

# ESTUDO TÉCNICO

## A valorização da primeira intervenção no combate a incêndios rurais



**Citação recomendada:**

Observatório Técnico Independente, Castro Rego F., Fernandes P., Sande Silva J., Azevedo J., Moura J.M., Oliveira E., Cortes R., Viegas D.X., Caldeira D., e Duarte Santos F. - Coords. (2019) A valorização da primeira intervenção no combate a incêndios rurais Assembleia da República. Lisboa. 38 pp.

## ÍNDICE

1. O PRINCIPAL PROBLEMA: OS GRANDES INCÊNDIOS.....	2
2. A IMPORTÂNCIA RECONHECIDA À RAPIDEZ DA PRIMEIRA INTERVENÇÃO .....	4
3. A GEOGRAFIA DOS GRANDES INCÊNDIOS E DA RAPIDEZ DE INTERVENÇÃO.....	6
4. A PRIMEIRA INTERVENÇÃO NO QUADRO DO ATAQUE INICIAL (ATI) .....	10
5. OS MEIOS DISPONÍVEIS PARA A PRIMEIRA INTERVENÇÃO .....	14
5.1 Os CORPOS DE BOMBEIROS .....	14
5.2 Os SAPADORES FLORESTAIS .....	17
5.3 A INTERVENÇÃO DOS MEIOS AÉREOS .....	21
6. TEMPOS DE PRIMEIRA INTERVENÇÃO ESTIMADOS E OBSERVADOS .....	26
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	28
ANEXOS .....	32

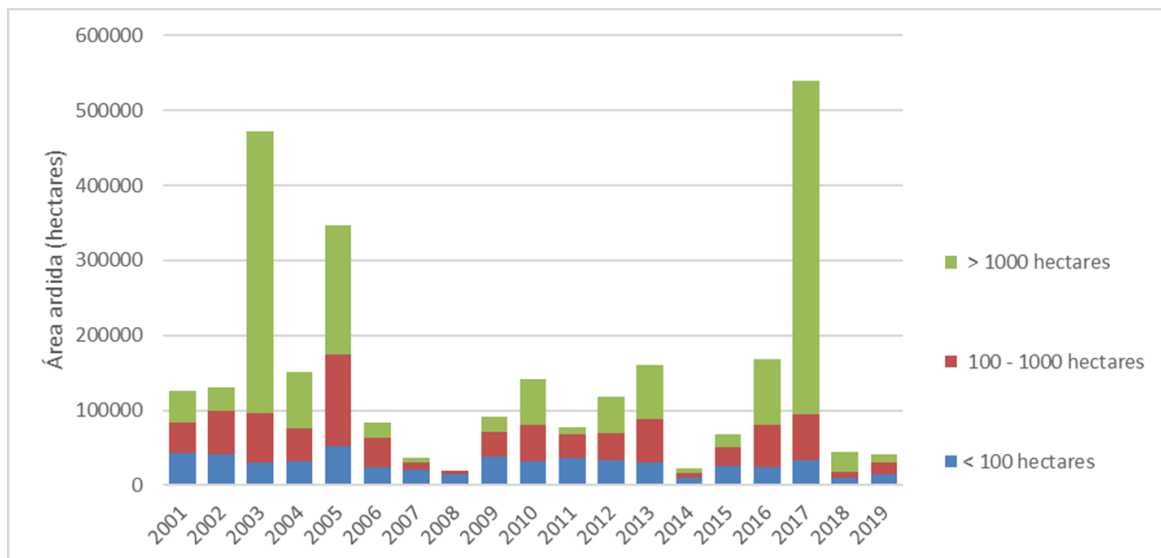


## 1. O principal problema: os grandes incêndios

O objetivo central de qualquer política associada aos incêndios florestais e rurais deve ser o de minimizar os correspondentes prejuízos e custos. Nesta perspetiva o indicador mais simples e por isso o mais utilizado é o da área ardida. É verdade que muitos dos prejuízos causados pelos incêndios rurais têm consequências na segurança e saúde das pessoas, nos seus bens patrimoniais, na agricultura ou nos animais, e também nos espaços florestais os prejuízos e custos são diferentes se arde mato ou floresta e, dentro desta, do tipo de floresta que arde.

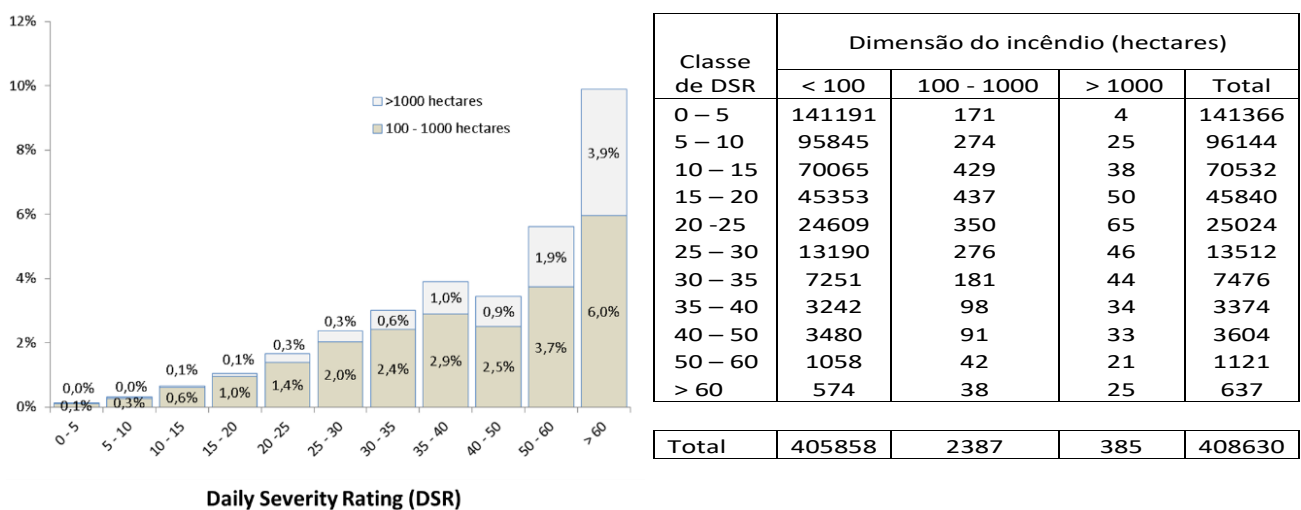
Qualquer que seja a forma de contabilização do custo social dos incêndios, a área ardida total é sempre um indicador importante, justificando que o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI) de 2006 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, D.R. 26 de maio) tenha apontado como meta para 2012 um valor inferior a 100 mil hectares de área ardida por ano. Nesse mesmo diploma compreendia-se que a área ardida em cada ano se ficava a dever sobretudo aos grandes incêndios pelo que se incluía também como meta a eliminação dos incêndios com áreas superiores a 1000 hectares.

A estatística tem confirmado a importância dos grandes incêndios (acima de 100 hectares, mas sobretudo acima de 1000 hectares) como os grandes responsáveis pelas variações ao longo dos anos da área ardida total, sendo que sem incêndios acima de 1000 hectares a área ardida total não ultrapassaria o limite anual dos 100 mil hectares (Figura 1).



**Figura 1.** Área ardida em hectares ao longo dos anos apresentadas por classe de dimensão. Os incêndios de mais de 100 hectares e sobretudo os de mais de 1000 hectares, apesar do seu reduzido número, são os que verdadeiramente constituem o problema que queremos minimizar.

É por todos reconhecido que a grande variabilidade das áreas ardidadas totais ao longo dos anos depende, em larga medida, da variabilidade das condições meteorológicas entre anos. A dependência da ocorrência de grandes incêndios das condições meteorológicas em que ocorrem pode ser efetuada a partir dos dados do SGIF de todas as ocorrências entre 2001 e 2019 (Anexo 1). A proporção de ocorrências que ultrapassa os 100 hectares e os 1000 hectares aumenta substancialmente com a severidade meteorológica medida pelo índice Canadano DSR – “Daily Severity Rating” (Figura 2).

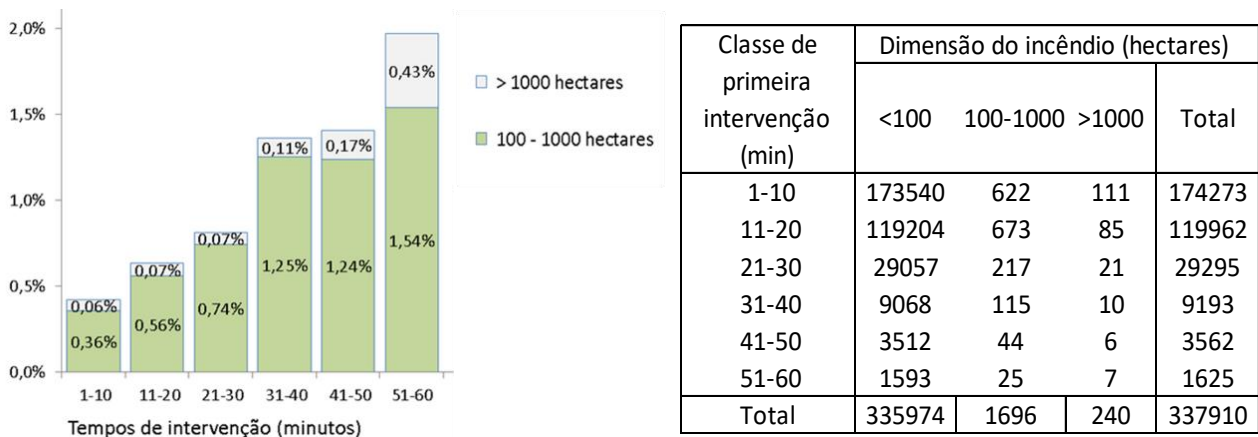


**Figura 2.** O gráfico indica a percentagem de ocorrências e a tabela o número de ocorrências por classe de dimensão demonstrando a influência das condições meteorológicas na proporção de grandes incêndios. No histórico de mais de 408 mil ocorrências registadas entre 2001 e 2019 verifica-se que a proporção de incêndios que ultrapassa os limites de 100 e de 1000 hectares é sempre baixa em relação ao número total de ocorrências, mas muito dependente das condições meteorológicas em que ocorreram (DSR). Quando o valor de DSR é superior a 60 a proporção de ocorrências que ultrapassa os 100 hectares é de quase 10%.

## 2. A importância reconhecida à rapidez da primeira intervenção

Para além das condições meteorológicas, que não são controláveis, um fator geralmente apontado como determinante do sucesso do combate é a rapidez da primeira intervenção. O PNDFCI de 2006 já refletia a importância empiricamente atribuída a esse fator, apontando a necessidade de se garantir uma capacidade de reação que permitisse uma primeira intervenção em menos de 20 minutos em 90% das ocorrências.

Também neste caso os dados do SGIF permitem avaliar a importância da rapidez da primeira intervenção na redução dos grandes incêndios (Figura 3).



**Figura 3.** Proporção de ocorrências que ultrapassam os limites de 100 hectares e de 1000 hectares em função dos tempos de primeira intervenção. Durante o período 2001 a 2019 quando o tempo da primeira intervenção foi superior a 50 minutos quase 2% das ocorrências ultrapassaram os 100 hectares.

Do gráfico da Figura 3 é possível concluir facilmente sobre o grande efeito da rapidez da primeira intervenção na probabilidade de ocorrência de grandes incêndios. Da análise do histórico 2001-2019 (SGIF) conclui-se que, quando o tempo de intervenção foi inferior a 10 minutos a percentagem de ocorrências que ultrapassou os 100 hectares foi muito baixa (0,42%) dos quais apenas 0,06% ultrapassam os 1000 hectares. Pelo contrário quando o tempo de primeira intervenção foi superior a 50 minutos quase 2% das ocorrências ultrapassou o limite de 100 hectares das quais 0,43% ultrapassou mesmo os 1000 hectares.

Conclui-se desta análise que os tempos de primeira intervenção mostram uma relação clara com a dimensão final do incêndio. Como, por outro lado, vimos uma grande dependência da dimensão

do incêndio com a meteorologia concluímos ser de grande importância garantir uma primeira intervenção mais rápida quando a meteorologia é mais severa.

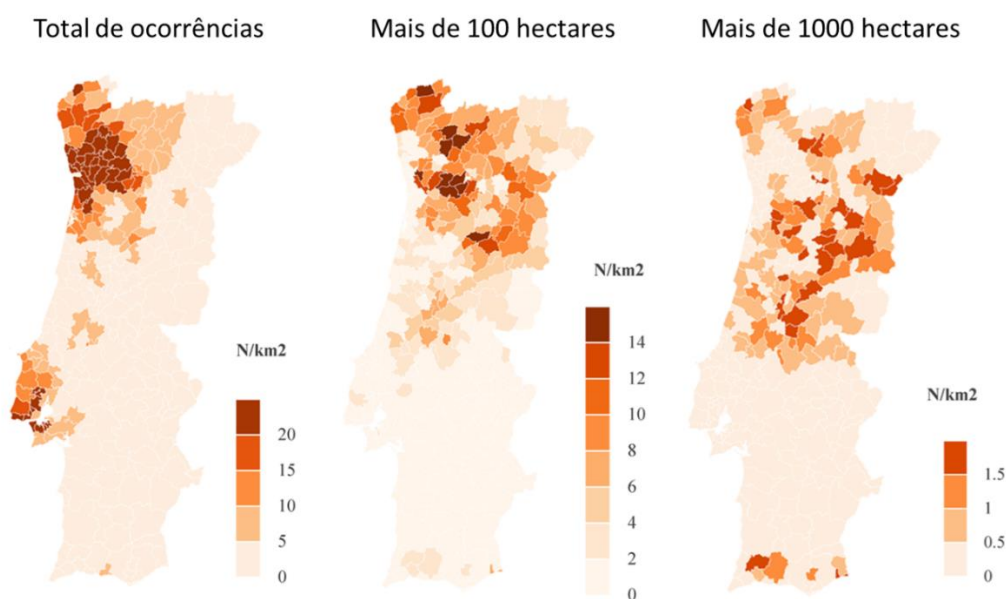
O objetivo da atual doutrina de garantir uma primeira intervenção em menos de 20 minutos parece adequada, mas sobretudo particularmente necessária em condições meteorológicas mais severas, acima de um valor de DSR a determinar. Assumindo uma relação de causa e efeito entre o tempo de intervenção e a área ardida podemos ter ideia da significativa redução desta área se conseguirmos diminuir os tempos de primeira intervenção.

A redução dos tempos de primeira intervenção só pode ser conseguida através do reforço da quantidade de meios de ataque inicial e da otimização da localização geográfica desses meios, temas que serão tratados de seguida.



### 3. A geografia dos grandes incêndios e da rapidez de intervenção

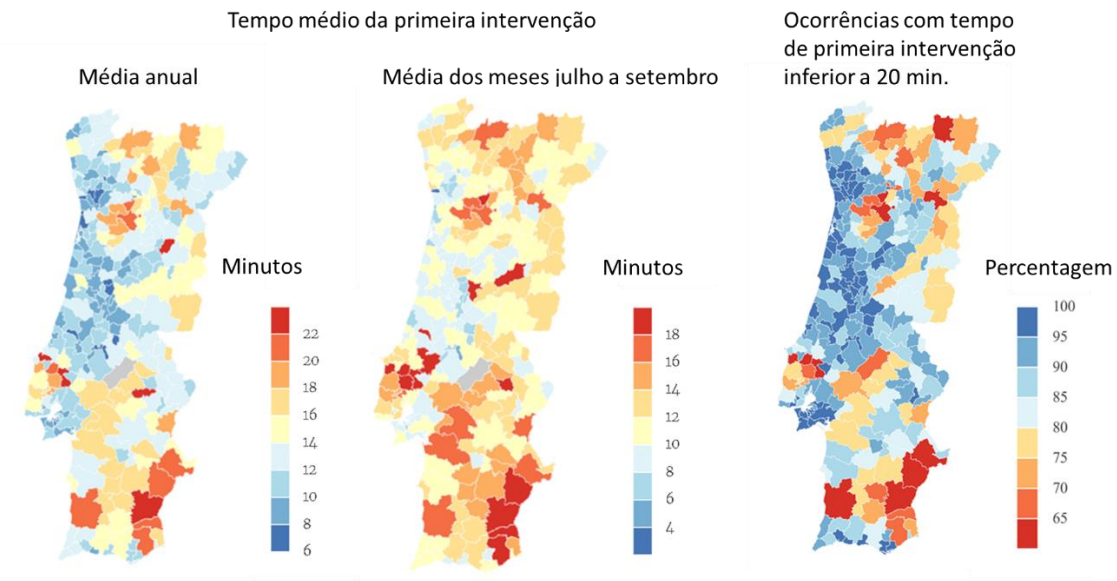
A distribuição geográfica dos incêndios mostra uma grande heterogeneidade com as áreas de maior número de ocorrências a serem bastante diferentes das dos incêndios de maior dimensão (Figura 4).



**Figura 4.** Geografia da densidade de ocorrências em função da dimensão. Dados: SGIF 2001-2019.

A geografia da totalidade das ocorrências é clara, associada às áreas de maior densidade populacional. No entanto a densidade de ocorrências acima de 100 hectares e sobretudo a densidade de incêndios com dimensão superior a 1000 hectares mostra uma geografia completamente diferente, com os grandes incêndios a ocorrerem sobretudo no Norte e Centro mais no interior, com alguma incidência na região do Algarve. Fica então claro que são nessas áreas que existem os maiores problemas associados aos grandes incêndios.

Importa agora saber como se distribuem geograficamente no continente Português os tempos da primeira intervenção. Na Figura 5 apresentam-se, para o período 2001-2019 e por concelho, as médias dos tempos de intervenção (no total e no período de julho a setembro) e as percentagens de ocorrências com tempo de intervenção inferior a 20 minutos.

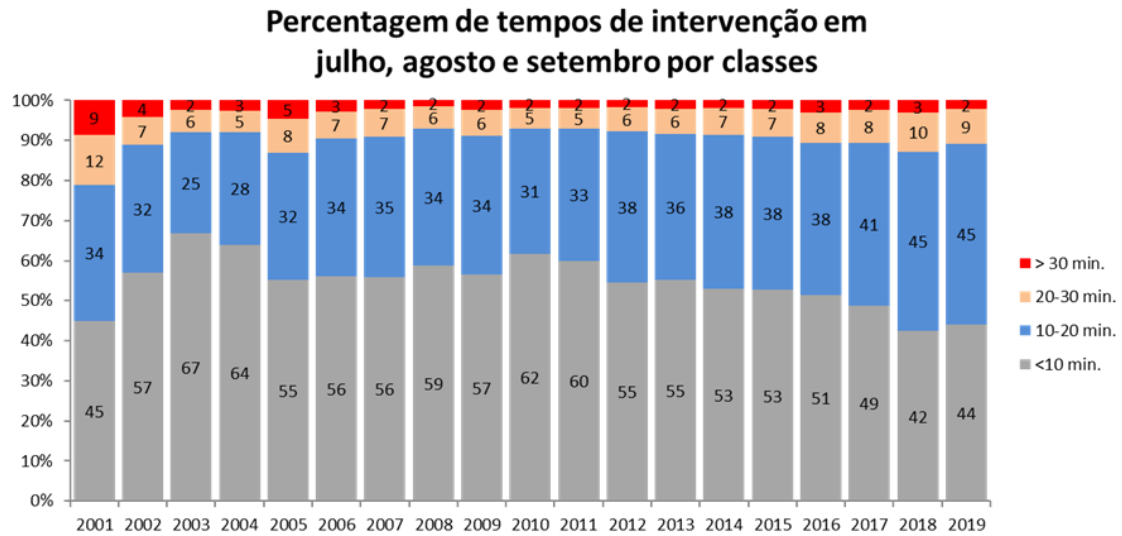


**Figura 5.** Indicadores de todo o tipo de meios quanto aos tempos de intervenção por concelho em tempos médios de intervenção referentes a todo o ano (esquerda) e aos meses de julho a setembro (centro) assim como as percentagens de ocorrências com tempo inferior a 20 minutos (direita). Fonte: SGIF 2001-2019.

Da análise da Figura 5 pode concluir-se que a rapidez de intervenção é bastante heterogénea no território do continente sendo naturalmente maior a rapidez de intervenção nos meses de julho a setembro quando se reforçam os meios. A mesma heterogeneidade geográfica é visível no mapa da direita da Figura 5, que evidencia as percentagens de ocorrências com tempos de intervenção inferiores a 20 minutos, como aponta o PNDFCI.

Da comparação das Figuras 4 e 5 conclui-se facilmente que nas áreas em que o número total de ocorrências é maior há em geral maior rapidez de intervenção, mas que o objetivo do PNDFCI de que a primeira intervenção ocorresse em menos de 20 minutos está ainda longe de ser conseguido em áreas significativas do território, algumas delas coincidentes com áreas de menor densidade populacional em que ocorrem grandes incêndios.

Sendo particularmente importante a rapidez da primeira intervenção nos meses de julho a setembro, quando os meios dedicados ao ataque inicial são reforçados, é interessante saber como evoluiu, ao longo do período em análise (2001-2019) a rapidez da primeira intervenção (Figura 6).



**Figura 6.** Evolução dos tempos de intervenção de 2001 a 2019. Dados SGIF.

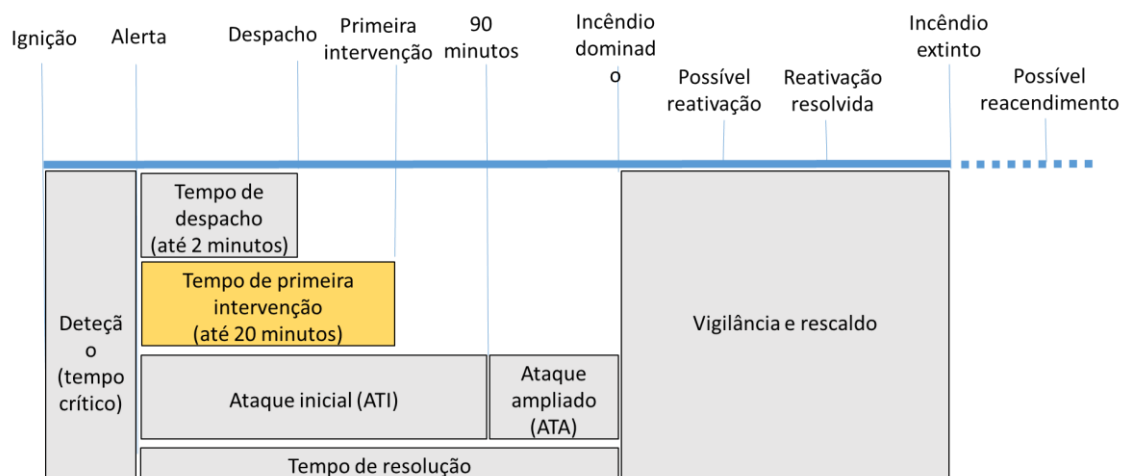
Da análise da Figura 6 pode concluir-se que houve flutuações do tempo de primeira intervenção ao longo dos anos, embora os tempos de intervenção acima dos 20 minutos tenham sido sempre uma fração relativamente pequena do total. Independentemente destas flutuações a heterogeneidade geográfica da rapidez da primeira intervenção tem-se mantido.



#### 4. A primeira intervenção no quadro do Ataque Inicial (ATI)

Conforme se pode verificar na Figura 7, a primeira intervenção está incluída na fase de Ataque Inicial (ATI) que está devidamente estabelecida e doutrinada nos termos e conforme a diretiva operacional, DON 2-DECIR 2019 que refere o ATI é uma intervenção organizada e integrada, sustentada por um despacho inicial de meios até 2 minutos depois de confirmada a localização do incêndio, de meios aéreos se disponíveis, e em triangulação, de meios terrestres de combate a incêndios rurais.

Uma discussão detalhada do ATI foi já incluída no Relatório de “Avaliação do sistema nacional de proteção civil no âmbito dos incêndios rurais” produzido por este Observatório em dezembro de 2018.



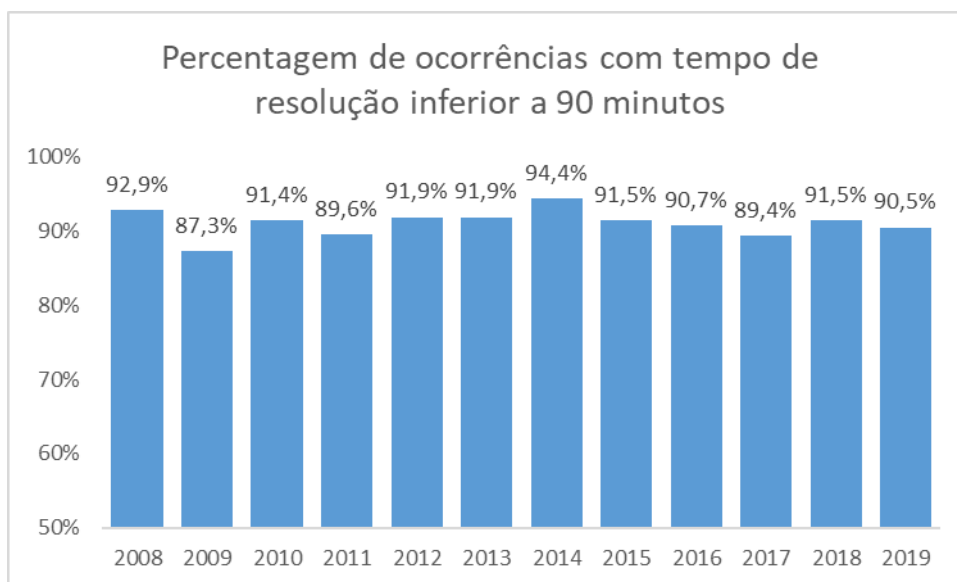
**Figura 7.** Diagrama temporal das fases do combate a um incêndio rural conforme estabelecido nas sucessivas diretivas operacionais.

A primeira intervenção é a efetuada pelo primeiro meio a chegar ao Teatro de Operações (TO). Neste estudo o tempo da primeira intervenção foi estabelecido como o tempo que medeia entre o tempo de alerta e o tempo em que o primeiro meio chega ao teatro de operações (TO), sejam meios terrestres ou aéreos, dos Corpos de Bombeiros, das Equipas de Sapadores Florestais ou da Guarda Nacional Republicana. Outros agentes, como a Força Especial Proteção Civil também participaram na primeira intervenção no período em análise, mas estão atualmente vocacionados para o Ataque Ampliado. É este tempo da primeira intervenção que pode ser determinado por análise dos registos do Sistema de Gestão de Informação de Incêndios Florestais (SGIF).

A partir da primeira intervenção, que pode ser efetuada por qualquer dos meios referidos, a doutrina instituída é baseada no conceito de triangulação, ou seja o despacho de três veículos de combate a incêndios (VFCI) dos três Corpos de Bombeiros mais próximos do local do incêndio, complementados pelo despacho de um meio aéreo de ATI e respetiva equipa/brigada

helitransportada. Releva-se deste conceito que a triangulação, em bom rigor, refere-se aos três Corpos de Bombeiros mais próximos do local de incêndio, ainda que para efeitos do estabelecido no ATI, seja suficiente que qualquer meio (aéreo ou terrestre) esteja em combate até aos 20 minutos depois do alerta para que fique cumprido o critério da primeira intervenção. Pode por isso acontecer que um dos meios cumpra o critério da primeira intervenção em 20 minutos e que os demais possam demorar 30, 40 ou mais minutos até se consagrar em pleno o conceito da triangulação. Define-se então, para além do tempo de primeira intervenção, de um tempo de triangulação como aquele que medeia entre o tempo de alerta e aquele em que aqueles três meios terrestres e o meio aéreo se reúnem no combate, isto é, em que se consagra em pleno o conceito da triangulação. A análise do tempo de triangulação é apenas possível a partir dos registos de entrada dos diversos meios no teatro de operações que consta no sistema de apoio à decisão (SADO) que será objeto de próximo estudo técnico.

O Ataque Inicial termina no momento em que o incêndio for considerado dominado (em resolução) pelo Comandante de Operações de Socorro (COS). No entanto, caso não seja considerado dominado até 90 minutos (tempo associado à autonomia do meio aéreo ligeiro), o incêndio passa automaticamente de Ataque Inicial à fase de Ataque Ampliado (ATA). Assim, apesar de não ser indicador oficial, tem-se considerado como medida do sucesso do ataque inicial a percentagem de ocorrências em que o tempo de resolução (tempo entre o alerta e o momento em que o incêndio é considerado dominado) é inferior a 90 minutos (Figura 8).



**Figura 8.** Percentagem de ocorrências com tempo de resolução inferior a 90 minutos de 2008 a 2019 (dados SGIF).

O Ataque Inicial foi melhorado a partir de 2006 com o despacho automático de meios aéreos e com o aperfeiçoamento do conceito de triangulação, tendo a informação sobre o tempo de

resolução começou a ser melhor registada a partir de 2008. A melhoria do sistema justifica que cerca de 90% das ocorrências tenha tido um tempo de resolução inferior a 90 minutos.

De forma equivalente aos valores globais para a rapidez de intervenção, também os valores do tempo de resolução mostram a mesma variabilidade geográfica, sendo que os 10% de ocorrências em que o tempo de resolução excede os 90 minutos se localizam naturalmente nas áreas em que os tempos de primeira intervenção são mais longos e por isso também mais associados aos maiores incêndios.

A heterogeneidade geográfica da rapidez da primeira intervenção e do tempo de resolução deve-se, por um lado, à geografia das ocorrências, mas também, em grande medida, à distribuição geográfica dos meios disponíveis, tema que abordaremos na próxima secção.





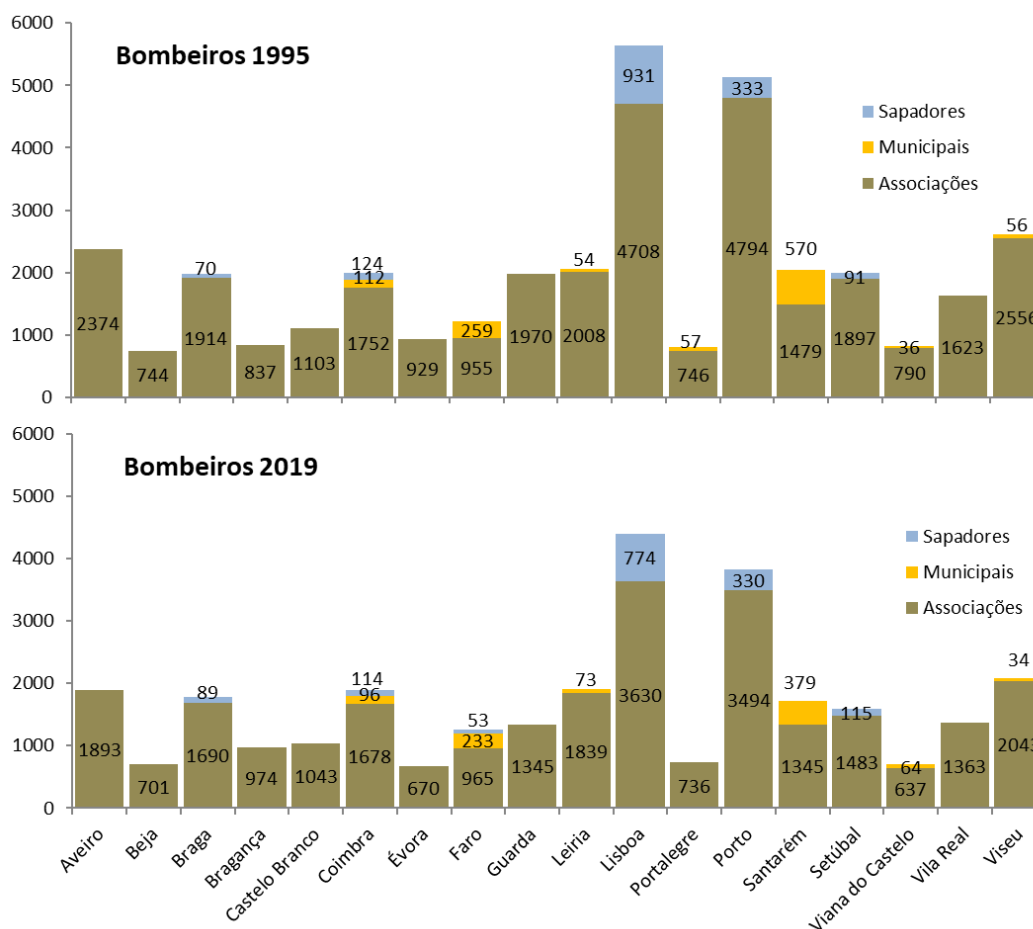
## 5. Os meios disponíveis para a primeira intervenção

Os meios disponíveis para a primeira intervenção são também aqueles que estão referidos nas sucessivas diretivas operacionais como incluídos na fase de Ataque Inicial (ATI). Neste estudo incluímos os meios disponíveis mais significativos, incluindo meios terrestres e aéreos, dos Corpos de Bombeiros, dos Sapadores Florestais e da GNR.

### 5.1 Os Corpos de Bombeiros

Não cabe naturalmente neste estudo fazer a história dos Corpos de Bombeiros em Portugal, uma história tão rica e interessante e em que está ainda muito por conhecer, apesar de algumas excelentes contribuições, como a obra em dois volumes coordenada por F. Hermínio Santos: “Bombeiros Portugueses – Seis Séculos de História 1935-1995”, publicada em 1995 pelo Serviço Nacional de Bombeiros e a Liga dos Bombeiros Portugueses.

Importa aqui apenas referir que, desde 1995, apesar de algum decréscimo nos números, existe uma estabilidade geral dos Corpos de Bombeiros e da sua distribuição no território (Figura 9).

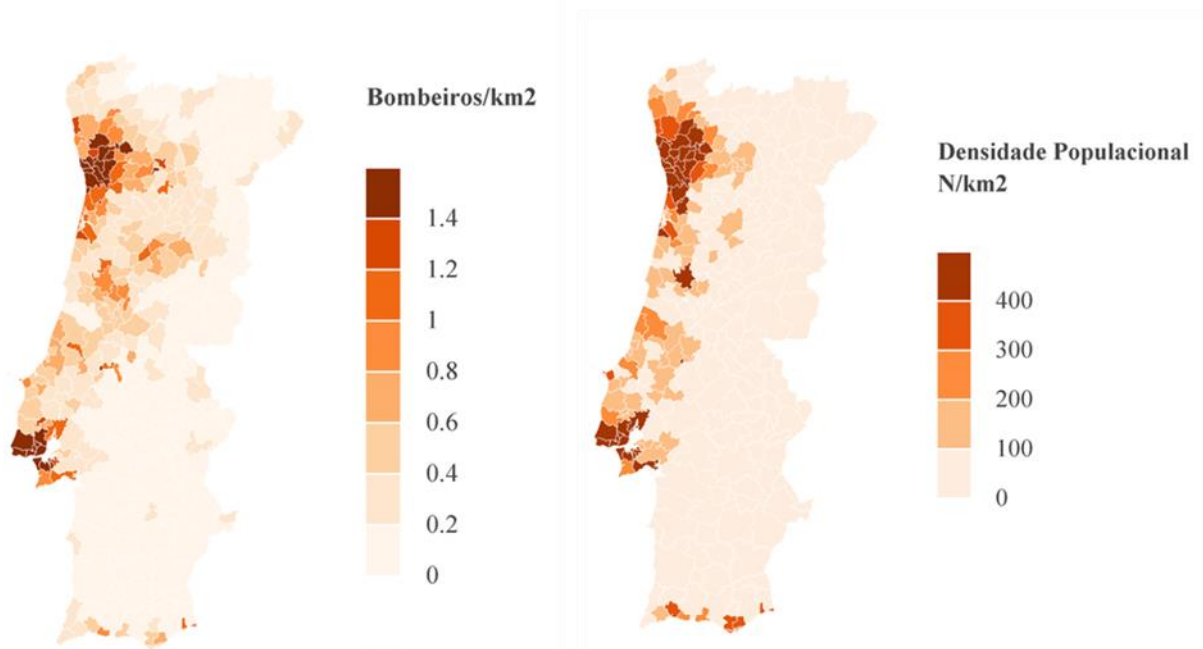


**Figura 9.** Comparação do número de bombeiros por tipo e distrito em 1995 (LBP 1996) e 2019 (ANEPC).

Da análise da Figura 9 é claro que, apesar da estabilidade do número de Corpos de Bombeiros, existe alguma diminuição no número total de bombeiros de 1995 para 2019 sendo a sua distribuição por tipo e por distrito muito equivalente naqueles dois anos. Manteve-se durante todo este período uma grande dominância dos bombeiros das associações humanitárias, complementadas por sapadores nos distritos das grandes cidades (Lisboa, Porto, Coimbra, Setúbal, Braga e Faro) e por bombeiros municipais noutros distritos (Santarém, Faro, Coimbra, Leiria, Viana do Castelo e Viseu).

Considerando a distribuição geográfica de proximidade em todo o território, os Corpos de Bombeiros são indiscutivelmente os primeiros guardiões das comunidades, a quem os cidadãos recorrem quando sujeitos aos mais variados e diferentes tipos de riscos. Relativamente aos 442 corpos de bombeiros existentes em Portugal continental, estes caracterizam-se pela diversidade de natureza, estrutura, história, idade, tipologia, evolução e grau de desenvolvimento. Dos 278 municípios existentes no território do Continente, apenas o município de Castro Marim não possui corpo de bombeiros, sendo a área deste município coberta pelos bombeiros voluntários de Vila Real de Santo António.

Os corpos de bombeiros de qualquer natureza (voluntários, municipais ou sapadores) cumprem mais de 90% das missões de proteção civil em todo o território nacional, distribuindo-se naturalmente em função da densidade populacional (Figura 10).



**Figura 10.** Densidade de bombeiros e densidade populacional em 2011 a partir do trabalho da ANMP/LBP da autoria do I.P.Leiria (J.M.Moura).

Os corpos de bombeiros, no âmbito das missões legais que lhes estão atribuídas, desenvolvem também todas as ações que possam conduzir a uma imediata intervenção terrestre e ao rápido domínio e extinção de incêndios rurais, potenciando a atuação articulada do dispositivo.

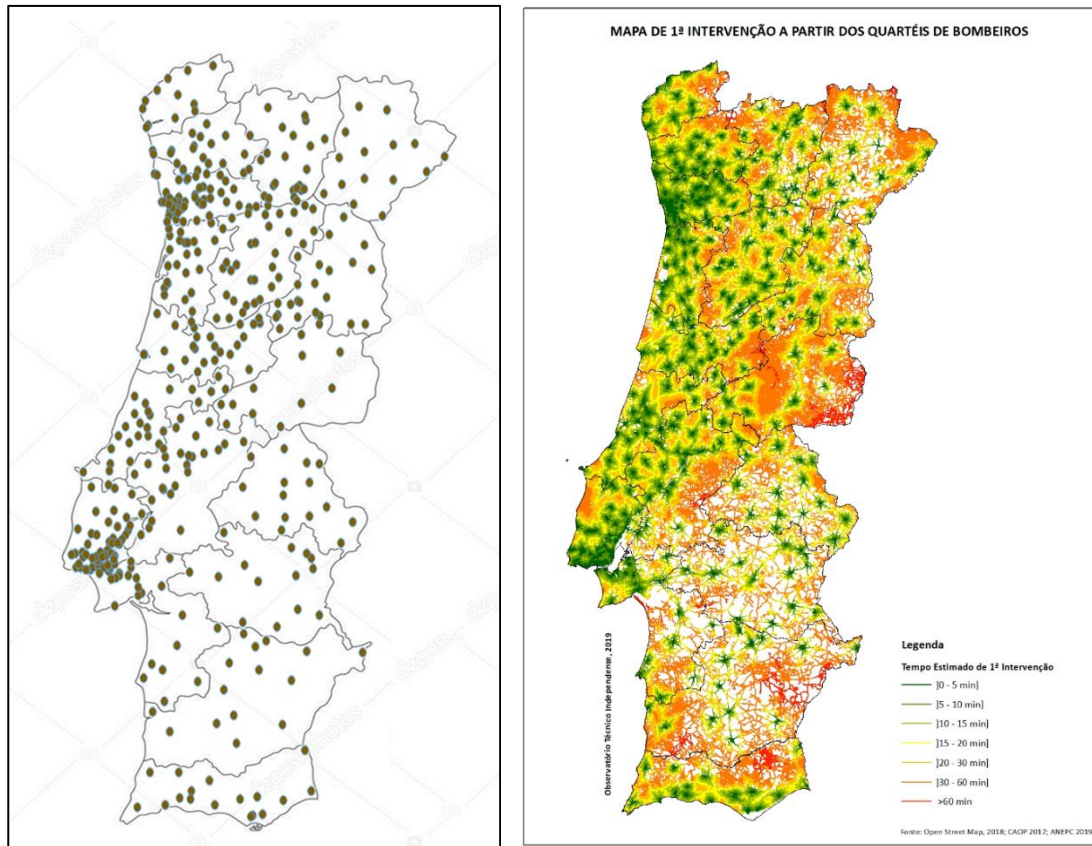
Nos últimos 10 anos, os sucessivos Governos têm investido na criação de Equipas de Intervenção Permanente (EIP) nos corpos de bombeiros voluntários, numa parceria entre a ANPC e os respetivos municípios, suportando cada uma das partes 50% do custo das referidas equipas, compostas por 5 elementos, para trabalharem 8 horas, de segunda a sexta-feira. Depois de uma fase transitória que estabilizou a dificuldade de resposta ao socorro, detetado num elevado número de corpos de bombeiros, este modelo revela-se hoje insuficiente para garantir a adequada cobertura de socorro às populações em todo o território nacional, nas 24 horas dos 365 dias do ano.

Em documentos anteriores este Observatório, e antes dele a Comissão Técnica Independente, apontava já a necessidade de celebração de contratualização plurianual entre o Estado e as Associações Humanitárias de Bombeiros para definir de forma realista os respetivos direitos e deveres no âmbito dos incêndios florestais. Essa necessidade continua premente.

Devido à diversidade das suas missões no âmbito da proteção civil a geografia dos Quartéis de Bombeiros corresponde mais à geografia da população que protege e não está naturalmente pensada para a otimização da rapidez da primeira intervenção em ocorrências de incêndios florestais.

Neste estudo foi possível aprofundar esta questão utilizando a metodologia definida nos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) e fazendo recurso à rede viária com tipologias e velocidades definidas (Anexo 2). Assim, estabeleceram-se para todo o Continente as isócronas a partir dos quartéis de bombeiros (Figura 11).

Da Figura 11 facilmente se conclui existirem áreas significativas do território em que a distância em tempo ao quartel de bombeiros mais próximo excede largamente os 20 minutos previstos no PNDFCI e nas sucessivas diretivas operacionais. São os concelhos do Alentejo e os do interior (Norte e Centro) aqueles em que a intervenção a partir dos quartéis de bombeiros é naturalmente mais lenta.



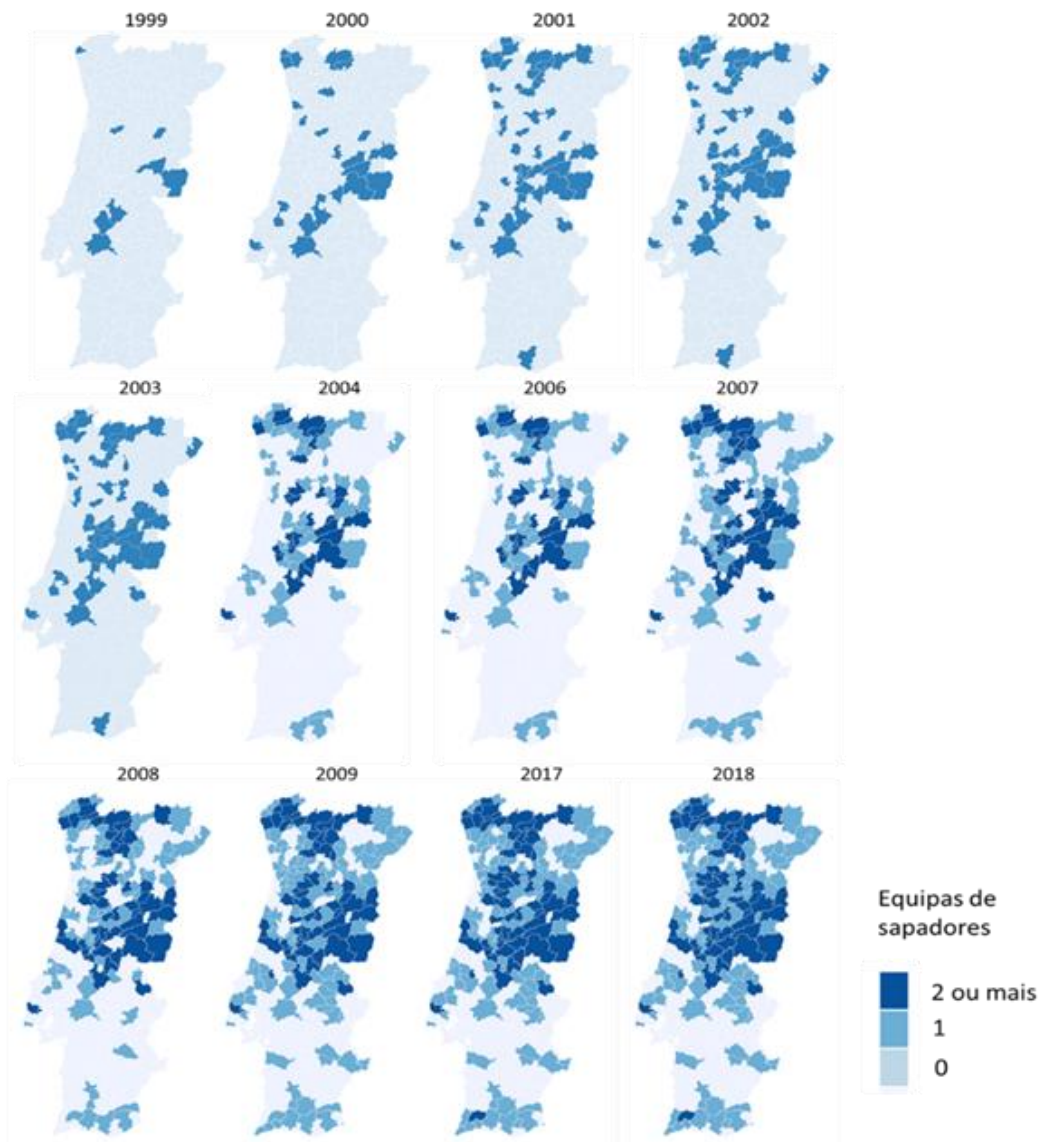
**Figura 11.** Localização dos quartéis dos bombeiros (esquerda) e isócronas dos tempos estimados de primeira intervenção a partir dos quartéis dos bombeiros e utilizando a informação da rede viária com as suas tipologias e velocidades indicativas constantes no guia metodológico dos PMDFCI (direita).

Sendo a intervenção a partir dos quartéis dos bombeiros claramente insuficiente para garantir uma primeira intervenção rápida em grande parte do território foram surgindo ao longo do tempo soluções de pré-posicionamento de meios no sentido de suprir essa falta. O estabelecimento dos Locais Estratégicos de Estacionamento (LEE) é uma resposta nesse sentido.

No entanto, a melhoria da rapidez da primeira intervenção foi também um dos objetivos da criação das Equipas de Sapadores Florestais (ESF) que são objeto da secção seguinte.

## 5.2 Os Sapadores Florestais

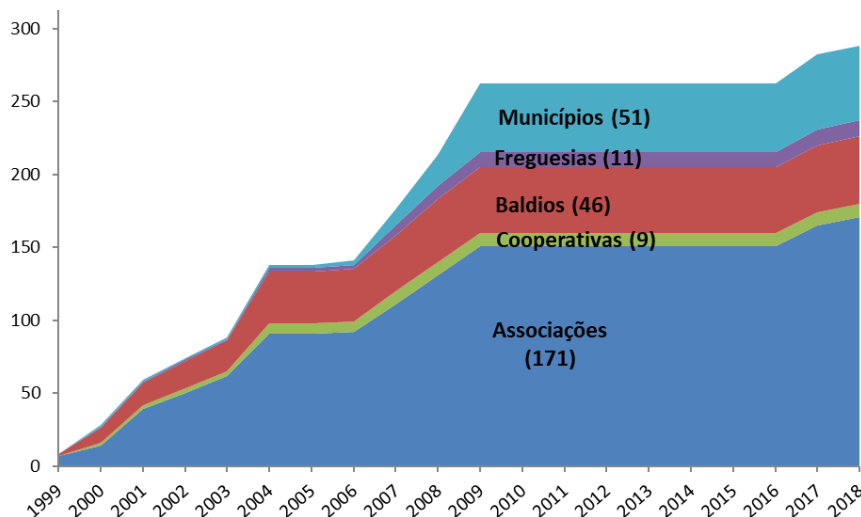
Desde a sua génese em 1999, as equipas de Sapadores Florestais (ESF) têm tido grande desenvolvimento e têm-se instalado em áreas do território do interior mais vulneráveis aos grandes incêndios florestais (Figura 12).



**Figura 12.** A evolução das equipas de sapadores florestais desde 1999.

O Programa de Sapadores Florestais, que enquadra o funcionamento dos sapadores florestais, tem também fragilidades diversas que têm sido referidas por este Observatório e tratadas em anteriores relatórios. Apesar dos quase 20 anos de existência do Programa de Sapadores Florestais e dos indicadores da situação das ESF apresentados em diversos relatórios e documentos produzidos por organismos públicos bem como pelas recomendações da Assembleia da República nas várias legislaturas, os problemas de fundo quanto ao funcionamento, número de equipas, estrutura e condições laborais e formativas dos Sapadores Florestais continuam por resolver.

Uma das dificuldades reside no facto de terem sido criadas por diferentes entidades privadas e públicas: associações de produtores florestais, cooperativas, organizações de baldios, juntas de freguesia, câmaras municipais (Figura 13).



**Figura 13.** A evolução do número de Equipas de Sapadores Florestais desde o início do Programa em 1999 até ao ano de 2018 com 288 equipas.

A acrescer a esta complexidade foram recentemente criadas brigadas de sapadores florestais no âmbito das comunidades intermunicipais cujo funcionamento está ainda pouco claro.

O Observatório propôs, e continua a propor, que o Programa de Sapadores Florestais seja revisto de forma a contemplar a diferente natureza das entidades responsáveis e a permitir um melhor e mais estável funcionamento.

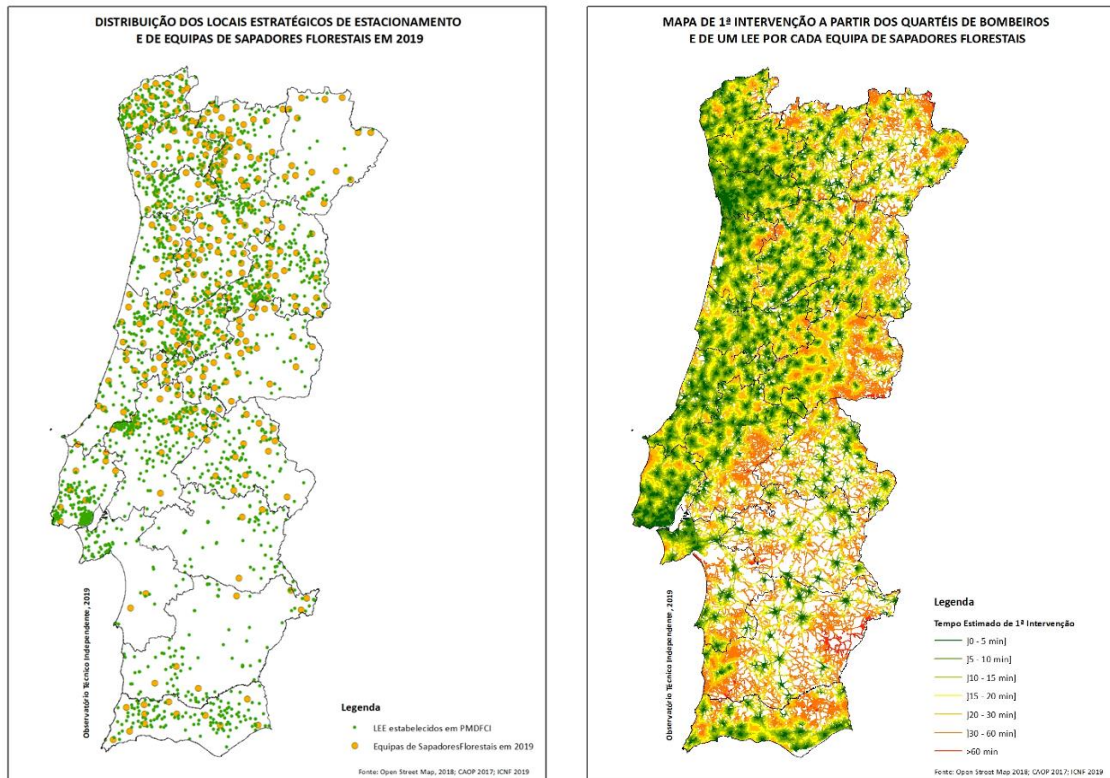
Não obstante as dificuldades expressas, as Equipas de Sapadores Florestais permitem um trabalho muito próximo dos problemas reais que atingem a floresta, facilitando a conciliação de interesses dos utilizadores e residentes do espaço rural-florestal e os interesses da prevenção e defesa da floresta contra incêndios. Quando se constituem equipas de Sapadores Florestais e estas se consolidam num território, os seus elementos adquirem um certo grau de especialização que não pode ser ignorado nem subvalorizado, em matérias de prevenção, de conhecimento do fenómeno dos incêndios locais e das causas e motivações associadas ao uso do fogo.

Os Sapadores Florestais atuam transversalmente nos três pilares do SDFCI, encontrando-se implicados todo o ano na prevenção estrutural, vigilância ou combate. De acordo com a legislação em vigor, as ESF devem prestar seis meses de serviço público ao Estado. Com base nos dados dos relatórios públicos divulgados pelo ICNF referentes ao período de 2011 a 2015,

a atividade de vigilância e supressão de incêndios florestais se abrange em média 57 dias por ano.

A contribuição das Equipas de Sapadores Florestais no âmbito da primeira intervenção faz-se, em princípio, a partir dos Locais Estratégicos de Estacionamento estabelecidos no âmbito dos PMDFCI. No entanto, o número de LEE estabelecido em PMDFCI é naturalmente muito superior ao número de equipas de sapadores florestais.

Neste estudo foi também possível aprofundar esta questão de forma equivalente ao que foi efetuado para as distâncias em tempo aos quartéis de bombeiros (ver Anexo 2), incluindo aqui as distâncias a Locais Estratégicos de Estacionamento com localização indicada em PMDFCI assumindo que o número de LEE operacionais era o mesmo do de equipas de sapadores florestais no mesmo concelho. Os resultados deste exercício apresentam-se na Figura 14.



**Figura 14.** Equipas de Sapadores Florestais e Locais de Estacionamento Estratégico em 2019 (esquerda) e isócronas dos tempos estimados de primeira intervenção a partir dos quartéis dos bombeiros e dos locais de estacionamento estratégico (LEE) e utilizando a informação da rede viária com as suas tipologias e velocidades indicativas constantes no guia metodológico dos PMDFCI (direita).

A comparação dos mapas das Figuras 11 e 14 permite compreender a melhoria da rapidez da primeira intervenção possibilitada pela participação das equipas de sapadores florestais a partir dos Locais Estratégicos de Estacionamento. A complementaridade geográfica entre quartéis de bombeiros e locais estratégicos de estacionamento possibilita uma melhor cobertura de zonas mais vulneráveis aos grandes incêndios. Ainda assim existem áreas significativas do território onde a primeira intervenção não é tão rápida quanto desejável.

A importância dos meios aéreos é, por isso, justificada pela complementaridade geográfica aos meios terrestres disponíveis. E essa complementaridade continuaria a justificar-se ainda que fossem preenchidos todos os LEE por equipas de sapadores florestais ou bombeiros.

### 5.3 A intervenção dos meios aéreos

Para além dos Corpos de Bombeiros e das Equipas de Sapadores Florestais, que participam na primeira intervenção deslocando-se com meios terrestres a partir dos quartéis ou dos locais de estacionamento estratégico, é muito importante a intervenção dos meios aéreos.



Durante o período em análise a Força Especial de Bombeiros (FEB), atualmente designada como Força Especial de Proteção Civil, teve um papel determinante na participação dos meios aéreos no âmbito da primeira intervenção. Durante o mesmo período o Grupo de Intervenção de Proteção e Socorro (GIPS) da Guarda Nacional Republicana (GNR) repartia com a FEB a responsabilidade da primeira intervenção helitransportada.

Durante o ano de 2018, o GIPS deu origem à Unidade Especial de Proteção e Socorro (UEPS) que viu reforçada a sua capacidade bem como alargado o espetro da sua missão, com um aumento do seu efetivo em mais 500 militares e renovação de uma parte significativa dos seus meios, entre viaturas e equipamentos de proteção individual. A UEPS passou a guarnecer todas as equipas helitransportadas nos 18 distritos do país, operando os 40 meios aéreos instalados nos 39 centros de meios aéreos, reforçando assim a sua capacidade no Ataque Inicial (ATI), bem como em Ataque Ampliado (ATA).

A participação da GNR através da UEPS permite assim que, para além dos meios terrestres de que também dispõe, sejam ativados os meios aéreos que lhe estão afetos. Os meios aéreos, sejam de asa fixa ou de asa rotativa, constituem uma das variáveis mais importantes da equação dos meios de combate aos incêndios rurais. Regista-se positivamente que o dispositivo mantém na sua génese meios de diferentes tipologias, que respondem de forma diferenciada às orografias do nosso território, bem como aos diferentes planos de água disponíveis, que permitem em função da sua disponibilidade ritmos de cadência de descarga muito aceitáveis, seja via “scooping” para os meios de asa fixa, seja pontos de água naturais ou outros para meios de asa rotativa, mobilizando assim a cada momento os meios mais adequadas à parcela do território que esteja a ser afetada.

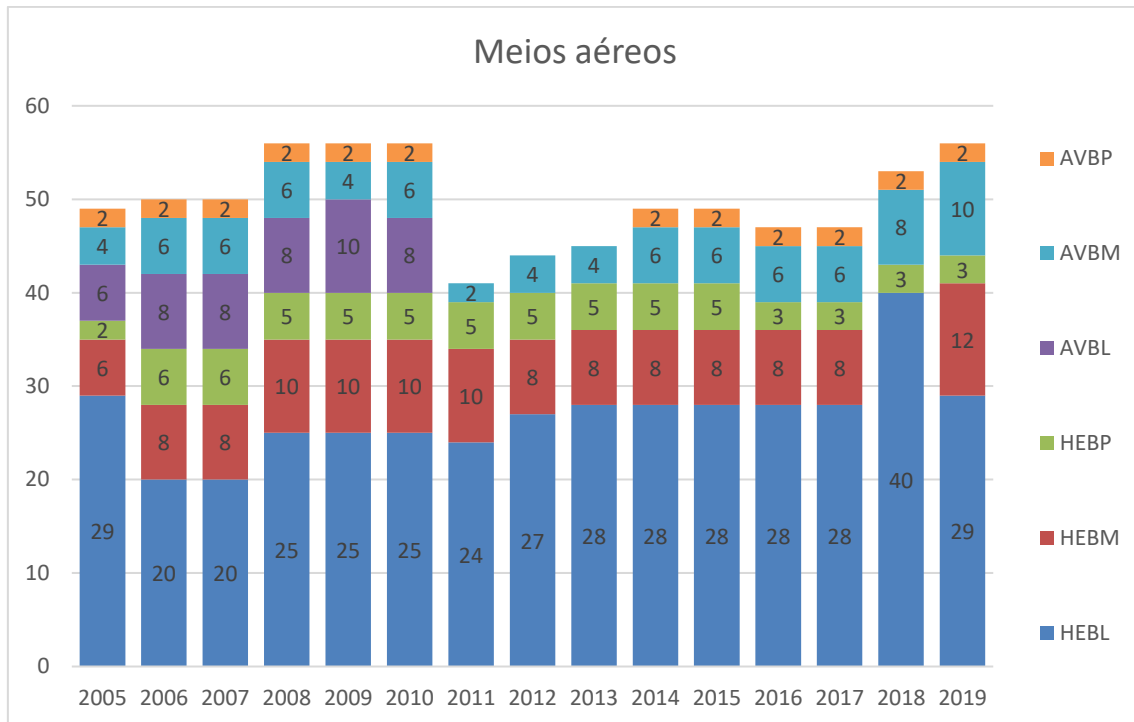
No Quadro 1 identificam-se as diferentes tipologias de aeronaves, sendo que a sua classificação está associada à correspondente carga instalada. O quadro refere ainda quais os meios mais usados nos diferentes dispositivos nos últimos 15 anos. Os dados referidos tiveram em conta o planeamento estruturado em sede da respetiva Diretiva Operacional Nacional em cada um dos anos, não considerando por isso os meios mobilizados por ativação de acordos bilaterais estabelecidos internacionalmente nem aqueles que foram mobilizados por ativação do Mecanismo Europeu de Proteção Civil. Embora o quadro não o reflita, sublinha-se que em 2006 e 2007, através do acordo bilateral com a Rússia, estiveram no dispositivo de forma planeada e não reativa, dois aviões bombardeiros pesados, modelo Beriev BE200. O avião bombardeiro ligeiro tipo Dormader foi descontinuado do dispositivo a partir do ano de 2010, não tendo surgido outro com características semelhantes que tenha sido adotado para o dispositivo.

**Quadro 1.** Classificação do tipo de aeronaves sejam de asa fixa ou de asa rotativa, usadas nos dispositivos desde o ano 2000.

Tipologia de Aeronave	Aeronaves usadas no dispositivo	Capacidade padrão (litros)	Capacidade instalada (litros)
Helicóptero Bombardeiro Ligeiro (HEBL)	Ecureil AS350	< 1000	900
Helicóptero Bombardeiro Médio (HEBM)	Bell 205 e 212	1000 - 2500	1200
Helicóptero Bombardeiro Pesado (HEBP)	Kamov KA32	> 2500	4000
Avião Bombardeiro Ligeiro (AVBL)	Dromader <sup>a)</sup>	1500 - 3000	2200
Avião Bombardeiro Médio (AVBM)	Airtractor FB	3000 - 5000	3100
Avião Bombardeiro Pesado (AVBP)	Canadair 215	> 5000	5350

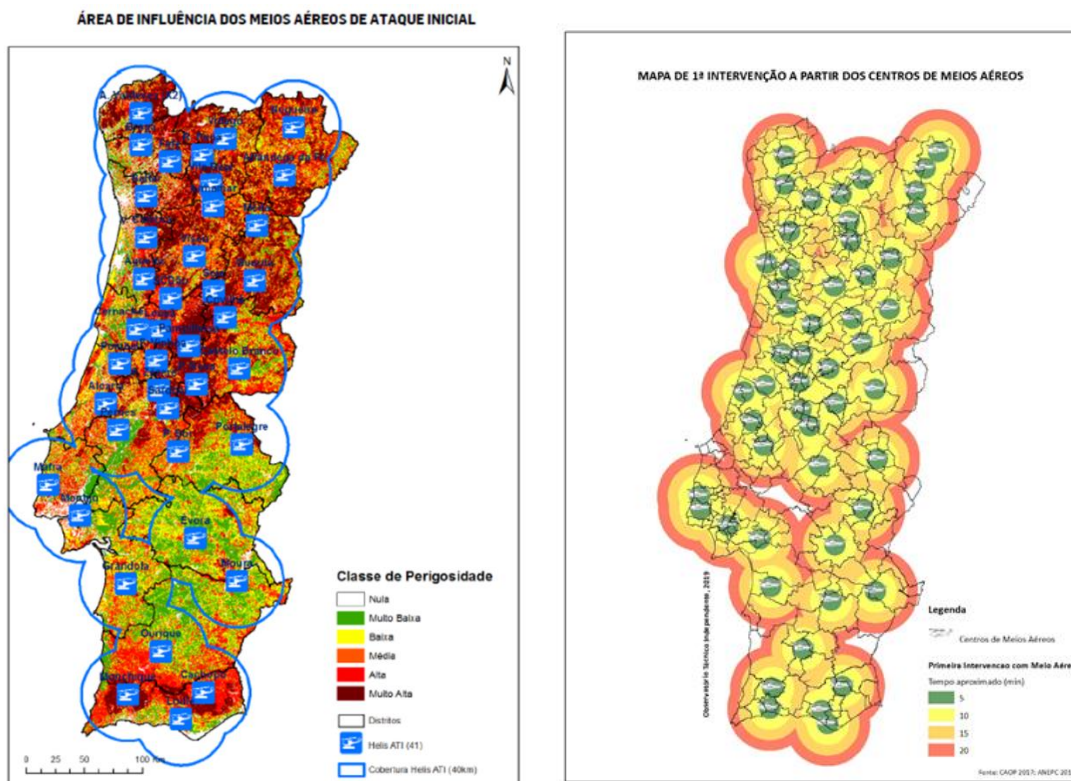
<sup>a)</sup> Descontinuado desde 2010

Como se constata na Figura 15, onde se referem os meios aéreos contratualizados pelo Estado ao longo dos últimos 15 anos, regista-se que o maior número de meios aéreos de combate ocorreu em 2008, 2009 e 2010, respetivamente com 56 unidades/ano, sendo agora atingido o mesmo número de meios para 2019.



**Figura 15.** Evolução dos meios aéreos de Ataque Inicial (ATI) e de Ataque Ampliado (ATA). Os helicópteros bombardeiros ligeiros (HEBL) e médios (HEBM) são os meios específicos do Ataque Inicial. Os helicópteros bombardeiros pesados (HEBP) e os aviões bombardeiros ligeiros (AVBL), médios (AVBM) e pesados (AVBP) são vocacionados para o Ataque Ampliado.

Procurando estimar o tempo de intervenção a partir dos Centros de Meios Aéreos criou-se a Figura 16, onde se verifica que a possibilidade de ataque inicial em menos de 20 minutos a partir dos meios aéreos cobre quase a totalidade do território continental.



**Figura 16.** Localizações dos Centros de Meios Aéreos e dos raios de ação sobrepostos às classes de perigosidade (Fonte: ANEPC – esquerda) e tempos de intervenção estimados (direita).

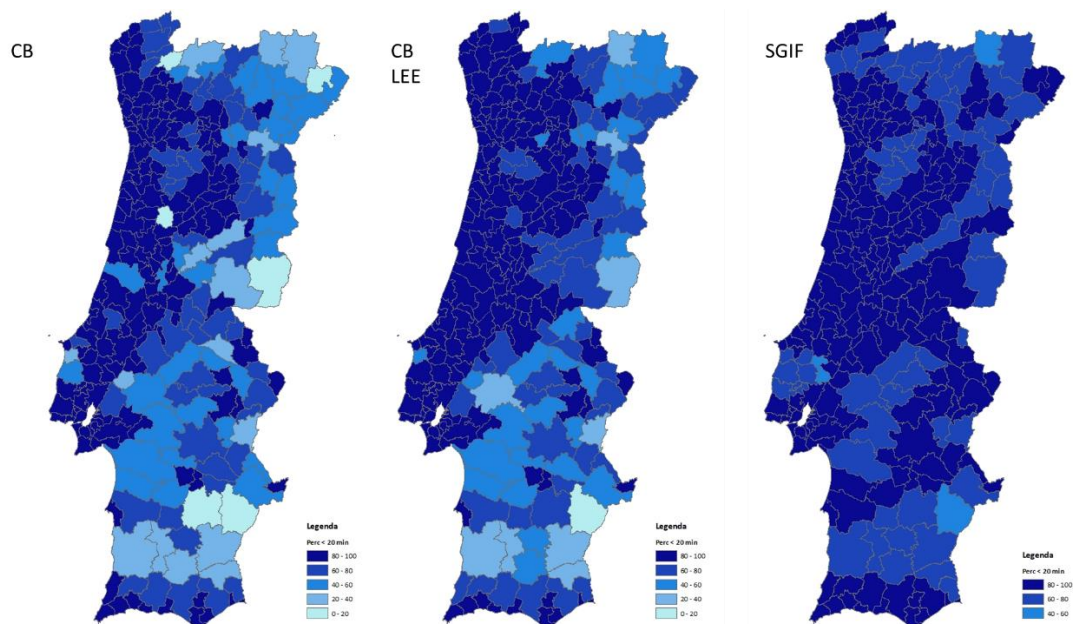
Note-se que para cumprir o objetivo de uma primeira intervenção de meio aéreo em 20 minutos seria necessário, no mínimo, um meio aéreo disponível situado a uma distância menor do que 30 km (HEBM) ou 52 km (HEBL) (ver Anexo 2). Por simplicidade usa-se um raio médio de 40 km para qualquer dos helicópteros utilizados.

A questão essencial na análise da contribuição dos meios aéreos para a primeira intervenção é a de que não é realista partir do pressuposto de que estes meios são ativados para todas as ocorrências. Em primeiro lugar porque não operam em grande parte do ano, não operam de noite, nem operam sem condições atmosféricas adequadas. Por outro lado, dados os custos associados, a sua utilização deve obedecer a critérios exigentes e dependentes do julgamento do decisor.

O SGIF não permite fazer uma análise da contribuição específica de cada tipo de meios. A análise dos dados do SADO irá permitir, num segundo momento, fazer essa análise mais detalhada.

## 6. Tempos de primeira intervenção estimados e observados

Os tempos de primeira intervenção podem ser estimados para cada ocorrência registada no SGIF de 2001 a 2019 a partir da sua localização e proximidade à rede viária. A partir desse exercício foi possível estimar para cada concelho a percentagem de ocorrências que poderiam ter uma intervenção dos Corpos de Bombeiros (CB) em menos de 20 minutos a partir dos seus quartéis. O mesmo exercício foi feito para a intervenção a partir dos bombeiros a partir dos seus quartéis complementada com a intervenção dos sapadores florestais a partir de locais estratégicos de estacionamento (CB e LEE). Finalmente esses valores estimados foram confrontados com os valores observados, obtidos a partir do SGIF (Figura 17).

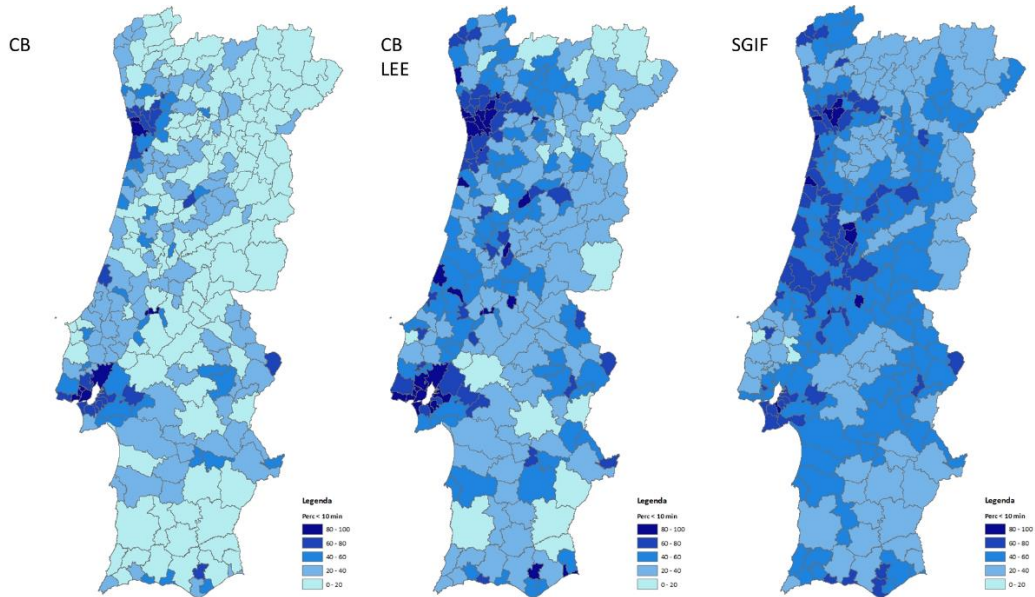


**Figura 17.** Valores estimados de percentagens de ocorrências em menos de 20 minutos pelos Corpos de Bombeiros a partir dos seus quartéis (CB - esquerda) e destes complementados pelos Sapadores Florestais a partir dos locais estratégicos de estacionamento (CB LEE – centro). Valores observados a partir do SGIF (esquerda).

Da análise da Figura 17 destaca-se a significativa melhoria da cobertura de primeira intervenção proporcionada pela complementaridade geográfica dos quartéis de bombeiros e dos locais estratégicos de estacionamento. Ainda assim, a realidade registada no SGIF é significativamente melhor do que seria possível apenas com as intervenções dos corpos de bombeiros e sapadores florestais, demonstrando a importância dos meios aéreos na primeira intervenção.

De qualquer forma os dados do SGIF (Figuras 5 e 17) revelam que há ainda áreas significativas do território onde é frequente que a primeira intervenção ocorra para além dos 20 minutos. A mesma análise efetuada em função de um tempo de intervenção de 10 minutos (Figura 18) indica

que percentagens significativas (mais de 80%) de intervenções em menos de 10 minutos poderiam apenas ocorrer a partir dos quartéis de bombeiros em áreas muito reduzidas perto de Lisboa ou do Porto, abrangendo outras áreas mais para o interior quando complementadas pelos sapadores florestais, aproximando-se do padrão observado a partir dos dados do SGIF.



**Figura 18.** Comparação das percentagens de ocorrências estimadas com um tempo de intervenção inferior a 10 minutos a partir dos quartéis de bombeiros (esquerda), destes complementados pelos locais estratégicos de estacionamento (centro), com as percentagens observadas registadas no SGIF.

## 7. Conclusões e recomendações

As análises efetuadas a partir dos dados do SGIF permitem conclusões sobre a importância da primeira intervenção na dimensão final dos incêndios, mas não permitem avaliar a importância do tipo de meios utilizado na primeira intervenção nem da importância dos outros meios envolvidos no ataque inicial para o sucesso do combate. Também as importantes questões da simultaneidade de ocorrências e do tempo crítico entre a ignição e o alerta não foram objeto de análise neste estudo. Ainda assim, as análises permitiram concluir que:

1. A par das condições meteorológicas, a rapidez da primeira intervenção é um fator com influência muito significativa na dimensão final dos incêndios;
2. A rapidez da primeira intervenção é muito variável no território havendo áreas em que ocorrem grandes incêndios com tempos de intervenção frequentemente maiores do que os indicados como objetivos no PNDFCI e nas diretivas operacionais;
3. Os indicadores médios a nível nacional dos tempos de intervenção e de resolução são aparentemente favoráveis, mas não refletem a grande variabilidade geográfica existente;
4. A distribuição geográfica dos Bombeiros e dos seus quartéis segue de perto a distribuição geográfica da população que serve para a proteção dos diversos riscos, não podendo, portanto, conseguir uma primeira intervenção atempada em zonas de menor densidade populacional;
5. A distribuição geográfica dos sapadores florestais e dos locais de estacionamento estratégico é um complemento importante aos corpos de bombeiros para os meios terrestres de primeira intervenção, não cobrindo ainda assim, algumas áreas do território;
6. Os meios aéreos fornecem a componente em falta em áreas significativas do território possibilitando a aproximação aos objetivos definidos de uma primeira intervenção em menos de 20 minutos.

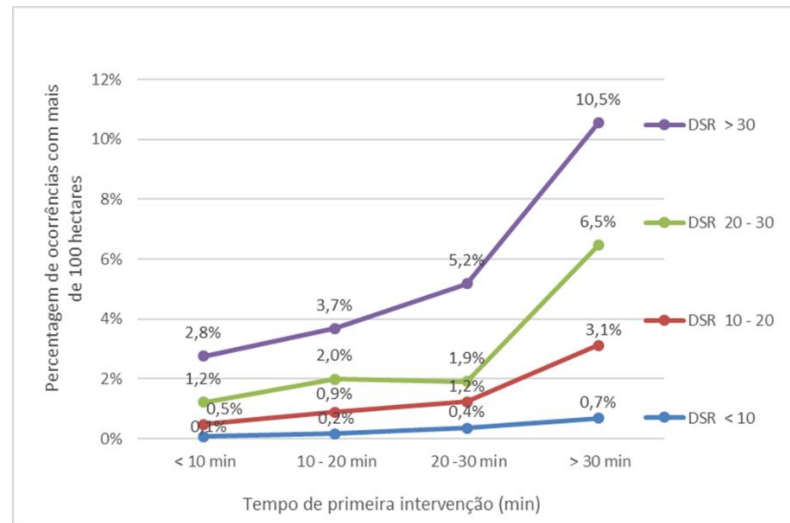
Com base nestas conclusões o Observatório recomenda que:

1. **A muito valiosa base de dados do SGIF seja mantida e associada à base de dados do SADO.** Esta associação de bases de dados permitirá uma análise mais completa da importância dos meios associados ao Ataque Inicial, mas também ao Ataque Ampliado. O Observatório julga que será possível com base nessa análise conjunta, que prevê efetuar num outro estudo, avaliar o atual conceito de triangulação e propor critérios que estabeleçam para dias com condições meteorológicas adversas (em que

o valor de DSR seja superior a um dado valor limite) as combinações de meios e tempos de intervenção que permitam o melhor sucesso do combate;

2. **O planeamento da distribuição espacial dos locais de estacionamento estratégico e das equipas de sapadores florestais deverá ser efetuado no quadro do conjunto de todos os meios de ataque inicial.** Este planeamento em sede de PMDFCI é por vezes efetuado com pouco critério. O nível distrital, intermunicipal ou regional deverá ter em conta a disponibilidade de todo o tipo de meios. A ausência do nível distrital no planeamento, com a falta dos Planos Distritais de DFCl, não permite a necessária visão de conjunto no planeamento da primeira intervenção. A seleção de novas equipas de sapadores florestais deveria ser efetuada tendo em consideração a complementaridade geográfica dos meios;
3. **O dispositivo de Ataque Inicial deve ser avaliado no seu conjunto, incluindo a complementaridade dos meios terrestres de Bombeiros e Sapadores Florestais e dos meios aéreos.** O registo de informação do SADO poderá permitir esta avaliação permitindo a reavaliação ou reforço da doutrina instituída no conceito de triangulação, envolvendo, para além dos Corpos de Bombeiros, os meios de todas as outras forças que concorrem para o dispositivo, independentemente da sua titularidade, podendo admitir-se diversos tipos de combinações de meios para, de forma coordenada, integrar o combate;
4. **O critério de tempo máximo de primeira intervenção deverá ser definido em função das condições meteorológicas.** O objetivo do ataque inicial (ATI) é o de extinguir o incêndio nascente de forma a evitar a necessidade de ataque ampliado (ATA). Para o sucesso dessa intervenção concorrem diversos factores locais (topografia, tipo de vegetação, acessibilidade) mas também de forma determinante os fatores meteorológicos. A necessidade de maior rapidez na primeira intervenção é função das condições meteorológicas existentes, como se demonstra na Figura 19. O dispositivo deverá ser capaz de corresponder à variabilidade do contexto meteorológico. Assim, os meios mobilizados em triangulação devem estar em combate mais rapidamente (desejavelmente até 20 minutos) em dias em que a severidade é significativa (necessariamente com valores de DSR acima de 20);





**Figura 19.** A percentagem de ocorrências acima dos 100 hectares em função do DSR e do tempo da primeira intervenção.

5. **O objetivo de conseguir uma primeira intervenção em menos de 20 minutos parece adequado, sendo importante garantir que se estenda a todo o território aproveitando as características dos diferentes meios.** Não faz sentido afetar novas equipas de sapadores florestais nem meios aéreos para primeira intervenção em áreas em que a densidade de quartéis de bombeiros permite uma intervenção atempada. Por outro lado, em áreas de menor densidade populacional, com menor número de ocorrências e com menor número de bombeiros e sapadores florestais é fundamental a intervenção mais forte dos meios aéreos. A procura de maior homogeneidade na resposta de primeira intervenção atempada em todo o território, e em particular nas áreas onde os grandes incêndios são mais frequentes, deve ser objetivo fundamental da estratégia a desenvolver no curto prazo.



# ANEXOS

## Anexo 1 (SGIF)

A informação sobre a primeira intervenção está incluída no Sistema de Gestão de Informação Sobre Incêndios Florestais (SGIF) da responsabilidade do ICNF e que inclui a informação relevante fornecida pela ANEPC. A recolha mais sistemática destes dados iniciou-se em 2001, apesar de haver na base de dados muita falha de informação nos primeiros anos. De qualquer forma existe informação sobre dia, hora e minutos relativa ao alerta e à primeira intervenção num número muito significativo de ocorrências, mesmo se depois de serem identificados os diversos problemas de falta de informação ou de informação de qualidade duvidosa. Assim, não foram consideradas na análise as situações em que as diferenças entre a primeira intervenção e o alerta eram coincidentes, negativas, ou superiores a 60 minutos. Uma tabela com o número total de ocorrências registadas (total de 443698) e com as que foram consideradas nesta análise (337910) é apresentado de seguida.

Ocorrências na base de dados do ICNF, em número total por ano e com indicação do número utilizado na análise depois de removidas as ocorrências sem informação do tempo de primeira intervenção ou com informação duvidosa.

Ano	Número total de ocorrências consideradas na análise	Número total de ocorrências registadas
2001	9746	29309
2002	16232	28993
2003	13694	28087
2004	8418	27829
2005	18547	41689
2006	19452	24242
2007	23548	25132
2008	18076	18958
2009	28373	29783
2010	24526	26113
2011	28447	29782
2012	24582	25352
2013	22521	23129
2014	8883	9388
2015	18736	19643
2016	15492	16104
2017	20329	21006
2018	11724	12253
2019	6584	6906
<b>Total</b>	<b>337910</b>	<b>443698</b>

Anexo 2 (Características dos meios terrestres e aéreos)

## Velocidades de referência dos diversos meios de primeira intervenção

Características dos meios aéreos e terrestres de primeira intervenção															
Tipo de meios		Designação	Código	Carga (litros)	Categoria/Modelo	Tripulantes		Tempo admissível de saída (min)	Por ar	Velocidades de referência (km/h)					
						Bombeiros/Sapadores Florestais	Pilotos/Motoristas			Por estrada					
										Itinerário Principal (IP)	Estrada Nacional (EN)	Estrada Municipal (EM)	Outras estradas regionais (ER) em diferente estado de conservação		
Bom	Médio	Mau													
Meios aéreos	Helicópteros bombeiros (HEB)	Helicóptero bombardeiro ligeiro (<1000l)	HEBL	900	Ecureil AS350	5	1	6	225						
		Helicóptero bombardeiro médio (1000-2500l)	HEBM	1200	Bell 205, 212	9	1/2	10	180						
Meios terrestres	Veículos de Combate a Incêndios (VO)	Veículo Ligeiro de Combate a Incêndios	VLCI	500	4x4 L2	4	1								
		Veículo Rural de Combate a Incêndios	VRCI	1500	4x4 M2	4	1			80	45	33	27,5	19	11
		Veículo Florestal de Combate a Incêndios	VFCI	3000	4x4 M3	4	1								

**Anexo 3. Número de ocorrências em função do DSR e dos tempos de primeira intervenção**

		Tempo da primeira intervenção (min)							
		< 10 min		10 - 20 min		20 - 30 min		> 30 min	
		< 100 ha	> 100 ha	< 100 ha	> 100 ha	< 100 ha	> 100 ha	< 100 ha	> 100 ha
DSR	< 10	63879	51	48287	82	14877	54	7810	54
	10 - 20	30567	146	25308	229	5857	73	1895	61
	20 - 30	9416	116	8237	167	2110	41	608	42
	> 30	3447	98	3168	121	806	44	263	31