

DOSSIER TEMÁTICO

INCÊNDIOS RURAIS EM PORTUGAL (2020–2025)



FICHA TÉCNICA

Título: Incêndios Rurais em Portugal (2020–2025)

Setembro, 2025

Administração Interna / Secretaria-Geral

Direcção de Serviços de Documentação e Relações-Públicas

Divisão de Documentação e Arquivo

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO E NORMATIVO (2020–2025)	5
2.1.	Resoluções do Conselho de Ministros (RCM)	5
2.2.	Diretivas Operacionais	7
2.3.	Análise e enquadramento de risco	8
2.4.	Manuais de Boas Práticas	8
3.	LEGISLAÇÃO	9
3.1.	União Europeia — Enquadramento base	9
3.2.	União Europeia — Estratégias e orientações ligadas a incêndios	9
3.3.	Portugal — Legislação de base	9
3.4.	Portugal — Principais diplomas dos últimos 5 anos (2020–2025).....	10
4.	RELATÓRIOS	12
4.1.	Portugal	12
4.1.1.	AGIF — Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais.....	12
4.1.2.	ICNF — Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.....	12
4.1.3.	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil	13
4.1.4.	Tribunal de Contas.....	14
4.2.	União Europeia.....	15
4.2.1.	Joint Research Centre – European Forest Fire Information System (JRC – EFFIS) ..	15
4.2.2.	Programa Copernicus.....	16
4.2.2.1.	Serviço de Monitorização Atmosférica do Copernicus (CAMS).....	16
4.2.2.2.	Earth System Science Data (ESSD) / Copernicus	18
4.2.3.	Centro Comum de Investigação da Comissão Europeia (JRC) / Sistema Europeu de Informação sobre Fogos Florestais (EFFIS)	18
4.2.4.	Proteção Civil e Operações de Ajuda Humanitária Europeias (DG ECHO).....	18
4.2.5.	União Europeia – Políticas e Avaliações	19
4.2.6.	Tribunal de Contas Europeu	19
4.2.7.	Parlamento Europeu.....	19
4.3.	Extra-União Europeia.....	19
4.3.1.	Global / ONU / Multilaterais	19
4.3.2.	OCDE / Banco Mundial	20
5.	REFERÊNCIAS ESPECIALIZADAS	21
5.1.	Portugal: causas, impactos e dados	21
5.2.	Estudos internacionais de prevenção e gestão.....	22
5.3.	Gestão de combustíveis e ordenamento do território	24
5.4.	Inovação, políticas e economia	25

1. INTRODUÇÃO

Este dossier reúne informação atual e estruturada sobre incêndios rurais (2020–2025), com foco em Portugal e ligação ao quadro europeu e internacional. Parte de um enquadramento estratégico e normativo que consolida o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) — da aprovação do Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR) e do seu Programa de Ação às medidas excecionais pós-evento e ao reforço de meios — e integra a Diretiva Operacional Nacional que estabelece o Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais (DON/DECIR) que regula, anualmente, o dispositivo. Compila a legislação essencial da União Europeia (UE) (Union Civil Protection Mechanism (UCPM/rescEU) e orientações técnicas) e nacional (bases legais, planeamento, reconversão da paisagem e apoios).

Apresenta relatórios oficiais e respetivas sínteses estatísticas da Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, I.P. (AGIF), Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), bem como publicações do Joint Research Centre/European Forest Fire Information System (JRC/EFFIS), Copernicus (CAMS/EMS) Directorate-General for European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations/Emergency Response Coordination Centre (DG ECHO/ERCC), permitindo comparar Portugal no contexto europeu. Por fim, inclui uma seção de referências científicas recentes (saúde, economia, gestão de combustíveis, ordenamento e inovação em deteção/monitorização), selecionadas em bases académicas (p. ex., b-on). O objetivo é contextualizar o risco, apoiar decisão e planeamento e dimensionar capacidades de prevenção, preparação, resposta e recuperação.

2. ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO E NORMATIVO (2020–2025)

2.1. Resoluções do Conselho de Ministros (RCM)

2020

RCM n.º 45-A/2020 (16-06-2020) — Aprova o Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR) 2020-2030. Define visão, objetivos e cadeia de processos do SGIFR. [Diário da República](#)

RCM n.º 49/2020 (24-06-2020) — Cria o Programa de Transformação da Paisagem (PTP) para territórios vulneráveis, incluindo AIGP e OIGP, como pilar estrutural de prevenção. [Diário da República](#)

RCM n.º 45/2020 (16-06-2020) — Cria a estrutura de missão para expansão do BUPi/cadastro, salientando a importância para a política de prevenção e limpeza de combustíveis. [Diário da República](#)

2021

RCM n.º 27/2021 (22-03-2021) — Autoriza a aquisição/locação de meios aéreos para o DECIR 2023-2026 (inclui AVBP/DHC-515), enquadrado no PNGIFR. [Diário da República](#)

RCM n.º 71-A/2021 (08-06-2021) — Aprova o Programa Nacional de Ação (PNA) do PNGIFR (28 programas, 97 projetos). [Diário da República](#)

2022

RCM n.º 2/2022 (07-01-2022) — Altera o PTP para o articular com o SGIFR/PRR, ajustando mecanismos de operacionalização. [Diário da República](#)

RCM n.º 73-B/2022 (29-08-2022) — Declara situação de calamidade no Parque Natural da Serra da Estrela na sequência dos grandes incêndios de agosto de 2022. [Diário da República](#)

RCM n.º 83/2022 (27-09-2022) — Medidas de resposta e revitalização pós-incêndios na Serra da Estrela; determina a elaboração do PRPNSE. [Diário da República](#)

2023

RCM n.º 22-B/2023 (02-03-2023) — Reforça/reprograma montantes para a locação de meios aéreos no âmbito do DECIR (alteração à RCM 27/2021). [Diário da República](#)

RCM n.º 49/2023 (02-06-2023) — Alarga tipologias de helicópteros elegíveis para locação no DECIR (alteração à RCM 27/2021). [Diário da República](#)

RCM n.º 86-B/2023 (31-07-2023) — Ajusta novamente o quadro financeiro/operacional para meios aéreos do DECIR. [Diário da República](#)

RCM n.º 16/2023 (13-02-2023) — Ajusta o PTP (Programa Condomínio de Aldeia; clarifica modelo de apoios às OIGP). [Diário da República](#)

RCM n.º 61/2023 (14-06-2023) — Segunda geração de contratos-programa com federações de baldios (gestão, combustíveis, restauro e prevenção estrutural). [Diário da República](#)

2024

RCM n.º 23/2024 (05-02-2024) — Aprova o Plano Estratégico para o Abastecimento de Água e Gestão de Águas Residuais e Pluviais 2030 (PEAASAR 2030). [Diário da República](#)

RCM n.º 36/2024 (04-03-2024) — Altera o PTP (novo anexo V: modelo de financiamento das OIGP). [Diário da República](#)

RCM n.º 40/2024 (15-03-2024) — Aprova o PRPNSE (Programa de Revitalização do Parque Natural da Serra da Estrela). [Diário da República](#)

RCM n.º 82/2024 (28-06-2024) — Autoriza reprogramação de encargos para aquisição de duas aeronaves DHC-515 (DECIR). [Diário da República](#)

RCM n.º 126-A/2024 (18-09-2024) — Declara situação de calamidade pelos grandes incêndios de setembro de 2024 (Centro e Norte). [Diário da República](#)

RCM n.º 130-A/2024 (27-09-2024) — Delimita as áreas/concelhos afetados para efeitos de medidas excecionais e apoios pós-incêndios de setembro de 2024. [Diário da República](#)

RCM n.º 130-B/2024 (27-09-2024) — Manda elaborar o Plano de Intervenção para a Floresta 2025 (diagnóstico, metas e financiamento). [Diário da República](#)

RCM n.º 152/2024 (30-10-2024) — Altera novamente o PTP, clarifica financiamento das OIGP e autoriza despesa plurianual. [Diário da República](#)

RCM n.º 170/2024 (27-11-2024) — Assegura continuidade de financiamento para meios aéreos do DECIR em períodos subsequentes (sequência da RCM 27/2021). [Diário da República](#)

RCM n.º 180/2024 (06-12-2024) — Autoriza a Força Aérea a realizar despesa com bens/serviços do DECIR (2025–2028). [Diário da República](#)

RCM n.º 200/2024 (30-12-2024) — Autoriza o Fundo Ambiental a realizar despesa para apoios financeiros ao funcionamento das equipas de sapadores florestais no período 2025-2029. [Diário da República](#)

2025

RCM n.º 3/2025 (21-01-2025) — Aprova a criação do Centro de Competências Regional da Região Norte. [Diário da República](#)

RCM n.º 10/2025 (24-01-2025) — Alarga o âmbito territorial dos apoios excecionais às populações, empresas e municípios afetados pelos incêndios de setembro de 2024 (com base em avaliação técnica ANEPC/ICNF). [Diário da República](#)

RCM n.º 56/2015 (30-07-2015) — Aprova o Quadro Estratégico para a Política Climática, o PNAAC e a ENAAC, define metas de redução de emissões para 2020 e 2030, e cria a Comissão Interministerial do Ar e das Alterações Climáticas. [Diário da República](#)

RCM n.º 84/2025 (21-04-2025) — Indemnização compensatória à SIRESP, S. A. (rede crítica de comunicações de emergência utilizada também no DECIR). [Diário da República](#)

RCM n.º 118/2025 (11-08-2025) — Autoriza a Força Aérea a assumir o encargo plurianual e a realizar a despesa com a aquisição de dois sistemas MAFFS II para aeronaves C-130H. [Diário da República](#)

RCM n.º 126-A/2025 (28-08-2025) — Delimita o âmbito territorial e temporal das medidas de apoio e mitigação aplicáveis na sequência dos incêndios rurais de 2025, em articulação com o DL n.º 98-A/2025. [Diário da República](#)

2.2. Diretivas Operacionais

Autoridade Nacional de Proteção Civil [ANPC]. (2010, 7 de janeiro). *Diretiva Operacional Nacional n.º 1 – DIOPS: Dispositivo Integrado das Operações de Proteção e Socorro*. Ministério da Administração Interna. <https://prociv.gov.pt/pt/documentacao/diretiva-operacional-nacional-n%C2%BA-1-diops/>

Resumo informativo: Define o planeamento, coordenação e comando do DIOPS, articulando níveis nacional, distrital e municipal. Estabelece princípios operacionais, cadeia de comando e procedimentos de ativação, comunicação e interoperabilidade.

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil [ANEPC]. (2020). *Diretiva Operacional Nacional n.º 2 – DECIR: Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais*. Comando Nacional de Emergência e Proteção Civil. https://www.cm-sever.pt/cmsever/uploads/writer_file/document/843/don_2_decir_2020.pdf

Resumo informativo: Documento de planeamento e coordenação operacional do combate a incêndios rurais em Portugal, no âmbito do SGIFR.

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. (2023). *Diretiva Operacional Nacional n.º 2 – DECIR: Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais*. Comando Nacional de Emergência e Proteção Civil.

https://prociv.gov.pt/media/xgnjpypf/don02_2023_final_.pdf

Resumo informativo: Define o planeamento, organização e articulação das entidades envolvidas no combate a incêndios rurais em Portugal, no âmbito do SGIFR.

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. (2025, maio 7). *Diretiva Operacional Nacional n.º 2 – DECIR 2025*. Comando Nacional de Emergência e Proteção Civil. <https://prociv.gov.pt/pt/documentacao/diretiva-operacional-nacional-n%C2%BA-2-decir-2025/>

Resumo informativo: Instrumento de planeamento do combate a incêndios rurais, articulado com a DUPC e subsidiário da DON n.º 1 – DIOPS.

Guarda Nacional Republicana (GNR). (2022). *Diretiva Integrada de Vigilância e Detecção de Incêndios Rurais (DIVDIR/SGIFR 2022)*. Comando Operacional da GNR (proposta e validação) & Direção do Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente (elaboração). https://opcsa.iseclisboa.pt/wp-content/uploads/2024/03/Diretiva_Integrada_Vigilancia_Detecao_DIVDIR-2022.pdf

Resumo informativo: A DIVDIR estabelece a coordenação interinstitucional do SGIFR para a vigilância e deteção de incêndios rurais. Harmoniza e otimiza o emprego operacional das entidades e dos meios de vigilância: patrulhamento móvel, videovigilância florestal, vigilância aérea e Rede Nacional de Postos de Vigia. Cumpre o n.º 11 do art.º 54.º do DL 82/2021, alinhando-se com os objetivos estratégicos do Governo para prevenção, deteção precoce e resposta mais eficiente.

Guarda Nacional Republicana (GNR). (2023). *Diretiva Integrada de Vigilância e Detecção de Incêndios Rurais (DIVDIR/SGIFR 2023)*.

<https://www.dgterritorio.gov.pt/sites/default/files/ficheiros-artigos/Diretiva%20Integrada%20de%20Vigila%CC%82ncia%20e%20Detec%CC%A7a%CC%83o%20de%20Ince%CC%82ndios%20Rurais%20%28DIVDIR%29%202023.pdf>

Resumo informativo: Coordena, no âmbito do SGIFR, a vigilância e deteção de incêndios rurais. Otimiza o emprego de patrulhamento móvel, videovigilância, vigilância aérea e RNPV. Articula com o DECIR e com o DL 82/2021 para garantir deteção célere e despacho oportuno de meios.

Guarda Nacional Republicana (GNR). (2024). *Diretiva Integrada de Vigilância e Detecção de Incêndios Rurais (DIVDIR/SGIFR 2024)*.

[https://www.dgterritorio.gov.pt/sites/default/files/ficheiros-artigos/Diretiva Integrada Vigilancia Detecao Incendios Rurais2024.pdf](https://www.dgterritorio.gov.pt/sites/default/files/ficheiros-artigos/Diretiva_Integrada_Vigilancia_Detecao_Incendios_Rurais2024.pdf).

Resumo informativo: Atualiza mecanismos de coordenação interinstitucional e prioridades operacionais. Foca aumento de vigilância em períodos/áreas críticas, integração dos sistemas de videovigilância e reforço da articulação com o DECIR. Visa reduzir ignições e tempo de alerta.

Guarda Nacional Republicana (GNR). (2025, 24 de maio). *Diretiva Integrada de Vigilância e Detecção de Incêndios Rurais (DIVDIR/SGIFR 2025)*.

<https://www.sgifr.gov.pt/w/diretiva-integrada-de-vigil%C3%A2ncia-e-dete%C3%A7%C3%A3o-de-inc%C3%A2ndios-rurais-divdir-2025>

Resumo informativo: Consolida a articulação entre vigilância/detecção e a supressão definida no DECIR; define objetivos como reforço de vigilância em dias de FWI elevado e redução do tempo de deteção/alerta. Mantém a coordenação SGIFR/GNR e o enquadramento do DL 82/2021.

2.3. Análise e enquadramento de risco

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC). (2023). *Avaliação Nacional de Risco: 2.ª atualização (ANR 2023)*.

https://prociv.gov.pt/media/h4fgmxul/anr2023_revis%C3%A3o_ultima.pdf

Sinopse: Documento nacional que identifica e caracteriza perigos naturais, tecnológicos e mistos em Portugal Continental, avaliando suscetibilidade, probabilidade e gravidade dos danos. Inclui capítulos temáticos—entre eles incêndios rurais—com tendências, cenários e impactos, considerando o efeito das alterações climáticas. Prioriza riscos, aponta medidas de mitigação e serve de base à sensibilização/autoproteção e ao planeamento de proteção civil.

2.4. Manuais de Boas Práticas

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC). (2018, abril). *Safe Village, Safe People – Implementation Support Guide*. (Tradução: Associação Safe Communities Portugal). <https://prociv.gov.pt/pt/documentacao/safe-village-safe-people-implementation-support-guide/>

Resumo informativo: Guia prático para implementar o programa “Aldeia Segura, Pessoas Seguras”, focado na preparação e proteção de comunidades face aos incêndios rurais.

Direção-Geral da Saúde. (2018). *Promoção de um estilo de vida saudável nos bombeiros portugueses*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde. ISBN 978-972-675-276-9.

<https://prociv.gov.pt/pt/documentacao/promocao-da-saude-e-de-um-estilo-de-vida-saudavel-nos-bombeiros-portugueses/>

Resumo informativo: Manual prático que orienta corporações de bombeiros na promoção de estilos de vida saudáveis. Integra programas nacionais de tabagismo, alimentação saudável e saúde oral, com ações e materiais para quartéis.

3. LEGISLAÇÃO

3.1. União Europeia — Enquadramento base

[Decisão n.º 1313/2013/EU, de 17 de dezembro](#)

Mecanismo de Proteção Civil da União Europeia (UCPM)

Base do UCPM; cooperação, prevenção, preparação e resposta; inclui reserva **rescEU**.

[Regulamento \(UE\) 2021/836, de 20 de maio](#)

Reforma do UCPM

Reforça o UCPM e o **rescEU** (financiamento, capacidades, prontidão), alterando a Decisão 1313/2013.

[Decisão de Execução \(UE\) 2025/704, de 10 de abril](#)

Regras de execução do UCPM

Estabelece novas regras de execução do UCPM e **revoga** decisões de execução anteriores; especifica capacidades, certificação e requisitos (inclui meios aéreos).

3.2. União Europeia — Estratégias e orientações ligadas a incêndios

[Nova Estratégia Florestal da UE para 2030 \(COM/2021/572\)](#)

Política florestal

Prevenção e resiliência climática, gestão sustentável, restauro e planeamento; enquadra medidas de prevenção de incêndios.

Guidelines on land-based wildfire prevention (2021). Publications Office of the European Union.

<https://doi.org/10.2779/695867>

Prevenção

Boas práticas de gestão de combustíveis e ordenamento para reduzir ignições e facilitar o combate.

https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/what/civil-protection/wildfires_en

[website]

Contexto/recursos

Síntese de políticas, dados e instrumentos da Comissão sobre fogos florestais (UCPM/rescEU).

3.3. Portugal — Legislação de base

[Lei n.º 33/96, de 17 de agosto](#)

Lei de Bases da Política Florestal

Estabelece as bases da política florestal nacional, princípios e objetivos de gestão sustentável.

[Lei n.º 27/2006, de 3 de julho](#)

Lei de Bases da Proteção Civil

Define princípios, objetivos, organização, planeamento e coordenação da proteção civil.

[Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro](#)

Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR)

Cria o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) e define regras e instrumentos (PNGIFR, PNA, PRA/PSA/PME).

3.4. Portugal — Principais diplomas dos últimos 5 anos (2020–2025)

[Decreto-Lei n.º 28-A/2020, de 26 de junho](#)

Presidência do Conselho de Ministros

Regime jurídico da reconversão da paisagem (PRGP e AIGP) aplicável a **territórios vulneráveis**; alterado pelo DL 16/2022.

[Portaria n.º 301/2020, de 24 de dezembro](#)

Administração Interna, Modernização do Estado e da Administração Pública, Ambiente e Ação Climática e Agricultura

Delimita freguesias vulneráveis para efeitos do RJ da Reconversão da Paisagem e de programação (PRGP/AIGP).

[Decreto-Lei n.º 46/2021, de 11 de junho](#)

Presidência do Conselho de Ministros

Reestrutura as orgânicas das entidades-chave do sistema (AGIF, ICNF e ANEPC) para a gestão integrada de fogos rurais.

[Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho](#)

Presidência do Conselho de Ministros

Ajusta regras do SGIFR; viabiliza a adaptação das Áreas Prioritárias de Prevenção e Segurança (APPS) e clarifica transições (p. ex., cartas de perigosidade nos PMDFCI).

[Despacho n.º 9550/2022, de 4 de agosto](#)

Presidência do Conselho de Ministros - Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, I. P.

Regulamento dos instrumentos de planeamento (PNA, PRA, PSA, PME): regras de elaboração, consulta pública, aprovação e conteúdos.

[Decreto-Lei n.º 56/2023, de 14 de julho](#)

Presidência do Conselho de Ministros

Enquadra a metodologia de adaptação das APPS pelas comissões sub-regionais; ajusta prazos e instrumentos do sistema.

[Despacho n.º 13028/2023, de 20 de dezembro](#)

Administração Interna - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil

Aprovação do regulamento que estabelece a instrução e a formação destinada aos bombeiros dos quadros de comando e ativo dos corpos de bombeiros pertencentes a associações humanitárias de bombeiros e aos bombeiros voluntários dos diversos quadros e carreiras dos corpos de bombeiros detidos por municípios

[Despacho n.º 4035/2024, de 12 de abril](#)

Ambiente e Ação Climática - Gabinete do Secretário de Estado da Conservação da Natureza e Florestas

Determina a elaboração dos Programas de Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras da Peneda-Gerês, da Serra de Montemuro, Alto Paiva e Vouga e da Serra de São Mamede e Terras de Nisa.

[Despacho n.º 4168/2024, de 16 de abril](#)

Coesão Territorial - Gabinete da Ministra da Coesão Territorial

Aprova a composição, estrutura e regras de funcionamento da comissão de acompanhamento da execução e monitorização do Programa de Revitalização do Parque Natural da Serra da Estrela.

[Decreto-Lei n.º 6/2025, de 11 de fevereiro](#)

Presidência do Conselho de Ministros

Atualiza o regime e prorroga a vigência dos PMDFCI até 31/12/2025, assegurando a transição para os novos instrumentos.

[Decreto-Lei n.º 98-A/2025, de 24 de agosto](#)

Presidência do Conselho de Ministros Economia e Coesão Territorial

Estabelece medidas de apoio e mitigação do impacto de incêndios rurais.

[Portaria n.º 490-B/2025/2, de 29 de agosto](#)

Ambiente e Energia - Gabinete da Ministra do Ambiente e Energia

Regulamenta os apoios previstos no n.º 1 do artigo 26.º do [Decreto-Lei n.º 98-A/2025](#), de 24 de agosto, a conferir através de contratos-programa «Territórios resilientes», que visam o restabelecimento dos ecossistemas afetados por incêndios rurais em áreas protegidas.

[Portaria n.º 490-A/2025/2, de 29 de agosto](#)

Presidência do Conselho de Ministros - Gabinete do Ministro das Infraestruturas e Habitação

Regulamenta, em matéria de habitação, o [Decreto-Lei n.º 98-A/2025](#), de 24 de agosto, que estabelece as medidas de apoio e mitigação do impacto de incêndios rurais.

4. RELATÓRIOS

4.1. Portugal

4.1.1. AGIF — Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais

Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais. (2024). *Relatório anual 2024 sobre fogos rurais*. AGIF. <https://www.agif.pt/pt/relatorios-anuais>

Síntese estatística: ~6 255 incêndios, 137 651 ha ardidos, 16 vítimas, perdas económicas estimadas em €638 milhões.

Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais. (2023). *Relatório anual 2023 sobre fogos rurais*. AGIF. <https://www.agif.pt/pt/relatorios-anuais>

Síntese estatística: ~7 523 incêndios, 34 509 ha ardidos, 0 vítimas mortais, investimento de €483 milhões (54% em prevenção), principais causas: uso indevido do fogo (50%) e incendiarismo (31%).

Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais. (2022). *Relatório anual 2022 sobre fogos rurais*. AGIF. <https://www.agif.pt/pt/relatorios-anuais>

Síntese estatística: ~10 389 incêndios, 110 097 ha ardidos, +26% ocorrências e +287% de área ardida face a 2021, mantendo-se abaixo das médias históricas da década anterior.

Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais. (2021). *Relatório anual 2021 sobre fogos rurais*. AGIF. <https://www.agif.pt/pt/relatorios-anuais>

Síntese estatística: ~8 223 incêndios, 28 415 ha ardidos, –15% ocorrências e –58% de área ardida face a 2020, ambos muito abaixo das médias da década anterior.

Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais. (2020). *Relatório anual 2020 sobre fogos rurais*. AGIF. <https://www.agif.pt/pt/relatorios-anuais>

Primeiro relatório anual integrado após a criação da AGIF

Síntese estatística: ~9 690 incêndios, 67 153 ha ardidos, –50% ocorrências e –51% de área ardida face à média da década anterior, mas +60% de área ardida comparado a 2019.

4.1.2. ICNF — Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (2025). *5.º relatório provisório de áreas ardidas e ocorrências: 1 de janeiro a 31 de agosto de 2025*. ICNF. <https://www.icnf.pt/florestas/gfr/gfrgestaoinformacao/grfrelatorios/areasardidaseocorrencias>

Síntese estatística: ~7 042 incêndios, 254 296 ha ardidos (118 127 ha povoamentos, 107 881 ha matos, **28 288 ha fogos rurais**), o valor mais elevado da década até agosto.

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (2024). *Relatórios provisórios de incêndios florestais*. ICNF. <https://www.icnf.pt/florestas/gfr/gfrgestaoinformacao/grfrelatorios/areasardidaseocorrencias>

Síntese estatística: ~6 229 incêndios, 136 424 ha ardidos (81 206 ha povoamentos, 45 583 ha matos, **9 635 ha fogos rurais**).

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (2023). *Relatórios provisórios de incêndios florestais*. ICNF.

<https://www.icnf.pt/florestas/gfr/gfrgestaoinformacao/grfrelatorios/areasardidaseocorrencias>

Síntese estatística: ~7 635 incêndios, 34 420 ha ardidos (19 281 ha povoamentos, 12 994 ha matos, **2 145 ha fogos rurais**).

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (2022). *Relatórios provisórios de incêndios florestais*. ICNF.

<https://www.icnf.pt/florestas/gfr/gfrgestaoinformacao/grfrelatorios/areasardidaseocorrencias>

Síntese estatística: ~10 449 incêndios, 110 007 ha ardidos (54 801 ha povoamentos, 44 114 ha matos, **11 092 ha fogos rurais**).

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (2021). *Relatórios provisórios de incêndios florestais*. ICNF.

<https://www.icnf.pt/florestas/gfr/gfrgestaoinformacao/grfrelatorios/areasardidaseocorrencias>

Síntese estatística: ~7 610 incêndios, 27 118 ha ardidos (8 118 ha povoamentos, 16 144 ha matos, **2 856 ha fogos rurais**).

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (2020). *Relatórios provisórios de incêndios florestais*. ICNF.

<https://www.icnf.pt/florestas/gfr/gfrgestaoinformacao/grfrelatorios/areasardidaseocorrencias>

Síntese estatística: ~9 394 incêndios, 65 887 ha ardidos (31 803 ha povoamentos, 27 824 ha matos, **6 260 ha fogos rurais**); 65 grandes incêndios (≥ 100 ha) responsáveis por 84% da área total. Principais causas: incendiarismo imputável (37%), uso negligente do fogo (29%), reacendimentos (12%).

4.1.3. Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. (2021, abril). *Relatório de atividades 2020*. <https://prociv.gov.pt/media/ndnlqyev/relat%C3%B3rio-de-atividades-2020.pdf>

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC). (2022, 11 de abril). *Relatório de atividades 2021*. <https://prociv.gov.pt/media/kmncxueh/plano-de-atividades-2021.pdf>

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. (2022, 14 de abril). *Relatório de atividades 2022*. https://prociv.gov.pt/media/b2sbhbp/relat%C3%B3rio-de-atividades_balan%C3%A7o-social-2022.pdf prociv.gov.pt

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. (2024, 14 de abril). *Relatório de atividades 2023*. <https://prociv.gov.pt/media/alvj4az0/ra-2023-anepc-completo.pdf> prociv.gov.pt

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. (2025, 12 de setembro). *Relatório de atividades 2024*. <https://prociv.gov.pt/media/vtsawwha/relat%C3%B3rio-de-atividades-2024-vers%C3%A3o-final-com-balan%C3%A7o-social.pdf> prociv.gov.pt

4.1.4. Tribunal de Contas

Tribunal de Contas. (2021). *Auditoria ao Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais (DECIR)* (Relatório n.º 04/2021 – 2.ª Secção). Tribunal de Contas.

<https://www.tcontas.pt/pt->

[pt/ProdutosTC/Relatorios/RelatoriosAuditoria/Documents/2021/rel004-2021-2s.pdf](https://www.tcontas.pt/pt-ProdutosTC/Relatorios/RelatoriosAuditoria/Documents/2021/rel004-2021-2s.pdf)

Resumo informativo: Avalia o DECIR após as reformas pós-2017; regista atrasos na execução e fragilidades de planeamento, articulação interinstitucional e monitorização, com recomendações para reforçar governação, meios e avaliação de resultados.

Tribunal de Contas. (2022). *Auditoria ao financiamento pelos municípios de corpos e associações de bombeiros – Relatório Global* (Relatório n.º 05/2022 – 2.ª Secção).

Tribunal de Contas. <https://www.tcontas.pt/pt->

[pt/ProdutosTC/Relatorios/RelatoriosAuditoria/Documents/2022/rel005-2022-2s.pdf](https://www.tcontas.pt/pt-ProdutosTC/Relatorios/RelatoriosAuditoria/Documents/2022/rel005-2022-2s.pdf)

Resumo informativo: Conclui que não existe um modelo integrado e coerente de financiamento municipal que assegure níveis mínimos homogêneos; recomenda a clarificação de critérios, a contratualização por objectivos e o reforço do controlo, para evitar a sobreposição de apoios.

Tribunal de Contas. (2022). *Auditoria às Áreas Protegidas* (Relatório n.º 22/2022 – 2.ª Secção). Tribunal de Contas. <https://www.tcontas.pt/pt->

[pt/ProdutosTC/Relatorios/RelatoriosAuditoria/Documents/2022/rel022-2022-2s.pdf](https://www.tcontas.pt/pt-ProdutosTC/Relatorios/RelatoriosAuditoria/Documents/2022/rel022-2022-2s.pdf)

Resumo informativo: Identifica insuficiência de recursos e atrasos ou ausência de planos de gestão em várias áreas; recomenda o reforço do planeamento, da monitorização e do financiamento, para aumentar a eficácia da conservação e reduzir o risco e o impacto dos incêndios.

Tribunal de Contas. (2022). *Auditoria ao Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P. (ICNF)* (Relatório n.º 23/2022 – 2.ª Secção). Tribunal de Contas.

<https://www.tcontas.pt/pt->

[pt/ProdutosTC/Relatorios/RelatoriosAuditoria/Documents/2022/rel023-2022-2s.pdf](https://www.tcontas.pt/pt-ProdutosTC/Relatorios/RelatoriosAuditoria/Documents/2022/rel023-2022-2s.pdf)

Resumo informativo: Aponta problemas de governação (dirigentes em substituição por longos períodos) e distorções/irregularidades contabilísticas; emite juízo favorável com reservas e recomenda correções de controlo interno e estabilização da liderança.

Tribunal de Contas. (2024). *Auditoria ao Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores – Serviço de Emergência Médica* (Relatório n.º 09/2024 – SRATC). Tribunal de Contas. <https://www.tcontas.pt/pt->

[pt/ProdutosTC/Relatorios/RelatoriosAuditoria/Documents/2024/rel009-2024-sratic.pdf](https://www.tcontas.pt/pt-ProdutosTC/Relatorios/RelatoriosAuditoria/Documents/2024/rel009-2024-sratic.pdf)

Resumo informativo: Quantifica a despesa (~€11 M em 2022; ~€5,8 M no SEM) e assinala carências de meios humanos e cumprimento de padrões operacionais; recomenda ajustar efetivos/turnos e melhorar tempos de resposta e cobertura territorial.

4.2. União Europeia

4.2.1. Joint Research Centre – European Forest Fire Information System (JRC – EFFIS)

San-Miguel-Ayanz, J., Durrant, T., Boca, R., Maianti, P., Libertà, G. et al. (2021). *Advance EFFIS report on forest fires in Europe, Middle East and North Africa 2020*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/344684>

Resumo informativo: Na UE, fogos >30 ha ocorreram em 20/27 Estados-Membros e queimaram 339 489 ha; a Ucrânia foi a mais afetada na área EFFIS (255 408 ha) e a Turquia a 4.ª (99 857 ha). Em MENA, a área ardida foi a 2.ª mais alta desde 2012, destacando-se a Argélia (114 704 ha); o relatório inclui mapas e séries temporais para apoiar a gestão do risco.

San-Miguel-Ayanz, J., et al. (2022). *Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2021*. Publications Office of the European Union.

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130846>

Resumo informativo: 2021 foi uma das piores épocas desde 2006, com >5 500 km² ardidos na UE; grandes fogos em Espanha/Itália/Grécia e expansão do risco para áreas menos habituais. O relatório detalha ignições, áreas ardidas e políticas de prevenção.

San-Miguel-Ayanz, J., Durrant, T., Boca, R., Maianti, P., Libertà, G. et al. (2023). *Forest fires in Europe, Middle East and North Africa 2022*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/348120>

Resumo informativo: Relatório estruturado com perfis nacionais. Foi um ano extremo, com recordes no sudoeste europeu e quase 900 mil ha queimados na UE — 2.ª pior desde o início do registo (atrás de 2017). O relatório descreve grandes incêndios, impactos (incl. Natura 2000) e tendências associadas a ondas de calor.

Durrant, T., Boca, R., Maianti, P., Libertà, G., Oom, D. et al. (2024). *Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2023*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/8027062>

Resumo informativo: Estatísticas harmonizadas de fogos e área ardida. Na UE, arderam >500 000 ha (≈504 000 ha), tornando 2023 um dos piores anos do século; o relatório também analisa perigo de incêndio e impactos (incl. Natura 2000). Destaca-se ainda a ocorrência de megaincêndios, incluindo o maior desde os anos 1980 perto de Alexandroupoli (Grécia).

San-Miguel-Ayanz, J., Durrant, T., Boca, R., Maianti, P., Libertà, G. et al. (2025). *Advance report on forest fires in Europe, Middle East and North Africa 2024*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/1264626>

Resumo informativo: Balanço de 2024 para Europa, Médio Oriente e Norte de África com base no EFFIS, em formato de perfis nacionais. Na UE, a área ardida totalizou 419 298 ha, dos quais 147 017 ha em Natura 2000; setembro concentrou grandes episódios em Portugal. O relatório destaca ainda número recorde de fogos na Ucrânia, alinhados com a frente de combate, com ≈965 000 ha queimados.

European Commission, Joint Research Centre. (2024). *The 2024 wildfire season in maps*. StoryMap.

<https://arcgis.jrc.ec.europa.eu/portal/apps/storymaps/stories/6899de68f8d04d739a4677f57cfe45fa>

Sinopse: Recurso cartográfico interativo com os principais incêndios de 2024.

European Commission, Joint Research Centre. (s.d.). *Global Wildfire Information System (GWIS)*. <https://gwis.jrc.ec.europa.eu/>

Sinopse: Plataforma global de estatísticas e mapas, útil para comparação UE vs mundo.

4.2.2. Programa Copernicus

4.2.2.1. Serviço de Monitorização Atmosférica do Copernicus (CAMS)

Copernicus Atmosphere Monitoring Service. (2022, January 10). *Wildfires wreaked havoc in 2021, CAMS tracked their impact*. Copernicus.

<https://atmosphere.copernicus.eu/wildfires-wreaked-havoc-2021-cams-tracked-their-impact>

Resumo informativo: Relatório do CAMS sobre a época global de incêndios de 2021, acompanhada em quase tempo real com observações de satélite (GFAS) para estimar emissões e prever impactos na qualidade do ar. Os dados indicam 1 760 megatoneladas (Mt) de carbono emitidas por incêndios, equivalentes a 6 450 Mt de CO₂. Para comparação, as emissões fósseis totais da UE em 2020 foram 2 600 Mt de CO₂ — ou seja, os incêndios de 2021 geraram 148% mais do que esse total.

Copernicus Atmosphere Monitoring Service. (2022, December 13). *CAMS monitors extreme wildfire emissions during 2022*. Copernicus.

<https://atmosphere.copernicus.eu/cams-monitoring-extreme-wildfire-emissions-2022>

Resumo informativo: Relatório sobre a época global de incêndios de 2022, que estima emissões de cerca de 1 455 megatoneladas de carbono. França e Espanha registaram valores recorde em duas décadas. O documento baseia-se em dados do sistema GFAS, combinando observações de satélite para avaliar os impactos atmosféricos e de qualidade do ar.

Copernicus Atmosphere Monitoring Service. (2023, December 19). *A year of intense global wildfire activity in 2023*. Copernicus. <https://atmosphere.copernicus.eu/2023-year-intense-global-wildfire-activity>

Resumo informativo: Relatório CAMS sobre a época de incêndios de 2023. Estima emissões globais de cerca de 2 170 megatoneladas de carbono, com destaque para o Canadá (22% do total, valor mais alto desde 2003) e para a Grécia (maior incêndio registado na UE). Baseia-se no sistema GFAS para fornecer análise regional.

Copernicus Atmosphere Monitoring Service. (2023, 5 de dezembro). *Canada produced 23% of global wildfire carbon emissions in 2023*. Copernicus.

<https://atmosphere.copernicus.eu/copernicus-canada-produced-23-global-wildfire-carbon-emissions-2023>

Resumo informativo: Destaque para o Canadá, responsável por 23% das emissões globais de incêndios em 2023, o valor mais elevado desde o início dos registos CAMS em 2003.

Copernicus Atmosphere Monitoring Service. (2024, 8 de agosto). *State of wildfires 2023–24: CAMS data supports assessment*. Copernicus.

<https://atmosphere.copernicus.eu/state-wildfires-2023-24-cams-data-supports-assessment>

Resumo informativo: Relatório inaugural State of Wildfires (ESSD) analisa 2023–24 com dados do CAMS e parceiros, abordando causas, previsibilidade e fatores antrópicos, e reforça o papel de dados científicos para políticas e resiliência.

Em 2023–24 arderam 3,9 milhões km² (ligeiramente abaixo da média), mas as emissões foram 16% acima, totalizando 8,6 Gt CO₂, devido sobretudo a recordes nas florestas boreais do Canadá (≈150 mil km² queimados; 232 mil evacuados).

A Grécia registou o maior incêndio da UE (≈900 km²), exacerbado por meteorologia favorável ao fogo e elevada disponibilidade de combustível. O relatório também documenta eventos letais no Havaí e no Chile, com evacuações em larga escala.

Parrington, M., & Di Tomaso, E. (2024, outubro). Monitoring the 2024 Canada wildfires in CAMS. ECMWF/CAMS.

<https://www.ecmwf.int/en/newsletter/181/news/monitoring-2024-canada-wildfires-cams>

Resumo informativo: Descreve como o CAMS monitorizou os incêndios de 2024 no Canadá usando o GFAS (dados satelitários de FRP) para estimar emissões e prever transporte de fumo. Apresenta valores elevados de emissões e impactos na qualidade do ar a longa distância. Serve como referência operacional do uso do CAMS em eventos de grandes incêndios.

Copernicus Atmosphere Monitoring Service. (2024, 15 de dezembro). *CAMS global wildfires review 2024: A harsh year in the Americas*. Copernicus.

<https://atmosphere.copernicus.eu/cams-global-wildfires-review-2024-harsh-year-americas>

Resumo informativo: Relatório anual que analisa a época de incêndios de 2024, com destaque para a intensidade dos incêndios florestais nas Américas e os respectivos impactos atmosféricos.

Copernicus. (2025, 10 de julho). *CAMS tracks intense global wildfire activity in first six months 2025*. Copernicus Observer.

<https://www.copernicus.eu/en/news/news/observer-cams-tracks-intense-global-wildfire-activity-first-six-months-2025>

Resumo informativo: O primeiro semestre de 2025 teve atividade de incêndios elevada a nível global, com foco em América do Norte e Sul/SE da Ásia, e fumo a afetar a qualidade do ar a longas distâncias. No Canadá, época precoce e severa com pyroCb; emissões estimadas de 56 Mt de carbono no início de junho e 108 Mt no fim do mês, com plumas a chegarem à Europa. Na Rússia oriental, incêndios mais severos de abril–maio desde 2018, com fumo transportado para o nordeste da China e norte do Japão.

Na Alta ASEAN, emissões baixas para jan–abr desde 2003, mas episódios de névoa persistente; dados de AOD do CAMS coerentes com medições Aeronet. Na Europa e na Coreia do Sul, extremos: primavera seca e quente no Noroeste europeu e, em março, os incêndios mais mortais e intensos na Coreia (32 mortos, >100 mil ha, emissões quadruplicadas). O CAMS fornece monitorização e previsões em quase tempo real, essenciais para respostas informadas e coordenação transfronteiriça. Copernicus Atmosphere Monitoring Service. (2025, 14 de maio).

Wildfires 2025 review: ASEAN reduces emissions, but haze persists. Copernicus.

<https://atmosphere.copernicus.eu/wildfires-2025-review-asean-reduces-emissions-haze-persists>

Resumo informativo: Relatório parcial sobre 2025, centrado na região ASEAN (Associação de Nações do Sudeste Asiático). Analisa os incêndios florestais (wildfires), salientando uma redução nas emissões de carbono face a anos anteriores. Contudo, destaca a persistência do problema da névoa transfronteiriça (haze), resultante da acumulação de partículas de fumo que afetam não só a qualidade do ar local mas também a dos países vizinhos.

4.2.2.2. Earth System Science Data (ESSD) / Copernicus

Scholze, M., et al. (2025). *State of wildfires 2024–25: Insights from the global wildfire season. Earth System Science Data*, 17(3), 3601–3645.

<https://essd.copernicus.org/preprints/essd-2025-483/>

Resumo informativo: Relatório 2024–25 do State of Wildfires: 2,2 Pg de C emitidas (+9% face à média; 6.º maior desde 2003) apesar de 3,7 milhões km² de área ardida abaixo da média; impulsionado por eventos na América do Sul e no Canadá.

Impactos: 100 mortes no Nepal, 34 na África do Sul, 30 em Los Angeles; fogos Eaton e Palisades com 150 000 evacuações e US\$ 140 mil milhões; exposições a PM_{2,5} 13–60× acima da norma da OMS (Brasil, Bolívia, Sul da Califórnia, Norte da Índia).

Atribuição: clima a tornar extremos mais prováveis — NE Amazônia 30–70× (≈4× área ardida), Pantanal–Chiquitano 4–5× (até 35×), Sul da Califórnia +89% (até 25×), Bacia do Congo 3–8× (2,7×).

Projeções: sob SSP370, frequência de eventos tipo 2024–25 aumenta até 57% (NE Amazônia), 34% (Pantanal–Chiquitano) e 50% (Congo); sob SSP126, aumentos <15%; trajetória futura no Sul da Califórnia incerta.

4.2.3. Centro Comum de Investigação da Comissão Europeia (JRC) / Sistema Europeu de Informação sobre Fogos Florestais (EFFIS)

European Commission, Joint Research Centre. (s.d.). *EFFIS Estimates app*. European Forest Fire Information System. [https://forest-](https://forest-fire.emergency.copernicus.eu/apps/effis.statistics/estimates)

[fire.emergency.copernicus.eu/apps/effis.statistics/estimates](https://forest-fire.emergency.copernicus.eu/apps/effis.statistics/estimates)

Sinopse: Aplicação interativa do EFFIS que disponibiliza estimativas estatísticas por país para incêndios ≥30 ha, permitindo análises comparativas entre Estados-Membros da UE e da bacia do Mediterrâneo.

4.2.4. Proteção Civil e Operações de Ajuda Humanitária Europeias (DG ECHO)

Emergency Response Coordination Centre. (2024, agosto). *Daily map: Portugal (Madeira wildfires and UCPM response)* : 19/08/2024-26/08/2024. DG ECHO.

<https://rapidmapping.emergency.copernicus.eu/EMSR748/download>

Sinopse: Mapa diário emitido pelo ERCC referente aos incêndios na Madeira em agosto de 2024, incluindo a ativação do Mecanismo de Proteção Civil da União Europeia.

ReliefWeb & DG ECHO. (2024, 23 de setembro). *Portugal wildfires and UCPM response (mainland): DG ECHO daily map*. ReliefWeb.

<https://reliefweb.int/map/portugal/portugal-wildfires-and-ucpm-response-dg-echo-daily-map-23092024>

Sinopse: Mapa diário sobre os incêndios de setembro de 2024 no continente português, detalhando as áreas afetadas e a resposta do Mecanismo de Proteção Civil da União Europeia.

European Commission, ERCC. (s.d.). *ERCC public maps portal*. European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations. [https://erccportal.jrc.ec.europa.eu/ECHO-](https://erccportal.jrc.ec.europa.eu/ECHO-Products/Maps)

[Products/Maps](https://erccportal.jrc.ec.europa.eu/ECHO-Products/Maps)

Sinopse: Portal oficial que reúne os mapas diários e temáticos produzidos pelo ERCC para situações de emergência na União Europeia e a nível internacional.

4.2.5. União Europeia – Políticas e Avaliações

European Environment Agency. (2024). *European climate risk assessment (EUCRA)* (EEA Report No 1/2024). <https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>

Sinopse: Identifica incêndios como risco climático prioritário para a UE, sobretudo no sul da Europa.

European Court of Auditors. (2025). *EU funding to tackle forest fires: More focus on prevention is needed* (Special Report 16/2025).

<https://www.eca.europa.eu/en/publications?did=64357>

Sinopse: Auditoria sobre eficácia do financiamento europeu em prevenção e resposta a incêndios florestais. Conclui que o financiamento da UE precisa de foco maior na prevenção de incêndios.

19

4.2.6. Tribunal de Contas Europeu

Tribunal de Contas Europeu. (2025, 11 de junho). *Relatório Especial 16/2025: Financiamento da UE ao combate aos incêndios florestais – Mais medidas preventivas, mas poucas provas dos resultados e da sustentabilidade a longo prazo*. Serviço das Publicações da União Europeia. <https://www.eca.europa.eu/pt/publications/sr-2025-16> [European Court of Auditors](https://www.eca.europa.eu/en/publications?did=64357)

Resumo informativo: O TCE conclui que, apesar do reforço do financiamento da UE para prevenção, a Comissão não dispõe de uma visão completa dos montantes e faltam evidências sólidas dos resultados e da sustentabilidade a longo prazo das ações. Recomenda melhorar a seleção de projetos, avaliar resultados e divulgar boas práticas eficazes.

4.2.7. Parlamento Europeu

European Parliament. (2023). *Forest Fires of Summer 2022*. European Parliament Research Service (EPRS).

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/747280/IPOL_STU\(2023\)747280_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2023/747280/IPOL_STU(2023)747280_EN.pdf)

Resumo informativo: Síntese independente (com base no EFFIS e CAMS) da época 2022: ~881 000 ha estimados na Europa, emissões de fumo mais elevadas desde 2007 e forte ligação a ondas de calor e seca. Aponta necessidades de adaptação e prevenção.

4.3. Extra-União Europeia

4.3.1. Global / ONU / Multilaterais

United Nations Environment Programme. (2022). *Spreading like wildfire: The rising threat of extraordinary landscape fires*. UNEP/GRID-Arendal.

<https://www.unep.org/resources/report/spreading-wildfire-rising-threat-extraordinary-landscape-fires>

Sinopse: Relatório global que prevê aumento de fogos extremos e recomenda a “Fire-Ready Formula”.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2022). *Global assessment report on disaster risk reduction 2022*. UNDRR. <https://www.undrr.org/gar2022>

Sinopse: Coloca incêndios como risco sistémico ligado às mudanças climáticas.

World Meteorological Organization. (2024, August 7). *Vicious circle of wildfires, climate change and air pollution*. <https://wmo.int/news/media-centre/vicious-circle-wildfires-climate-change-and-air-pollution>

Sinopse: Declaração sobre o ciclo de feedback entre fogos, clima e saúde.

4.3.2. OCDE / Banco Mundial

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Taming wildfires in the context of climate change*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c13b5c73-en>

Sinopse: Analisa políticas de prevenção e resposta em países como Portugal, EUA, Grécia e Austrália.

World Bank. (2023). *Public expenditure review for wildfire management*. World Bank Group. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099215003072311221/p1733420d090560f0aa6e10e40739e6ee66>

Sinopse: Analisa custos e benefícios do investimento em prevenção de incêndios.

5. REFERÊNCIAS ESPECIALIZADAS

5.1. Portugal: causas, impactos e dados

Augusto, S., Ratola, N., Tarín-Carrasco, P., Jiménez-Guerrero, P., Turco, M., Schuhmacher, M., Costa, S., Teixeira, J. P., & Costa, C. (2019). Population exposure to particulate matter and related mortality due to the Portuguese wildfires in October 2017 driven by storm Ophelia. *Environment International*, 127, 512–522. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.03.005>

Resumo informativo: Analisa a exposição populacional a partículas (PM₁₀) resultantes dos incêndios de outubro de 2017 em Portugal, potenciados pela tempestade Ophelia, e associa essa poluição a aumentos significativos de mortalidade natural e cardiorrespiratória, incluindo efeitos em países distantes.

Barbosa, J. V., Nunes, R. A. O., Alvim-Ferraz, M. C. M., Martins, F. G., & Sousa, S. I. V. (2023). Health and economic burden of wildland fires PM_{2.5}-related pollution in Portugal – A longitudinal study. *Environmental Research*, 229, 117490. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.117490>

Resumo informativo: Quantifica os impactos da exposição a partículas finas (PM_{2.5}) provenientes de incêndios em Portugal, estimando custos em saúde e economia.

Benali, A., Guiomar, N., Gonçalves, H., Mota, B., Silva, F., Fernandes, P. M., Mota, C., Penha, A., Santos, J., Pereira, J. M. C., & Sá, A. C. L. (2023). The Portuguese Large Wildfire Spread database (PT-FireSprd). *Earth System Science Data*, 15(8), 3791–3818. <https://doi.org/10.5194/essd-15-3791-2023>

Resumo informativo: Apresenta a base de dados PT-FireSprd, que reconstrói a propagação de 80 grandes incêndios em Portugal (2015–2021). Inclui descritores de comportamento do fogo (ROS, FGR, FRE), integrando dados de satélite, aeronaves e equipas de terreno, sendo a primeira base aberta deste género no sul da Europa, com potencial para investigação, gestão e formação em fogos florestais.

Calheiros, T., Benali, A., Pereira, M., Silva, J., & Nunes, J. (2022). Drivers of extreme burnt area in Portugal: Fire weather and vegetation. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 22(12), 4019–4037. <https://doi.org/10.5194/nhess-22-4019-2022>

Resumo informativo: Examina os fatores que explicam a ocorrência de grandes áreas ardidas em Portugal (2001–2019), explorando a relação entre o índice DSR (fire weather) e a cobertura vegetal. Demonstra que o DSR90p é um bom indicador de dias com condições meteorológicas extremas, embora a sua eficácia varie à escala municipal em função do tipo de vegetação. Destaca-se a utilidade destes resultados para a gestão florestal e a avaliação do risco de incêndio.

Davim, D. A., Rossa, C. G., Pereira, J. M. C., & Fernandes, P. M. (2022). Evaluating the effect of prescribed burning on the reduction of wildfire extent in Portugal. *Forest Ecology and Management*, 519, 120302. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2022.120302>

Resumo informativo: Estudo de longa duração (1985–2020) em nove paisagens que evidencia a eficácia do fogo planeado na redução da área ardida.

Duarte, E. de S. F., Salgueiro, V., Costa, M. J., Lucio, P. S., Potes, M., Bortoli, D., & Salgado, R. (2023). Fire-pollutant-atmosphere components and its impact on mortality in Portugal during wildfire seasons. *GeoHealth*, 7(10), e2023GH000802. <https://doi.org/10.1029/2023GH000802>

Resumo informativo: Analisa a relação entre poluentes libertados por incêndios, condições atmosféricas e mortalidade cardiorrespiratória em Portugal.

Ferreira, C., Pinto, L. C., & Valente, M. (2024). Forest fire causes and prevention strategies in Portugal: Insights from stakeholder focus groups. *Forest Policy and Economics*, 158, 103330. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2024.103330>

Resumo informativo: Analisa perceções de diferentes stakeholders sobre as causas dos incêndios florestais em Portugal e discute estratégias de prevenção, destacando a importância de abordagens participativas e colaborativas.

22

Gonçalves, J., De Castro, E., Loureiro, F., & Pereira, P. (2024). Assessment of forest fires impacts on geoheritage: A study in the Estrela UNESCO Global Geopark, Portugal. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 12(20), 100–110. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2024.11.005>

Resumo informativo: Desenvolve e aplica uma metodologia para avaliar os impactos dos incêndios florestais no geo-património do Estrela UNESCO Global Geopark, após o fogo de 2022 que afetou 15% dos geossítios. Conclui que, apesar da resiliência dos valores científicos, há efeitos relevantes em valores culturais, paisagísticos, ecológicos e no uso educativo/turístico, reforçando a necessidade de estratégias de gestão específicas.

Oliveira, E. de, Lobo-do-Vale, R., & Colaço, M. C. (2023). Incident analysis of traditional burns in Portugal. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 95, 103852. <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2023IJDRR..9503852D/abstract>

Resumo informativo: Analisa 54 incidentes associados ao uso tradicional do fogo em Portugal (2008–2021), com predominância de vítimas idosas e do sexo masculino, e destaca o pico excecional de 2018 relacionado com pressão legislativa e fiscalizadora para a gestão de combustíveis.

Tarín-Carrasco, P., Augusto, S., Palacios-Peña, L., Ratola, N., & Jiménez-Guerrero, P. (2021). Impact of large wildfires on PM₁₀ levels and human mortality in Portugal. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 21(9), 2867–2880. <https://doi.org/10.5194/nhess-21-2867-2021>

Resumo informativo: Associa grandes áreas ardidas a aumentos de PM₁₀ e mortalidade, incluindo casos em território português.

5.2. Estudos internacionais de prevenção e gestão

Brodie, E. G., Knapp, E. E., Brooks, W. R., Drury, S. A., & Ritchie, M. W. (2024). Forest thinning and prescribed burning treatments reduce wildfire severity and buffer the impacts of severe fire weather. *Fire Ecology*, 20(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s42408-023-00241-z>

Resumo informativo: Analisa os efeitos combinados do desbaste e do fogo prescrito, demonstrando que estes reduzem de forma significativa a severidade dos incêndios, mesmo em cenários de meteorologia extrema.

Davis, K. T., Peeler, J., Fargione, J., Haugo, R. D., Metlen, K. L., Robles, M. D., & Woolley, T. (2024). Tamm review: A meta-analysis of thinning, prescribed fire, and wildfire effects on subsequent wildfire severity in conifer dominated forests of the Western US. *Forest Ecology and Management*, 561, 121885. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2024.121885>

Resumo informativo: Apresenta uma meta-análise que confirma a eficácia do desbaste e do fogo prescrito na redução da severidade de incêndios em florestas de coníferas; salienta que a eficácia decresce com o tempo após a aplicação dos tratamentos.

Fernández-Guisuraga, J. M., & Fernandes, P. M. (2024). Prescribed burning mitigates the severity of subsequent wildfires in Mediterranean shrublands. *Fire Ecology*, 20(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s42408-023-00233-z>

Resumo informativo: Demonstra empiricamente que o fogo prescrito atenua a severidade de incêndios subsequentes em matos mediterrânicos, sendo mais eficaz nos primeiros anos após a sua aplicação.

Hood, S. M., Varner, J. M., Qin, Y., Kane, J. M., & Jain, T. B. (2022). A framework for quantifying forest wildfire hazard and fuel treatment effectiveness from stands to landscapes. *Fire Ecology*, 18(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s42408-022-00157-0>

Resumo informativo: Propõe um quadro metodológico para quantificar a eficácia dos tratamentos de combustível desde o nível local até à escala da paisagem, destacando a influência das condições de pré-fogo nos resultados obtidos.

McKinney, M., Cochrane, M. A., Miller, C., & Bowman, D. M. J. S. (2022). A systematic review of empirical evidence for landscape-level fuel treatments. *Fire Ecology*, 18(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s42408-022-00146-3>

Resumo informativo: Compila evidência empírica de várias décadas sobre tratamentos de combustível à escala da paisagem, concluindo que reduzem área ardida e severidade, embora dependam fortemente das condições ambientais e da manutenção.

Ortega, M., Benali, A., Silva, F., & Pereira, M. (2024). Modeling fuel break effectiveness in southern Spain wildfires. *Fire Ecology*, 20(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s42408-024-00270-2>

Resumo informativo: Avalia a eficácia de faixas de gestão de combustível (*fuel breaks*) em incêndios no sul de Espanha, demonstrando que o sucesso depende da interação entre combustível, topografia e operações de supressão.

Weise, C. L., Brussee, B., Coates, P. S., Ricca, M. A., Aldridge, C. L., & Shinneman, D. J. (2023). A retrospective assessment of fuel break effectiveness for containing rangeland wildfires in the sagebrush biome. *Journal of Environmental Management*, 341, 117903. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117903>

Resumo informativo: Examina a eficácia de *fuel breaks* no bioma sagebrush (EUA), concluindo que são mais eficazes em condições moderadas e bem mantidos, mas pouco eficazes em eventos extremos ou sem manutenção adequada.

5.3. Gestão de combustíveis e ordenamento do território

Alcasena, F., Ager, A. A., Belavenutti, P., Day, M. A., & Vaillant, N. M. (2022). Contrasting the efficiency of landscape versus community protection fuel treatment strategies to reduce wildfire exposure and risk. *Journal of Environmental Management*, 309, 114650. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114650>

Resumo informativo: Compara estratégias de gestão de combustível ao nível da paisagem e da comunidade, concluindo que as abordagens centradas na proteção de áreas habitacionais no interface urbano-florestal (WUI) podem ser mais custo-eficazes em contextos de elevado risco

Davis, K. T., Peeler, J., Fargione, J., Haugo, R. D., Metlen, K. L., Robles, M. D., & Woolley, T. (2024). Tamm review: A meta-analysis of thinning, prescribed fire, and wildfire effects on subsequent wildfire severity in conifer dominated forests of the Western US. *Forest Ecology and Management*, 561, 121885. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2024.121885>

Resumo informativo: Meta-análise que mostra reduções de 62–72% na severidade quando o desbaste é combinado com fogo prescrito, embora a eficácia diminua substancialmente após 10 anos.

Gannon, B., Wei, Y., Belval, E., Young, J., Thompson, M., O'Connor, C., & Dunn, C. (2023). A quantitative analysis of fuel break effectiveness drivers in Southern California National Forests. *Fire*, 6(3), 104. <https://doi.org/10.3390/fire6030104>

Resumo informativo: Identifica os fatores determinantes da eficácia de *fuel breaks*, destacando a importância da meteorologia, da supressão ativa e da largura e manutenção das faixas.

Kelp, M., Burke, M., Qiu, M., Higuera-Mendieta, I., Liu, T., & Diffenbaugh, N. S. (2025). Effect of recent prescribed burning and land management on wildfire burn severity and smoke emissions in the western United States. *AGU Advances*, 6(3), e2025AV001682. <https://doi.org/10.1029/2025AV001682>

Resumo informativo: Demonstra que áreas recentemente sujeitas a fogo prescrito registam reduções médias na severidade (~16%) e menores emissões de fumo durante incêndios subsequentes.

McKinney, S. T., Yang, J., Garbarino, M., Liang, S., Moisen, G., Reineke, K., & Schwartz, M. K. (2022). A systematic review of empirical evidence for landscape-level fuel treatment effectiveness. *Fire Ecology*, 18, 40. <https://doi.org/10.1186/s42408-022-00146-3>

Resumo informativo: Revisão sistemática de estudos observacionais e experimentais que confirma a eficácia de tratamentos à escala da paisagem, embora dependente do contexto ecológico e da localização estratégica.

Ortega, M., Cháves, A., Madrigal, J., & Hernando, C. (2024). Modeling fuel break effectiveness in southern Spain wildfires. *Fire Ecology*, 20, 14. <https://doi.org/10.1186/s42408-024-00270-2>

Resumo informativo: Mostra que *fuel breaks* isolados raramente contêm incêndios sem apoio de meios de supressão, reforçando a importância da manutenção e do contexto meteorológico.

Weise, C. L., Brussee, B. E., Coates, P. S., Shinneman, D. J., Crist, M. R., Aldridge, C. L., Heinrichs, J. A., & Ricca, M. A. (2023). A retrospective assessment of fuel break effectiveness for containing rangeland wildfires in the sagebrush biome. *Journal of Environmental Management*, 341, 117903.

<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117903>

Resumo informativo: Avalia *fuel breaks* no bioma sagebrush dos EUA, concluindo que a eficácia é maior em combustíveis finos e sob manutenção adequada, mas limitada em condições extremas.

5.4. Inovação, políticas e economia

Clarke, H., Cirulis, B., Borchers-Arriagada, N., Storey, M., Ooi, M., Haynes, K., Bradstock, R., Price, O., & Penman, T. (2023). A flexible framework for cost-effective fire management. *Global Environmental Change*, 82.

<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2023.102722>

Resumo informativo: Propõe um quadro quantitativo para comparar cenários de tratamento de combustíveis no sudeste da Austrália. Não há estratégia única; exigem-se compromissos entre vidas, propriedade e ambiente. As alterações climáticas reduzem a eficácia da queima prescrita e aumentam os custos. Defende a gestão flexível baseada no risco, compatível com a queima cultural aborígene.

Guiop-Servan, R. E., Cotrina-Sanchez, A., Puerta-Culqui, J., Oliva-Cruz, M., & Barboza, E. (2025). Remote sensing for wildfire mapping: A comprehensive review of advances, platforms, and algorithms. *Fire*, 8(8), 316. <https://doi.org/10.3390/fire8080316>

Resumo informativo: Revisão abrangente sobre avanços em teledeteção e algoritmos de detecção, com aplicações à monitorização e à avaliação pós-fogo.

Hjerpe, Evan E. & Colavito, Melanie M. & Waltz, Amy E.M. & Meador, Andrew Sánchez, 2024. (2024). Return on investments in restoration and fuel treatments in frequent-fire forests of the American west: A meta-analysis. *Ecological Economics*. Elsevier, 223(C). <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800924001411>

Resumo informativo: Meta-análise que demonstra que os investimentos em restauração ecológica e em tratamentos de combustível reduzem riscos e externalidades, embora os retornos variem consoante o contexto e os objetivos.

Oliveras Menor, I., Prat-Guitart, N., Spadoni, G. L., et al. (2025). Integrated fire management as an adaptation and mitigation strategy to altered fire regimes. *Communications Earth & Environment*, 6, 202. <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02165-9>

Resumo informativo: Defende a Gestão Integrada do Fogo como abordagem estratégica que combina prevenção, uso do fogo, supressão e recuperação em diferentes contextos socioecológicos.

Özel, B., Alakus, T. B., & Turkoglu, I. (2024). Review of modern forest fire detection techniques: Innovations in image processing and deep learning. *Information*, 15(9), 538. <https://doi.org/10.3390/info15090538>

Resumo informativo: Revisão que analisa os progressos em detecção precoce de incêndios via câmaras, UAV e inteligência artificial, identificando desafios de operacionalização e integração.

Plana, E., Serra, M., Smeenk, A., Regos, A., Berchtold, C., Huertas, M., & Bonet, J. A. (2024). Framing coherence across EU policies towards integrated wildfire risk management and nature-based solutions. *Fire*, 7(11), 415.

<https://doi.org/10.3390/fire7110415>

Resumo informativo: Analisa a coerência das políticas da União Europeia face ao risco de incêndio, destacando o alinhamento crescente com soluções baseadas na natureza e gestão integrada.

Tong, H., Liu, Z., Liu, Y., Wu, C., & Zhang, J. (2024). Real-Time Wildfire Monitoring Using Low-Altitude Remote Sensing and Fire Former. *Remote Sensing*, 16(15), 2827.

<https://doi.org/10.3390/rs16152827>

Resumo informativo: Propõe uma arquitetura baseada em *deep learning* (CNN + Transformer) para deteção em tempo real de incêndios via UAV, evidenciando maturidade crescente da tecnologia.

Zamanialaei, M., San Martin, D., & Gollner, M. (2025). Fire risk to structures in California's Wildland-Urban Interface. *Nature Communications*, 16, 6582.

<https://doi.org/10.1038/s41467-025-63386-2>

Resumo informativo: Estudo de larga escala que demonstra que medidas como *home hardening* e *defensible space* podem reduzir em cerca de 52% as perdas estruturais no WUI da Califórnia.