



CADERNO	7. GESTÃO DE RISCOS
FICHA	7.1. GESTÃO DE RISCOS

O presente documento constitui uma Ficha que é parte integrante de um Caderno temático, de âmbito mais alargado, não podendo, por isso, ser interpretado separadamente.

1. INTRODUÇÃO

Este documento pretende fazer um levantamento da situação, a nível de Portugal Continental, no que diz respeito à **gestão de riscos** associados à Defesa da Floresta Contra Incêndios, tendo como referência, entre outras, a norma europeia de gestão de riscos produzida, em 2002, pela *Federation of European Risk Management Associations (FERMA)*[15].

Pretende-se também efectuar o levantamento de todos os intervenientes no processo de gestão de riscos, dos produtores de informação aos produtores de cartografia e índices de risco, sem esquecer os planeadores e executantes de acções derivadas da informação relativa aos riscos.

2. CARACTERIZAÇÃO DO ASSUNTO

2.1. Enquadramento Geral do Processo

O processo de gestão pró-activa de riscos internacionalmente aceite é baseado em 5 passos distintos e sequenciais, descritos no seguinte esquema:

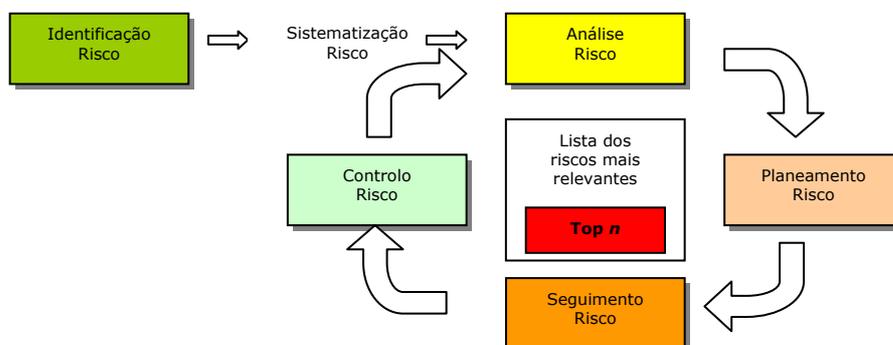


Figura 1:

Caracterização do processo de gestão de risco pro-activa
(Fonte: adaptado pelo autor)¹

A **identificação** consiste no levantamento dos principais riscos que afectam o processo, projecto ou plano. Este passo tem como resultados a sistematização e a definição de uma lista com os ***n*** riscos que assumem maior relevância.

A **análise** visa converter os dados conhecidos sobre os riscos em informação de suporte à decisão. Durante esta fase, os riscos deverão ser definidos, estimados e quantificados.

O **planeamento** consiste na conversão de informação sobre os riscos em decisões e acções, sendo exemplo desta fase a categorização por prioridade de acções em caso de intervenção, bem como a identificação dos riscos residuais.

O **seguimento** consiste na monitorização do estado do risco e das acções levadas a cabo para o mitigar, em função das métricas e níveis pré-definidos.

O **controlo** consiste na aferição das métricas e dos níveis de risco pré-definidos, incorporando as necessárias correcções em todo o processo de gestão de riscos.

2.2. Índices de Riscos de Incêndio Florestal

Quando se aborda a problemática dos incêndios florestais na perspectiva da gestão de riscos, é necessário abordar o problema sob duas perspectivas, temporal e analiticamente distintas: o médio/longo prazo e o imediato (dia seguinte).

¹ Adaptação a partir de <http://www.sei.cmu.edu/products/services/sw.risk.eval-service.html>



Relativamente ao médio/longo prazo, procura-se estimar o **índice de risco estrutural**, calculado, essencialmente, com base nas chamadas variáveis lentas (população, relevo, clima, edificado, vegetação, histórico das áreas ardidas, entre outras); relativamente ao imediato/curto prazo, é comum falar-se de **índice de risco dinâmico ou diário**, calculado a partir de dados tratados (temperatura, humidade relativa, estado do tempo, entre outros), fornecidos pelos Institutos, de Meteorologia e outros afins.

Recentemente, e seguindo a mesma análise, foi introduzida pela Comissão Europeia, através do *Joint Research Centre*², a classificação de índices de acordo com a sua escala temporal, que a seguir se indica:

- **Estruturais** ou de longo prazo – são derivados de factores que não variam rapidamente, i.e., a topografia ou a ocupação do solo;
- **Dinâmicos** ou de curto prazo – baseiam-se em parâmetros que variam de forma quase contínua, i.e., as condições meteorológicas e o estado da vegetação;
- **Integrados** ou Avançados – incluem variáveis estruturais e dinâmicas, devidamente ponderadas.

2.3. Realidade Nacional associada à Gestão de Riscos na Defesa da Floresta Contra Incêndios

2.3.1 Risco Estrutural

Em 1981, o Engenheiro Silvicultor Cecílio Gomes da Silva [6], baseado nos conceitos disponíveis na época, produziu a primeira carta de risco de incêndio florestal de que há memória no passado recente.

A cartografia de risco, constante do Decreto Regulamentar n.º 55/81 [8], tal como referido por Pereira e Santos [6], assenta numa definição quantitativa de risco.

Em 1994, através de despacho conjunto publicado em Diário da República no dia 10 de Março, II Série, foi autorizada a realização de um projecto-piloto, liderado pelo então Centro Nacional de Investigação Geográfica (CNIG). Os objectivos deste projecto-piloto passavam por produzir cartas de risco de incêndio florestal para 23 concelhos, avaliar as capacidades de colaboração inter-institucional das diversas entidades envolvidas no processo de produção e, ainda, por explorar posteriormente as cartas, com vista à generalização da aplicação da metodologia aos restantes concelhos.

² <http://natural-hazards.jrc.it/fires/risk/overview/>



PLANO NACIONAL

Defesa da Floresta Contra Incêndios

A metodologia deste projecto (do ex-CNIG e actual IGP) assentou nas seguintes variáveis: o declive e a exposição do terreno, o uso e a ocupação do solo, a visibilidade dos postos de vigia, a rede viária, a rede hidrográfica e a densidade populacional³. Desde 1994 até 2004, este projecto produziu cerca de 60 cartas de risco de incêndio de nível municipal⁴ e uma carta de risco de incêndio de nível Distrital (Viseu, em 2004)⁵.

No final de 2003, o Prof. José Miguel Cardoso Pereira e a sua equipa do Departamento de Engenharia Florestal do Instituto Superior de Agronomia (DEF/ISA), em colaboração com a Direcção Geral de Recursos Florestais (DGRF), publicaram uma nova carta de risco de incêndio de Portugal Continental (estrutural), com base na relação entre os padrões espaciais de ocorrência de fogo na década de 1990-1999 e um conjunto de variáveis ambientais e socioeconómicas subjacentes [6].

Em 2004, através da iniciativa da COTEC, foi desenvolvido um mapa de risco conjuntural que permitiu pela primeira vez à estrutura do SNBPC efectuar um pré-posicionamento dos meios de combate

Este índice de risco é essencial para que as entidades responsáveis pela prevenção, pré-supressão e supressão possam efectuar o planeamento de médio e curto prazo das suas acções de DFCI.

2.3.2. Risco Dinâmico

O índice meteorológico de risco de incêndio, do sistema canadiano *Fire Weather Index (FWI)*, é produzido pelo Instituto de Meteorologia desde 1998⁶, com base em 61 estações meteorológicas dispersas pelo continente, estando prevista uma integração de redes de estações de outras entidades, nomeadamente do INAG, que dispõem de 70 modernas estações.

Este índice meteorológico de risco de incêndio (*FWI*) foi desenvolvido pelo Serviço Canadano das Florestas e é utilizado por vários países do mundo, em particular na Europa. Ele permite estimar um risco de incêndio a partir do estado dos diversos combustíveis presentes no solo

³ <http://scrif.igeo.pt/>

⁴ <http://scrif.igeo.pt/cartografiacrif/concelhoscrif/listacrif.htm>

⁵ <http://scrif.igeo.pt/cartografiacrif/riscoviseu/Viseu.html>

⁶ Informação cedida pelo IM



florestal, que é determinado indirectamente através da observação de elementos meteorológicos [2].

O índice *FWI* é calculado à escala distrital de risco de incêndio, de acordo com a classificação em Reduzido, Moderado, Elevado, Muito Elevado e Máximo, que corresponde à escala utilizada durante a época de Verão, entre 15 de Maio e 14 de Outubro.

Desde 2002, que o referido índice é calculado diariamente, sem interrupções, ao longo do ano. Assim, passou a usar-se uma nova escala, também distrital, para a época de inverno, que se reduz a três níveis: Baixo, Médio e Alto [16].

O Decreto-Lei n.º 156/2004, de 30 de Junho [9], no seu Artigo 5.º, assume que o índice de risco dinâmico de incêndio estabelece o risco diário de ocorrência de incêndio florestal.

Está atribuída à Agência para a Prevenção de Incêndios Florestais (APIF) a elaboração do índice de risco dinâmico e efectuar a sua divulgação até ao nível municipal.⁷

Em 2004, através de uma iniciativa da COTEC, foi efectuado um teste piloto nos Distritos de Coimbra, Porto e Santarém onde, através de software e com os dados fornecidos pelo Instituto de Meteorologia, era calculado o índice dinâmico (do dia seguinte) e enviado via SMS (*Short Message Service*) para os coordenadores distritais (CDOS e CPD). Até a presente data, ainda não foi produzido nenhum relatório final deste teste.

2.3.3. Integração de índices de risco

Existem estudos internacionais recentes, realizados no âmbito da Agência Espacial Europeia (ESA), ainda não consolidados, que abordam a possibilidade de se efectuar uma integração entre o índice estrutural e o índice dinâmico.

Para além de estudos teóricos, vertidos em trabalhos científicos, desconhece-se em Portugal consequências práticas dessa integração.[3].

Não existe nenhuma legislação que faça menção a este índice integrado.

⁷ Decreto-Lei n.º 156/2004



PLANO NACIONAL

Defesa da Floresta Contra Incêndios

2.3.4 Doutrina e Equipas de Trabalho

Verifica-se que não existe em Portugal uma metodologia nacional única, oficialmente adoptada, que sirva de base de trabalho para o cálculo da cartografia de risco estrutural e dinâmico, bem como para a sua integração.

A ausência de um referencial tem como consequência directa que os diversos produtores de informação não trabalhem com as mesmas variáveis de referência, nem produzam o mesmo tipo de informação final, empregando conceitos e definições distintas.

Não existe um glossário de termos associado à gestão de riscos de incêndio florestal..

De acordo com o levantamento efectuado, foram referenciados em Portugal os seguintes centros de competência (investigação, desenvolvimento e produção) com conhecimentos adquiridos na área dos riscos de incêndios florestais:

Tabela 1

Centros de competência nacionais em risco de incêndio florestal.



PLANO NACIONAL
**Defesa da Floresta
Contra Incêndios**

(Fonte: internet) (*) A Instituição pode desenvolver outras actividades para além das referenciadas

Constata-se a existência de vários grupos de trabalho, baseados essencialmente nos núcleos de Investigação das Universidades, Escolas Superiores e Organismos Públicos, embora a nenhum caiba directamente a missão de definir o método oficial de cálculo de índice de risco.

No processo de produção de conhecimento, nota-se a ausência de uma participação activa dos principais intervenientes institucionais (DGRF, ICN e SNBPC) na definição de método de cálculo de índices de risco de incêndio florestal, na sua adequação à realidade e na posterior avaliação e respectiva melhoria.

Os dados (existentes nas bases de dados) produzidos pelos diferentes grupos não fluem transversalmente como seria desejável.

Existem dados, especialmente relativos à informação cartográfica, que não são disponibilizados gratuitamente entre entidades públicas.

Instituição	Membros	Actividade e Tipo de Risco(*)	Site
Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI)	Xavier Viegas et al	Investigação	http://www.adai.pt/
Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC)	Joaquim Sande Silva Ricardo Torres da Silva	Investigação e Ensino.	http://www.esac.pt/emas@school/Tarefa4/tarefas_04_02.htm
Escola Superior Agrária de C. Branco (ESACB)	Jorge Pereira A. Massano Nuno Lourenço	Investigação Ensino	http://www.esa.ipcb.pt/pdf/sigpf_abstract1.pdf
Instituto Geográfico Português (IGP)	Mário R. Caetano Hugo Carrão Sérgio Freire Joana Abreu	Investigação Produção índices Estrutural Dinâmico Integrado (em estudo)	http://www.igeo.pt/Igeo/portugues/Novidades_eventos/eventos/esig2002/p035.pdf
Instituto de Meteorologia (IM)	Teresa Abrantes et al	Investigação Produção de índices Dinâmico -FWI	http://www.meteo.pt/
Instituto Superior de Agronomia (ISA)	José Miguel C. Pereira M. Teresa Santos	Investigação e ensino Produção de índice Estrutural	http://www.isa.utl.pt/def/
Núcleo de Investigação Científica sobre Incêndios Florestais (IEG/FLUC)	Luciano Lourenço et al	Investigação	http://www.uc.pt/sdp/prospecto/0203/unidades/unidade17.html
Universidade de Évora (EU)	---	Investigação	http://www.uevora.pt/
Universidade de Trás-os-Montes Alto Douro (UTAD)	Hermínio Botelho et al	Investigação	http://home.utad.pt/~floresta/



2.4. Principais Responsabilidades

De acordo com [8], competia à extinta Direcção-Geral de Ordenamento e Gestão Florestal elaborar a Carta Nacional de Núcleos e Zonas Críticas, precursora da actual Carta Nacional de Risco de Incêndio (estrutural). No entanto, e como já anteriormente se afirmou, esta competência não está evidenciada na actual lei orgânica da DGRF.

De acordo com [9], a APIF é a entidade responsável pela elaboração e divulgação do índice de risco diário.

Compete ao IM produzir e fornecer o índice de risco dinâmico meteorológico (FWI) [16].

Compete à DGRF efectuar as estatísticas de áreas ardidas, bem como fornecer informação sobre as áreas florestais relevantes para o cálculo dos índices de risco.

Compete ao INE fornecer os dados relativos aos censos da população.

Existem vários produtores (públicos e privados) de informação relevante para o cálculo dos diversos índices em causa.

Existem actualmente diversas entidades envolvidas em todo o processo de investigação, recolha, tratamento, armazenamento e divulgação dos dados, verificando-se situações de concorrência e/ou de sobreposição em algumas tarefas, assim como, pelo contrário, de ausência de responsabilidade, noutras tarefas.

Não existe uma só entidade oficial com a responsabilidade de produzir e divulgar os diferentes índices de risco.

3. IMPLICAÇÕES PARA A DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

- A implementação de um Sistema Nacional de Gestão de Riscos associados à DFCI é um factor essencial para o sucesso do PNPPFCI, pois só em função do risco se poderá equacionar e justificar todo o sistema de prevenção, pré-supressão e combate.
- A ausência de uma doutrina nacional única (incluindo um glossário), no que diz respeito à gestão de riscos associados à DFCI é uma lacuna grave, que urge colmatar.



PLANO NACIONAL

Defesa da Floresta Contra Incêndios

- A dispersão legislativa actualmente existente está na origem de uma situação de diluição ou mesmo de ausência de responsabilidades institucionais relativamente à produção e divulgação dos índices de risco de incêndio.
- A ausência de uma entidade única com a responsabilidade de produzir e divulgar os índices de risco é geradora de equívocos e de falta de integração a toda a escala (Nacional, Distrital e Municipal).
- A dispersão de actividades, muitas vezes concorrenciais no âmbito e no objecto de tarefas associadas à caracterização do risco, entre Instituições de Investigação e Desenvolvimento privadas e públicas traduz-se num prejuízo para a DFCI e para as próprias Instituições, na medida em que motiva o aparecimento de metodologias divergentes e o não aproveitamento de sinergias existentes.
- A falta de coordenação dos intervenientes (públicos e privados) na problemática da gestão do risco, desfocada de propósitos operacionais, provoca um desequilíbrio natural, que se traduz na falta de planeamento, seguimento e controlo de riscos, com implicações negativas na DFCI.
- A falta de uma base de dados única - suporte essencial à criação de uma Carta de Risco Nacional em que os dados dos históricos possam ser canalizados, padronizados e armazenados por todos os utilizadores - é um problema que acarreta sérios prejuízos para todos os níveis de planeamento da DFCI.

4. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia citada:

[1] Bachman, A. Allgower, B. *A Consistent Wildland Fire Risk Terminology is Needed*, Fire Management Today, n.º4-Fall 200, pág 28 a 33, Vol 61.

[2] Caetano, M et al, 2003. *PREMFIRE - Prevention and Mitigation of Fire Hazard in Portugal - FIRE RISK MAPS METHODOLOGY*, ESA – Rome.

[3] Freire, S. et al. 2002. *Produção de Cartografia de Risco de Incêndio Florestal com Recurso a Imagens de Satélite e Dados Auxiliares*. IGP.



PLANO NACIONAL

Defesa da Floresta Contra Incêndios

[4] Mallett, L. Brnich, M. 1999. *Focus on Prevention-Conducting a Fire Risk Assessment*, US Department of Health and Human Services, 8 pgs.

[5] Pereira, J.M. Cardoso, S. 2003. *Maria Teresa Nobre dos, Áreas Queimadas e Risco de Incêndio em Portugal*, MADRP.

[6] Pereira, J. et all. 2004. *Cartografia do Risco de Incêndio em Portugal Continental*, Jornada de informação aos Órgãos da Comunicação Social, Lisboa.

[7] *Community Fire Plan Template Outline*, California Community Fire Plan Workgroup, July 2003, 30 pgs.

[8] *Decreto Regulamentar n.º 55/81*, Diário da República Portuguesa, de 18 de Dezembro.

[9] *Decreto-Lei N.º 156/2004*, Diário da República Portuguesa, de 30 de Junho.

[10] FM 100-14, *Risk Management*, Headquarters, Department of the Army, Washington, DC, 23 April 1998, 72 pgs.

[11] FM 3-100.12, *Risk Management*, Air Land Sea Application Centre, February 2001, 61 pgs.

[12] *Lei n.º 33/96 - Lei de Bases da Política Florestal*, Diário da República Portuguesa, de 17 de Agosto.

[13] *Portaria 1185/2004*, Diário da República Portuguesa, de 15 de Setembro.

[14] SMITH, Preston, MERRITT, Guy, *Proactive Risk Management-The complete Summary*, Executive Books Summaries, 2002, 8 pgs.

[15] *Norma de Gestão de Riscos*, FERMA, 2002.

Bibliografia consultada:

[16] Abrantes, T., Jan2005. *Breve Descrição do Índice Meteorológico de Perigo de Incêndio do Sistema Canadano*, Instituto de Meteorologia

[17] Badia, Anna et all, 4 Abr 2001. *Casuality and Management of Forest Fires in Mediterranean Environments: An Example from Catalonia*, Depto Geography, University Autonoma de Barcelona, Spain.



PLANO NACIONAL

Defesa da Floresta Contra Incêndios

[18] Beavers, A, Burg, R. Mar 2001, Wildland Fire Risk and Management on West and South Ranges Schofield Barracks, Oahu, Colorado State University, pág. 1-71

[19] Florida Fire Risk Assessment-Final Project Report, Florida Division of Forestry, 20 DEC 2002

[20] Garcia, R.A.C, Zêzere, J.L, 2003. *Avaliação de Riscos Geomorfológicos: Conceitos, Terminologia e Métodos de Análise*: 1-10

[21] Miller, C., Landres P., Evaluating Risks and Benefits of Wildland Fire at Landscape Scales, Contributed Papers from the Hazard and Risk Session, University of Montana.

[22] A Collaborative Approach for Reducing Wildland Fire Risks to Communities and the Environment 10-Year Comprehensive Strategy Implementation Plan, Mai 2002, 1-27

[23] Bush Fire Risk Management Plan, Bush Fire Management Committee; pursuant to section 52 of the Rural Fires Act, 1997, 1-47

[24] Risk Analysis to Disaster Recovery (part II), University of Victoria, USA, 29/07/03, 91 págs.