Infra-estruturas de dados espaciais aplicadas à gestão de incêndios de florestais

Autor(es): Carvalho, Paulo

Publicado por: Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

URL persistente: URI:<http://hdl.handle.net/10316.2/36114>

DOI: DOI:http://dx.doi.org/10.14195/1647-7723_17_

Accessed : 26-Apr-2023 11:41:42

A navegação consulta e descarregamento dos títulos inseridos nas Bibliotecas Digitais UC Digitalis, UC Pombalina e UC Impactum, pressupõem a aceitação plena e sem reservas dos Termos e Condições de Uso destas Bibliotecas Digitais, disponíveis em <https://digitalis.uc.pt/pt-pt/termos>.

Conforme exposto nos referidos Termos e Condições de Uso, o descarregamento de títulos de acesso restrito requer uma licença válida de autorização devendo o utilizador aceder ao(s) documento(s) a partir de um endereço de IP da instituição detentora da supramencionada licença.

Ao utilizador é apenas permitido o descarregamento para uso pessoal, pelo que o emprego do(s) título(s) descarregado(s) para outro fim, designadamente comercial, carece de autorização do respetivo autor ou editor da obra.

Na medida em que todas as obras da UC Digitalis se encontram protegidas pelo Código do Direito de Autor e Direitos Conexos e demais legislação aplicável, toda a cópia, parcial ou total, deste documento, nos casos em que é legalmente admitida, deverá conter ou fazer-se acompanhar por este aviso.

territorium

17

Riscos, Sociedade(s) e Segurança

Paulo Carvalho

Universidade de Coimbra
pauloasc@gmail.com

233

A actividade florestal em Portugal tem um peso significativo na economia nacional e no tecido social. Os incêndios florestais, com impactos negativos ao nível ambiental, económico e social, fragilizam o desenvolvimento sustentável da fileira florestal. Deste modo, é necessário encontrar soluções sustentáveis e definir novas estratégias que promovam a articulação dos vários agentes de Protecção Civil.

Nos últimos anos, tem havido um grande esforço por parte das entidades públicas e privadas na redução dos incêndios florestais, nomeadamente no reforço de meios técnicos, reestruturação das organizações e instituições e aumento da investigação.

Uma grande parte da informação desenvolvida pelas instituições públicas e privadas têm um cariz espacial: é informação geográfica. Contudo, esta informação geográfica encontra-se dispersa e fragmentada e muitas das vezes é redundante. Tal informação deve não somente existir, mas também ser fácil de identificar. Deve saber-se quem a produz e detém e onde é possível obtê-la, se é adequada para um objectivo concreto e como pode ser integrada com outra informação.

É, por conseguinte, necessário implementar um quadro de políticas, acordos institucionais, tecnológicos, dados e recursos humanos, que tornem possível partilhar e utilizar eficazmente a informação geográfica, elemento importante na gestão dos incêndios florestais. O conceito de infra-estruturas espaciais (IDE), engloba este enquadramento (GINIE, 2003, p. 2-8).

A importância das infra-estruturas de dados espaciais para a boa administração e para o desenvolvimento económico e social tem conduzido a maioria dos países do mundo a envolverem-se no desenvolvimento destas ferramentas. Deste modo, uma infra-estrutura de dados espaciais ligada à gestão dos incêndios florestais é um meio estratégico para unir vários organismos, reduzir o número de incêndios florestais e os seus efeitos negativos.

Gestão do Risco e importância da cartografia

É preciso ter consciência dos riscos a que uma dada sociedade está exposta para reforçar o equilíbrio entre o ser humano e as forças da natureza, o que resulta deste equilíbrio é o bem-estar da sociedade num determinado território.

O risco é, certamente, um objecto geográfico. É preciso, portanto, tratá-lo em termos espaciais” (VEYRET, 2007, p 180). A expressão espacial do risco remete-nos para a cartografia.

VEYRET (2007, p 60) refere que “o assinalar o risco num mapa equivale a afirmar o risco no espaço em questão” A mesma autora vem mostrar a importância da cartografia na gestão dos riscos, permitindo a objectivação do risco. É uma ferramenta de comunicação, por isso é necessário que seja adaptada ao público alvo, sendo a sua visibilidade apropriada de forma a fornecer as marcas espaciais necessárias.

Infra-estruturas de dados espaciais/(IDE)

Segundo MANSOURIAN, A. *et al.* (2004, p. 304-306) a necessidade crescente de organizar dados entre diferentes disciplinas e organizações e de criar multi-participantes no processo de decisão resultou no conceito de IDE. A IDE é uma iniciativa que pretende criar um ambiente que permita que diferentes utilizadores possam aceder, recuperar e distribuir dados espaciais de uma forma fácil e segura. Uma IDE facilita a partilha de dados, como também permite aos utilizadores economizar recursos, tempo e esforços quando pretendem adquirir novas bases de dados, evitando duplicação de despesas associadas à produção e manutenção de dados e a sua integração com outras bases de informação.

Os sistemas de informação geográfica são um dos suportes base da tecnologia das IDE e o seu papel prende-se com a capacidade de facilitar o desenvolvimento de bases de dados relacionados com a análise e

¹ O texto desta nota corresponde à comunicação apresentada ao V Encontro Nacional e I Congresso Internacional de Riscos e foi submetido para revisão em 22-07-2009, tendo sido aceite para publicação em 09-12-2009.
Esta nota é parte integrante da Revista Territorium, n.º 17, 2010, © Riscos, ISBN: 0872- 8941.

processamento dados espaciais (MANSOURIAN, A. *et al*, 2004, p. 304-306).

Os dados espaciais e as tecnologias que lhes estão associadas provaram ser cruciais para uma efectiva colaboração na tomada de decisão na gestão de crises. É um aspecto bastante importante para responder a essas situações, bem como na rapidez de resposta e na precisão desses dados espaciais. Na descrição da situação, pode ser o sucesso de uma resposta a uma emergência (MANSOURIAN, A. *et al*, 2004, p. 304-306).

A importância da partilha e distribuição da informação geográfica

A relevância dos dados espaciais para o desenvolvimento das sociedades foi reconhecida na Cimeira da ONU sobre o Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro em 1992. Foi precisamente a partir desta Cimeira que se despertou para o interesse dos dados espaciais partilhados, como uma das soluções para apoiar o desenvolvimento sustentável, sobretudo ao nível do ambiente.

Deste modo, a informação geográfica partilhada pode ser um instrumento eficaz de apoio na decisão da mitigação, prevenção e gestão das catástrofes. Existe uma necessidade de ter informação geográfica actualizada e que possa ser distribuída aos decisores (THE IDE COOKBOOK V2.0, 2004, p. 5-9) (fig.1).

Fig. 1 - As necessidades com a informação geográfica.
Fonte: Elaboração própria

Segundo, THE IDE COOKBOOK (2004, p. 5-9), as regiões que dispõem de informação geográfica e sistemas de informação geográfica (SIG), juntamente com instrumentos de apoio à decisão, bases de dados, e *World Wide Web* interoperáveis entre si, permitem que uma determinada região consiga resolver e enfrentar rapidamente problemas mais críticos, sejam eles ambientais ou económicos.

Existe cada vez mais necessidade, a todos os níveis, de se poder aceder, integrar e utilizar dados espaciais procedentes de diferentes fontes com o objectivo de apoiar o processo de decisão.

As Infra-estruturas de Dados Espaciais no mundo

As Infra-estruturas de Dados Espaciais têm tido por parte de muitos governos e entidades privadas grande relevância. Graças aos esforços realizados por diversos organismos que se constituíram e criaram normas e tecnologias para o seu sucesso das IDE, estas estão num contínuo estado de desenvolvimento.

A *Global Spatial Data Infrastructure Association* (GSDI), é um dos organismos que mais contribui para o nascimento e desenvolvimento das IDE nacionais (DIAS, 2006), permitindo a troca de experiências entre a comunidade científica mundial.

AGSDI conta com a colaboração de muitas instituições que partilham as ideias chave desta organização. Entre outras, podemos destacar as seguintes: *Federal Geographic Data Committee (FGDC)*, *The Global Mapping Initiative*, *The digital Earth*, *Open Geospatial Consortium (OGC)*, *International Standards Organization Technical Committee 211*.

Os Estados Unidos da América estão na vanguarda do desenvolvimento da IDE a nível mundial e a *National Spatial Data Infrastructure (NSDI)* tem servido de guia na criação de outras infra-estruturas de dados espaciais.

Infra-estruturas de Dados Espaciais na Europa

Na Europa, a criação do programa INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) visou o desenvolvimento de um enquadramento jurídico para sustentar a criação de uma IDE a nível europeu. A Directiva começou por dar prioridade ao ambiente, assegurar a capacidade de implementação e coordenação entre a IDE europeia e as nacionais e regionais (GINIE, 2003, p. 2-8). O objectivo principal do INSPIRE é disponibilizar informação geográfica fundamental de qualidade e normalizada que facilite a formulação, implementação, monitorização e avaliação das políticas comunitárias (fig.2).

Fig. 2 - Símbolo da Directiva INSPIRE
Fonte: <http://inspire.jcr.ec.europa.eu/>

Paralelamente, o programa GMES (Global Monitoring for Environment and Security) é uma iniciativa europeia baseada na observação de dados recebidos através de satélites e na informação de dados terrestres, com o objectivo de partilhar essa informação com o utilizador final.

As Infra-estruturas de Dados Espaciais em Portugal

Em Portugal, o Instituto Geográfico Português (IGP) foi o primeiro organismo a nível mundial a desenvolver uma IDE - o SNIG (Sistema Nacional de Informação Geográfica). A funcionar desde de 1995, procura ser o centro de distribuição e acesso a dados espaciais a nível nacional. O SNIG, apoiado por suporte legislativo tem vindo a sofrer algumas reestruturações.

O grande entrave ao melhoramento da informação geográfica disponibilizada pelo SNIG reside na fraca participação das entidades produtoras de dados, nomeadamente as Câmaras Municipais e outras entidades públicas (DIAS, 2006, p. 18-30), devido à pouca sensibilidade e fraca percepção da importância da partilha de informação.

Estrutura de uma Infra-estruturas de Dados Espaciais

Uma IDE é um sistema normalizado e integrado por um conjunto de recursos informáticos cujo fim é visualizar e gerir certa informação geográfica disponível na internet. Este sistema permite, através de um simples navegador de internet, que os utilizadores possam encontrar, visualizar e combinar informação geográfica segundo as suas necessidades (JULIÃO, 2003, p. 8-20)

A figura 3 exemplifica uma infra-estrutura de dados espaciais. Consoante o tipo e os serviços de uma IDE, poderá ser mais ou menos complexa.

Incêndios Florestais

Em Portugal, todos os anos o número de fogos é muito elevado.

Segundo L. LOURENÇO (2004, p. 10-20) a destruição da floresta tem atingido tamanhas proporções que, em poucos anos, a maior mancha de pinhal da Europa, foi praticamente destruída.

Os incêndios florestais constituem uma séria ameaça à floresta portuguesa que compromete a sustentabilidade económica e social do país. Deste modo, o governo assumiu a defesa da floresta contra incêndios florestais como uma prioridade e criou em 2006, o plano nacional de defesa da floresta contra os incêndios (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006).

Neste plano importa salientar alguns aspectos relevantes.

Em primeiro lugar, salientam-se os cinco eixos estratégicos de actuação:

Fig. 3 - Esquema da estrutura simplificada de uma infra-estrutura de dados espaciais
Fonte: Elaboração própria

- (1) Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;
- (2) Redução da incidência dos incêndios;
- (3) Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
- (4) Recuperação e reabilitação dos ecossistemas;
- (5) Adaptação de uma estrutura orgânica e funcional eficaz.

Em segundo lugar, salienta-se, entre eles, o eixo 3, que compreende um sistema nacional de gestão do risco de incêndio florestal. Este eixo assenta em três acções fundamentais:

- (1) Definição do sistema de produção e âmbito de aplicação de risco de incêndio florestal;
- (2) Operacionalização do sistema nacional de gestão de risco de incêndio florestal;
- (3) Desenvolvimento de um módulo informático de gestão de riscos de incêndio florestal.

O eixo 3 vem assim ao encontro da importância de uma infra-estrutura de dados espaciais na gestão do risco de incêndio florestal. Esta Resolução do Conselho de Ministros vem salientar quão importante é a articulação e o trabalho em conjunto entre organizações, a normalização dos dados e dos dados espaciais e a interoperabilidade. Estes aspectos constituem alguns dos princípios de uma infra-estrutura de dados espaciais.

O Papel da Infra-estrutura de dados espaciais na gestão do Risco

A utilização de uma infra-estrutura de dados espaciais, como estrutura e como sistema de informação geográfica baseada na *Web*, pode constituir uma excelente ferramenta na gestão dos riscos, através do acesso a uma melhor base de dados espaciais e no uso e gestão da informação espacial (fig.4).

Fig. 4 - Sistema de informação de incêndios da Floresta Europeia (IDE)

Fonte: <http://effis.jrc.ec.europa.eu/current-situation>

Tendo isto em consideração, uma infra-estrutura de dados espaciais pode ser usada como uma estrutura apropriada para facilitar a gestão dos riscos, e, neste caso, em particular, o risco de incêndio florestal, facilitando a colaboração na partilha e produção de dados espaciais para a gestão dos riscos naturais e tecnológicos.

Considerações finais

O desenvolvimento das infra-estruturas de dados espaciais permitiu a divulgação e partilha de informação geográfica actualizada e credível, graças ao empenho de um conjunto de instituições públicas e privadas. Estas possibilitaram o desenvolvimento da tecnologia e a normalização dos dados espaciais e dos metadados.

Neste sentido, foi possível utilizar as IDE em inúmeras áreas, entre as quais a mitigação e gestão de catástrofes naturais. Existe um desenvolvimento continuado a nível mundial de construção e desenvolvimento de infra-estruturas espaciais para a minimização do risco. Começam também a surgir IDE temáticas como é o caso do Sistema de Informação de Incêndios da Floresta Europeia ou o *Wildland Fire Assessment System*.

O próximo passo passará por desenvolver uma IDE que contemple todo o tipo de informação geográfica e de outro tipo de dados relevantes para a gestão dos incêndios florestais e, também, serviços que possam apoiar os decisores em situações de emergência.

No entanto, para que uma infra-estrutura de dados espaciais possa ser bem sucedida é preciso um conjunto de factores chave, tais como acordos entre organismos para partilhar informação geográfica, informação actualizada e pessoal técnico especializado, mudança de mentalidades e interoperabilidade entre sistemas e informação geográfica/espacial.

Referências bibliográficas

- “Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios”. *Diário da República*, Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006.
- DIAS, RUI (2006) - *Infra-estruturas de dados municipais de dados espaciais*. Dissertação de mestrado apresentada no Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, p. 18-30.
- GINIE: REDE EUROPEIA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (2003) - *Infra-estruturas de Dados Espaciais: Recomendações de actuação*. GINIE, p. 2-8.
- JULIÃO, R. P. (2003) - “INSPIRE - “Bases para a renovação da infra-estrutura Nacional de Informação Geográfica”. *Sessão de divulgação INSPIRE*, Instituto do Ambiente/IGP/USIG, Lisboa, p. 8-20.
- LOURENÇO, Luciano (2004) - *Manifestações do Risco Dendrocaustológico*. Coimbra, NICIF e FLUC, 174 p.
- MANSOURIAN, A., RAJABIFARD, A., VALADAN ZOE, M.J. e WILLIAMSON, I. (2005) - “Using SDI and we-based system to facilitate disaster management”. *Elsevier*, p. 304-306.
- “El Recetario para las Infraestructuras de Datos Espaciales”. *The IDE Cookbook*, Spanish Version 2,0, Grupo Mercator, 2004 p. 5-9.
- VEYRET, Yvette (2007) - *Os riscos, o homem como agressor e vitima do meio ambiente*. São Paulo, Contexto.