodrigues	BV Mortágua

Lurdes Gomes	Popular
Lurdes Ferreira	Popular
Maria Idália Pessoa	Popular
Maria Natália	Popular
Manuel Dias	JF de Pedrógão Pequeno
Manuel Fernandes	Popular
Manuel Figueiredo	JF do Troviscal, Sertã
Marcelo Ferreira	Familiar de vítima
Márcio José Rodrigues Vaz	Familiar de vítima
Marco Romão	Familiar de vítima
Marcos Gorrilhas	Adjunto
Margarida Maria da Conceição Pedro	Popular
Margarida Prata	Jornalista
Maria Cecília Simões Leitão da Costa	Familiar de vítima
Maria Cristina Proença	Familiar de vítima
Maria da Conceição Cordeiro Ferreira	Familiar de vítima
Maria da Piedade Martins	Familiar de vítima
Maria de Lurdes Figueiredo	Familiar de vítima
Maria Manuela	Popular
Maria Fonseca Inácio Faria	Familiar de vítima
Maria Clara Faria	Familiar de vítima
Marisa Ferreira	Familiar de vítima
Mendes	GNR
Miguel Ângelo	ANPC
Miguel Mendes	Popular
Nuno Matias	Familiar de vítima
Nuno Pereira	BV Tondela
Otelinda Bernardo	Familiar de vítima
Patrícia Coelho	Familiar de vítima
Paulo Jorge Domingues Martins	Familiar de vítima
Paulo Alexandre Rocha	Familiar de vítima
Paulo Sousa	BV Oliveira do Hospital
Pedro Castanheira	Proprietário Serração
Pedro Cruz	J. de Freguesia de São Joaninho
Pedro Garcia	Familiar de vítima
Pedro Gonçalves	Popular
Pedro Miguel Augusto	Popular
Pedro Ricardo	CB Sertã
Raquel Ferreira	Popular
Raquel Freire	Popular
Rosa Andreia M. Simões	Familiar de vítima
Ricardo Costa	Familiar de vítima
Ricardo Loureiro	Popular
Rui Brazete Gaspar	Popular
Rui Nogueira	BM Viseu
Sérgio Fernando Tomás Augusto	Familiar de vítima
Sérgio Graça	JF Sabugueiro
Sérgio Neves	Familiar de vítima
Silva	GNR de Oliveira de Frades
Sílvio e Raquel Ferreira	Populares
Suzan van Zundert	Popular
Tânia Santos	Popular
Teresa Luz Moreira e Rui Moreira	Populares
Teresa Moreira	Familiar de vítima
Tiago Silva	IBERWIND

Vasco Campos	Caule
Virgílio Oliveira Borges	BV de Seia
Vítor Manuel Madeira Lopes	Popular
Vítor Marques	Familiar de vítima
Vítor M. Pereira Pinto	Popular
Vítor Nascimento	Popular

9. Referências bibliográficas

APS (2017): Associação Portuguesa de Seguradores, Incêndios 15-16 de outubro – dados sinistros. Acedido a 15 abril de 2018, em: https://www.apseguradores.pt/Portal/Content_Show.aspx?ContentId=3083&PageId=99&MicrositeId=1&CategoryId=0

Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC). (2017). Diretiva Operacional Nacional nº 2 – DECIF (Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Florestais) 2017. Lisboa. Obtido de http://www.prociv.pt/pt-pt/PROTECAOCIVIL/LEGISLACAONORMATIVOS/OUTROSNORMATIVOSDIRETIVAS/Documents/DON_2_DECIF_2017.pdf

Azeredo, A (2018) O caso Brisa - Métodos de Apoio à Decisão - Prevenção e Emergência. Sessão de apresentação no âmbito do Mestrado Interdisciplinar em Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos. Coimbra, Portugal.

BRP (2008): Blue Ribbon Panel on Wildland/Urban Interface Fire, International Code Council (ICC), USA, 2008.

Comboios de Portugal, C.P. (2017) Inquérito para apuramento das circunstâncias em que decorreu o serviço da CP, nas linhas da Beira Alta, Norte e Minho, no dia 15 de outubro de 2017. Comboios de Portugal. Lisboa

Comissão Técnica Independente. (2017). *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*.

Decreto-Lei n.º 10/2018. Diário da República n.º 32/2018, Série I de 2018-02-14. Administração Interna. Lisboa.

Decreto-Lei nº 46/89 de 15 de fevereiro. Estabelece as matrizes de delimitação geográfica da Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS). Obtido de https://dre.pt/pesquisa/-/search/611345/details/normal?jp=true/en

Decreto-Lei n.º 124/2006. Diário da República n.º 123/2006, Série I-A de 2006-06-28. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei nº 134/2006 de 25 de Julho. Diário da República, 1.a série—Nº 142—25 de Julho de 2006. Ministério da Administração Interna. Lisboa

Decreto-Lei nº 135-B/2017 de 3 de novembro de 2017. Diário da República n. º 212/2017, 2º Suplemento, Série I de 2017-11-03. Planeamento e das Infraestruturas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 135-C/2017. Diário da República n.º 212/2017, 2º Suplemento, Série I de 2017-11-03. Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural. Lisboa.

Decreto Lei nº141/2017, de 14 de novembro. Diário da República n. º 219/2017, Série I de 2017-11-14. Finanças e Trabalho, Solidariedade e Segurança Social. Lisboa.

Decreto-Lei nº 557/76 de 16 de julho. Cria o Parque Natural da Serra da Estrela. Obtido de http://www2.icnf.pt/portal/ap/p-nat/pnse/legis

Decreto-Lei nº 67/82 de 3 de março. Cria a Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor. Obtido de https://dre.pt/pesquisa/-/search/599913/details/normal?p_p_auth=AcGjw9jS

Departamento de Meteorologia e Geofísica do IPMA. (2017). Apoio meteorológico na prevenção e combate aos incêndios florestais - Relatório Outubro 2017. IPMA, Lisboa. Obtido de http://www.ipma.pt/pt/publicacoes/boletins.jsp?cmbDep=met&cmbTema=fog&idDep=met&idTema=fog&curAno=-1

Departamento de Meteorologia e Geofísica, IPMA. (2017). APOIO METEOROLÓGICO NA PREVENÇÃO E COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS - Relatório Anual. Lisboa.

Divisão de Clima e Alterações Climáticas, DivCA, IPMA. (2017). Boletim Climatológico de Outubro de 2017. Lisboa. Obtido de http://www.ipma.pt/pt/publicacoes/boletins.jsp?cmbDep=cli&cmbTema=pcl&idDep=cli&idTema=pcl&curAno=-1

Ferreira, A. M. P. J. (2000). Dados Geoquímicos de Base de Sedimentos Fluviais de Amostragem de Baixa Densidade de Portugal Continental: Estudo de Factores de Variação Regional. Tese de Doutoramento. Universidade de Aveiro. Departamento de Geociências. Aveiro.

Henderson, S., & Pabis, S. (1961). Grain drying theory I: Temperature effect on drying coefficient. ,. Journal of Agricultural Engineering Research, 6, 169–174.

Instituto Nacional de Estatística (INE). (2012). Censos 2011 Resultados Definitivos - Portugal. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Lisboa. Portugal.

Instituto Nacional de Estatística (INE), I.P. (2018). Anuário Estatístico da Região Centro 2017. Lisboa. ISBN 978-989-25-0453-7

Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2017). Os Incêndios Florestais de 14 a 16 de Outubro de 2017 em Portugal Continental - Caracterização meteorológica. Lisboa.

Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2018). MF2 - Perigosidade Meteorológica de Fogos Florestais. Obtido de http://mf2.ipma.pt/about

Lopes, S., Viegas D.X., Lemos, L.T.d, Viegas M.T., (2014) Equilibrium Moisture Content and Timelag of Dead Pinus Pinaster Needles, International Journal of Wildland Fire 23 (5) pp. 721-732. http://dx.doi.org/10.1071/WF13084

Louro, G. (2015). A ECONOMIA DA FLORESTA E DO SECTOR FLORESTAL EM PORTUGAL. ISBN: 978-972-623-106-6. Lisboa: ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DE LISBOA.

National Oceanic and Atmospheric Administration. (2017). OPHELIA Graphics Archive: . Obtido de National Hurricane Center : https://www.nhc.noaa.gov/archive/2017/OPHELIA_graphics.php

National Oceanic and Atmospheric Administration. (2018). Saffir-Simpson Hurricane Wind Scale. Miami, EUA. Obtido de National Hurricane Center: https://www.nhc.noaa.gov/aboutsshws.php

Novo, I., Pinto, P., Rio, J., Ramos, R., Neto, J., & Moreira, N. (2 de março de 2018). Elementos para análise da variabilidade observada no campo de vento no dia 15 de outubro de 2017. Lisboa: Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Novo, I., Silva, Á., Lourdes, B., & Rodrigues, G. (Dezembro de 2015). Spanish-Portuguese Meteorological Information System for Trans-Boundary Operations in Forest Fires - IPMA contribution. doi:10.13140/RG.2.2.12500.19846

Portaria nº347-A/2017, de 13 de novembro. Diário da República n.º 218/2017, 1º Suplemento, Série I de 2017-11-13. Finanças, Trabalho, Solidariedade e Segurança Social e Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural. Lisboa.

Prates, Pedro (2018) Análise dos impactes e mecanismos de propagação do fogo às instalações industriais do Concelho de Oliveira do Hospital no decurso dos incêndios de 15 e 16 de outubro de 2017. Dissertação apresentada em Engenharia Mecânica na Especialidade de Produção e Projeto. Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Coimbra. Coimbra. 70 pp.

Regulamento (UE) N. o 377/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho de 3 de abril de 2014 que cria o programa Copernicus e revoga o Regulamento (UE) n. 911/2010.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 167-B/2017 de 2 de novembro de 2017. Diário da República, 1.ª série, N.º 211. Presidência do Conselho de Ministros. Lisboa.

Ribeiro (2016). "Os incêndios na interface Urbano-Florestal em Portugal: Uma análise de Diagnóstico". Tese de Mestrado em Dinâmicas Sociais, riscos naturais e tecnológicos, Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra.

Rocha, C. F. (Setembro de 2014). Validadção do Índice de Risco de Incêndio Florestal - ICRIF. Tese de mestrado.

Simard , A. (1968). The moisture content of forest fuels – I: A Review of the Basic Concepts. Information Report. FF-X-14. Ottawa, Ontario: Canadian Department of Forest and Rural Development, Forest Fire Research Institute.

Van Wagner, C. (1987). Development and structure of the Canadian Forest Fire Weather Index System. Otawa: Canadian Forestry Service, Forestry Technical Report 35.

Viegas, D. X., Reis, R. M., Cruz, M. G., & Viegas, M. T. (2004). Calibração do Sistema Canadiano de Perigo de Incêndio para Aplicação em Portugal. 77-94. EFN, Lisboa: Silva Lusitana.

Viegas, D. X., Rossa, C., & Ribeiro, L. M. (2011). Incêndios Florestais. Lisboa: Verlag Dashofer.

Viegas, D. X., Almeida, M. F., Ribeiro, L. M., Raposo, J., Viegas, M. T., Oliveira, R., Alves, D., Pinto, C., Jorge, H., Rodrigues, A., Lucas, D., Lopes, S., & Silva, L. F. (2017). *O complexo de incêndios de Pedrógão Grande e concelhos limítrofes, iniciado a 17 de junho de 2017*. Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais (CEI/ADAI/LAETA).

Viegas, D. X., Ribeiro, L. M., Almeida, M. A., Oliveira, R., Viegas, M. T. P., Raposo, J. R., Reva, V., Figueiredo, A. R., & Lopes, S. (2013). *Os grandes incêndios florestais e os acidentes mortais ocorridos em 2013*. Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais (CEI/ADAI/LAETA).

Viegas, D. X., Ribeiro, L. M., Gabbert, W., Viegas, M. T., Figueiredo, R., Oliveira, R., Almeida, M., Raposo, J., & Reva, V. (2012). *Relatório do Incêndio Florestal de Tavira/São Brás de Alportel, 18 a 22 de Julho de 2012*.

10. Anexos

Anexo 1

Previsão do FWI do dia 12/10 para o dia 15/10

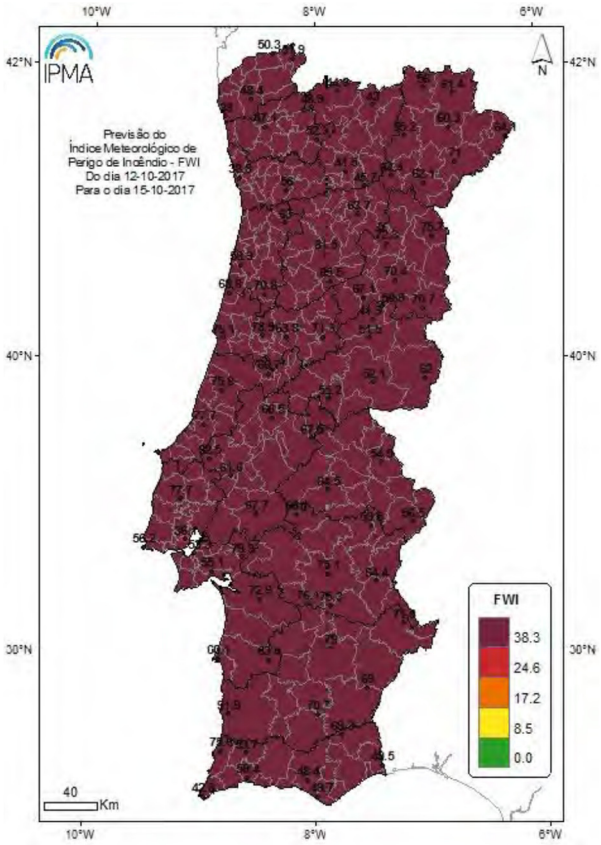
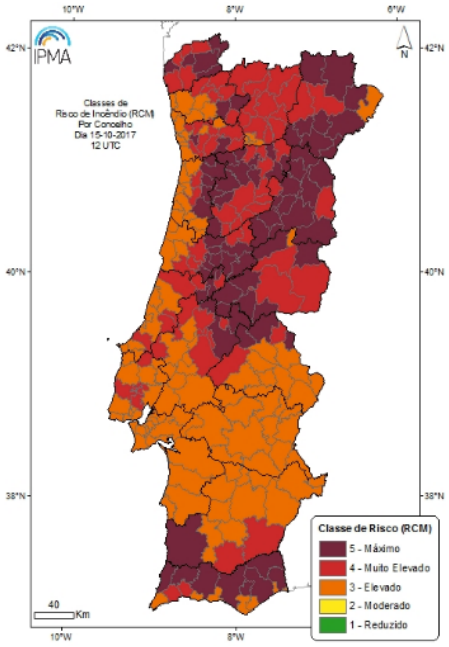


Tabela 70 – Avisos meteorológicos emitidos pelo IPMA de 14/10 a 16/10.

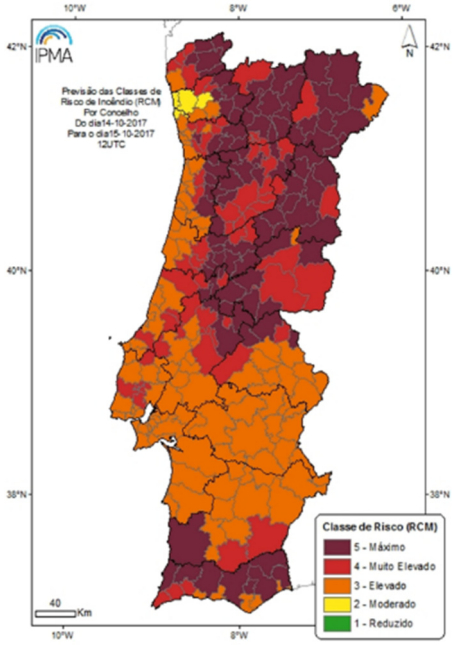
Avisos IPMA	Data emissão (UTC)	Período de observação (UTC)	Tipo de aviso	Notas	Distritos abrangidos
186/2017	14/10/2017 00h45	14/10/2017 11h 15/10/2017 20h	Tempo quente	Persistência de valores elevados de temperatura máxima	Porto, Aveiro, Coimbra e Leiria
187/2017	15/10/2017 09h56	16/10/2017 03h 16/10/2017 21h	Precipitação	Períodos de chuva ou aguaceiros, podendo ser por vezes fortes e acompanhados de trovoada	Viana do Castelo, Braga, Porto, Vila Real, Viseu, Aveiro, Coimbra, Leiria, Lisboa e Setúbal
187/2017	15/10/2017 09h56	16/10/2017 18h 17/10/2017 12h	Precipitação		Bragança, Guarda, Castelo Branco, Santarém, Portalegre, Évora, Beja e Faro
187/2017	15/10/2017 09h56	15/10/2017 09h52 15/10/2017 21h	Tempo quente	Persistência de valores elevados de temperatura máxima	Porto, Aveiro, Coimbra e Leiria
188/2017	16/10/2017 02h46	16/10/2017 18h 17/10/2017 06h	Precipitação	Períodos de chuva ou aguaceiros, podendo ser por vezes fortes e acompanhados de trovoada	Viana do Castelo, Braga, Porto, Aveiro, Coimbra, Leiria e Santarém
188/2017	16/10/2017 02h46	17/10/2017 00h 17/10/2017 12h	Precipitação		Vila Real, Bragança, Viseu, Guarda, Castelo Branco e Portalegre
188/2017	16/10/2017 02h46	17/10/2017 18h 18/10/2017 03h	Precipitação		Viana do Castelo, Braga e Porto

Mapas RCM (dados IPMA)

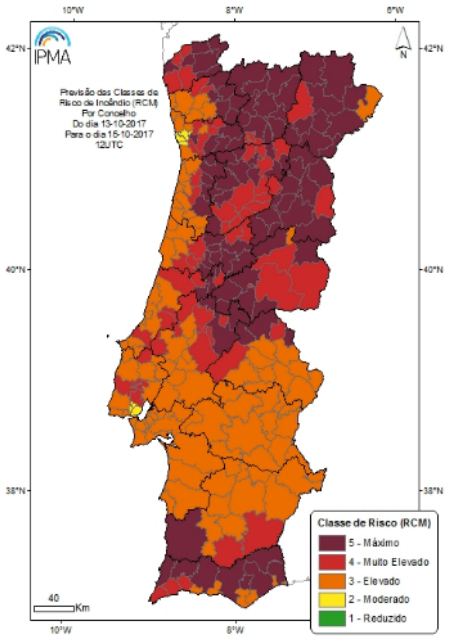
Observação das classes do RCM no dia 15/10



Previsão das classes do RCM a 24h de dia 15/10



Previsão das classes do RCM a 48h de dia 15/10



Previsão das classes do RCM a 72h de dia 15/10

