



SASIG 2015

SIG Open Source
de onde vimos e para
onde vamos?

Atas da 6ª Conferência de Software Aberto para SIG
SASIG 2015

24 e 25 de Setembro de 2015
ISCTE – IUL, Lisboa

SASIG 2015

SIG Open Source: de onde vimos e para onde vamos?

Ilustração da capa:

© Hugo Santos 2015

Título: Livro de Atas do SASIG 2015

Editores: Carlos Costa, Victor Ferreira, Hugo Santos, Pedro Pereira, Duarte Carreira e Artur Gil

Copyright © 2015

Publicado por: ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa e OSGEO-PT

As fontes utilizadas na composição deste livro são *Liberation Sans 2.00.1* e *Liberation Serif 2.00.1* com licença *SIL Open Font License*

ISBN: 978-989-732-664-6 (Suporte: Impresso)

ISBN: 978-989-732-663-9 (Suporte electrónico, formato PDF)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Para citar esta obra utilizar a seguinte referência:

Costa, C.; Ferreira, V.; Santos, H.; Pereira, P.; Carreira, D. & A. Gil (2015) - Livro de Atas do SASIG 2015; (N.º de Páginas) p.; ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa & OSGEO-PT; ISBN: 978-989-732-663-9

SASIG 2015

SIG Open Source: de onde vimos e para onde vamos?

Atas da 6ª Conferência de Software Aberto para SIG – SASIG 2015

*24 e 25 de Setembro de 2015
Lisboa, Portugal
ISCTE – IUL*

<http://osgeopt.pt/sasig2015/>

Editores

Carlos Costa, Victor Ferreira, Hugo Santos, Pedro Pereira, Duarte Carreira e Artur Gil

Tabela de Conteúdos

Prefácio (OSGEO)	VII
Entidades que apoiaram a conferência.....	VIII
Nota de Abertura (ISCTE)	IX
Comissão Organizadora e Comissão Científica.....	XI
Oradores convidados.....	XIII
Painel de Discussão: Modelos de Negócio Open Source nos Sistemas de Informação Geográfica	XV
Artigos Científicos	1
GISWater – Uma solução integrada para gestão de redes de Abastecimento de água. Um Caso de estudo na Quinta do Lago	3
<i>Ivo Silvestre, João Caetano, Tiago Correia</i>	
Susceptibilidade à invasão por <i>Acacia dealbata</i> Mill na bacia do rio Mondego: proposta metodológica para avaliação da susceptibilidade em áreas extensas	9
<i>Jorge Pereira, Albano Figueiredo</i>	
MicMac: uma alternativa open source para fotogrametria com RPAS.....	19
<i>Óscar Moutinho; Ana Rodrigues; José Alberto Gonçalves, Joaquim João Sousa; Ricardo Bento</i>	
Workflow Open Source de fotogrametria aérea, desde a aquisição ao processamento de imagens provenientes de RPAS.....	25
<i>Ana Rodrigues; Óscar Moutinho; José Alberto Gonçalves, Joaquim João Sousa; Ricardo Bento</i>	
IPSentinel: Infraestrutura de armazenamento e disseminação de imagens de satélite Sentinel para Portugal	30
<i>José Santos, Paulo Crisógono, Andreia Barbeiro, Mário Caetano, Paulo Patrício, Marisa Silva, Bruno Anjos</i>	
Geração de mapas dinâmicos para monitorizar a evolução temporal da temperatura de uma escombreira de carvão em auto-combustão.....	37
<i>Lia Duarte, José Alberto Gonçalves, Ana Cláudia Teodoro, Joana Ribeiro, Deolinda Flores</i>	
Modelos espacialmente explícitos de análise de dinâmicas locais: o caso da Vegetação Natural Potencial no apoio ao planeamento e ordenamento territorial	45
<i>Francisco Gutierrez, Eusébio Reis, Carlos Neto, José Carlos Costa</i>	

Vetorização do cadastro geométrico da propriedade rústica do concelho de Aljustrel.....	53
<i>Inês Guerreiro, Sara Santos</i>	
A administração local na Cloud: uma transição inevitável	59
<i>Miguel Tavares, Jorge Gustavo Rocha</i>	
Criação e Implementação do SGRR – Sistema de Gestão de Rede Rodoviária para o Município de Rio Maior.....	65
<i>António Pedro Rosa Simões, Hugo Daniel Bernardo Santos</i>	
Influência da estrutura da paisagem nas comunidades de passeriformes no centro de Portugal	71
<i>Luís Quinta-Nova, José Tomé, Suzete Cabaceira, Paulo Fernandez, Natália Roque</i>	
Vinhos que Pensam – Plataforma Tecnológica.....	79
<i>José Duarte, Filipe Vieira, Carlos Viegas Damásio, José Silva</i>	
Aplicação do modelo de simulação hidráulica EPANET integrado com sistemas de informação geográfica. Estudo de caso: Sub-bloco do aproveitamento hidroagrícola da Cova da Beira.....	85
<i>Luísa Vaz, Paulo Fernandez, Francisco Frazão</i>	
O Sistema de indicadores OTALEX C - SIO: laboratório de ideias na aplicação da tecnologia open source à infraestrutura de dados espaciais	91
<i>Maria Teresa Fôlgoa Batista, Cristina Isabel Constantino Carriço, Marcos Soriano Covarsi, Carmen Caballero</i>	
Sistemas de informação geográfica na documentação de bens culturais: aplicabilidade a uma pintura do século XVI da coleção particular do Seminário Maior do Porto.....	97
<i>Frederico Henriques, Susana Mendes, Ana Bailão, António Candeias, Alexandre B. Gonçalves, Eduarda Vieira</i>	
Anexo: Programa da Conferência	103

Prefácio

Em 2015, Portugal continua a lutar com uma dívida pública enorme, com desemprego, e falta de investimento para promover um crescimento económico sustentado. Neste panorama, faz mais sentido do que nunca em apostar em inovação interna, em empreendedorismo ligado às novas tecnologias e na atualização das valências profissionais para uma realidade em mutação constante e rápida, para nos permitir competir num mercado global, mas também dar resposta às necessidades internas do país.

Na áreas das tecnologias de informação, o cenário tem sido, ao longo dos anos, de desconfiança em relação a soluções de código aberto, em detrimento de soluções comerciais, que tantas vezes, nos amarram a licenças restritivas, com valores exorbitantes, e com dados em formatos proprietários, que põem em causa, a compatibilidade e acesso futuro aos dados produzidos tanto pela administração pública como pelos privados.

Felizmente, nos últimos anos, surgiu uma tendência de promoção de standards abertos para os dados a nível internacional, que aparentemente, terá influenciado o governo português a legislar no sentido da utilização de formatos de ficheiro de standard aberto, e ao mesmo tempo, a começar a tolerar (mesmo que com alguns retrocessos) que se façam concursos de aquisição de soluções de código aberto para a administração pública central e local. Mas o tempo dirá se esse caminho será seguido pelos futuros governos, e expandido, ou não.

Sem um mercado com algum volume, de aquisição de serviços na área do Open Source, nunca iremos garantir viabilidade para uma quantidade razoável de empregos e postos de trabalho qualificados nesta área. No cenário de dívida externa atual, parece cada vez mais importante apostar numa via que garanta que as mais valias ficam no nosso mercado interno (através de receitas de desenvolvimento e suporte técnico), em vez de servirem para pagar licenças comerciais a multinacionais, sangrando sistematicamente os nossos recursos.

A primeira conferência SASIG, onde se deu a criação oficial da nossa associação, serviu para nos mostrar e aos pessimistas que o negavam, que afinal a comunidade open source SIG existia no nosso país, e em número relevante. A conferência que já percorreu um pouco o país, promovendo a inclusividade, volta esta ano a Lisboa: em 2008, Águeda; em 2009, Évora; em 2010, Lisboa; em 2011, Guimarães; em 2012, Faro.

Tendo como pano de fundo a crise económica, interrompeu-se momentaneamente a SASIG em 2013 e 2014, mas com os pedidos sucessivos e ao sentir que já deveríamos ter passado o pior da crise, a associação arregaçou mangas, e com o esforço de um núcleo de membros pequeno mas determinado, voltamos a organizar a nossa SASIG.

Com a 6ª conferência SASIG com o tema "SIG Open Source: de onde vimos e para onde vamos?", a OSGeoPT retoma uma atividade importante para a comunidade open source SIG portuguesa: estreitar laços de comunidade, divulgar o SIG Open Source, e promover a criação e utilização de Dados Abertos em Portugal.

Todos os eventos foram sempre acolhidos por uma entidade anfitriã voluntária, sendo este ano o ISCTE - IUL, representado pelo Professor Carlos Costa, o nosso parceiro para acolher os cerca de 250 participantes. Alguns dos oradores convidados vieram trazer uma perspetiva internacional ao nosso evento nacional, contribuindo para um evento que esperamos ter sido estimulante e inspirador para todos os que participaram.

A associação OSGeoPT foi fundada por um grupo de cidadãos, inspirada na fundação internacional OSGeo, da qual herdou o nome. Sendo uma organização sem fins lucrativos, estamos abertos a todos os que queiram contribuir para os nossos objetivos, e que venham com um espírito aberto e positivo, de contribuição para a comunidade: vamos juntos contribuir para um futuro mais aberto e inclusivo! Descubra como participar e contribuir na página web da associação em www.osgeopt.pt.

Victor Manuel Mota Ferreira
Presidente da OSGeoPT.

Entidades que apoiaram a conferência

ORGANIZADO POR



PATROCINADORES



APOIO INSTITUCIONAL



Nota Editorial

Em 2015 a OSGeo-PT, Capítulo Local Português da OSGeo - Open Source Geospatial Foundation, em colaboração com o ISCTE-IUL, promoveu a 6ª edição da SASIG - conferência nacional de software aberto para sistemas de informação geográfica.

O SASIG é essencialmente um espaço de partilha de experiências onde todos os que querem conhecer e aprender mais sobre software aberto para Sistemas de Informação Geográfica são bem-vindos.

Este evento contou com um dia dedicado a workshops, no qual os participantes tiveram oportunidade de se iniciar nas diversas matérias ou aprofundar conhecimentos em matérias específicas. Contou ainda com a intervenção de um conjunto de oradores convidados de referência. O SASIG 2015 contou também com a apresentação de artigos científicos e técnicos da comunidade, incluindo não só académicos como profissionais.

Os workshops tiveram não só uma vertente informativa, como ainda a possibilidade de os participantes utilizarem tecnologias. No workshop *PostGIS* aprendeu-se a usar o PostgreSQL e as suas funções de bases de dados e o PostGIS que adiciona funcionalidades espaciais ao PostgreSQL. No Workshop *Serviços de dados geográficos INSPIRE (GEOSERVER)* foi feito o ponto da situação e analisadas as perspetivas futuras de implementação da diretiva INSPIRE. No workshop *QGIS Server (WMS, WFS, WCS) e Webmapping* aprendeu-se a usar o QGIS Server com os vários serviços OGC (WMS, WFS e WCS). No Workshop *Aquisição e Processamento de Dados com UAV* existiu a possibilidade de utilizar esta tecnologia e de fazer um voo de demonstração com um quadcóptero real.

No que diz respeito a oradores convidados, o SASIG 2015 foi enriquecido com as intervenções de Mário Caetano, Subdiretor-Geral da Direção Geral do Território; Jeroen Ticheler, inventor do GeoNetwork e Empresário Open Source; Suchith Anand, investigador na Universidade de Nottingham e fundador do GeoForAll, Joana Simões, Data Scientist no Centro Tecnológico da Catalunha - Big Data no contexto das Smart Cities; Pedro Henriques, Programador de SIG na Câmara Municipal de Ourém e Jorge Mendes de Jesus da ISRIC - World Soil Information.

O evento teve ainda um conjunto de 11 artigos científicos e técnicos, apresentados por investigadores e profissionais. De referir que estes artigos foram sujeitos a um escrutínio prévio por parte de uma comissão científica. Estes artigos englobaram temáticas como os recursos naturais, drones e deteção remota, Administração Central / Local e Estudos de Caso. Com efeito, o processo de seleção e revisão só foi possível graças à colaboração dos Membros da Comissão Científica, que fizeram correções, apresentaram sugestões e comentaram exaustivamente os artigos.

Com o SASIG 2015 procurou-se aumentar o conhecimento no contexto dos sistemas de informação geográfica open source. O SASIG contribuiu também para o aumento e fortalecimento da comunidade dos sistemas de informação geográfica portuguesa (OSGeoPT).

Carlos J. Costa

Presidente da Comissão Científica do SASIG 2015

Comissão Organizadora e Comissão Científica

COMISSÃO ORGANIZADORA:

Pelo ISTAR-IUL (ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa):

Carlos Costa

Pela OSGeo-PT - Associação de Software Aberto para Sistemas de Informação Geográfica:

Artur Gil

Duarte Carreira

Hugo Santos

Pedro Pereira

Victor Ferreira

COMISSÃO CIENTÍFICA:

Carlos J. Costa, ISCTE-IUL (Presidente)

André Mano, ITC, Holanda

Artur Gil, Universidade dos Açores

Cristina Catita, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Francisco Gutierrez, IGOT – Universidade de Lisboa

Jorge Rocha, Universidade do Minho

José Alberto Gonçalves, Universidade do Porto

Marco Paíño, NOVAIMS – Universidade Nova de Lisboa

Paulo Fernandez, Instituto Politécnico de Castelo Branco

Rita Anastácio, Instituto Politécnico de Tomar

Teresa Batista, Universidade de Évora

Victor Ferreira, Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa

O SISTEMA DE INDICADORES OTALEX C - SIO: LABORATÓRIO DE IDEIAS NA APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA OPENSOURCE À INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS

Maria Teresa Fôlgoa Batista (1), Cristina Isabel Constantino Carriço (1),
Marcos Soriano Covarsi (2), Carmen Caballero (2)

(1) Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central; R. 24 de Julho, 1. 7000-673 Évora, Portugal;
e-mail: tbatista@cimac.pt; cristina.carriço@cimac.pt

(2) Gobierno de Extremadura; Av. de las Comunidades, s/n, 06800 Mérida, Espanha; e-mail:
marcos.soriano@gisvesa.com; carmen.caballeroc@gobex.es

RESUMO

O sistema de indicadores OTALEX C (SIO) é uma das componentes da Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) OTALEX C (www.ideotalex.eu). Foi criado a partir da conceção de um sistema de indicadores, territoriais, ambientais, sociais e económicos para as regiões do Alentejo, Extremadura e Centro, permite a caracterização e monitorização do desenvolvimento destas regiões transfronteiriças, e encontra-se incorporado na IDE-OTALEX (www.ideotalex.eu), integrando algumas funcionalidades não muito usuais nas IDE's, tais como a componente temporal, com visualização de alterações ao longo do tempo, a criação de relatórios por área geográfica e espaço temporal, a filosofia do *open data*, entre outros.

A sua complexidade e dinâmica oferecem um laboratório experimental das ideias e filosofia *open source/open data*.

1. INTRODUÇÃO

Desde o ano de 2004, em que se iniciou o projeto transfronteiriço GEOALEX (Modelo Geográfico e Ambiental Alentejo Extremadura) [2], que um grupo de investigadores e técnicos de entidades de ambos os lados da fronteira hispano-lusa, tem vindo a trabalhar na criação de um sistema de indicadores comuns entre as regiões Alentejo, Extremadura e, mais recentemente, Centro de Portugal. No âmbito do atual projeto, Observatório Territorial e Ambiental Alentejo Extremadura e Centro - OTALEX C, o resultado dos trabalhos de indicadores com a compatibilização de informação geográfica foi incorporado sob a forma de mapas temáticos na infraestrutura de dados espaciais OTALEX C (www.ideotalex.eu). O Sistema de Indicadores OTALEX C (SIO) tem como objetivo a integração de indicadores acrescentando-lhe valor através de ferramentas de exploração e gestão dos mesmos. Este é um sistema determinado por indicadores de diversas origens e tipologias, que lhe servem de base, e da IDE-OTALEX, que possui as ferramentas necessárias ao seu armazenamento, gestão exploração e difusão. Como mais-valia, oferece ao utilizador um conjunto de gráficos estatísticos e mapas temáticos que, apresentados sobre a cartografia, complementam as capacidades da plataforma existente.

O SIO tem como objetivos:

- O suporte à tomada de decisões, uma vez que se baseia em informação oficial, compilada e compatibilizada em ambos os lados da fronteira.
- O armazenamento de dados e informação temporal dos indicadores, seguindo um modelo de *Data warehouse*;
- Contribuir para uma melhor compreensão da realidade territorial, ambiental e socioeconómica contínua entre as três regiões transfronteiriças (Alentejo, Centro e Extremadura);

- Permitir a exploração dos indicadores através da utilização de gráficos evolutivos, da análise espacial temporal, e de geração de relatórios;
- Permitir a integração de novos indicadores, a sua edição, a integração de novos valores em indicadores já existentes ou de novas áreas geográficas [2].
- Ser a base de observação das alterações no território.

O SIO está acessível a partir da página de entrada do portal da IDE-OTALEX (figura 1) (www.ideotalex.eu).

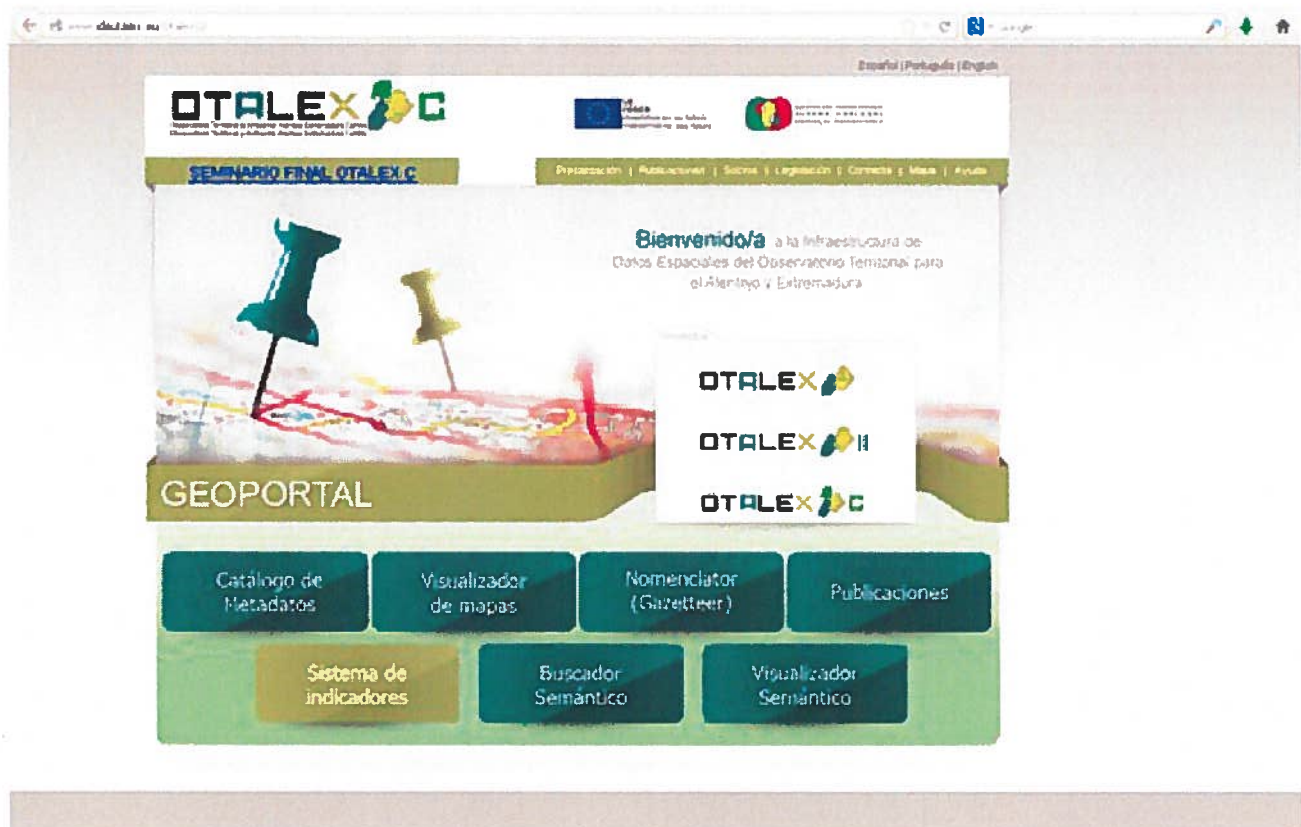


Figura 1 – Página de entrada no SIO (IDE-OTALEX)

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O SIO é atualmente constituído por duas partes claramente diferenciadas. A Área de Administração, que contém as ferramentas que permitem o carregamento e manutenção da informação, e a Área de Exploração, composta por um visualizador de dados geográficos e ferramentas de exploração dos indicadores.

As ferramentas utilizadas na implementação do SIO são as descritas abaixo:

- Apache Tomcat, como servidor de aplicações web;
- GeoKettle: aplicação orientada à gestão de metadados ETL (*Extract, Transform and Load*) para extração, transformação e carregamento de dados de diferentes origens para a construção e atualização de bases de dados espaciais;
- GeoMondrian: aplicação OLAP (*On-line Analytical Processing*) para análise de forma interativa de grandes quantidades de dados, que permite consultar os dados com diferentes níveis de agregação, através de tablas e/ou gráficos (ver ponto 3.2);
- Geoserver: aplicação para criação de serviços web de informação geográfica;
- PostgreSQL (PostGis): base de dados com funções geoespaciais.

3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

3.1 Área de Administração (Estrutura interna)

A Área de Administração tem todas as ferramentas para suportar a informação dos indicadores gerados pelo projeto OTALEX C dentro da Infraestrutura de Dados Espaciais. Sendo a parte pública uma das formas de consultar informação na IDE do projeto.

Com objetivo de oferecer a máxima flexibilidade no armazenamento dos dados, e uma maior potencialidade na sua exploração, estabeleceu-se uma estrutura interna dividida em três blocos (figura 2):

- Maestros: definem as famílias e subfamílias que agrupam os diferentes indicadores assim como os períodos de aplicação dos mesmos.
- Zonas: área para administrar a parte gráfica dos indicadores, nomeadamente os diferentes níveis dos limites administrativos ou áreas geográficas criadas para integrar informação sobre indicadores.
- Indicadores: área onde se gerem as fichas dos diferentes indicadores (metadados) e os dados em si.

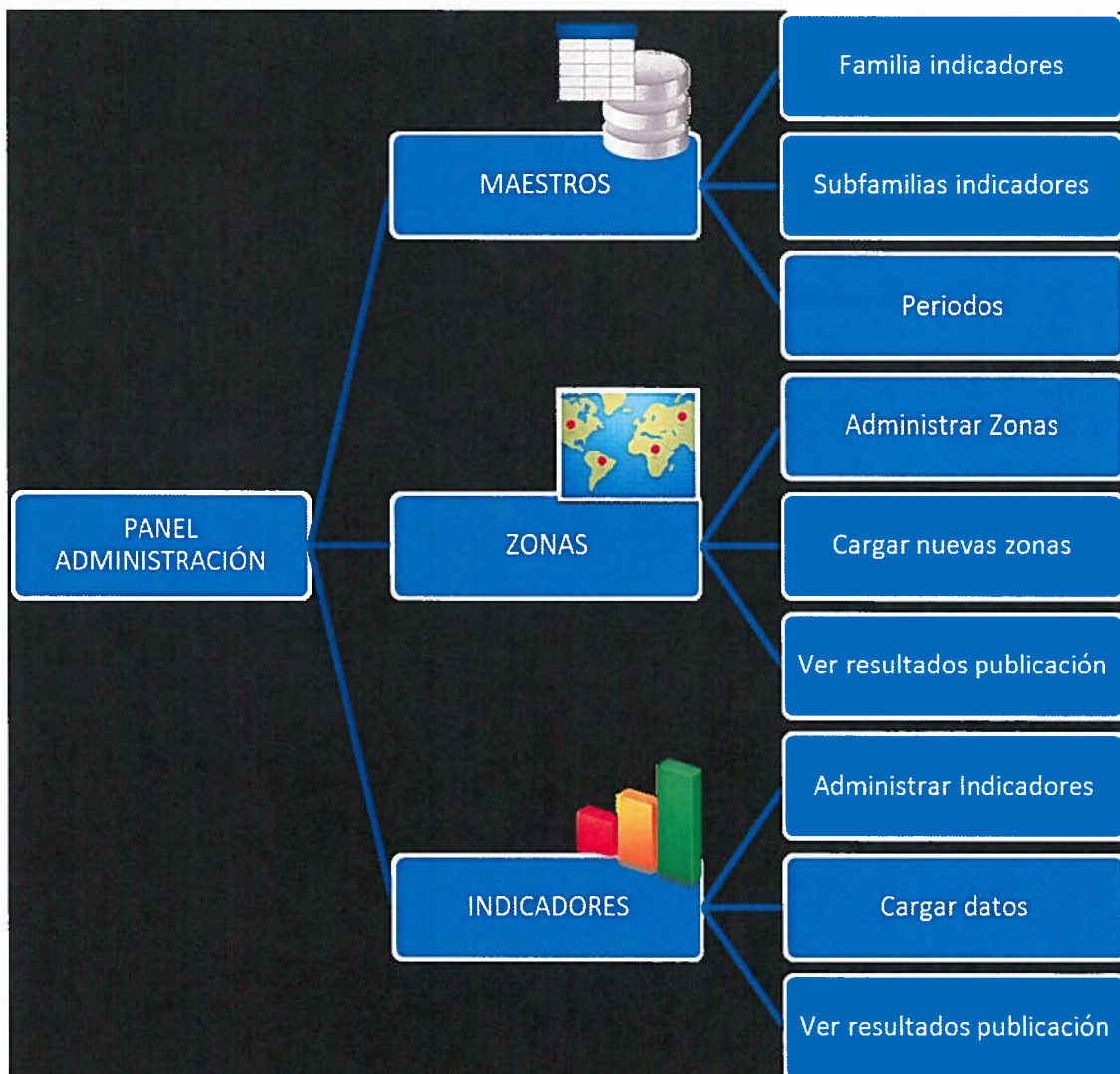


Figura 2 – Esquema da Estrutura interna do SIO (IDE-OTALEX)

Esta estrutura permite a modificação ou o carregamento de novos âmbitos geográficos e adicionar ou modificar informação alfanumérica de forma independente e assíncrona, através de GeoKettle, que nos dá

flexibilidade para importar informação em formato *shapefile* e informação em formato *dbf*, transformá-la e relacioná-la em base de dados PostgreSQL.

As ferramentas disponíveis na zona de administração são:

- Gestão de Famílias de Indicadores: criação, edição e eliminação;
- Gestão de Subfamílias de Indicadores: criação, edição e eliminação;
- Gestão de Períodos Temporais - Tipo de Período: criação, edição e eliminação de anos ou período de anos;
- Consulta e publicação de *shapefiles*: mostra uma lista com o resultado da publicação das zonas geográficas;
- Gestão de Zonas Geográficas: criação, edição, associação de indicadores, visualização, descarga de zona e eliminação de zonas geográficas. Existem cinco níveis de limites administrativos e zonas ambientais;
- Gestão de Indicadores: pesquisa, criação, edição e eliminação de informação (metadados) dos indicadores;
- Carregamento de dados dos indicadores: carregamento dos dados dos indicadores através de arquivos em formato *DataBase File (dbf)*;
- Consulta e publicação de *dbf*: consulta da lista de processos de carregamento dos ficheiros em formato *dbf* e o estado em que se encontram.

A zona de administração obriga a que o operador, de cada vez que realize uma nova entrada de um indicador, ou a modificação de um já existente, tenha de relacioná-lo com o âmbito administrativo que lhe diz respeito e com um período de tempo.

3.2 Área de Exploração (Funcionalidades)

De forma a facilitar o uso do portal, o Sistema de Indicadores OTALEX mantém o mesmo *layout* que o Visualizador da IDE. Na janela principal encontram-se três blocos que dão acesso às seguintes funcionalidades:

Lista de Indicadores. permite aceder a todos os indicadores disponíveis, que se encontram agrupados por Temas, na parte superior esquerda do visualizador. Pode-se indicar um padrão de busca que servirá de filtro sobre a lista de indicadores a que se pretende aceder. Marcando as possibilidades correspondentes, visualizam-se os indicadores desejados e, uma vez selecionados, no menu pendente de “Período” aparecerá a lista de anos disponíveis para o indicador em causa, assim como os diferentes níveis de agregação (a eleger entre município, NUT III, região, país ou toda a área OTALEX C). Uma vez visualizado o indicador, é possível aplicar transparência a esse *layer*, permitindo desta forma o contraste com a informação de base.

A aplicação permite exportar a informação em qualquer dos formatos disponíveis, *GeoJson*, *GML* ou *shapefile*, através do botão “Guardar” e sem necessidade de qualquer tipo de licença.

Por último, o botão “Play” permite à aplicação demonstrar a evolução de um indicador ao longo dos anos disponíveis.

Ferramentas de Navegação. Para aceder a esta ferramenta, podem encontrar-se os ícones respetivos diretamente na parte superior do visualizador e, através deles, conseguem-se realizar as operações usuais de *zoom*, *pan*, vista anterior e posterior, mas também a medição de distância e de superfície nos mapas, assim como a impressão do trabalho final. Nesta área, um dos botões mais importantes é aquele que permite o acesso à vista de *layers*, desde onde é possível carregar informação externa, aplicar transparências e/ou fazer a sua ordenação (figura 3).

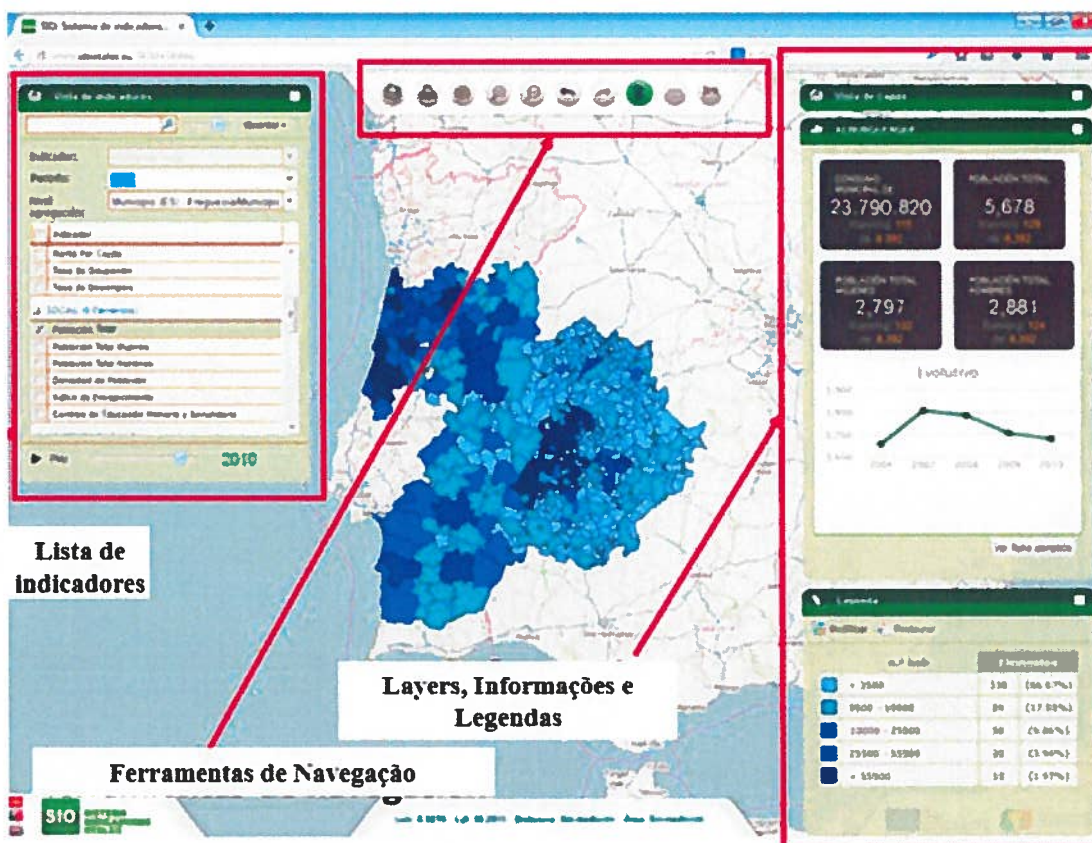


Figura 3 – Visualizador do SIO (IDE-OTALEX)

Layers, Informações e Legendas. Na parte superior direita do visualizador encontram-se três janelas desdobráveis. A primeira permite adicionar nova informação de base através de serviços WMS. Estes poderão ser quer do catálogo de serviços disponíveis do projeto OTALEX C, quer de serviços externos. À informação mostrada poderá também ser aplicada transparência.

Na janela de Informação são mostrados alguns dados de interesse que se encontram disponíveis sobre a área geográfica escolhida pelo utilizador. A partir deste quadro existe a possibilidade de acesso à ficha resumo da respetiva área administrativa e à ficha completa dos indicadores da área em questão. Todas as fichas podem ser exportadas para formato PDF, y como en el caso de la información gráfica, sin necesidad de aceptación de licencia.

Também se pode ver a janela da “Legenda” que mostra as cores e padrões com os quais se desenha o indicador selecionado. Todas estas configurações têm a possibilidade de serem alteradas pelo utilizador; quer as cores, quer os padrões, assim como podem ser restaurados para a configuração original.

4. CONCLUSÕES

O projeto OTALEX C assumiu, desde o seu início, um compromisso com a tecnologia *open source*. Através de uma constante experimentação e aprendizagem, têm sido conseguidos avanços quer na estrutura interna, quer nas funcionalidades que compõem a Infraestrutura de Dados Espaciais IDE-OTALEX. O uso dos indicadores desenvolvidos pelo grupo de trabalho constitui a fonte que sustenta o SIO com informações e dados que desde o início da sua formulação estão orientados a fim de contribuir para o verdadeiro espírito aberto com a posterior partilha e divulgação ao utilizador que, de um modo muito fácil e simples acede a esta ferramenta que no seu todo tem por base diretrizes colaborativas como são a Directiva PSI¹ (Directiva 2003/98/EC do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Novembro, sobre a reutilização da informação

¹ PSI – Public Sector Information

no setor público), o Movimento *Open Access* e tantas outras que consideram a informação como algo que deve ser partilhado e acessível a todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Álvarez, R., Rojas, M., Hernández, F., Gamero, U., Caballero, C., Soriano, M., López, J., Lagar, D., Guerrero, M., Carriço, C., Batista, T., Mateus, J., Dimas, A., Patrício, J., Vivas, P., Reis, S., P. Fernandez, J.M.M. Monteiro (2012) *Otalex C: por una estructura de datos más participativa*. In *Encontro de Sistemas de Informação Geográfica*, 3, Castelo Branco - Aplicações SIG em recursos agro-florestais e ambientais: livro de resumos. Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco. p. 7-8.
- [2] Batista, T. e Ceballos-Zúñiga, F. (dir.) (2006). *GEOALEX – Modelo de Gestão ambiental e territorial para a área transfronteiriça Alentejo-Extremadura*. 310p. Agencia Extremeña de la Vivienda, el Urbanismo e el Territorio (Junta de Extremadura) e Associação de Municípios do Distrito de Évora (eds.), Badajoz, Espanha.
- [3] Batista, T. e Ramos, R.. (2009). *O contributo do Software livre na implementação da IDE-OTALEX*. ESLAP 2009. *Encontro de Software Livre na Administração Pública*. LNEC. Lisboa, Portugal. 28 de Janeiro.
- [4] Batista, T.; Mateus, J.; Ceballos, F.; Ramos, R.; Soriano, M., Caballero, C.; Vivas, P.; Reis, S.; Luna, J.; Serra, L.; Carreira, D. (2009). *OTALEX II – a solução OpenLayers aplicada à IDEOTALEX*. II Jornadas SASIG. Universidade de Évora. Évora.
- [5] Batista, T. (2009). *Spatial Data Infrastructures – key issue for territorial cooperation in Europe: SDI-OTALEX - Alentejo and Extremadura Territorial and Environmental Observatory*. *Parliament Magazine's, Regional Review Open Days*. 14: 135. October.
- [6] Batista, T., Caballero, C., Ceballos, F., Carriço, C. (2013). *IDE-OTALEX. The first crossborder SDI between Portugal and Spain in GI_Forum 2013 – Creating the GISociety*. GI_Forum 2013. Salzburg Austria. 10.1553/giscience2013s6.
- [7] Batista, T., Caballero, C., Ceballos, F., Carriço, C., Vivas, P., Cabezas, J., Fernández, L., Pinto-Gomes, C. (2014). *IDE-OTALEX C. The big challenge of the first Crossborder SDI between Spain and Portugal*. In *17th AGILE International Conference on Geographic Information Science*. ISBN: 978-3-319-03611-3.
- [8] Marcos, S., Caballero, C., Álvarez, R., Mateus, J., Vivas, P., Hernández, J., Reis, S., Roque, N., Dámazo, L. (2013). *Gestión y Explotación de Indicadores: SIO/ Gestão e Exploração de Indicadores: SIO*. In *Dirección General de Transportes, Ordenación del Territorio y Urbanismo, Junta de Extremadura (eds.) OTALEX C, Resultados del Proyecto*, pp. 215-219. ISBN: 978-84-695-9132-1.