

# As alterações climáticas e os incêndios florestais: **Potenciais impactes na procura turística** do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros

GORETE DINIS \* [ goretedinis@ua.pt ]

ANABELA CARVALHO \*\* [ avc@ua.pt ]

**Resumo** | As características naturais de um destino são um dos principais elementos da sua atratividade turística e um fator de grande influência na tomada de decisão e escolha de um destino de férias. Assim sendo, torna-se imperativo conhecer o impacto que os incêndios florestais podem provocar, em cenário de alteração climática, nesses elementos e consequentemente na procura turística de um destino.

Os territórios da rede nacional de áreas protegidas possuem valores naturais, paisagísticos e culturais de grande importância e unicidade, fatores que tem conduzido a um aumento da procura destes espaços para usufruto do ambiente natural e prática de atividades ligadas à natureza e ao património cultural. Este artigo procura mostrar o potencial impacto dos incêndios florestais previstos em cenário de alteração climática para os distritos de Leiria e Santarém e a sua influência na procura turística do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC). A análise efetuada permitiu concluir que em cenário de alteração climática os distritos abrangidos pelo PNSAC apresentarão um aumento no índice de risco de incêndio, o que significa que poderão ocorrer mais incêndios e com efeitos mais devastadores, provocando uma degradação da paisagem e dos ecossistemas naturais, o que poderá influenciar a procura turística destas áreas naturais, principalmente no segmento de turismo de natureza.

**Palavras chave** | Turismo, Alterações Climáticas, Risco de Incêndio, Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, Procura Turística.

**Abstract** | The natural characteristics of a destination are a major element of its tourism attractiveness and a major factor when selecting a holiday destination. In this scope, it is fundamental to investigate the potential impact of forest fires in these elements and consequently on tourist demand under a climate change scenario. Territories included in the national network of protected areas have natural, landscape and cultural values of great relevance and this leads to an increase in

---

\* **Mestre em Planeamento do Território** - Inovação e Políticas de Desenvolvimento pela Universidade de Aveiro, **Docente** na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Portalegre e **Investigadora** da GOVCOPP no Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro.

\*\* **Doutorada em Ciências Aplicadas ao Ambiente** pela Universidade de Aveiro. **Ponto de Contacto Nacional** para o tema Ambiente (incl. Alterações Climáticas) do 7º Programa - Quadro, CESAM & Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro.

the tourist demand for these areas. This work focused on the potential impact of climate change on future forest fire risk and its consequences on tourist demand in the Natural Park of Serras de Aires e Candeeiros (PNSAC). The analysis highlighted that, under a climate change scenario, this region will experience an increase in the fire weather index, meaning that there may be more fires and with more devastating effects leading to a degradation of landscapes and natural ecosystems which will clearly influence the tourism demand of this region mainly in the segment of nature tourism.

**Keywords** | Tourism, Climate Change, Fire Weather Risk, Natural Park of Serras de Aires e Candeeiros, Tourist Demand.

## 1. Introdução

A atividade do turismo está fortemente dependente dos recursos existentes num determinado território, sendo que estes são a base para a construção e sustentação de determinados produtos turísticos, como é o caso do turismo de natureza. Assim sendo, o turismo torna-se muito vulnerável aos fenómenos naturais e resultantes das alterações climáticas.

A temática das alterações climáticas tem sido nos últimos tempos objeto de uma maior atenção por parte dos governos e das principais organizações internacionais. No entanto, e apesar do turismo ser um dos setores que mais fortemente poderá ser afetado por este fenómeno, só em 2003 é que reuniram pela primeira vez na conferência de *Djerba*, organizada pela Organização Mundial do Turismo, representantes e especialistas na área do turismo para debater este assunto.

No conceito de alteração climática está subjacente uma variação estatisticamente significativa nos valores médios do clima, que podem resultar de causas naturais ou da atividade humana. De acordo com o último relatório do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, 2007) há fortes evidências da influência antropogénica no sistema climático. Um dos efeitos causados por essas variações do clima verifica-se no aumento do número de incêndios que anualmente fustigam as florestas e mais concretamente as áreas protegidas. Estas representam 21% do território português e, segundo o

Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB, 2008), no ano de 1998, constituíram cerca de 29% da área ardida em Portugal.

A procura pelo turismo desenvolvido nas áreas protegidas tem aumentado nos últimos anos e, dadas as potencialidades naturais do nosso país, o Turismo de Natureza é apontado no Plano Estratégico Nacional de Turismo (PENT) como um dos segmentos onde Portugal pode ganhar vantagem competitiva (Turismo de Portugal, 2007).

Este artigo procura analisar os potenciais impactos que os incêndios florestais podem provocar na procura turística do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) em cenário de alteração climática. A escolha do PNSAC como objeto de estudo deste artigo deve-se ao facto de, segundo os dados do Departamento de Gestão das Áreas Classificadas acerca da visitação na rede nacional das áreas protegidas (ICNB, 2010a), esta ser a área protegida mais visitada no ano de 2009. Neste sentido, estruturou-se o artigo da seguinte forma: começou-se por efetuar uma breve introdução ao tema (Secção 1); na Secção 2 é apresentada a sua fundamentação teórica onde são explorados os principais resultados de alguns trabalhos nesta área; a Secção 3 constitui a Metodologia; a Secção 4 apresenta o estudo de caso onde são analisados os dados dos incêndios florestais e da procura turística no PNSAC para o período 1990-2007 e onde são explorados os impactos das alterações climáticas no risco de incêndio da região de estudo e as suas potenciais

implicações na procura turística; e, finalmente, na Secção 5 são apresentadas as conclusões.

## 2. As alterações climáticas, os incêndios florestais e o turismo

O clima é um recurso fundamental para a existência do turismo, uma vez que codetermina a adequação/relevância da localização da maioria das suas atividades (Claro e Pereira, 2009). A confirmarem-se as projeções em termos de alterações climáticas, as condições dos destinos serão bastante afetadas, como já se verificou em algumas regiões montanhosas e costeiras. Para além disso, o clima e as condições meteorológicas são também fatores que influenciam a atratividade do destino, a escolha de um destino de férias e a satisfação global das férias do turista. Assim, mudanças na distribuição dos padrões climáticos podem provocar importantes consequências na procura turística de um território.

Portugal, localizado no Sul da Europa, apresenta características naturais, nomeadamente climáticas e físicas que o posiciona na lista dos países Europeus mais sensíveis aos impactes das alterações climáticas. De acordo com Santos *et al.* (2002), a Península Ibérica registará um aumento da temperatura entre os 4°C e os 7°C em 2100, ou seja, um aumento superior às previsões do IPCC para a temperatura média global à superfície da Terra (1,8°C a 4°C) (IPCC, 2007). As projeções indicam também, para esta região, um decréscimo da precipitação, com maior incidência nas zonas centro e sul, e uma alteração do padrão da distribuição da precipitação mensal, com um decréscimo substancial na primavera e um aumento no inverno.

Segundo Careto e Lima (2006), as alterações climáticas poderão trazer implicações ao nível da procura turística que se podem repercutir ao nível dos mercados geradores, mas também ao nível das regiões ou áreas a visitar, podendo condicionar ou até mesmo alterar a direção dos fluxos turísticos. De

acordo com um estudo efetuado por Giles e Perry (1998) cit. em Perry (2000), o verão excepcional de 1995 no Reino Unido conduziu a uma queda no turismo emissor e a uma grande redução da procura, no pico do verão, de férias no Mediterrâneo. Tais evidências sugerem que o aquecimento global pode alterar o equilíbrio concorrencial dos destinos turísticos e países como Portugal podem ver diminuída a sua posição competitiva, principalmente durante os meses de verão.

Uma das formas de avaliar o impacte das alterações climáticas num determinado destino ou região é através do índice de conforto térmico que, de acordo com a Organização Mundial do Turismo (UNWTO, 2003), é um fator chave na procura turística de lazer e depende em grande medida dos elementos climáticos vivenciados, como por exemplo a temperatura, a precipitação e a humidade relativa, mas também pode ser afetado por outros elementos, tais como o risco de doenças, eventos extremos tais como chuvas torrenciais, ondas de calor, etc. No verão, o conforto turístico na região do mediterrâneo deteriorar-se-á grandemente (Claro e Pereira, 2009). Se tal acontecer, a redução do conforto térmico bem como a degradação da qualidade do ar e o aumento do risco de catástrofes naturais, como os incêndios florestais, podem desencorajar a procura turística para os países do Mediterrâneo e Sul da Europa, conforme já se verificou em países como a Grécia, Espanha e Itália (Careto e Lima, 2007).

Segundo o IPCC, um dos principais impactes das alterações climáticas que terá maior relevância para os destinos turísticos, diz respeito aos cada vez mais frequentes e intensos incêndios florestais que provocarão uma perda das atrações naturais, um aumento do risco de inundações e danos nas infraestruturas de turismo (IPCC, 2007 cit. em UNWTO/UNEP, 2008), e que por sua vez constituem, à semelhança das ameaças de terrorismo, uma maior probabilidade de preocupação entre os potenciais turistas, mais do que propriamente as temperaturas elevadas (Perry, 2001 cit. em Santos e Miranda, 2006).

Vários estudos evidenciam o efeito das alterações climáticas no aumento da frequência de incêndios florestais em diferentes regiões do globo (Flannigan *et al.*, 2000; Carvalho *et al.*, 2001; Fried *et al.*, 2004). De acordo com Flannigan *et al.* (2005), e com base em projeções de modelos climáticos globais, a área ardida no Canadá poderá aumentar entre 74% e 118% no final deste século. Em Portugal as alterações climáticas terão um impacto significativo no aumento da área ardida e do número de incêndios (Carvalho *et al.*, 2010). Projeções para o período 2070-2100 apontam para um aumento de 478% na área ardida, o que corresponde a um aumento entre 1,4% e 7,8% da área ardida anual. O número de incêndios em Portugal registará também um aumento dramático de aproximadamente 279%. Estas projeções apresentam uma grande diferenciação regional com os distritos do norte e do centro a serem os mais afetados (Carvalho *et al.*, 2010).

A procura turística é influenciada pelas alterações climáticas e pelas catástrofes naturais e, uma vez que, o próprio turismo depende da qualidade ambiental do território, “os incêndios florestais constituem um dos fenómenos mais destruidores e comprometedores do ponto de vista económico e social das regiões” (Caretto e Lima, 2007:151). Segundo os mesmos autores, os impactos dos incêndios florestais repercutem-se muito para além da área que é afetada diretamente, uma vez que “se perdem oportunidades de utilização de valores diferenciadores do património natural e cultural, suscetíveis de serem valorizados numa lógica de produto turístico regional” (Caretto e Lima, 2007:151).

Os estudos científicos que contabilizam de forma mais rigorosa os impactos dos incêndios florestais sobre a atividade turística são escassos. Destacam-se os de Hesselen *et al.* (2003), Loomis *et al.* (2001), Ni e Lavoie (2003), que estimaram os efeitos de alguns incêndios florestais nas atividades recreativas recorrendo a técnicas como o método do custo da viagem ou através das receitas dos hotéis.

Da análise de alguns casos de incêndios florestais ocorridos no parque de *Okanagan Mountain* (Canadá) em 2003 (Hystad e Keller, 2005), no Estado do Colorado (Estados Unidos da América) em 2002 (UNWTO/UNEP, 2008), na Grécia em 1998 (Perry, 2000) e em Portugal nos anos de 2003 e 2005 (Caretto e Lima, 2007), verificou-se que, para além dos efeitos dos incêndios florestais nas infraestruturas turísticas, a publicidade negativa na comunicação social deteriorou a imagem das regiões afetadas e agiu como um elemento dissuasor para o turismo, mesmo longe das áreas afetadas pelos incêndios, originando consequentemente quebras na procura turística.

Relativamente à procura turística que ocorre nas áreas protegidas, ou seja, baseado na natureza e, uma vez que, os turistas que efetuam este tipo de turismo procuram um ambiente saudável, uma paisagem esteticamente agradável e valores naturais de grande interesse, poderá ser fortemente afetada pelo aumento e intensidade dos incêndios florestais em cenário de alteração climática.

### 3. Metodologia

Este trabalho pretende analisar o potencial impacto dos incêndios florestais na procura turística do PNSAC em cenário de alteração climática. Para tal, analisaram-se os dados disponibilizados pelo ICNB relativos à distribuição anual do número de visitantes que contactaram o PNSAC através de: marcação de visitas guiadas; contacto nas estruturas de receção do parque; e utilização das casas de natureza, entre os anos de 1996 a 2007. Os dados das visitas foram cruzados com os dados referentes à ocorrência de incêndios florestais na região de estudo e para o período de análise.

Uma metodologia adequada para avaliar o impacto das alterações climáticas nos incêndios florestais baseia-se na estimativa do índice meteorológico de risco de incêndio em clima futuro. O risco de incêndio é considerado como sendo a

possibilidade de ocorrer um incêndio condicionada pelos fatores ambientais variáveis, nomeadamente condições meteorológicas. Em todo o mundo existem diversos métodos para estimar o risco de incêndio, com base em parâmetros meteorológicos. O Sistema Canadano de risco de incêndio – *Fire Weather Index* (FWI) (Van Wagner, 1987) – recorre a informação meteorológica (temperatura, humidade relativa, velocidade do vento e precipitação) e permite avaliar a humidade dos combustíveis em diversas camadas do substrato. Viegas *et al.* (1999) apontam o Sistema Canadano como o mais adequado para o Sul da Europa, nomeadamente para aplicação a Portugal.

No âmbito do projeto *PRUDENCE - Prediction of Regional scenarios and Uncertainties for Defining European Climate change risks and Effects* (Christensen e Christensen, 2007), foram simulados cenários climáticos regionais sobre a Europa com alta resolução (12 km x 12 km). Analisaram-se os valores diários de variáveis meteorológicas para o cenário de referência (1960-1990) e para o cenário futuro IPCC SRES A2 (2071-2100) (Nakicenovic *et al.*, 2000). Os dados obtidos para ambos os cenários climáticos foram usados no cálculo das componentes do Sistema Canadano para os distritos que englobam o PNSAC.

Assim, com base na análise dos dados referentes aos incêndios florestais e às visitas turísticas para o período 1996-2007 e, com as projeções do impacto das alterações climáticas no risco de incêndio, foi possível retirar potenciais implicações sobre o impacto dos incêndios florestais na procura turística do PNSAC em cenário de alteração climática.

#### **4. Estudo de Caso: O Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros**

##### **4.1. Caracterização do Parque Natural**

Localizado na região Centro-Oeste de Portugal (Figura 1), com uma área aproximada de 38 000

ha, o PNSAC abrange parcialmente os concelhos de Alcanena, Rio Maior, Santarém, Torres Novas e Ourém, no distrito de Santarém, e Alcobaça e Porto Mós (cerca de 46%) no distrito de Leiria. Foi classificado como parque natural em 1979, tendo como objeto central da sua atividade uma amostra significativa do Maciço Calcário Estremenho que é constituído pelas Serras de Aire e Candeeiros e pelos Planaltos de Santo António e S. Mamede. É parte integrante da lista de sítios de interesse comunitário (Rede Natura 2000) e, desde 2006, que o sítio Polje de Mira/Minde e nascentes relacionadas fazem parte da lista de Zona Húmida de importância internacional. Integrado no PNSAC situa-se também o Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios, classificado de interesse nacional desde 1996, pelo seu importante registo fóssil do período Jurássico (ICNB, 2005).

O PNSAC possui um património florístico e faunístico de grande importância. Destaca-se, ao nível da fauna, o grupo das aves devido ao grande número de representantes, como é o caso do bufo-real ou a gralha-de-bico-vermelho e, no meio subterrâneo, cerca de dez espécies de morcegos cavernícolas. Das formações vegetais são de salientar, pela sua importância, os carvalhais de carvalho cerquinho, uma zona de carvalho negral e zonas muito limitadas de azinheira, de sobreiro, de ulmeiros e de castanheiros e os matos onde predominam as áreas arbustivas de carrasco e subarbustivas de alecrim. O clima é suave, de transição entre as condições mediterrânicas e atlânticas, com temperaturas médias, humidade e com grande deficiência de água no verão (ICNB, 2005).

Em termos de turismo, o PNSAC contém: pólos turísticos, como sejam as grutas turísticas de Alvados, Mira de Aire, Santo António e Moeda; património cultural; estruturas de interpretação, nomeadamente o Centro de Interpretação Subterrâneo da Gruta-Algar do Pena e o Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios da Serra de Aire (Figura 2); alojamento (4 casas e 1 parque de campismo);



Figura 1 | Mapa de Portugal Continental com a localização do PNSAC.

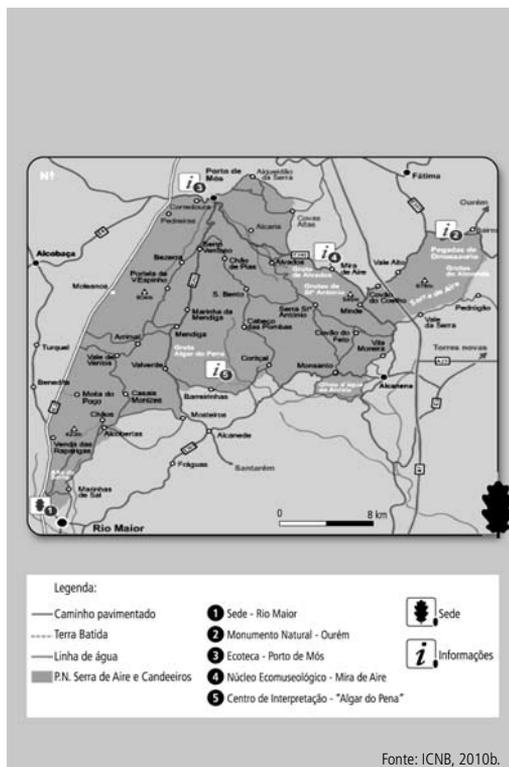


Figura 2 | Principais pontos de interesse do PNSAC.

atividades de animação, como por exemplo os percursos pedestres (17) e espeleologia; e visitas temáticas. As potencialidades e a dinâmica existente neste parque, juntamente com a sua localização privilegiada, foram fatores que contribuiriam para que, nos últimos anos, esta tenha sido a área protegida com o maior número de visitantes (ICNB, 2010a).

#### 4.2. Os incêndios florestais e a procura turística do parque

O número de incêndios florestais que ocorreram na rede nacional de áreas protegidas, de acordo com a figura 3, atingiu o valor mais elevado no ano de 1998. A partir desse ano, o número de incêndios tem vindo a diminuir registando aumentos apenas

em 2005 e 2007. Em relação à área ardida, a média anual sofreu um aumento entre 1992 e 2000, seguida de um decréscimo entre 2000 e 2002 (Figura 3).

O ano 2003 foi o mais devastador em termos de área ardida, tanto ao nível das áreas protegidas como ao nível nacional, seguido do ano de 2005. Este facto pode ser justificado devido às temperaturas muito altas e ocorrência de ondas de calor, que caracterizaram os verões de 2003 e 2005, e proporcionaram a deflagração de grandes incêndios florestais em todo o território nacional (Carvalho *et al.*, 2008).

Relativamente à estatística dos incêndios florestais no PNSAC, a área ardida apresenta uma grande variabilidade interanual (Figura 4), apresentando os valores mais elevados nos anos de 1995, 2003 e 2006.

A análise conjunta da área ardida anual e do número de visitantes do PNSAC (Figura 4) evidencia que entre 1996 e 1998 o número de visitantes do PNSAC aumentou significativamente e manteve-se estável até 2001, ano a partir do qual se regista uma diminuição do número de visitantes. Entre 2005 e 2007 o número de visitantes do PNSAC regista novamente um aumento. É interessante salientar que os anos que registam um maior número de visitantes apresentam áreas ardidas mais baixas, exceto em 2000, facto que pode ser justificado pelo efeito imediato que os incêndios florestais causam

principalmente na degradação da paisagem e no ambiente natural da área onde ocorre.

De acordo com o PENT, os consumidores que viajam para usufruir da natureza e praticar atividades ao ar livre (passeios, percursos pedestres, observação da flora e fauna etc.) representam 80% do mercado total de viagens de natureza, e fazem-no maioritariamente no verão. Em relação ao PNSAC, para o período de referência, não existem dados com a discriminação temporal (base mensal) que permitam identificar a época do ano de maior procura turística.

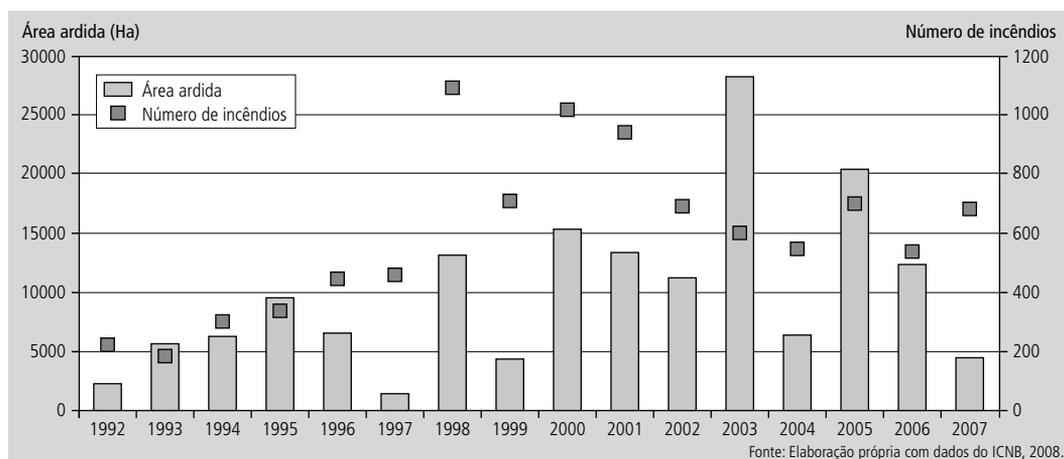


Figura 3 | Evolução do número de incêndios e da área ardida na Rede Nacional de Áreas Protegidas entre 1992 e 2007.

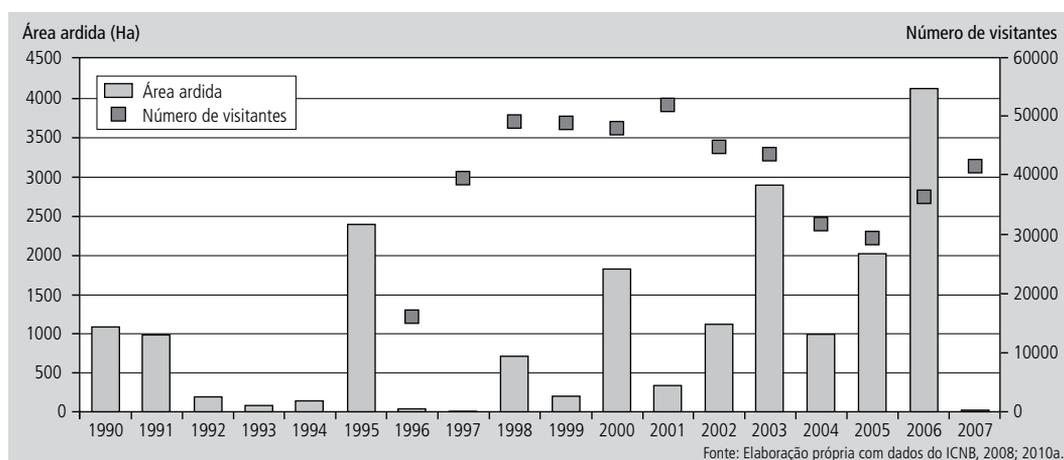


Figura 4 | Evolução do número de visitantes e da área ardida no PNSAC entre 1990 e 2007.

### 4.3. O impacte das alterações climáticas no risco de incêndio da região de estudo

Em Portugal as condições meteorológicas assumem um papel dominante na dinâmica dos incêndios florestais (Carvalho *et al.*, 2008; Hoinka *et al.*, 2009). Assim, a vulnerabilidade do país face às alterações climáticas reveste-se de extrema importância. Portugal é um dos países Europeus mais afetados pelos incêndios florestais, principalmente durante o verão, o qual é caracterizado por um clima quente e seco. Entre 2000 e 2005, a área ardida média anual sofreu um aumento de 107%, relativamente aos anos 90, que por sua vez, já tinham registado um aumento de 40% comparativamente à década de 80 (Carvalho *et al.*, 2010).

Vários estudos evidenciam o efeito das alterações climáticas no aumento da frequência de incêndios florestais em diferentes regiões do globo (Flannigan *et al.*, 2000; Fried *et al.*, 2004). Segundo o último relatório do IPCC (IPCC, 2007), a severidade dos incêndios florestais irá aumentar em muitas regiões do Mundo devido às alterações climáticas. Em Portugal, Santos *et al.* (2002) evidenciam que o risco de incêndio tenderá a aumentar em todo o país. Mais recentemente, Carvalho *et al.* (2010) estimou que no final deste século, e com base no cenário do IPCC SRES A2 (Nakicenovic *et al.*, 2002), a área ardida poderá registar aumentos que variam entre 238% e 643 %, e o número de incêndios registará aumentos entre os 111% e os 483%, dependendo do distrito. Estes números revelam que Portugal é particularmente sensível ao impacte das alterações climáticas nos incêndios florestais com consequências dramáticas para o ambiente, para a saúde humana e para a economia. Para além disso, o impacte nos ecossistemas e na paisagem será significativo conduzindo a uma degradação do potencial socioeconómico e ambiental de uma região, com repercussões diretas no turismo.

Em cenário climático futuro as maiores diferenças na temperatura média diária são registadas no Norte e Centro de Portugal, com aumentos máximos na ordem dos 6°C ( $p < 0,0001$ ), durante o verão, nos distritos de Bragança, Guarda e Castelo Branco. A precipitação regista uma diminuição em todos os distritos portugueses e em todas as estações do ano, especialmente no Norte e Centro do país e durante a primavera (Carvalho *et al.*, 2010).

A humidade dos combustíveis é fortemente influenciada por estas condições e, portanto, o risco de incêndio regista um agravamento em clima futuro. Todos os distritos portugueses registam um aumento do índice FWI em todas as estações do ano. O verão regista os aumentos absolutos mais significativos, em termos de risco de incêndio, principalmente nos distritos do Norte e Centro. Maio apresenta o maior aumento, em termos relativos, e outubro e novembro também registam aumentos consideráveis do índice FWI. Este facto poderá conduzir a uma antecipação do início da época de fogos florestais e a um aumento da sua extensão temporal (Carvalho *et al.*, 2010).

A Figura 5 apresenta as alterações no FWI entre o clima futuro (2070-2100) e o clima de referência (1960-1990) nos distritos de Leiria e Santarém (distritos onde está localizado o PNSAC). Tal como se pode verificar Santarém regista valores de risco de incêndio superiores a Leiria. Em clima futuro, tal como no clima de referência, os meses de junho, julho, agosto e setembro registam os valores de risco mais elevado. Verifica-se também que os meses de maio e outubro irão sofrer um agravamento substancial do risco de incêndio.

Esta análise permite concluir que, em clima futuro, o PNSAC irá sofrer um agravamento do índice de risco de incêndio nos meses de verão, mas também em maio e outubro. Isto significa que, a manterem-se os fatores que determinam a procura turística, a procura e o potencial turístico do PNSAC, e consequentemente da região, serão severamente afetados.

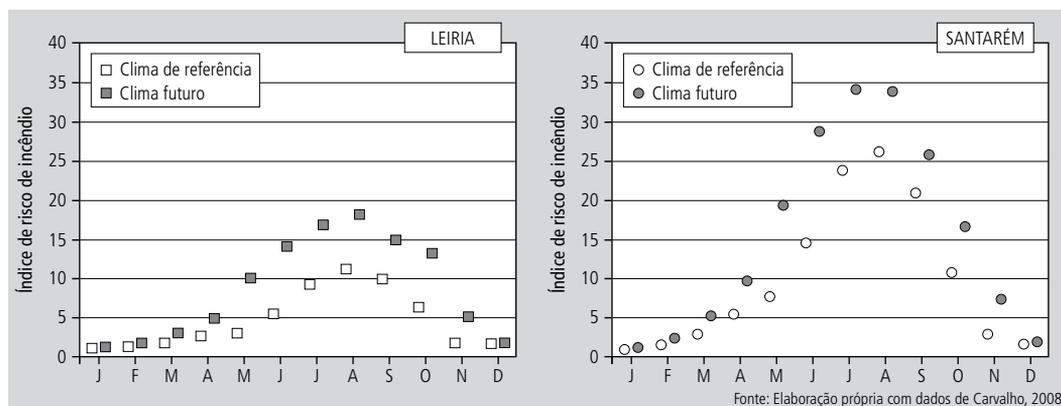


Figura 5 | Índice de risco de incêndio (FWI), em termos mensais, para o clima de referência (1960-1990) e para o clima futuro (2070-2100), para os distritos de Leiria e Santarém.

O aumento do número de incêndios e a sua extensão para outras épocas do ano terão um impacto no número de visitantes do parque devido a:

- ocorrência de incêndios impede a sua visitação, durante os dias em que este ocorrer e enquanto persistir a imagem negativa na mente do potencial consumidor;
- diminuição da sua atratividade, uma vez que haverá uma degradação da paisagem;
- degradação da qualidade do ar, com efeitos a nível da saúde humana e na perda de visibilidade devido à emissão de poluentes para a atmosfera;
- destruição dos ecossistemas, causar  uma diminuição do interesse cientifico e turístico desta área;
- danos causados no patrim nio construído e infraestruturas do parque, contribuir  para uma diminuição do tempo de permanência dos potenciais visitantes no parque.

Portanto, em cenário de altera o climática, a previsão do aumento substancial do número de incêndios florestais, da sua propaga o para outros meses do ano para além do período de verão e dos efeitos mais devastadores acarretará grandes

implica es para a procura turística das áreas protegidas e para o desenvolvimento da atividade turística de toda a região.

## 5. Conclusões

Este artigo teve como principal objetivo analisar os potenciais impactes dos incêndios florestais na procura turística e a sua evolu o em cenário de altera o climática. A análise focalizou-se nas áreas protegidas e mais concretamente no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros porque estas são áreas de elevado interesse paisagístico, natural e cultural, cada vez mais procurados para a prática de atividades turísticas baseadas na natureza, pelas paisagens e descanso em meio natural. A escolha do PNSAC como área de estudo deveu-se ao facto de este ser, segundo o ICBN, o parque natural mais visitado em Portugal.

Esta análise permitiu verificar que os incêndios florestais contribuem para a diminui o da atratividade das áreas protegidas, devido sobretudo   degrada o da paisagem e à perda da biodiversidade, influenciando a procura turística destes locais e da área envolvente.

As projeções de aumento de temperatura e redução de precipitação conduzirão a um aumento do índice meteorológico de risco de incêndio para a região do PNSAC o que poderá conduzir a um incremento do número de incêndios e da área ardida, durante o verão mas também durante os meses de maio e outubro, comprometendo o desenvolvimento do turismo da região devido à perda dos fatores de interesse turístico das áreas protegidas.

Assim sendo, recomenda-se a elaboração de estudos mais aprofundados sobre os efeitos dos incêndios florestais em cenário de alteração climática nos destinos turísticos e mais concretamente nas áreas protegidas, pois só desta forma é possível implementar políticas e ações de adaptação e mitigação de forma a minimizar os efeitos causados por estes fenómenos na procura turística destas áreas.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao ICNB pela cedência dos dados anuais dos visitantes e incêndios florestais do PNSAC.

### Referências bibliográficas

- Careto, H., Lima, S., 2006, *Turismo e Desenvolvimento Sustentável*, Vol. I, Geota, Lisboa, Portugal.
- Careto, H., Lima, S., 2007, *Turismo e Desenvolvimento Sustentável*, Vol. II, Geota, Lisboa, Portugal.
- Carvalho, A., 2008, *Forest fires and air quality under a climate change scenario*, PhD Thesis, Department of Environment and Planning, University of Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Carvalho, A. C., Carvalho, A., Miranda, A. I., Borrego, C., Rocha, A., 2001, Climate change and fire weather risk, in Brunet, M., López, D., (eds) *Detecting and Modelling Regional Climate Change and Associated Impacts*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, pp.555-565.
- Carvalho, A., Flannigan, M., Logan, K., Miranda, A. I., Borrego, C., 2008, Fire activity in Portugal and its relationship to weather and the Canadian Fire Weather Index System, *International Journal of Wildland Fire* 17, pp.328-338.
- Carvalho, A., Flannigan, M., Logan, K., Gowman, L., Miranda A. I., Borrego, C., 2010, The impact of spatial resolution on area burned and fire occurrence projections in Portugal under climate change, *Climatic Change* 98, pp.177-197.
- Christensen, J. H., Christensen, O. B., 2007, A summary of the PRUDENCE model projections of changes in European climate by the end of this century, *Climatic Change* 81, pp.7-30.
- Claro, A., Pereira, A. P., 2009, *Alterações Climáticas e Turismo - Uma Questão em Aberto*, Departamento de Prospetiva e Planeamento e Relações Internacionais, Lisboa, Portugal, [[http://www.dpp.pt/pages/files/alteracoes\\_climatica.pdf](http://www.dpp.pt/pages/files/alteracoes_climatica.pdf)], (Site acedido em 31 de maio de 2011).
- Flannigan, M. D., Logan, K. A., Amiro, B. D., Skinner, W. R., Stocks, B. J., 2005, Future area burned in Canada, *Climatic Change* 72, pp.1-16.
- Flannigan, M. D., Stocks, B. J., Wotton, B. M., 2000, Forest Fires and Climate Change, *Science of the Total Environment* 262, pp.221-229.
- Fried, J. S., Torn, M. S., Mills, E., 2004, The impact of climate change on wildfire severity: a regional forecast for northern California, *Climatic Change* 64, pp.169-191.
- Hesselen, H., Loomis, J., González-Cabán, A., Alexander, S., 2003, Wildfire effects on hiking and biking demand in New Mexico: a travel cost study, *Journal of Environmental Management* 69, pp.359-368.
- Hoinka, K., Carvalho, A., Miranda, A. I., 2009, Regional-scale weather patterns and wildland fires in Central Portugal, *International Journal of Wildland Fire* 18, pp.36-49.
- Hystad, P., Keller, C., 2005, Experience of a Tourism Industry Impacted by a Forest Fire Disaster, Abstract of paper presented at the *Eleventh Canadian Congress on Leisure Research* May 17–20, 2005, Canadian Association for Leisure Studies, [<http://lin.ca/Uploads/cclr11/CCLR11-65.pdf>], (Site accessed 25 April 2010).
- ICNB, 2005, *Turismo de Natureza - Enquadramento Estratégico do Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros*, ICN, Lisboa, Portugal, [[http://www.icn.pt/TurismoNatureza\\_anexos/PNSAC.pdf](http://www.icn.pt/TurismoNatureza_anexos/PNSAC.pdf)], (Site acedido em 05 de maio de 2010).
- ICNB, 2008, *Relatório sobre Incêndios Rurais na Rede Nacional de Áreas Protegidas e na Rede Natura 2000-2007*, ICNB, Lisboa, Portugal, [[http://portal.icnb.pt/NR/rdonlyres/7BD2791E-AAAB4F17-BC52-4312CA5A439A/0/RelatoriIncendiosRurais2007APseRN2000\\_.pdf](http://portal.icnb.pt/NR/rdonlyres/7BD2791E-AAAB4F17-BC52-4312CA5A439A/0/RelatoriIncendiosRurais2007APseRN2000_.pdf)], (Site acedido em 17 de novembro de 2010).
- ICNB, 2010a, *Visitantes e visitas guiadas em 2009*, ICNB, Lisboa, Portugal, [[http://portal.icnb.pt/NR/rdonlyres/FE8AF894-72EE-429F-8A4C-F22324120386/0/visitantesevisitas09\\_.pdf](http://portal.icnb.pt/NR/rdonlyres/FE8AF894-72EE-429F-8A4C-F22324120386/0/visitantesevisitas09_.pdf)], (Site acedido em 13 de novembro de 2010).
- ICNB, 2010b, *Como chegar*, ICNB, Lisboa, Portugal, [<http://portal.icnb.pt/ICNPortal/vPT2007-AP-SerraAiresCandeeiros/Visitar+Area+Protegida/Como+Chegar/ICNB, 2010b>], (Site acedido em 17 de novembro de 2010).
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007, *Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Edited by Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M., Miller, H. L., Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.
- Loomis, J., Caban, A., Englin, J., 2001, Testing for Differential Effects of Forest Fires on Hiking and Mountain Biking Demand and Benefits, *Journal of Agricultural and Resource Economics* 26(2), pp.508-522, [<http://purl.umn.edu/31049>], (Site accessed 20 January 2010).

- Nakicenovic, N., Alcamo, J., Davis, G., de Vries, B., Fenhann, J., Gaffin, S., Gregory, K., Grübler, A., Jung, T. Y., Kram, T., La Rovere, E. L., Michaelis, L., Mori, S., Morita, T., Pepper, W., Pitcher, H., Price, L., Raihi, K., Roehrl, A., Rogner, H.-H., Sankovski, A., Schlesinger, M., Shukla, P., Smith, S., Swart, R., van Rooijen, S., Victor, N., Dadi, Z., 2000, *IPCC Special Report on Emissions Scenarios*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 599 pp.
- Ni, A., Lavoie, S., 2003, The Immediate Impact of Forest Fires on the BC Tourism Sector, *BC STATS-Tourism Sector Monitor* (250), December 1, Issue: 03-1, pp.387-1124, [<http://www.bcstats.gov.bc.ca/pubs/tour/tsm0311.pdf>], (Site accessed 20 April 2010).
- Perry, A., 2000, *Impacts of Climate Change on Tourism in the Mediterranean: Adaptive Responses*, FEEM Working Paper No. 35.00, [<http://ssrn.com/abstract=235082> or doi:10.2139/ssrn.235082], (Site accessed 10 January 2010).
- Santos, F. D., Forbes, K., Moita, R., 2002, *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures* – SIAM Project, Gradiva, Lisbon, Portugal.
- Santos, F. D., Miranda, P., 2006, *Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação* - Projeto SIAM II, Gradiva, Lisboa, Portugal.
- Turismo de Portugal, I.P., 2007, *Plano Estratégico Nacional do Turismo - Para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal*, Ministério da Economia e Inovação, Lisboa, Portugal.
- Turismo de Portugal, I.P., 2011, *Mapa de Portugal*, [<http://mapas.visitportugal.com/mapa.html?lang=0>], (Site accessed em 13 de junho de 2011).
- UNWTO, 2003, *Climate Change and Tourism: Proceedings of the First International Conference on Climate Change and Tourism*, Djerba, Tunisia, 9-11 April 2003, World Tourism Organization, Madrid, Spain.
- UNWTO/UNEP, 2008, *Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges*, World Tourism Organization, Madrid, Spain.
- Van Wagner, C. E., 1987, Development and Structure of the Canadian Forest Fire Weather Index System, Canadian Forest Service, *Forestry Technical Report* 35, Ottawa, Canada.
- Viegas, D. X., Sol. B., Bovio, G., Nosenzo, A., Ferreira, A. D., 1999, Comparative study of various methods of fire danger, *International Journal of Wildland Fire* 9(4), pp.235-246.