



RISCO DE INCÊNDIOS NA INTERFACE URBANO-FLORESTAL: REFLEXÃO CONCEPTUAL\*

Emanuel Sardo Fidalgo

Licenciado em Geografia e mestre em Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra  
[emanuel.s.fidalgo@gmail.com](mailto:emanuel.s.fidalgo@gmail.com)

RESUMO

As alterações recentes do espaço rural e da floresta tem conduzido a sociedade contemporânea a ficar mais vulnerável a manifestações de perigo de incêndio florestal e aos incêndios na interface urbano-florestal, em particular. Deste modo, importa compreender e clarificar os conceitos e conhecer as dinâmicas territoriais características da interface urbano-florestal.

**Palavras-chave:** Interface urbano-florestal, incêndio florestal, risco, perigo, vulnerabilidade.

RESUMEN

*Riesgo de incendio en la interfaz urbano-forestal: reflexión conceptual* - Cambios recientes del espacio rural e del bosque han llevado a la sociedad contemporánea a ser más vulnerable a las manifestaciones de peligro de incendios forestales e, en particular, de incendios en la interfaz urbano-forestal. Por tanto, es importante entender y clarificar los conceptos y conocer las características territoriales de la dinámica de la interfaz urbano-forestal.

**Palabras clave:** Interfaz urbano-forestal, incendios forestales, riesgo, peligro, vulnerabilidad.

RÉSUMÉ

*Risques d'incendie dans l'interface ville-forêt: réflexion conceptuel* - Les changements récents de la forêt et de l'espace rural permettent à la société contemporaine à devenir plus vulnérable aux manifestations de danger pour les feux de forêt et, en particulier, pour les incendies dans l'interface ville-forêt. Il est donc important de comprendre et de clarifier les concepts et connaître les caractéristiques territoriales et la dynamique de l'interface ville-forêt.

**Mots-clé:** Interface ville-forêt, feu, risque, danger, vulnérabilité.

ABSTRACT

*Fire risk and the wildland urban-interface: conceptual reflection* - Recent changes of rural territories and forest have led contemporary societies to become more vulnerable to manifestations of danger for forest fires and, in particular, to fires in the wildland-urban interface. It is therefore important to understand and clarify the concepts and know the territorial dynamics of the of wildland urban-interface.

**Keywords:** Wildland-urban interface, wildfire, risk, danger, vulnerability.

\* O texto deste artigo corresponde à comunicação apresentada ao VII Encontro Nacional de Riscos e I Fórum ISCIA, tendo sido submetido para revisão em 01-10-2012, e aceite para publicação em 12-11-2012.

Este artigo é parte integrante da Revista *Territorium*, n.º 20, 2013, © Riscos, ISBN: 0872- 8941.

## Introdução

Nas sociedades contemporâneas não existem actividades que não envolvam riscos, quer em contexto de trabalho, quer em momentos de lazer. O conhecimento e o desenvolvimento tecnológico conduziram a Humanidade aos limiares do risco, sendo estes por vezes ultrapassados, expondo pessoas e comunidades a processos perigosos, sejam eles naturais, ambientais e tecnológicos.

Resultando da conjugação de factores de ordem natural e socioeconómica, os incêndios florestais são um fenómeno complexo e, de entre os riscos naturais que ocorrem em Portugal, os mais frequentes e que maior mediatismo obtêm pela espectacularidade dos cenários resultantes da sua manifestação. A progressão do fogo florestal para áreas urbanizadas, quer sejam habitacionais, industriais ou outras, pode desencadear a ignição das infraestruturas aí localizadas e, deste modo, dar origem a um incêndio na interface urbano-florestal (IUF).

Os incêndios na IUF não são um problema recente. De facto, na Europa mediterrânea, mas sobretudo na América do Norte e na Austrália são um dos riscos naturais ou mistos mais estudados e analisados, pois resultam em grandes prejuízos e até perda de vidas.

Em Portugal este fenómeno apesar de recente, tem sido mais frequente nas últimas décadas, em virtude das modificações ocorridas no nosso território. Por um lado, assiste-se ao despovoamento de vastas regiões rurais em que as actividades agrícolas e silvo-pastoris predominavam. Este cenário promoveu o abandono dos campos e a expansão de áreas de floresta e matos até bem próximo dos aglomerados populacionais. Por outro, estas mesmas regiões podem assumir-se como áreas atractivas para o desenvolvimento de actividades de lazer, ou até para construção residencial na sequência do retorno às origens por parte dos cidadãos, promovendo o crescimento dos aglomerados urbanos para as periferias ou, mesmo, a edificação no seio de áreas florestais.

Por conseguinte, é fundamental compreender o paradigma das alterações recentes dos territórios rurais e da floresta bem como conceptualizar a teoria do risco no quadro dos incêndios na interface urbano-florestal.

## As Alterações Recentes do Espaço Rural e da Floresta

No passado, a floresta autóctone típica de Portugal caracterizava-se pela diversidade de espécies adaptadas às características do clima mediterrâneo, sobretudo à secura na época estival. Apesar disso, ao longo dos séculos, em virtude da sua sobre-exploração, do arroteamento para a agricultura, da expansão de áreas urbanas e dos incêndios, esta floresta tem vindo a degradar-se e a sua área a reduzir-se significativamente, sendo actualmente

muito poucos os lugares onde podemos encontrá-la sem qualquer interferência humana.

No século XIX, em Portugal, a intervenção humana na modificação da floresta primitiva resultou em grandes extensões de charneca. Esta situação inverteu-se no século XX com grandes arroteamentos “*em alguns casos bastante exagerados e pouco adaptados às condições biofísicas, das superfícies cultivadas agrícola e florestal, com a consequente redução das áreas de terrenos incultos*” (S. DAVEAU, 1995: 168).

A importância da floresta deve-se essencialmente ao facto de Portugal apresentar limitações biofísicas para a actividade agrícola, como de resto acontece com todos “*os países da Bacia do Mediterrâneo, onde aos solos pobres e aos declives fortes se associam condições climáticas extremas, expressas na grande irregularidade da distribuição temporal das precipitações e na forte secura estival que limitam acentuadamente a actividade agrícola*” (CRAVEIRO, 2002: 29).

As grandes áreas de pinhal devem-se, sobretudo, às campanhas de reflorestação dos baldios públicos e das dunas no âmbito do Plano de Povoamento Florestal de 1938. Estas campanhas de reflorestação com pinheiros, primeiro, e com eucaliptos, depois, continuaram a ser levadas a cabo pelos Serviços Florestais, de acordo com o Decreto-Lei nº 2069 de 1954, que visava essencialmente garantir a fixação e conservação do solo. Foram conduzidas até 1974 com os Planos de Fomento Florestal, em que foram arborizados milhares de hectares, dos quais 93% com eucaliptos. Estas campanhas de reflorestação reduziram a biodiversidade das matas, por uma monocultura de pinheiro-bravo em 1938 e de eucalipto em 1956, tendo as opções políticas não privilegiado as espécies autóctones de crescimento mais lento.

De facto, a partir de meados do século passado, os eucaliptais, particularmente de *Eucalyptus globulus* têm vindo, gradualmente, a substituir os pinhais. Segundo J. PAIVA (2010: 2) “*os eucaliptos interessam mais às celuloses por serem árvores de crescimento mais rápido do que os pinheiros. Nas últimas décadas incrementaram-se tão desenfreadamente as plantações de eucaliptos que se criou em Portugal a maior área de eucaliptal contínuo da Europa*”.

Com a adesão à União Europeia, e com a Política Agrícola Comum, em 1992, reforça-se a tese de que “*Portugal é um país eminentemente florestal*”, surgem medidas como a SET ASIDE em que áreas anteriormente agrícolas dariam lugar a floresta, dando assim resposta aos elevados excedentes agrícolas da UE. O que se ganhou foi o acelerar do êxodo rural, da população com ocupação agrícola, já iniciado na década de (19)60.

O regime comunitário das ajudas florestais na agricultura, estabelecido pelo Regulamento CEE nº 2080/92, confere à

floresta portuguesa um elevado valor económico e define-a como o motor para a “*utilização alternativa das terras agrícolas*” e para o “*desenvolvimento de actividades florestais nas explorações agrícolas*”. A entrada em vigor deste Regulamento marcou, definitivamente, a industrialização da floresta. O sector industrial passou a determinar o que se deve produzir, não respeitando “*a sua diversidade, quer em termos da composição das espécies quer em termos de composição etária das plantações, preferem-se os povoamentos contínuos com espécies de crescimento rápido para apressar o retorno dos investimentos*” (P. HESPANHA, 1994: 12).

A propósito deste período de crescimento do pinheiro-bravo e posteriormente do eucalipto, O. RIBEIRO (1986:103) afirmou que “*(...) Carvalhais, Soutos, e Pinheiros-Mansos, derrotados por milénios de cultura, nunca mais se reconstituíram. Só o pinhal e o eucaliptal vão ganhando terreno, subindo nas vertentes cobertas de mato, envolvendo o âmbito cultivado das povoações em grupos pequenos ou em bosques densos, monótonos, intermináveis*”.

Apesar de se encontrarem alguns locais com floresta antiga, a floresta portuguesa é, na sua composição actual, bastante recente. Nela predominam quatro espécies lenhosas principais: o pinheiro-bravo, que predomina no litoral, norte e centro; os *Quercus* de folha perene - sobreiros e azinheiras, característicos das regiões a sul do Tejo; e o eucalipto disseminado por todo o país.

Assim, a principal característica floresta actual é a forte tendência para a substituição da área de resinosas por folhosas de crescimento rápido, podendo afirmar-se que a floresta portuguesa é dominada por espécies de elevada combustibilidade. Parte das mudanças verificadas devem-se também à forte incidência de incêndios florestais ao longo das últimas décadas, uma vez que extensas áreas de floresta autóctone e de pinhal, após serem destruídas pelo fogo, são reflorestadas com eucalipto.

Os incêndios florestais nas regiões mediterrâneas, e em Portugal em particular, não são apenas das últimas décadas, mas são quase tão antigos como a ocupação humana, havendo registos de carvões fossilizados do Neolítico, o que traduz a conquista de novos espaços para agricultura e pasto desses povos à custa do fogo.

De resto, a paisagem característica do noroeste português, resulta da milenar acção modeladora das práticas concomitantemente agrícolas e silvo-pastoris, bem adaptadas às características climáticas e aos condicionalismos morfológicos, edáficos e da rede hidrográfica.

Contudo, os espaços rurais actuais são espaços multiformes e diversificados, que não se resumem apenas às actividades agrícola e florestal e que, nas últimas décadas, têm apresentado um conjunto de dinâmicas

de mudança. Os fenómenos de despovoamento de vastas regiões predominantemente agrícolas conduziram a alterações significativas na paisagem e levaram ao desenvolvimento de condições favoráveis à deflagração e propagação do fogo. O abandono de práticas rurais que minimizassem o risco de incêndio, como a utilização de lenha como combustível, a utilização dos matos para cama dos animais e posterior utilização do estrume como fertilizante retiravam às matas muito do material combustível que hoje encontramos na floresta portuguesa, tal como afirma L. LOURENÇO (1991). Neste contexto, CRAVEIRO (2002: 50) refere que “*este declínio é responsável, em grande medida, pela criação de condições para que o fenómeno dos incêndios se torne numa das maiores preocupações do Verão, sobretudo a partir dos anos 80*”.

Para J. FERRÃO (2000), o mundo rural estruturava-se numa tetralogia assente na função vocacional de produção de alimentos, em que a agricultura se assumia como a principal actividade económica, desenvolvida por grupos familiares, sendo esta a base da sociedade rural e que explorava os recursos da região imprimindo, assim, um cunho próprio na paisagem. Dicotomicamente afastado, o mundo urbano, distinguia-se nas funções, nas actividades económicas e nos modos de vida, contudo, os mundos rural e urbano, eram interdependentes entre si. O advento da Era Industrial trouxe consigo o fim do mundo rural secular “arcaico” e o florescimento das novas sociedades urbano-industriais, símbolos de desenvolvimento e progresso. O crescimento das áreas urbanas e industriais atribuiu uma nova função às áreas rurais, além do abastecimento alimentar dos mercados e de refúgio em momentos de crise às populações urbanas, a do fornecimento de mão-de-obra disponível, desqualificada e barata que acorre para a cidade atraída pela diversidade de serviços, funções e oportunidades.

As inovações tecnológicas introduzidas na agricultura no boom industrial do pós II Guerra Mundial, permitiram às áreas rurais alcançarem outro patamar de modernidade, não exclusiva das áreas urbanas, distinguindo-se assim o mundo rural moderno e o mundo rural tradicional. Agora, a modernidade não é exclusiva do mundo urbano ou industrial, mas é extensível ao mundo rural, apesar do peso indissociável de atraso deste último. Muito embora a prosperidade e dinamismo conheçam algumas regiões rurais, sobretudo as que encetaram processos de modernização agrícola, ganhando importância, opondo-se àquelas que estagnaram e que ficaram votadas a processos de perda demográfica e económica. Neste novo contexto, “a relação rural-urbano bifurcasse, dando origem a uma partição das áreas rurais em função da sua proximidade (física mas também funcional e sócio-económica) aos principais centros urbanos. A diferenciação entre áreas rurais “centrais”, “periféricas” e “marginais” ou ainda a designação de

“*áreas rurais profundas*” evidenciam, com clareza, esta nova situação (J. FERRÃO, 2000:3). Em virtude do seu dinamismo, as áreas rurais “*centrais*” e “*periféricas*” assumem relações de complementaridade com os centros urbanos. Inversamente as áreas rurais “*marginais*” ou “*profundas*”, em resultado da sua crescente perda demográfica e económica vão gradualmente distanciar-se da sua relação com os centros urbanos, acentuando o desinteresse por estas mesmas áreas, muitas vezes agravada pelas fracas acessibilidades ao exterior.

No entanto, o progressivo abandono do espaço rural, que tem ocorrido essencialmente desde a década de (19)60, introduziu grandes transformações. Segundo PEREIRA (1988), citado por L. CUNHA (2007), as transformações mais significativas são o gradual processo de despovoamento, o que resulta num progressivo envelhecimento da população, causa e consequência de transformações e destruição da economia agro-silvo-pastoril, associada às práticas comunitárias de uso e posse da terra.

Concomitantemente, ocorre a vontade da preservação do património rural não agrícola, no qual J. FERRÃO (2000) distingue três tendências: a renaturalização, promovendo a protecção dos espaços naturais; a procura de autenticidade, sobressaindo o património natural e arquitectónico (classificado e vernáculo) bem como as tradições culturais; e a mercantilização das paisagens, associada ao lazer.

Esta realidade evidencia a multi-actividade e o multi-rendimento dos rurais, que assumem importância como agentes de preservação da paisagem rural nos aspectos económicos, sociais e ambientais. Estes espaços rurais não agrícolas caracterizados pelo seu reduzido dinamismo demográfico, social, económico e empresarial, introduzem o conceito de espaços de baixa densidade. Não obstante, assumem-se como lugares de eleição para o urbanita com elevada escolarização, pelo facto de preservarem a identidade do lugar, remetendo-o para outro elemento da tetralogia, a paisagem. A tendência de procura urbana destes espaços pode deixar antever que as dinâmicas futuras nos espaços rurais passarão por aí e já não associadas apenas à produção agrícola. No entanto, este refluxo por parte dos cidadãos que rumam ao campo, pode constituir segundo L. LOURENÇO (1991), com a sua negligência, uma das causas dos incêndios florestais.

### Incêndios Florestais e Teoria do Risco

Nas regiões mediterrâneas, conjugam-se as elevadas temperaturas, a falta de precipitação e a seca do ar nos meses de Verão, o que propicia que os incêndios florestais sejam um dos maiores problemas da floresta portuguesa. Geralmente, os incêndios têm início a meio das tardes quentes de Verão, visto que é esta a altura em que a inflamabilidade dos combustíveis é maior.

Na eclosão de incêndios florestais é muito importante a relação entre a temperatura diária máxima e a humidade relativa mínima diária. A combinação destas duas variáveis provoca uma rápida diminuição do teor de humidade dos combustíveis, principalmente se as reservas de água do solo estiverem quase esgotadas. Existem ainda vários factores que influenciam a velocidade de combustão num incêndio florestal como o teor de humidade dos combustíveis, o vento, as modalidades de transferência de calor, através de formas de propagação, como a convecção e a radiação, e o declive.

Podemos dizer que quanto maior for o teor de humidade do combustível, maior será o vapor de água libertado. Este irá diluir o oxigénio do ar circundante o que provocará uma diminuição na temperatura das chamas e conseqüentemente uma diminuição da velocidade de progressão. O teor de humidade dos combustíveis depende da chuva, da humidade relativa do ar e da temperatura. O vento e a insolação contribuem para a sua diminuição.

O vento é um factor muito importante no comportamento do incêndio florestal pois faz aumentar a velocidade de progressão do fogo, impelindo as chamas para a frente, fazendo com que o combustível da zona de pré-aquecimento receba maior quantidade de calor. A variabilidade do rumo do vento constitui provavelmente o maior problema na previsão do comportamento do fogo.

A projecção de fálhas e tições para além da frente do fogo é outra forma de transferência de calor, associada a fortes correntes de convecção, o que causa o aparecimento de focos de ignição secundários que constituem um agente de propagação dos incêndios. Existem dois tipos de fálhas: as flamejantes e as incandescentes, as primeiras são as mais perigosas quando projectadas a curtas distâncias, e as segundas as mais frequentes.

A forma da mancha queimada pode esclarecer-nos um pouco quanto às condições em que o fogo se desenvolveu. Se a mancha for circular, o foco de ignição ocorreu com ausência de vento e em terreno plano e horizontal. Se houver vento com velocidade constante e com uma distribuição uniforme de combustível, a mancha queimada terá a forma de uma elipse. Numa área montanhosa, tanto o vento como a topografia definem a forma e direcção de progressão do fogo. Se o foco de ignição se situa numa vertente, a mancha inicial terá a forma de leque, tomando uma forma irregular se existirem linhas de festo e talvegue. Por outro lado, segundo W. MACEDO (1993) um fogo iniciado num sopé de uma vertente formará uma ponta de lança que progredirá rapidamente ao longo de uma linha de festo, enquanto que a sua progressão será muito mais lenta na zona entre duas dessas linhas. A maior parte das frentes de fogo tende a formar uma língua onde a intensidade do fogo

é máxima e em situações em que a frente de fogo seja longa podem formar-se várias línguas.

O declive vai influenciar a velocidade do incêndio. Quanto mais abrupto for, maior será a velocidade de progressão e o comprimento da chama ao subir uma vertente, impelindo a chama em direcção ao combustível, pelo efeito das colunas de convecção, que aquecem a vegetação acima do incêndio, aumentando a velocidade de propagação no sentido ascendente, podendo em vales em garganta com acentuado declive ocorrer comportamento eruptivo do fogo também designado de efeito de chaminé. De modo indirecto, o relevo pode influenciar o fogo, ao influenciar a temperatura e a precipitação; tal como a orientação do local em relação ao Sol e a irregularidade do terreno que condiciona a existência de mesoclimas. Quando o fogo se propaga em vales estreitos pode passar de uma vertente para a outra por radiação e/ou projecção de material incandescente. Em vertentes, os fogos favorecem o aparecimento de focos secundários iniciados por material inflamado que rola pela vertente.

Não se pode, assim, dissociar o estudo dos incêndios florestais das condições físicas e meteorológicas nem dos factores humanos, sociais e comportamentais que estão na origem de grande parte dos incêndios florestais. De acordo com CRAVEIRO (2002), a distribuição do risco de incêndio prende-se com factores naturais, desde a densidade e tipo de vegetação, temperaturas e distribuição de chuvas, entre outros, e socio-económicos como o uso da floresta, práticas agrícolas associadas, comportamentos de risco, pressões para a urbanização, entre outros.

O risco de incêndio florestal, está muitas vezes “*associado com as actividades pastoris, onde estas ainda existem, (...) com áreas florestais densas, na maioria das vezes desordenadas, ou a outras actividades humanas, que actualmente ainda tentam obter alguma rentabilidade dos espaços de montanha*” (L. CUNHA, 2007: 7).

De acordo com F. REBELO (2003), toda a “*teoria do risco*” organiza-se em torno da sequência de três conceitos - primeiro, o de risco, propriamente dito, depois, o de perigo e, a culminar, o de crise. Na Lei nº 113/91 de 29 de Agosto, risco é definido como um sistema complexo de processos cuja modificação de funcionamento é susceptível de causar prejuízos, directos ou indirectos (perda de recursos), a uma dada população. O risco representa, portanto, o grau de perda prevista para um determinado fenómeno, tendo em conta a perigosidade (dinâmica dos processos perigosos) e vulnerabilidade (exposição de pessoas e bens e características sociais, económicas e culturais das populações).

O Glossário de Terminologia de Risco da Society for Risk Analysis define risco como “*o potencial para a realização*

*de consequências indesejadas e adversas para a vida humana, a saúde ou o ambiente...*” e acrescenta que “*...a estimativa do risco normalmente baseia-se no valor esperado da probabilidade condicional de ocorrência do evento, multiplicada pela consequência do evento, dada a ocorrência deste*”.

No contexto específico dos incêndios florestais, A. BACHMAN e B. ALLGOWER (1998) definem risco como a probabilidade de que um incêndio florestal ocorra num local específico, sob determinadas circunstâncias e as suas consequências esperadas, caracterizadas pelos impactos nos objectos afectados.

Assim, o conceito de risco (fig. 1) de incêndio florestal (risco de deflagração), não implica necessariamente a ocorrência de incêndio, apesar da potencialidade/probabilidade de se registar a deflagração de fogo. Quanto ao perigo de incêndio florestal (perigo de propagação) decorre da detecção de um primeiro foco de fogo que tem condições para rápida propagação e, por conseguinte, tem probabilidade de evoluir para incêndio florestal, entrando em linha de conta condicionalismos de ordem meteorológica. A crise de incêndio florestal (manifestação de grande incêndio florestal) corresponde à evolução do fogo para uma situação em que se perdeu o controlo, pelo que a combustão deixou de ficar limitada no tempo e no espaço (fogo), para passar a ficar incontrolável (incêndio) no espaço (manifestação da crise) e, porventura, no tempo (instalação da crise). Tanto a definição genérica como a específica coincidem na conceptualização do risco como probabilidade de ocorrência de um evento indesejado, e na separação entre esse potencial e as suas eventuais consequências, isto é, as perdas e danos causados.

Entende-se por perigosidade uma ameaça potencial ao Homem, dirigida pela natureza, através de fenómenos que se originam no ambiente (natural ou artificial) ou que por ele são transmitidos. Ou ainda, “*a probabilidade de se produzir, dentro de um determinado período de tempo e numa dada área, um fenómeno potencialmente danoso*” (NAÇÕES UNIDAS, 1984), que resulta de conflitos dos processos (geofísicos e tecnológicos) com as populações.

A noção de vulnerabilidade, que se associa à de risco, tem sido matéria de discussão, ao ponto de muitos autores nem sequer considerarem a noção de risco sem vulnerabilidade. A vulnerabilidade pode ser entendida como o grau de perda ou de estragos provocados num dado elemento em risco ou num conjunto de elementos em risco. O grau de perda tem uma amplitude que se inicia em 0, ou seja, corresponde a uma situação sem estragos e termina em 1, o que equivale à perda total e varia consoante as características das áreas onde vive a população, incidência espacial. Ou seja, um mesmo evento pode provocar diferentes danos em função das

características específicas da área em que se manifesta. Indissociável do conceito de vulnerabilidade encontra-se o conceito de exposição, em que se consideram os elementos em risco, o conjunto de bens a preservar e que podem sofrer danos por acção do perigo. A destruição pela acção do perigo será tanto maior quanto a intensidade do fenómeno bem como o resultado do conjunto das características inerentes ao grupo de pessoas afectado, onde se conjuga a capacidade para prever, gerir, resistir e voltar à normalidade, após impacte causado por um determinado processo.

Nesta perspectiva, o objectivo da gestão dos riscos passa por uma atitude preventiva, com vista à redução das vulnerabilidades, uma vez que os riscos só provocam crises se o Ser Humano falhar na redução das vulnerabilidades. São a ignorância e irresponsabilidade que, menosprezando as vulnerabilidades, provocam as crises.

Podemos caracterizar o complexo problema que são os incêndios florestais, nas suas múltiplas e variadas facetas, daí considerarmos o risco de incêndio florestal como um risco misto, resultado de condições naturais e/ou acções antrópicas, com particular incidência sobre o ambiente.

#### Os Incêndios na Interface Urbano-Florestal

Os incêndios na IUF afectam sobretudo floresta, contudo podem destruir vidas e estruturas que se encontram intercaladas com manchas florestais. Os prejuízos humanos e materiais resultantes dos incêndios na IUF são superiores aos registados em meio florestal, apesar de ocorrerem com menor frequência. No entanto, há que considerar que as áreas de interface urbano-florestal têm aumentado.

Este facto deve-se a duas situações: a primeira prende-se com o crescimento das cidades para as suas periferias, com o aumento da pressão das áreas urbanas sobre as florestais, em consequência da expansão de áreas residenciais e/ou industriais, ampliando o perímetro urbano em torno de manchas florestais; além disto, tem-se constatado um crescente aumento da procura das áreas rurais e florestais como espaços de lazer, com a compra de vivendas para segunda residência em locais relativamente isolados rodeados por floresta. Na Europa, esta realidade ocorre sobretudo em França, na costa mediterrânea, por vezes com acessos estreitos e sem saída o que em presença de um incêndio vai conduzir a uma dispersão de meios de combate além de agravar o tempo que os meios de socorro necessitam para chegar aos diferentes locais. Uma das consequências mais graves do crescimento e expansão de comunidades urbanas e outras actividades humanas para as florestas é a sua redução em termos de área e fragmentação em parcelas reduzidas e isoladas, resultante do processo de desflorestação. Com o crescimento urbano, cada vez mais parcelas de floresta se localizam próximo de áreas urbanas, ao longo de eixos viários ou de áreas de lazer, o que amplia a vulnerabilidade face ao risco de incêndio florestal quando este se manifestar. A segunda situação, que revela grande vulnerabilidade das áreas de interface, deve-se aos processos de despovoamento, que no caso português e, sobretudo, nas regiões rurais de montanha do interior, estão relacionados com a incapacidade de mobilização dos agentes económicos para a criação de emprego através de uma maior diversificação da oferta de trabalho nestas áreas, no sector agrícola, silvopastoril ou do turismo. Este último sector está muito dependente da actividade agrícola

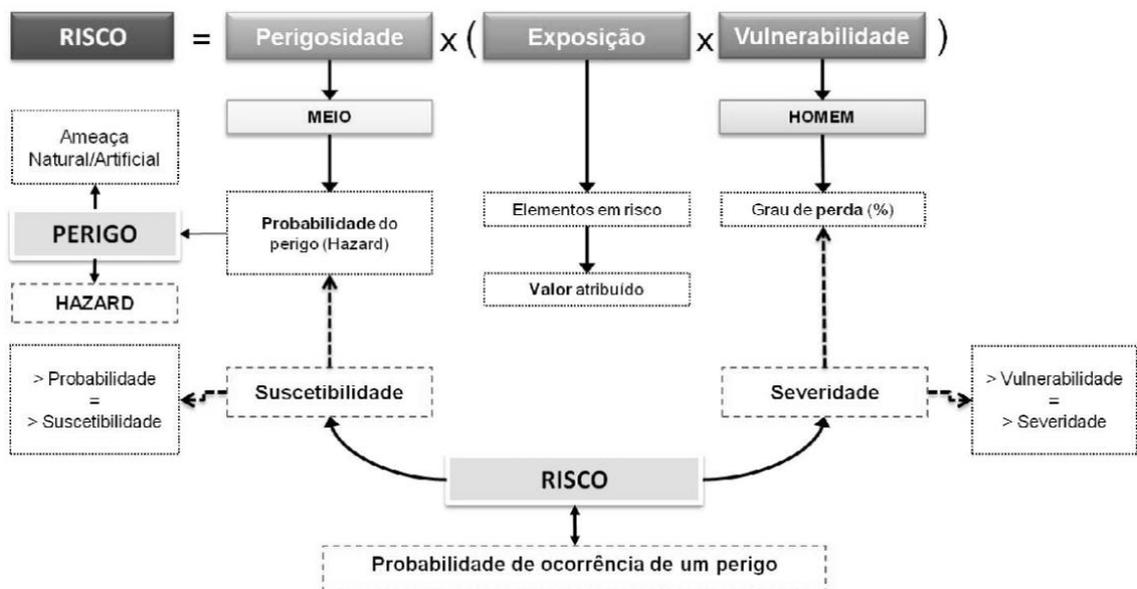


Fig. 1 - Esquema conceptual da teoria do risco.

enquanto criadora de paisagens, que na ausência da presença humana tendem a degradar-se. Em Portugal, nas regiões demograficamente deprimidas, onde o declínio da agricultura é uma realidade, habitações e edifícios de apoio à actividade agrícola são abandonados, bem como os campos agrícolas contíguos, e com eles um conjunto de práticas agrícolas e silvo-pastoris que controlavam o volume de materiais lenhosos potencialmente combustíveis, dando, assim, lugar à expansão do mato e floresta. Deste modo, essas construções facilmente ficam cercadas por vegetação, colocando-as em situação de perigo perante um incêndio florestal.

É ainda de referir a pressão das áreas agrícolas sobre as áreas florestais com a realização de queimadas de resíduos agrícolas ou a renovação das pastagens, que poderão resultar em incêndios florestais. Estes nem sempre são resultado directo destas actividades, mas são fruto da irresponsabilidade e incúria de quem pratica tais actividades, como a má extinção de cigarros ou faíscas libertadas por máquinas durante trabalhos na floresta.

As áreas associadas aos incêndios florestais na IUF apresentam uma contínua mutação, fruto de uma realidade complexa, entre coberto vegetal, uso do solo, preservação vs exploração, segundo J. CORTNER e T. LORENSEN (1997). É, pois, necessária atenção simultânea sobre a preservação destes ecossistemas e conservação das infra-estruturas humanas. As áreas florestais em zonas urbanizadas estão sujeitas a uma série de condicionalismos que determinam diferentes níveis de risco de incêndio florestal na IUF, tais como diferenças nos revestimentos e coberturas das habitações, tipos de vegetação, dimensão dos lotes, tipo de ocupação, comportamento do proprietário, capacidade de extinção, legislação e aplicação da lei, níveis de seguros, entre outros, e, conseqüentemente, com diferentes danos humanos, ecológicos e económicos.

O aumento do número de áreas designadas de interface urbano-florestal ganha expressão quando nas últimas décadas os incêndios florestais na IUF têm afectado algumas áreas do Globo, sobretudo o sul da Europa, América do Norte (E.U.A. e Canadá), América do Sul (Chile) e Austrália, se bem que com características distintas quanto às causas, mas com o denominador comum de destruição de infra-estruturas, habitações, bens diversos e, mesmo, perda de vidas.

Alguns exemplos recentes atestam esta realidade, em Mação e Coimbra - Portugal (2003 e 2005); Califórnia - EUA (2007 e 2010); Peloponeso - Grécia (2007); Pernigem - Portugal (2008); Vitória - Austrália (2008 e 2009); Belas - Portugal (2009); Baião - Portugal (2009); Rússia (2010), Funchal - Portugal (2013). Esta distribuição geográfica deve-se sobretudo às características climáticas destas regiões, favoráveis à deflagração e propagação de incêndios florestais.

É fundamental, uma análise conceptual clara, de forma a ter a nítida percepção dos conceitos. Antes de mais, considera-se oportuna uma abordagem prévia relativa ao conceito de interface urbano-florestal (IUF), que alguns autores designam de interface urbano-rural (IUR), que tem a sua tradução da bibliografia anglo-saxónica, wildland-urban interface (WUI). A utilização de diferentes conceitos para este mesmo fenómeno reflete, por vezes, mais a influência linguística dos autores do que uma verdadeira diferença do fenómeno. Em Portugal, o conceito de interface urbano-rural parece ser mais abrangente e caracterizador da nossa realidade, contudo a designação de interface urbano-florestal é a mais frequente.

Esta ambiguidade nas designações contribui também para uma certa “*marginalização*” desta temática em Portugal, de que são reveladores os poucos investigadores e instituições a tratarem este assunto, como são o caso de Luciano LOURENÇO e de Xavier VIEGAS em colaboração com o NICIF e a ADAI, respectivamente. As áreas designadas por interface urbano-florestal são genericamente caracterizadas pela coexistência de vegetação, infra-estruturas e a respectiva ocupação humana, num ambiente propício aos incêndios, mas são diversas as perspectivas apresentadas por diferentes autores e instituições, quanto à definição do conceito de IUF. Para o Departamento do Interior dos Estados Unidos da América (1995), a IUF é definida como a linha, área ou zona onde estruturas e outras construções humanas são intercaladas com terrenos florestais ou não modificado ou combustíveis de origem vegetal. Para L. HERMANSEN e E. MACIE (2005) é uma área onde o aumento das actividades humanas, em consequência de alterações no uso do solo, introduzem modificações nos recursos naturais, nos serviços e na sua gestão. D. CABALLERO e I. BELTRÁN (2003) referem que a IUF é um cenário complexo e multiforme no que respeita aos incêndios florestais.

De referir que os incêndios na IUF não correspondem à ocorrência simultânea de “*incêndios confinados*”, referindo-se aos incêndios urbanos, e de “*incêndios em espaços abertos*”, referindo-se aos incêndios rurais.

De facto, as áreas de IUF incluem duas premissas: por um lado, a presença de vegetação arbórea e, por outro, de infra-estruturas (geralmente habitações), coexistindo e formando padrões variáveis, consequência da sua crescente fragmentação. A inter-relação destes padrões é determinante para a progressão do fogo e para a vulnerabilidade das infra-estruturas. Muitas vezes considerada como uma componente estética das áreas residenciais, a vegetação aí encontrada integra a envolvente natural e, em alguns casos, é de elevado valor, em termos de biodiversidade, estéticos ou histórico/emocionais e, por isso, não deve ser removida ou sujeita a mudanças drásticas ainda que com o objectivo de reduzir

o risco de incêndio. Contudo, a vegetação é também combustível florestal, nesse sentido, é comumente associada à ignição e propagação de incêndios florestais. A presença de pessoas pode por, um lado, contribuir para o aumento de ignições, mas, por outro, pode revestir-se de uma acção inversa e promover o alerta e a melhoria nas operações de combate.

Os incêndios na IUF não são o único problema ao nível do combate a incêndios florestais, da sua prevenção ou de ordenamento do território florestal. No entanto, é urgente o seu estudo aprofundado, em virtude dos danos infligidos, sendo premente a adequação de estratégias de combate e planeamento nas áreas de IUF.

Devido à expansão das IUF, o problema de habitações arderem nos incêndios florestais tornou-se uma preocupação nacional nos EUA e em alguns países europeus. Este assunto assume contornos preocupantes quando os meios de combate para ocorrerem a deflagrações de projecções em áreas urbanas ou habitações vulneráveis têm que se dispersar, abandonando o combate na frente de fogo para efectuarem protecção de exposições mais sensíveis. Neste sentido, J. COHEN (2003: 6) refere que “os incêndios na IUF ocorrem em condições extremas do fogo sobrecarregando o esforço de supressão do incêndio”. Todavia, existem várias medidas que se podem adoptar com o intuito de reduzir o potencial destruidor dos incêndios florestais em habitações e outras infra-estruturas. Nos Estados Unidos da América, o *Firewise Action Program* destinado a (in)formar os proprietários de áreas consideradas de risco de incêndio florestal, refere boas práticas preventivas, como agir perante um incêndio florestal e particularidades em situações de interface urbano-florestal. São disso exemplos, acções de formação/sensibilização realizadas em comunidades inseridas em áreas mais vulneráveis, em que se indicam medidas a adotar na envolvente das habitações, nomeadamente nos combustíveis florestais e as suas distâncias à infra-estrutura a proteger, a escolha dos materiais de revestimento e cobertura dos edifícios, como elaborar e implementar um plano de defesa da habitação com os meios existentes em casa (piscina, mangueiras, depósitos de água, etc.) ou ainda, a definição de um plano de evacuação seguro em caso de incêndio.

Neste contexto, é também importante saber qual a percepção das pessoas e da sua relação com os recursos naturais, usos do solo e o fogo. Só assim se poderão determinar estratégias e políticas adequadas para a realidade na IUF.

Em termos genéricos, os exemplos de áreas de recorrente incidência de incêndios florestais de maior ou menor intensidade são dados pelos países da Europa do Sul, pela América do Norte e Austrália. Não se pretende, em todo caso, discorrer sobre o que cada uma de tais áreas tem em comum com as suas congéneres que as torna tão

propícias para a deflagração de incêndios. Interessará, sobretudo, o facto de co-existirem abordagens muito díspares face a um mesmo fenómeno, sem que para tal seja condição primeira a diferença existente em termos de espaços físicos. De facto, as áreas geográficas aqui em causa contemplam ocorrências na IUF, ainda que sob diferentes designações ou características muito distintas. No caso dos EUA e Canadá a existência de habitações isoladas no interior de florestas, com a designação anglo-saxónica *Wildland-Urban Interface* assume uma abordagem distinta, da que se encontra na Côte D’Azur em França, em que as habitações, sobretudo segundas residências, surgem disseminadas nas vertentes do litoral mediterrâneo cobertas por pinhais. No caso português as aldeias relativamente isoladas fruto do crescente abandono destas áreas menos atractivas do ponto de vista económico e funcional, mas que a pouco e pouco vão ficando rodeadas de combustível florestal, assumindo características de Interface Urbano Florestal (IUF).

Não admira, assim, que o fogo na IUF seja uma área de interesse crescente em termos de investigação, investigação essa de cariz marcadamente multidisciplinar. De facto, não se trata aqui apenas de uma questão de estudo da infra-estruturação ou da melhoria dos dispositivos técnicos, dado que, à luz da complexidade do problema, tal não será suficiente. Se as já referidas abordagens são diferenciadas, podem, ainda assim, ser dispostas sob dois paradigmas distintos e dominantes (T. LOWE *et al.*, 2008). Por um lado, o da Austrália, que coloca o enfoque na preparação e na resiliência das suas comunidades assente numa política única, sustentada amplamente nas comunidades locais e que pode ser resumida, de forma literal, pela frase “*Preparar, ficar e defender ou partir cedo*”. Por outro lado, outros países, como por exemplo os Estados Unidos, apostam, sobretudo, na resposta e recuperação.

Repare-se que, dada a relativa novidade do estudo aprofundado da questão, haverá sempre margem para o teste de novas abordagens. Portugal, reconhecidamente, não tem apostado no envolvimento das populações, mas nada impedirá a adopção de um esquema híbrido, que envolva os diferentes intervenientes nos processos de preparação, combate e recuperação.

Apesar de se tratar de um problema que já acontecia desde os finais do século XIX nos EUA, foi após os grandes incêndios florestais que ocorreram neste país em 1985 que surgiu o interesse e desenvolvimento de estudos sobre incêndios na IUF pela iniciativa do *National and State Interagency Wildland-Urban Interface Program*. O Canadá e Austrália também partilham deste interesse, sendo mesmo os incêndios florestais na IUF considerados nestes países uma tipologia, partindo da análise comparada de factores demográficos com as características dos imóveis de determinada área.

Os países europeus da bacia mediterrânea iniciaram os seus estudos posteriormente, embora também sofram os efeitos dos incêndios em IUF ao longo da orla costeira mediterrânea e próximo de áreas metropolitanas, debruçando-se sobretudo na vertente da vulnerabilidade, a partir da análise espacial das características da vegetação e das habitações relativamente ao comportamento do fogo.

Nos EUA e Canadá, onde a construção de habitações utiliza genericamente a madeira, têm sido desenvolvidas um conjunto de metodologias e normas de segurança com o intuito de proteger as habitações potencialmente expostas ao perigo de incêndio florestal.

Os incêndios florestais que se desenvolvem em áreas de IUF ocorrem num contexto com condições específicas e que se caracterizam, em última análise, pela destruição de habitações, uma vez que vulgarmente estas estão mal protegidas face aos incêndios florestais, pois os materiais são pouco resistentes à ignição sendo particularmente afectadas a partir do exterior.

A projecção de partículas incandescentes, as chamas e o fluxo de calor radiante oriundo da combustão da vegetação adjacente à estrutura são os principais factores de ignição, que se inicia a partir de um ponto de fragilidade dessa mesma estrutura. Estes factores intervêm isoladamente ou em simultâneo, dependendo de características locais e do próprio fogo. Contudo, nem sempre ocorre a destruição total, podendo “o grau de sobrevivência da estrutura ser o resultado da interacção complexa de um conjunto de variáveis envolvidas na ignição e combustão da vegetação e da estrutura, variando com o grau de protecção que as acções de mitigação envolveram” (J. COHEN e B. BUTLER 1998: 81-86).

Este facto agrava-se com a acumulação de partículas inflamáveis, como folhas de árvores, sobre os telhados e caleiras, podendo conduzir à ignição de habitações e infra-estruturas devido à elevada intensidade do fogo, ocorrendo, deste modo, incêndios urbanos em simultâneo com o incêndio florestal que já decorria, ultrapassando os limiares de resposta dos mecanismos de socorro.

Esta situação torna o combate aos incêndios em áreas de IUF difícil ao nível da segurança e pela multiplicidade de solicitações aos meios de combate, especialmente quando temos em simultâneo situações que põem em perigo vidas humanas, bens imóveis e áreas florestais. Daí a necessidade de uma gestão eficaz dos meios e nomeação de prioridades, podendo por vezes não ficar assegurada a protecção a habitações e estruturas, que poderão mesmo ficar destruídas, revelando assim fragilidades dos sistemas de combate que, em regra, não estão preparados para ocorrências múltiplas, em simultâneo.

Os estudos baseados em modelos produzem resultados que são aplicados em materiais mais resistentes ao fogo e assim melhor indicados para aplicação em construções. Não obstante, o emprego de materiais mais resistentes ao fogo por si só não basta, daí serem indicadas distâncias mínimas de segurança para habitações, medidas preventivas para habitações e sua envolvente, de se publicarem brochuras elucidativas e de se realizarem acções de sensibilização em comunidades sujeitas aos efeitos dos incêndios florestais na IUF, como o programa *FireWise*, implicando a intervenção das populações na prevenção e protecção dos seus bens. Também se tem dado atenção aos elementos que estão envolvidos no combate aos incêndios florestais, com a produção de normas de conduta, tornando as operações de combate mais seguras.

A par destas iniciativas, os Estados e o Governo Federal Norte-Americano têm dado especial atenção à ameaça que se revestem os incêndios florestais sobre as habitações. Neste sentido, tem sido elaborada legislação específica - *Federal Wildland Fire Management Policy; The 10-Year Comprehensive Strategy; The National Fire Plan; The President's Healthy Forests Initiative*. Esta legislação produziu recomendações ao nível da gestão de actividades federais que incluem medidas de segurança dos bombeiros, a protecção de populações, envolvendo os sectores público e privado, visando o ordenamento do território, a protecção e valorização ambiental, enfatizando o papel ecológico natural do fogo e a sustentabilidade de ecossistemas. Deste modo promoveram-se melhorias ao nível da prevenção e supressão de incêndios, a redução de combustíveis florestais em áreas sensíveis, a introdução do fogo como elemento regenerador de ecossistemas e a promoção de comunidades resilientes.

Sobre a mesma temática a União Europeia desenvolveu o projecto *WARM - Wildland-Urban Area Fire Risk Management*, com uma abordagem direccionada para o problema dos incêndios florestais em áreas de IUF e que tem por objectivo geral identificar e caracterizar os riscos directos e indirectos para as actividades humanas em consequência da ocorrência de incêndio florestal em contexto de IUF. O projecto *WARM* prevê, ainda, o desenvolvimento de uma metodologia que minimize os danos em habitações e outras estruturas, além da redução dos impactos sociais e ambientais. Será um sistema de informação que providenciará apoio na execução de planos de defesa contra incêndios florestais.

Existe também uma série de aplicações que visam a protecção dos recursos naturais em áreas de interface, como a aplicação *SIG CITYgreen* desenvolvida pela *American Forests*, as *Land-related Policies*, legislação com aplicação sobre o crescimento de áreas em interface urbano-florestal, *Smart Growth Programs* abordagens

relativas ao crescimento e desenvolvimento de áreas urbanas em expansão, entre outros. Transversal a todas as iniciativas é a indissociabilidade da preservação dos ecossistemas florestais com o ordenamento do território e o crescimento urbano.

Os estudos realizados neste âmbito de uma forma genérica apontam os mesmos factores de base para que ocorram incêndios urbanos em áreas de IUF, como é o caso de C. RICE e J. DAVIS (1991), que apontam a existência de uma zona de protecção, o grau de inflamabilidade dos materiais da cobertura, a origem da ignição a partir da vegetação circundante e a distância à estrutura vizinha mais próxima.

A realidade da Austrália não varia muito daquela já apresentada, sendo apontados alguns incêndios em contexto de IUF, como tendo sido os que maiores prejuízos produziram em habitações. No entanto, a realidade da Austrália devido a factores climáticos e de insularidade conduziu ao crescimento de comunidades urbanas ao longo da orla costeira. Deste modo, as áreas peri-urbanas de grandes cidades são também as que apresentam maior vulnerabilidade aos incêndios florestais na IUF. São disso exemplo, os incêndios de Quarta-feira de Cinzas em Vitoria e South Australia em Fevereiro de 1983, de Sidney em Janeiro de 1994, o de Camberra em Janeiro de 2003 ou de Vitoria em 2008 e 2009, ficando este último conhecido como *Black Saturday BushFire*.

Apesar de já não se considerarem uma inevitabilidade, como aconteceu até 1939, ano em que foram criadas as *Rural Fire Brigade* (R. BLANCHI; J. LEONARD e R. LEICESTER, 2006), o valor médio situa-se nas 118 habitações destruídas por ano em consequência de incêndios florestais nos últimos 50 anos.

Após o fogo tomar um edifício, desenvolvem-se chamas, projecção de partículas e de radiação que tendem a propagar-se a outras estruturas contíguas. Deste modo, iniciam-se fenómenos de transferência de radiação em série que influenciam o comportamento do fogo e que podem afectar sucessivamente outras estruturas.

Neste sentido, à semelhança do que acontece na América do Norte, são divulgadas normas de conduta, em guias de bolso, relativas a medidas de auto-protecção para habitações e instalações agro-pecuárias, que passam por atitudes simples para diversas situações, mas que podem fazer a diferença. Existe também uma checklist com acções a desenvolver ao longo do ano. É aconselhada a limpeza de vegetação e outros combustíveis num raio de 20 metros das habitações, a limpeza regular das caleiras e, durante o incêndio, manter a habitação o mais isolada possível do exterior, mantendo portas e janelas fechadas, bem como a elaboração de um plano de emergência/contingência para a família em caso de incêndio florestal. Outras medidas carecem de

uma atitude activa face ao fogo. Assim aconselha-se a aquisição de moto-bomba que permitirá o combate ao fogo a partir de uma reserva de água, que poderá ser a piscina, a instalação de sprinklers e a construção de aterros (espaldão) em torno da habitação, reduzindo os efeitos do calor radiante, e até a manutenção de um kit de evacuação.

Por parte das agências governamentais são desenvolvidos estudos para posterior implementação em aceiros (*firebreaks*) e acessos a viaturas de combate a incêndios (*access tracks*), onde se especificam características como dimensões e tipo de piso, em função da vegetação existente.

Na Europa, os incêndios na IUF são um problema que tem vindo a agravar-se, em resultado de movimentos populacionais em direcção às cidades, causando prejuízos económicos e impactos ao nível do ordenamento do território. Os países europeus que têm sido mais afectados com incêndios florestais na IUF são os países do Sul - Espanha, França, Grécia, Itália e Portugal, tendo mesmo conduzido à formação de um grupo de trabalho sobre incêndios florestais, o *EuroFive*. Deste modo, têm sido produzidos estudos que se tornaram bastante proeminentes a partir da década de (19)90. Isto mesmo é demonstrado pelo interesse da Comissão Europeia que vem financiando um conjunto de projectos de investigação sobre incêndios na interface urbano-florestal - FIRESTAR, SPREAD, PROMPT, WARM. Em Portugal, a Autoridade Florestal Nacional desenvolveu o projecto INTERFACE e em colaboração com a ADAI, o programa *Forest Focus*.

Presentemente, a gestão de combustíveis nas florestas e a sua protecção contra incêndios está na ordem do dia das agências dos países da região mediterrânea, com a emissão de directrizes para o público e para as autoridades. São produzidas normas sobre como construir, proteger habitações e como planear novos assentamentos em áreas de IUF. Por norma, o modelo de actuação europeia é fruto do trabalho e das publicações desenvolvidos nos EUA, Canadá e Austrália. Contudo, é necessária alguma cautela na transposição destes modelos para o contexto europeu, como sucede no regime de propriedade da floresta, os materiais utilizados na construção das habitações, o modelo de actuação dos meios de combate, ou o nível de preparação/informação das comunidades que enfrentam um cenário de incêndio florestal, existindo assim especificidades entre os diversos interfaces urbano-florestais, reforçando a necessidade da cooperação europeia a este nível.

A tentativa de envolvimento das comunidades insere-se na estratégia preconizada na primeira Conferência Mundial Sobre a Redução de Desastres Naturais, organizada pelas Nações Unidas. De tal evento, datado de Janeiro de 2005, resultou um relatório com linhas

mestras para actuações futuras em situações de crise, sublinhado o papel da resiliência quanto à resposta da população face a eventos extremos, negociando uma perspectiva de intervenção focada, sobretudo, em acções *a priori*. Mais do que disponibilizar um dispositivo para ajuda em caso de catástrofe, está implícita uma atitude de fomentar a auto-suficiência das comunidades, a fim de conseguir desenvolver resistência em caso de crise, voltando o mais rapidamente possível à normalidade. Dessa capacidade de recobro se faz a resiliência de uma comunidade, factor de importância naturalmente assinalável, até para a libertação de dispositivos de emergência e socorro.

No que concerne aos incêndios florestais ou mais concretamente aos incêndios na IUF, a principal mensagem a retirar deste tipo de abordagem é a de que uma população bem informada será mais útil à operacionalidade dos corpos de bombeiros ou qualquer outro agente de protecção civil. Isto abre inúmeras oportunidades de intervenção num esquema tendencialmente mais preventivo e não meramente reactivo.

Nesse sentido, poderá ser, então, interessante explorar e cartografar os mecanismos de resiliência ao desastre. Não sendo necessariamente igual ou oposta à vulnerabilidade, a resiliência poderá ser importante para meios de socorro e assistência, sobretudo face a eventos de grande envergadura, onde as condições de actuação ficam muito dificultadas, explorando-se a capacidade de adaptação e sobrevivência da população em tais situações extremas, como é referido por S. B. MANYENA (2006). Não se trata, portanto, de propor uma conceptualização sem qualquer tradução empírica. A questão é sobretudo envolver a população nas actividades de protecção civil, até porque os mais diversos condicionalismos poderão impedir uma pronta intervenção em áreas de IUF. Ora, não é fácil assegurar a participação da população numa qualquer actividade que envolva riscos, mesmo quando se trata da sua protecção pessoal ou da dos respectivos bens.

O caso australiano, se é de referência quanto a intervenções na IUF, é também sintomático quanto aos problemas que podem ser levantados. De facto, é identificada uma grande ausência de preparação por parte dos indivíduos que podem ser afectados. Esta fraca preparação deriva de duas tendências distintas e que estão identificadas: por um lado, se indivíduos há que estão interessados em preparar-se para tal fenómeno, é certo que necessitam de ser guiados; por outro lado, outros há que, definitivamente, decidem simplesmente não se preparar. Para tal, contribuirão os mais diversos factores, que à luz da realidade australiana, devem ser identificados, dado que o objectivo de fundo corresponde a uma política futura de desenvolvimento de programas públicos de educação para o fenómeno do fogo em zonas de confluência do rural com o urbano (D. PATON e L.

WRIGHT, 2008). Portanto, está implícita a busca de uma cidadania mais activa num futuro próximo.

A anuência de participação ou não da população poderá ser enquadrada num quadro mais lato, sob o qual se expressa a problemática em causa nas diferentes áreas indicadas. Na verdade, todas as áreas indicadas correspondem a países que assentam em quadros de modernidade. Configuram, por isso, as chamadas “*sociedades de risco*”. Não se pense em tal conceito de forma literal. Reportamo-nos, sim, à conceptualização de U. BECK (1992; 1999), uma contribuição ainda hoje de extrema utilidade para se perceber o contexto em que nos movimentamos. Falar-se de uma sociedade de risco, não significa que se pense num aumento do risco na sociedade. Apenas que se está perante uma sociedade organizada em resposta ao risco e exposta a “*incertezas manufacturadas*”, com maior ou menor grau estabelecido de controlo. Para U. BECK (1999: 139), a modernidade é um projecto de controlo social e tecnológico pelos estado-nação. Tal controlo foge da demanda de tais entidades quando os riscos são, a muitos níveis, globais, mas ainda pelas inerentes indeterminações e incertezas no diagnóstico dos riscos. Por isso, se refere hoje uma “*sociedade de risco global*”, dado que, as tentativas de dominação sobre o futuro são, não raras vezes infrutíferas (A. GIDDENS, 2000). De facto, para determinados riscos é difícil estabelecer uma atitude premonitória e levará gerações até que se consigam resultados fora do campo probabilístico.

O racionalismo científico, se tem o primado sobre a identificação das ameaças, não se constrói sobre uma postura unívoca e não faltam, por isso, demonstrações de perspectivas contraditórias sobre os mesmos problemas. Daí que a decisão sobre como actuar face a cada situação particular já não pertence, em exclusivo, a peritos, pois cada indivíduo é compelido a estabelecer o que considera tolerável ou que riscos aceita correr (U. BECK, 1999: 142). Portanto, é importante descodificar e transmitir informação, fazer a mediação e propor soluções. Uma sociedade dita “*de risco*” será, pois reflexiva.

Quanto à génese, pode falar-se de riscos naturais, riscos tecnológicos ou até riscos sociais, entre outros. De qualquer modo, está sempre subjacente um quadro de alguma complexidade que interessa perceber. Compreensivelmente, porém, os riscos não perdem o seu carácter local à luz de uma “*sociedade de risco*”, ainda que o global recomponha a distribuição espacial dos riscos (U. BECK, 1999: 147). Por isso, a IUF é um elemento concreto que importa salvaguardar.

Tal tipo de interface está repleta de complicações para uma actuação na mesma. Ainda segundo T. LOWE *et al.* (2008), recorrentemente neste tipo de intervenções poderão sublinhar-se dados como grandes volumes

de propriedade em risco, a natureza dinâmica dos incêndios, a ausência de educação e de sensibilidade para o problema por parte da população, evacuações de larga-escala o que, só por si, implica enormes riscos, acessos apertados, a falha de serviços essenciais como electricidade ou gás, falhas de comunicação entre os agentes envolvidos ou o esgotamento de recursos. Mesmo quando a deflagração se dá numa zona totalmente florestal, condições de vento favoráveis à propagação do fogo poderão direccioná-lo, rapidamente, para espaços de IUF, suscitando difíceis operações de combate. Por fim, também de ignições de origem criminosa se farão os incêndios na IUF. Contrariamente ao preceitos da modernidade, não é fácil dominar o fogo, havendo que recorrer a diversos dispositivos.

Noutro sentido, a ideia de “*construção social*” poderá ser útil para a compreensão de desastres e perigos. Para A. COTTRELL *et al.* (2008: 11-12), existem variações na forma como cada comunidade entende determinado risco. Daí que as estratégias para a comunicação de um risco ou de redução directa de um risco devam ser alvo de ajustamento em função das características da comunidade em causa. Isto explica-se, então, pela noção de construção que surge associada à ideia de risco. Sob um ponto de vista realista, estes autores afirmam que o risco associado a determinado factor de perigosidade deterá um nível objectivo, que poderá ser medido independentemente dos processos sociais e culturais. Contudo, e em função do que já foi referido, a percepção por parte do público desse mesmo risco é que não se guia por tal pendor objectivo, podendo ser moldada por processos culturais e sociais. Consequência disso mesmo, uma maior ou menor identificação com determinado risco de certeza que influenciará o grau de participação dos indivíduos nas actividades de prevenção dos mesmos, mas como conseguir esse envolvimento será, em boa certeza, a maior das interrogações.

As condições materiais também têm de ser tidas em conta e, deste modo, outro dado importante reporta-se à infra-estruturação e sobretudo ao edificado. Ainda que haja muitas incertezas, certo é que a destruição de habitações nem sempre se deve ao contacto directo com o fogo ou com o calor radiante proveniente da frente de fogo. O inverso também ocorre, havendo estruturas que suportam a passagem do fogo. Nesse sentido, abre-se aqui uma porta a mais investigação sobre tal domínio, dado estar-se perante um grande número de incertezas.

Ou seja, trata-se, pois, de eliminar pontos fracos, identificando e mitigando aspectos específicos do desenho urbano ou de condutas humanas que influenciem o potencial de sobrevivência das habitações. Referem-se situações como as vantagens das habitações estarem totalmente fechadas, sem qualquer brecha de contacto com o exterior, reduzindo o risco associado

ao calor radiante ou às próprias chamas, bem como à projecção e entrada de materiais ainda incandescentes e à acumulação de cinzas. A proposta passa por tentar compreender o comportamento numa casa perante cada um desses mecanismos para se perceber a vulnerabilidade geral da estrutura (R. BLANCHI e J. LEONARD, 2008: 81). Não é por acaso que se aconselha, recorrentemente, a manutenção de corredores de segurança em volta das habitações. Mas, não é menos verdade que, por inúmeras vezes, são divulgadas imagens de habitações em Portugal repletas de elementos dispersos na sua envolvente. Além disso, determinados elementos da construção serão mais ou menos vulneráveis em função dos materiais aplicados, destacando-se, naturalmente, a madeira. Há, por isso, que considerar uma miríade de aspectos, sempre com o fim primeiro de mitigar a susceptibilidade ao factor fogo, sendo que ainda não se percebeu totalmente porque ardem algumas estruturas e outras não, sob as mesmas condições. Todavia, tal só reforça a necessidade de uma atitude preventiva face a tamanho grau de incerteza.

O exemplo australiano, mas também a realidade portuguesa, contemplam evidências práticas de que a intervenção dos proprietários ou das comunidades poderão ser úteis e até indispensáveis para salvar habitações e infra-estruturas na IUF. Ressaltam, porém, duas determinantes. É relativamente claro que falta muita acção experimental para se determinar quais as vulnerabilidades existentes na IUF e que tipologia deve ser adoptada para serem diminuídos os riscos. Noutro sentido, existe algum vazio sobre a que extensão deve ser impulsionada a colaboração das comunidades ou até se a mesma deverá ser compulsiva. Embora esta seja uma matéria que nas últimas décadas tem sido objecto de atenção de Governos, investigadores, comunidades e bombeiros, a operacionalização de estratégias, como o controlo de combustíveis, a adequação da disposição e construção de habitações e áreas de protecção não tem sido profícua, sendo mesmo um problema crescente na Europa.

## Conclusão

As áreas de IUF apresentam problemas típicos da gestão espaços urbanos, simultaneamente com os da gestão de terrenos florestais. Isto parece um conjunto específico de problemas, sob a forma de sinergia e interacção entre as duas utilizações do solo. As pessoas que habitam as áreas urbanas e residenciais entre as florestas dificilmente percebem a potencial destruição dos incêndios florestais, até que tenham sofrido os seus efeitos numa experiência anterior, como nos refere D. CABALLERO (2000).

Por isso, é necessário dotar os cidadãos e todos os que percorrem estas áreas, de informação para que possam decidir e agir com capacidade, evitando-se tensões e conflitos entre os vários intervenientes, promovendo a coexistência de diferentes interesses. O mesmo

se processa ao nível do conhecimento dos factores desencadeantes que levam as habitações e outras infra-estruturas a serem vulneráveis a incêndios na IUF, e que se tomem medidas de auto-protecção adaptadas às especificidades locais. Estas medidas poderão passar pela gestão de combustíveis, com actividades silviculturais recorrendo a desramações e desmatações, através de fogo controlado onde este possa ser prescrito. Também se pode recorrer a práticas *firesmart* como a criação de áreas seguras através de quebras de combustível, que poderá ser a construção de estradas/estradões em locais estratégicos, que poderão inclusive servir como pontos de ancoragem no combate ao incêndio e criação de zonas de protecção em torno de habitações ou outras infra-estruturas. Desde modo, empregando estas estratégias isoladamente ou de forma combinada reduz-se significativamente a intensidade e dimensões dos incêndios e o potencial destruidor do fogo.

Sendo uma das principais áreas do planeamento para a tomada de medidas preventivas na protecção de habitações individuais na IUF, nomeadamente ao nível dos materiais utilizados em coberturas e nos revestimentos de paredes, deve-se planear ao nível regional, mas obviamente deve-se executar ao nível local. Além destas medidas de prevenção/mitigação, pode-se antever uma mudança de estratégia ao nível da supressão, sabendo que os meios de combate têm sido tradicionalmente treinados para lidar com incêndios florestais e não tanto com incêndios em IUF. Porém, existem diferenças que é importante introduzir na formação que recebem para a compreensão do comportamento do fogo em áreas de interface.

#### Referências bibliográficas

- BECK, U. (1999) - "Risk society revisited: theory, politics, critiques and research programmes". *World Risk Society* (pp. 133-152). Cambridge: Polity Press.
- BLANCHI, R., & LEONARD, J. (2008) - "Property safety: judging structural safety", in J. HANDMER, & K. HAYNES, *Community Bushfire Safety* (pp. 77-86). Collingwood: CSIRO Publishing.
- BLANCHI, R.; LEONARD, J.; LEICESTER, R. (2006) - "Lessons learnt from post bushfire surveys at the urban interface in Australia" in *V International Conference on Forest Fire Research*. D.X. Viegas (Ed.).
- BACHMANN, A. and ALLGOWER, B. (1998) - Framework for the assessment of wildfire risk in "Proceedings of the 3rd International Conference on Forest Fire Research / 14th Conference on Fire and Forest Meteorology", Portugal.
- CABALLERO, D. e BELTRÁN, I. (2003) - "Concepts and ideas of assessing settlement fire vulnerability in the W-UI zone" In *WARM International Workshop "Forest Fires in the Wildland-Urban Interface and Rural Areas in Europe: An integral planning and management challenge"* Greece.
- COHEN, J. (2003) - "Preventing Residential Fire Disasters During Wildfires" In *WARM International Workshop "Forest Fires in the Wildland-Urban Interface and Rural Areas in Europe: An integral planning and management challenge"*. Greece.
- COHEN, J. ET BUTLER, B. (1998) - "Modeling Potential Structure Ignitions from Flame Radiation Exposure with Implications for Wildland/Urban Interface Fire Management" In *Proceedings of the 13th conference on fire and forest meteorology*, vol. 1. 1996. October 27-31; Lorne, Victoria, Australia. Fairfield, WA: International Association of Wildland Fire; 81-86.
- CORTNER, J., LORENSEN, T. (1997) - "Resources versus structures: Fire suppression priorities in the wildland/urban interface" In *Wildfire* 6(5):23-33.
- COTTRELL, A. et al. (2008) - "Community Bushfire Safety" In *Community Bushfire Safety* (pp. 11-20). Collingwood: CSIRO Publishing.
- CRAVEIRO, J. (2002) - *As dimensões motivacionais e estruturais dos incêndios florestais*. Lisboa: LNEC.
- CUNHA, L. (2007) - "Portugal mountain regions .Challenges for the 21st century". In JONES, Garret, LEIMGRUBER, Walter e NEL, Etienne - *Issues in Geographical Marginality*. IGU, Grahymstown. CDRom. ISBN: 9780868104416.
- DAVEAU, S. (1995) - *Portugal Geográfico*. Edições João Sá da Costa. Lisboa.
- FERRÃO, J. (2000) - "Relações entre mundo rural e mundo urbano: evolução histórica, situação actual e pistas para o futuro". In *Sociologia, Problemáticas e Práticas*, nº 33, pp. 45-54. Acedido em 9 de Fevereiro de 2011 em [www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/spp/n33/n33a02.pdf](http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/spp/n33/n33a02.pdf).
- GIDDENS, A. (2000) - "Risco". In *O Mundo na Era da Globalização*, pp. 19-45. Lisboa: Editorial Presença.
- HERMANSEN, L. E MACIE, E. (2005) - "An Assessment of the Southern Wildland-Urban Interface", pp.1-17. CRC Press.
- HESPAÑHA, P. (1994) - "Os Recursos Florestais no Desenvolvimento Rural - Alguns Aspectos Sociológicos de Enquadramento". In *Actas do III Congresso Florestal Nacional*.
- LOURENÇO, L. (1991) - "Uma fórmula expedita para determinar o índice meteorológico de risco

- de eclosão de fogos florestais em Portugal Continental". In *Cadernos Científicos sobre Incêndios Florestais*, pp. 3-63. Coimbra.
- LOWE, T. *et al.* (2008). "Resilience at the urban interface: the Community Fire Unit approach" In J. HANDMER, & K. HAYNES, *Community Bushfire Safety* (pp. 21-34). Collingwood: CSIRO.
- MACEDO, W. (1993) - *Fogos Florestais*. Volume I. Publicações Ciência e Vida. Lisboa.
- MANYENA, S. B. (2006) - "The concept of resilience revisited" In *Disasters*, 30 (4), 433-450.
- PAIVA, J. (2010) - A Biodiversidade e a História da Floresta Portuguesa. Comunicação apresentada no âmbito dos Dias da Ciência e da Tecnologia. Acedido em Junho de 2011 em [http://www.esfafe.pt/citec/images/stories/sembiod/sintese\\_jpaiva.pdf](http://www.esfafe.pt/citec/images/stories/sembiod/sintese_jpaiva.pdf).
- PATON, D., & WRIGHT, L. (2008) - "Preparing for bushfires: the public education challenges facing fire agencies". In J. HANDMER, & K. HAYNES, *Community Bushfire Safety* (pp. 117-128). Collingwood: CSIRO Publishing.
- REBELO, F. (2003). *Riscos naturais e acção antrópica - estudos e reflexões*. Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra.
- RIBEIRO, O. (1986) - *Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico: esboço de relações geográficas*. Livraria Sá da Costa Editora. Lisboa.
- RICE, C. e DAVIS, J. (1991). Land-use planning may reduce fire damage in the urban wildland intermix. United States Department of Agriculture. Forest Service. General Report. PSW-127. Pacific Southwest Research Station, Berkeley, California.