



TECNOLOGIAS “WEBSIG” NO PLANEAMENTO MUNICIPAL DA DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS. CASO DE ESTUDO: CONCELHO DE GOUVEIA*

Susana Gaspar

Aluna da Pós-Graduação de Sistemas de Informação Geográfica - IPCB, Escola Superior Agrária
susana_marilia.g@hotmail.com

José Massano

Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária
jamonteiro@esa.ipcb.pt

Paulo Fernandez

Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária
palex@esa.ipcb.pt

RESUMO

Explorou-se a tecnologia *WebSIG*, utilizando a aplicação *ArcIMS 9.1 (software ESRI)*, no âmbito do Planeamento Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI). A criação de serviços de visualização de informação (espacial e alfanumérica) foi feita através de *ArcIMS Administrator* e o desenho do Website em *ArcIMS Designer*. A partir de serviços disponibilizados na Internet (*WebSIG*) é possível ter acesso, em tempo “quase real”, a um volume importante de dados geográficos relacionados com a prevenção de incêndios florestais.

Palavras-chave: *WebSIG*, *ArcIMS*, PMDFCI, Gouveia.

RESUMEN

Las tecnologías websig en la planificación municipal para la defensa del bosque contra los incendios. Estudio: municipio de Gouveia -Se ha explorado la tecnología *WebSIG*, usando la aplicación *ArcIMS 9.1 (software ESRI)*, en el ámbito del Plan Municipal de Defensa de la foresta contra incendios (PMDFCI). La generación de servicios de visualización de información (espacial y alfanumérica) se ha hecho a través de *ArcIMS Administrator* y el diseño de la página web en *ArcIMS Designer*. A través de servicios disponibles por Internet (*WebSIG*) es posible tener acceso “casi en tiempo real” a un gran volumen de datos geográficos relacionados con la prevención de incendios forestales.

Palabra clave: *WebSIG*, *ArcIMS*, PMDFCI, Gouveia.

RESUMÉ

Technologies websig dans le plan municipal pour la defense des forêts contre les incendies. Cas d'étude : municipalité de Gouveia - On a exploré la technologie *WebSIG*, en utilisant l'application *ArcIMS 9.1 (ESRI SOFTWARE)*, en vertu de la planification municipale de défense des feux de forêt (PMDFCI). La mise en place de la visualisation de l'information (spatiale et alphanumérique) a été réalisés grâce à *ArcIMS Administrateur* et la conception du site Web de *ArcIMS Designer*. En utilisant des services disponible sur l'Internet (*WebSIG*) c'est possible accéder, en temps “presque réel”, à un grand volume de données spatiales liées à la prévention des incendies de forêt.

Mots-clés : *WebSIG*, *ArcIMS*, PMDFCI, Gouveia.

ABSTRACT

WebSIG technologies in municipal planning of the forest fire prevention and suppression. Study case: the municipality of Gouveia - We have explored the *WebSIG* technology, using the *ArcIMS application 9.1 (ESRI software)*, under the Municipal Planning Defence Forest Fire (PMDFCI). The setting up of information (spatial and alphanumeric) was done by the *ArcIMS Administrator* and the design of the website in *ArcIMS Designer*. From services available on the Internet (*WebSIG*) it's possible to access, in “almost real time”, to a large volume of spatial data related to the prevention of forest fires.

Keywords: *WebSIG*, *ArcIMS*, PMDFCI, Gouveia.

* O texto deste artigo corresponde à comunicação apresentada ao II Congresso Internacional de Riscos e VI Encontro Nacional, tendo sido submetido para revisão em 31-05-2010, tendo sido aceite para publicação em 13-08-2010. Este artigo é parte integrante da Revista *Territorium*, n.º 18, 2011, © Riscos, ISBN: 0872- 8941.

Introdução

Ao nível do Planeamento Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios (PDFCI) a criação duma plataforma *Web-SIG* revela-se uma solução tecnológica com grande interesse, permitindo a aproximação entre as diferentes entidades envolvidas (Autarquias, Corporações de Bombeiros, Gabinetes Técnicos Florestais, Protecção Civil, e outras) e facilitando o acesso à informação.

No presente trabalho explorou-se essa tecnologia através da aplicação *ArcIMS 9.1*, tendo como área de estudo o Concelho de Gouveia. Como objectivos, criar um serviço de visualização de informação espacial e alfanumérica, com recurso a software de *Web-Mapping*, disponibilizando informação de base geográfica e dados tabulares.

Material e métodos

Em termos de informação de base geográfica recorreu-se aos dados expressos no QUADRO I.

No processamento de dados, recorreu-se a *ArcMap* versão *Gis 9.1(ESRI)*, *ArcView* versão 3.2 (*ESRI*) e *ArcIMS* versão *Gis 9.1 (ESRI)*, para a totalidade das freguesias do concelho de Gouveia. Na exportação utilizou-se a aplicação *ArcIMS Author*. A criação de serviços de visualização foi feita através de *ArcIMS Administrator* e o desenho do Website em *ArcIMS Designer*.

Personalizaram-se textos de botões, ferramentas, títulos e caixas de diálogo, tornando a informação perceptível pelos utilizadores.

Desenvolvimento

O *ArcIMS* juntamente com a aplicação *Web Server (Microsoft IIS)* permitiu a publicação dos mapas, utilizando-se um *Servlet Engine (IIS com ServletExec 4.2/5.0)*.

Para os visualizadores utilizou-se a aplicação *Java 2 Platform Standard Edition (Java Runtime Environment J2SE JRE)*, versão 1.4.2_06. O *browser* foi o *Internet*

QUADRO I - Informação cartográfica de base.

Informação Geográfica	Produtor	Sistemas de Referência	Formato
Folhas militares (190, 190, 201, 202, 212, 213)	Instituto Geográfico do Exército	Hayford Gauss Militar	TIF
Risco de Incêndio	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Prioridades de defesa	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Rede Viária	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Rede de Pontos de Água	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Sectores LEE	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Postos de Vigia	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Bacia de Visão	SCRIF	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Rede eléctrica	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Polígonos Industriais	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Edifícios Integrados em espaço rural	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Aglomerados Populacionais	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Faixas de Gestão de Combustíveis	Dado produzido no âmbito do projecto	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Altimetria	Atlas do Ambiente	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Declives	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Raster
Exposição	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Raster
Temperatura (°c)	Atlas do Ambiente	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Precipitação (mm)	Atlas do Ambiente	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Humidade (mm)	Atlas do Ambiente	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Ocupação do Solo (cos'90)	Instituto Geográfico Português	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Áreas Protegidas	Câmara Municipal de Gouveia	Hayford Gauss Militar	Shapefile
Áreas Áridas	Autoridade Florestal Nacional	Hayford Gauss Militar	Shapefile

Explorer 6, com recurso ao Microsoft Data Access Components (MDAC, versão 2.5), necessário ao funcionamento da aplicação ArcIMS ArcMap Server (Esri, 2006).

Web-Mapping

Através de ArcIMS Author estruturaram-se os temas a serem disponibilizados, num ficheiro do tipo AXL. Nesta aplicação foram definidas as propriedades de visualização, permitindo alteração de cores, transparência de imagens, colocação de etiquetas (*labels*) e manipulação da escala (Figura 1) (AFONSO, 2006).

Permitiu igualmente a realização de consultas à base de dados, criando um histórico dessa informação (Figura 2).

No ArcIMS administrator criaram-se serviços do tipo ImageServer e FeatureServer, satisfazendo assim as necessidades dos utilizadores (Figura 3).

Com a aplicação ArcIMS Designer foi criado o WebSite permitindo o acesso aos serviços disponibilizados. No QUADRO II constam os serviços e designer criados.

Para a personalização dos visualizadores (aspecto e ferramentas) recorreu-se a Java Viewer, por apresentar ferramentas de edição mais elaboradas, incluindo as referentes a imagens (Figura 4).

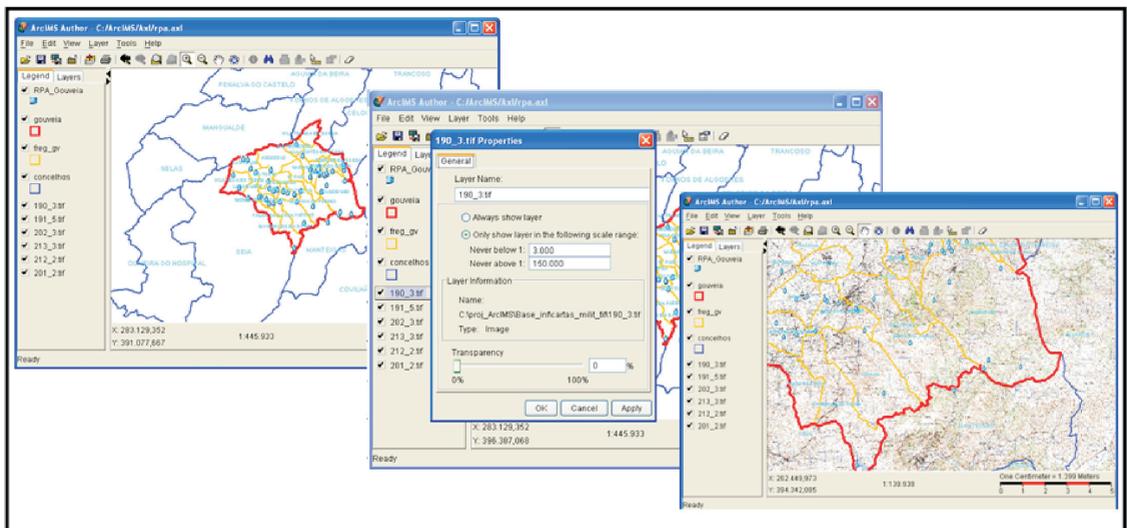


Figura 1- Propriedades de visualização (manipulação da escala).

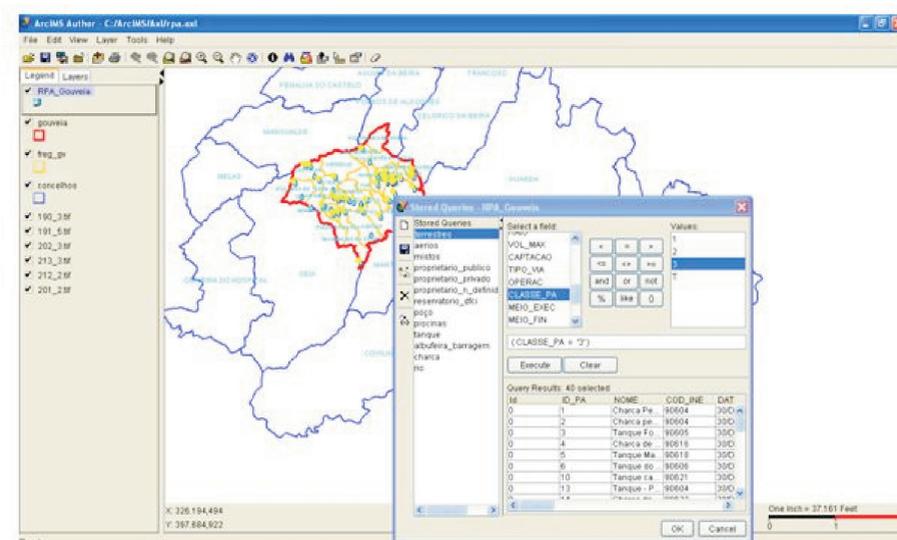


Figura 2- Consultas à base de dados.

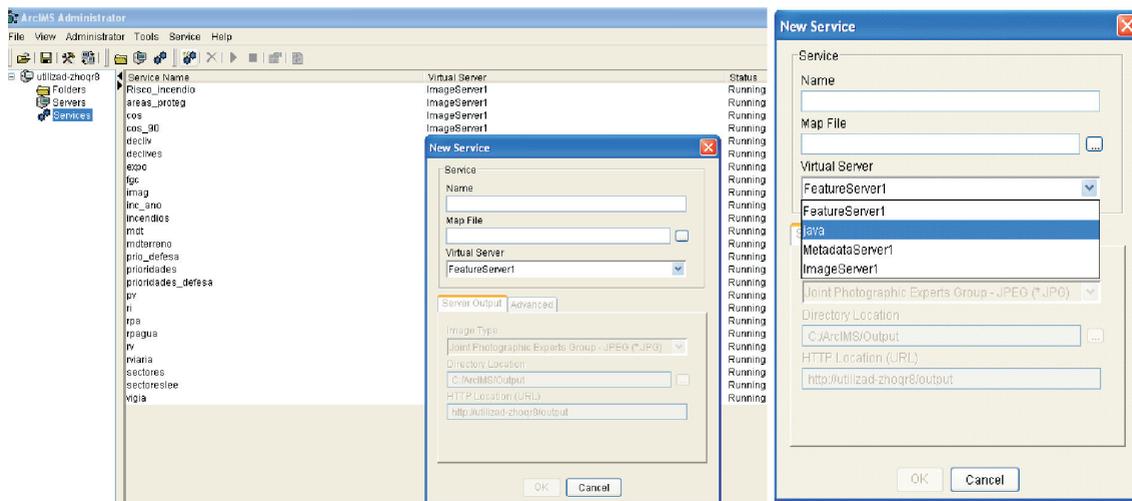


Figura 3 - Criação de serviços de visualização.

QUADRO II - Informações sobre os *WebSite* criados no ArcIMS Designer.

ArcIMS Designer		
Temas	Serviços	Designer
Modelo digital do terreno	CartasMilitares	mdt
	mdt	
Declives	declives	declives
Exposição	exposicao	exposicao
Ocupação do Solo (COS'90)	uso_do_solo	uso_do_solo
	CartasMilitares	
Áreas Protegidas	areas_protegidas	areas_protegidas
	CartasMilitares	
Faixas de Gestão de Combustíveis	fgc	fgc
Rede Viária	rede_viaria	rede_viaria
	CartasMilitares	
Rede de pontos de água	pa	pa
	CartasMilitares	
Sectores LEE	sectores_LEE	sectores_lee
Vigilância e detecção	postos_vigia	postos_vigia
	CartasMilitares	
Risco de Incêndio	risco	risco
Combustíveis Florestais	Combustiveis	combustiveis
	CartasMilitares	
Incêndios Florestais	Incendios	incendios
	CartasMilitares	
Prioridades de defesa	prioridades_defesa	prioridades_defesa
	CartasMilitares	

Visualizadores

Em termos de resultados salienta-se a criação de visualizadores para os territórios prioritários ao nível da gestão de combustíveis, acessibilidades (rede viária florestal), rede de pontos de água, mapas de risco de incêndio e de prioridades de defesa municipal. A Figura 5 ilustra alguns dos visualizadores realizados.

Página Web

Na arquitectura da página *Web* seguiu-se o diagrama expresso na Figura 6. O domínio criado reporta toda a informação produzida e fornece os acessos à plataforma *WebSIG*, alojada em <http://docentes.esa.ipcb.pt/susamar/> (Figura 7).

Personalização de visualizadores

A pensar nos utilizadores, modificaram-se textos de botões, ferramentas, títulos e caixas de diálogo, através de edição de um ficheiro da própria aplicação (resource.js).

Conclusão

A partir de serviços disponibilizados na Internet - *WebSIG* - é possível aceder em tempo “quase real” a um volume importante de dados geográficos relacionados com a prevenção de incêndios florestais.

Obteve-se uma solução tecnológica que assegura uma maior eficácia no planeamento do território florestal, assim como uma participação activa dos munícipes na

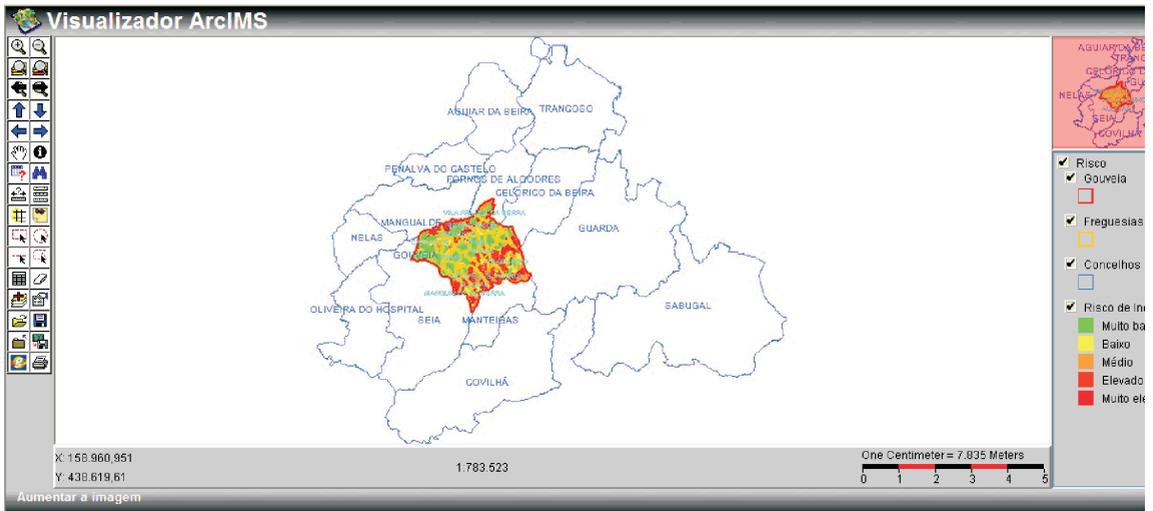


Figura 4 - Visualizador de Internet (java Viewer).



Figura 5 - Alguns dos visualizadores criados.

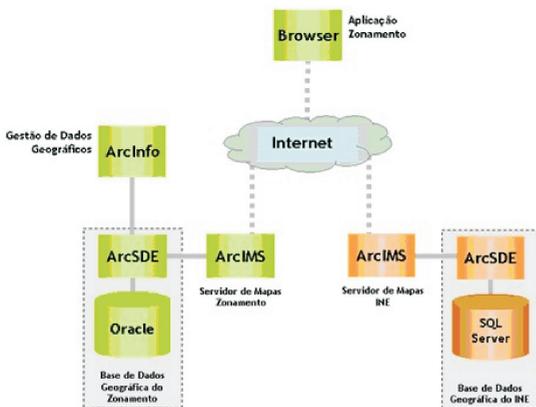


Figura 6 - Diagrama da arquitectura do sistema (Fonte: ESRI, 2009).

defesa dos seus territórios com acesso em “tempo útil” à informação.

Referências bibliográficas:

Referencias bibliográficas Consultadas:

BURROUGH, Peter (1986) - *Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment*, Oxford University Press, New York
 DIRECÇÃO-GERAL DOS RECURSOS FLORESTAIS (2006) - *“Guia Metodológico para a elaboração do Plano Municipal/Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios”*. Caderno I- plano de Acção, Direcção Geral dos recursos Florestais, Portugal.

"Aplicação das tecnologias de Web-Mapping no âmbito do Plano da Floresta Contra Incêndios (PDFCI), no Concelho de Gouveia"



Autor: Susana Marília dos Santos Gaspar

Licenciada: Protecção Civil (Escola Superior Agrária de Castelo Branco)

Pós-Graduação: Pós-Graduação em Sistemas de Informação Geográfica (Escola Superior Agrária de Castelo Branco)

Este projecto, alargou os meus horizontes e pretende dar a conhecer, a todos os utilizadores o Plano da Defesa da Floresta Contra Incêndios no Concelho de Gouveia, de um modo simples com acesso universal num WebSig, personalizado que aposta na interactividade de pesquisas, acesso e edição de informação.

A criação desta página disponibiliza o trabalho desenvolvido em Projecto SIG, que tem como tema:

"Aplicação das tecnologias de Web-Mapping no âmbito do Plano da Floresta Contra Incêndios (PDFCI), no Concelho de Gouveia".

Plano da Defesa da Floresta Contra Incêndios no Concelho de Gouveia

Atenção: Para que se possa visualizar as páginas web, é necessário instalar o programa:

Java Runtime Environment

31,142,05.exe

[2. Escolha de instalação](#)

de Java

Contacto:
Susana_marilia.g@hotmail.com

Escola Superior Agrária de Castelo Branco
Rua da Universidade Paços de Sousa, 116, 8001-100 Castelo Branco
Tel: +351 242 842000 Fax: +351 242 842001 www.esacb.pt esacb@esacb.pt

Município de Gouveia
Rua da República, 2000-209 Gouveia
Tel: +351 242 200 200 Fax: +351 242 200 201 www.gouveia.pt

Figura 7 - Domínio na Web.

DIRECÇÃO-GERAL DOS RECURSOS FLORESTAIS (2006) - "Guia Metodológico para a elaboração do Plano Municipal/Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios". Caderno II- Informação de base, Direcção Geral dos recursos Florestais, Portugal.

ESRI (2006) - *CUSTOMIZING ARCIMS- Java Viewer*. [CD Documents Library].

ESRI (2006) - *Getting Started with ArcIMS*. [CD Documents Library].

FAUNALIA Lda., Faunalia (2009) - *Ambiente. Sistemas de Informação Geográfica. Web* [online]. Protocolo disponível: <http://www.faunalia.pt/webgis> [consultado em 8 de Outubro de 2009]

FRANCISCO António dos Santos da Silva/Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa (2006) - "Sistemas de Informação Geográfica na Internet Aplicados ao Turismo na Natureza nos Açores Projecto ZoomAzoers". Protocolo disponível: <http://www.isegi.unl.pt/servicos/documentos/TSIG/TSIG0040.pdf>. [consultado em 14 de Novembro de 2009]

MATOS, João (2008) - *Fundamentos de Informação Geográfica. 5ª Edição Actualizada e Aumentada*. LIDEL- edições técnicas, Lda. Portugal: Lisboa.

MESTRE, Susana, 2006. *Aplicação das Tecnologias Web-Mapping no âmbito dos Planos de Defesa da Floresta Contra Incêndios*, Projecto SIG, Pós-Graduação em Sistemas de Informação Geográfica, ESACB. Portugal: Castelo Branco

ESRI, ESRI (2009) - *DGITA - Direcção de Informática e Apoio aos Serviços Tributários e Aduaneiros* [online]. Disponível em: <http://www.esriportugal.pt/casos-de-sucesso/108-administracao-central-e-regional/134-dgita-direccao-de-informatica-e-apoio-aos-servicos-tributarios-e-aduaneiros.html> [consultado em 14 de Novembro de 2009]

Referencias bibliográficas Citadas:

AFONSO, Filipe (2006) - *Aplicação das Tecnologias web-Mapping*. Projecto SIG, Pós-graduação em Sistemas de Informação Geográfico, Escola Superior Agrária de Castelo Branco, p. 5-23.

Recursos electrónicos:

ESRI, (2006) - *Instalação do Software ArcIMS (documentation)*. [CD- ROM].

ESRI, (2009) - *ARCIMS* [online]. Disponível em: <http://www.esriportugal.pt/arcims.html> [consultado em 8 de Outubro de 2009].