BRASIL FOSSGIS

Ano 1 - Edição nº 2
Junho 2011

Georreferenciando o Conhecimento

WKT RASTER
solução OpenSource para arquivos matriciais

A ponta do ICEBERG do projeto KOSMO

BD espaciais
desastres naturais e eventos extremos

SOFTWARES LIVRES no Ensino

ENTREVISTA
Jorge Xavier

Capacitação com TERRAVIEW

O uso de softwares livres no meio acadêmico

TUTORIAL WebGIS GeoExt

Mapa da Vez Instituições de Ensino no Brasil

Um Planeta Brasileiro sobre Geotecnologias Livres

Atribuição-Uso não-comercial-Vedada a criação de obras derivadas 3.0 Brasil (CC BY-NC-ND 3.0)

Você tem a liberdade de:

Compartilhar — copiar, distribuir e transmitir a obra.

Sob as seguintes condições:

Atribuição — Você deve creditar a obra da forma especificada pelo autor ou licenciante (mas não de maneira que sugira que estes concedem qualquer aval a você ou ao seu uso da obra).

Uso não-comercial — Você não pode usar esta obra para fins comerciais.

Vedada a criação de obras derivadas — Você não pode alterar, transformar ou criar em cima desta obra.

Ficando claro que:

Renúncia — Qualquer das condições acima pode ser **renunciada** se você obtiver permissão do titular dos direitos autorais.

Domínio Público — Onde a obra ou qualquer de seus elementos estiver em **domínio público** sob o direito aplicável, esta condição não é, de maneira alguma, afetada pela licença.

Outros Direitos — Os seguintes direitos não são, de maneira alguma, afetados pela licença:

- Limitações e exceções aos direitos autorais ou quaisquer **usos livres** aplicáveis;
- Os **direitos morais** do autor;
- Direitos que outras pessoas podem ter sobre a obra ou sobre a utilização da obra, tais como **direitos de imagem** ou privacidade.

Aviso — Para qualquer reutilização ou distribuição, você deve deixar claro a terceiros os termos da licença a que se encontra submetida esta obra. A melhor maneira de fazer isso é com um link

- Direitos que outras pessoas podem ter sobre a obra ou sobre a utilização da obra, tais como **direitos de imagem** ou privacidade.

Aviso — Para qualquer reutilização ou distribuição, você deve deixar claro a terceiros os termos da licença a que se encontra submetida esta obra. A melhor maneira de fazer isso é com um link

para esta página.

Sumário

Editorial	04	Nesta edição mostraremos que é possível sim proporcionar um ensino de qualidade utilizando SIG livres...
Mercado de GIS	05	Confira alguns dos principais movimentos do mercado FOSSGIS no último trimestre...
Mural GIS	07	Aqui você fica por dentro dos principais eventos relacionados aos SIG livres no Brasil e no Mundo...
Espaço do Leitor	08	Espaço destinado às críticas, sugestões e comentários dos leitores da revista nas diversas plataformas multimídia...
Quantum GIS	10	Conheça melhor o que é o projeto Quantum GIS. Saiba que ele é um sistema potente e amigável...
Artigo do Leitor	16	Este espaço é reservado àqueles que querem colaborar com a revista FOSSGIS Brasil, escrevendo artigos...
WKT Raster	21	Conheça a versão raster do PostGIS...
Capacitações com Terraview	26	Veja como o o software Terraview vem sendo utilizado em capacitações de técnicos municipais em geoprocessamento...
Capa	30	Entenda como o uso de SIG Livres no ensino contribuem na construção de uma sociedade mais forte, cooperativa e livre...
SL e o meio acadêmico: Geomática	36	Os FOSS GIS conquistaram a academia?
Entrevista	42	Entrevistamos o homem responsável pela introdução dos SIG no Brasil: Jorge Xavier da Silva, professor emérito da UFRJ...
Por Dentro do Geo	44	Em dúvida sobre qual cor usar em seu mapa? Leia este artigo e fique por dentro...
Web GIS	48	Conheça esta biblioteca Javascript para criação de aplicações webmapping...
Desktop GIS	53	Desvendamos o KOSMO Desktop e a Plataforma SIG Corporativa por trás do projeto...
Mobile GIS	60	Segunda parte do artigo sobre geotecnologias para telefones móveis e PDA...
Mapa da Vez	64	Neste espaço você pode enviar seu mapa para ser publicado. Siga todas as normas cartográficas e explique como o produziu...

GEOTECNOLOGIAS LIVRES NA EDUCAÇÃO

Caros leitores,

A maior riqueza de uma nação nos dias de hoje é, com certeza o conhecimento. Quando pensamos em aquisição de conhecimento, a primeira coisa que nos deve vir à cabeça é a escola; o ensino. Não é possível pensar em alguém de amplo conhecimento, qualquer que seja sua área de atuação, que não tenha tido uma educação de qualidade, seja no ensino fundamental, seja no médio ou superior.

É sabido que a educação no Brasil passa por sérios problemas, porém muitas instituições de ensino têm buscado alternativas para poder proporcionar um ensino de melhor qualidade, e com isso auxiliar na formação dos cidadãos.

Desta forma, muitas instituições têm visto no software livre uma opção, uma vez que este tipo de software, além de não ter custo com licenciamento, auxilia os alunos no entendimento da palavra cooperação. Isto porquê o software livre é resultado de um esforço de pessoas ao redor do mundo em torno de um ideal, que é fazer software de qualidade, acessível a todos.

Seguindo esta vertente, iremos tratar nesta edição do uso dos sistemas de informações geográficas (SIG) livres no ensino, mostrando que é possível sim, proporcionar um ensino de qualidade utilizando o software livre, assim como é feito no curso superior de Geoprocessamento do IFPB.

Também tivemos o prazer de nesta edição realizar uma entrevista com Jorge Xavier da Silva, professor emérito da UFRJ e mentor do primeiro SIG nacional, o SAGA-UFRJ.

Ainda nesta edição, você poderá conferir os artigos sobre o WKT Raster, uma alternativa do PostGIS para manipulação de informações Raster, Quantum GIS, Kosmo GIS, a continuação da coluna GIS Mobile, entre outros.

Gostaria ainda de citar que nesta edição tivemos a colaboração de três leitores que nos enviaram seus artigos e estão sendo publicados. Fica aqui o nosso agradecimento e também a dica para que você, leitor, envie seu artigo para que possamos publicá-lo em uma próxima edição.

Espero que gostem desta nova edição da revista, e deixem seus comentários no nosso site.

Fernando Quadro
Analista de sistemas
Editor
fernando@fossgisbrasil.com.br

Esta revista foi diagramada e produzida graficamente utilizando os seguintes softwares livres

Ubuntu LibreOffice Inkscape Gimp Scribus

BRASIL FOSSGIS

Publicação trimestral - Ano 1 - N° 02

Diretor Geral
Fernando Quadro - fernando@fossgisbrasil.com.br

Editor
Fernando Quadro - fernando@fossgisbrasil.com.br

Jornalista Responsável
Juliane Guimarães - juliane@fossgisbrasil.com.br

Revisores
André Mendonça-andremendonca@fossgisbrasil.com.br
Felipe Costa - felipe@fossgisbrasil.com.br
George Silva - george@fossgisbrasil.com.br
Raquel Monteiro da Silva Freitas

Arte e Diagramação
Esdras Andrade - esdras.andrade@fossgisbrasil.com.br
Luis Sadeck - sadeck@fossgisbrasil.com.br

Capa
Luis Sadeck - sadeck@fossgisbrasil.com.br
Foto por Carolina Corção - www.carolcorcao.com

Colaboraram nesta edição

Anderson Maciel Lima de Medeiros
André Mendonça
Artur Gil
Daniele Batista
Eliazer Kosciuk
Esdras de Lima Andrade
Felipe dos Santos Costa
George Silva
Luis Carlos Madeira
Luis Sadeck
Luiz Amadeu Coutinho
Marcello Benigno
Raquel Monteiro da Silva Freitas
Ricardo Pinho
Robert Anderson Nogueira de Oliveira

Fale conosco

Editor - fernando@fossgisbrasil.com.br

Publicidade - comercial@fossgisbrasil.com.br

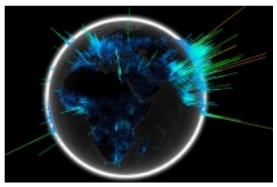
Parcerias - parcerias@fossgisbrasil.com.br

O conteúdo assinado e as imagens que o integram, são de inteira responsabilidade de seus respectivos autores, não representando necessariamente a opinião da Revista FOSSGIS Brasil e de seus responsáveis. Todos os direitos sobre as imagens são reservados a seus

Por Artur Gil

Nesta coluna, confira alguns dos principais movimentos do mercado FOSSGIS no último trimestre.

Abril de 2011



A Google anuncia o lançamento do WebGL Globe, uma plataforma aberta para visualização de informação geográfica que visa promover a criação de novos globos virtuais e a disseminação de dados. Saiba mais sobre o WebGL Globe em: ***http://www.chromeexperiments.com/globe***

É liberada a nova versão 6.4.1 do GRASS, um dos mais antigos, populares e poderosos programas livres que combinam capacidade de Geoprocessamento com ferramentas para tratamento de imagens obtidas por Sensoriamento Remoto. Obtenha a nova versão em:
http://grass.osgeo.org/announces/announce_grass641.html

A Open Geospatial Consortium (OGC) anuncia a norma de codificação XML para observações e medições. Leia o comunicado de imprensa em:
http://www.opengeospatial.org/pressroom/pressreleases/1381 e consulte a norma em: ***http://www.opengeospatial.org/standards/om***

Em um artigo publicado na edição de Primavera de 2011 da sua revista trimestral "ArcNews", a empresa multinacional ESRI descreve o papel das tecnologias livres no desenvolvimento da sua estratégia. Leia o artigo em:
http://www.esri.com/news/arcnews/spring11articles/open-source-technology-and-esri.html e saiba mais sobre os projetos desta empresa que envolvem tecnologias open source em:
http://www.esri.com/technology-topics/open-source/index.html

Maio de 2011

Foi liberada a nova versão 2.1.1 da aplicação Geoserver. Saibas quais as novidades em:
http://blog.geoserver.org/2011/06/25/geoserver-2-1-1-released/ e faça o download em:
http://geoserver.org/display/GEOS/GeoServer+2.1.1

Foi constituída oficialmente a Comunidade gvSIG do Uruguai. Esta comunidade, que foi formada informalmente em 2007, tem como principais contribuições para o projeto gvSIG, o desenvolvimento de ferramentas dedicadas à educação e ainda a criação de novas aplicações para a versão gvSIG Desktop. Saiba mais sobre a Comunidade gvSIG do Uruguai em:
http://www.gvsig.org/web/community/comm_groups/comm_gvsig_uy/

O GISVM é uma Máquina Virtual de SIG, pronta para usar e que incluí um conjunto completo de soluções SIG exclusivamente de software livre. É distribuída em três versões: Desktop, Server e Base. Recentemente foram disponibilizadas para download uma atualização da versão 10.10 da GISVM BASE, assim como a nova versão 11.04 da GISVM DESKTOP. Saiba mais sobre o projeto GISVM e faça o download das novas versões disponíveis em: ***http://www.gisvm.com/***

A Associação gvSIG lança a sua Plataforma de Formação Oficial à Distância com o objetivo de facilitar a aprendizagem das tecnologias de SIG livre sem quaisquer barreiras geográficas, além disso, usando as mais avançadas ferramentas de educação à distância atualmente disponíveis. Saiba mais em: ***http://gvsig-training.com/***

Foi liberada a nova versão 6.0 da aplicação Mapserver. Saibas quais as novidades em: ***http://mapserver.org/development/announce/6-0.html#announce-6-0*** e faça o download em: ***http://mapserver.org/download.html***

A "GeoLISTA" é uma proposta de difusão dos dados e informações geoespaciais disponíveis gratuitamente na Internet. A elaboração da "GeoLISTA" teve início no ano de 2008 durante a realização do Projeto de Monitoria intitulado “AulaSERE: Sensoriamento Remoto aplicado ao ensino” que foi desenvolvido no Departamento de Análise Geoambiental (GAG) do Instituto de Geociências (IGeo) da Universidade Federal Fluminense (UFF). Saiba mais em: ***http://www.uff.br/geoden/docs/GeoLISTA.pdf***

Junho de 2011

O geojsp é um projeto desenvolvido pela empresa canadiana Inventis sob a égide da UNHCR e consiste em um componente livre para aplicações de “Business Intelligence” de natureza geográfica, estando agora disponível online. Saiba mais em: ***http://geojsp.org***

Foi liberada a nova versão 2.0.1 estável da aplicação Kosmo Desktop. Leia a notícia em: ***http://alturl.com/bj3uv*** e faça o download em: ***http://alturl.com/ydg33***

Disponível a nova versão 4.8. RC2 (para sistemas operacionais Windows 32 bits) do MapWindow, uma popular aplicação livre de SIG desktop. Saiba mais sobre a nova versão em: **http://alturl.com/ebbxm** e faça o download em: **http://alturl.com/wxvfs**.

Foi lançada a primeira versão estável da aplicação SIG desktop VsceneGIS, baseada no projecto Visual Scene 1997-2004, desenvolvido por Antonio Mº Piña Valls. Conheça as características e faça o download desta nova alternativa de SIG desktop livre em: ***http://www.vscenegis.com/***

Tem início em Girona (Espanha) a "II Open Source Opportunities in GIS Summer School", um curso intensivo sobre aplicações de SIG livre de âmbito internacional dirigido a académicos e profissionais. Este evento é organizado pelo SIGTE da Universidade de Girona, um dos centros europeus de investigação e prestação de serviços em geotecnologias mais vanguardistas e promotores do uso de SIG livre. Veja o website oficial do evento em: ***http://www.sigte.udg.edu/summerschool2011/***

Liberada a nova versão 1.7.0 “Wroclaw” da aplicação desktop de geoprocessamento Quantum GIS (QGIS). Leia a notícia em **http://alturl.com/qsnjx** e faça o download em: ***http://www.qgis.org/wiki/Download***

Conheça a nova versão 4.7.0 da aplicação livre Opticks para processamento de imagens por sensoriamento remoto. Conheça as novidades da nova versão em **http://alturl.com/ws42s** e faça o download em **http://alturl.com/igrqj**.

Artur Gil
Consultor e investigador em Tecnologias de Informação Geográfica
arturgil@fossgisbrasil.com.br

Mural GIS

Por Artur Gil

GEOSTAT 2011 - Summer Course on Applied Spatio-temporal Data Analysis with FOSS: R+OSGeo
Landau (Alemanha), de 24 a 31 de Julho. Mais informações: **http://geostat-course.org/Landau_2011**

Curso de nuevas tecnologías en el desarrollo de geoservicios espaciales para una mejor planificación del desarrollo en Mesoamérica y el Caribe
Sioux Falls (EUA), 25 de Julho a 3 de Agosto. Mais informações: **https://www.oas.org/fms/Announcement.aspx?id=316&Type=2&Lang=Spa**

Joint Workshop “Our Complex World: Representation, Analysis and Modeling”
Vancouver (Canadá), 10 a 12 de Agosto. Mais informações: **http://www.sfu.ca/dragicevic/workshops2011/index.html**

Latin America Geospatial Forum 2011
Rio de Janeiro (Brasil), 17 a 19 de Agosto. Mais informações: **http://www.lagf.org**

7th International Symposium on Digital Earth
Perth (Australia), 23 a 25 de Agosto. Mais informações: **http://www.isde7.net**

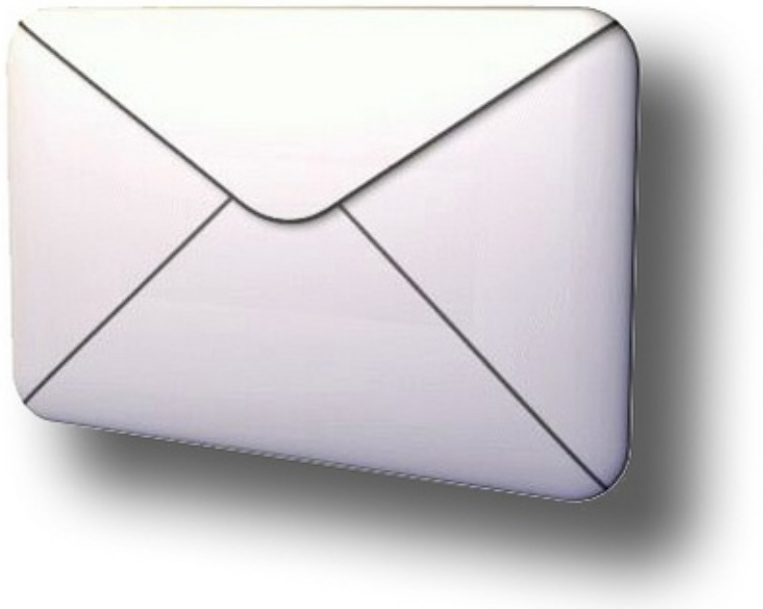
12th International Symposium on Spatial and Temporal Databases
Minneapolis (EUA), 24 a 26 de Agosto. Mais informações: **http://sstd2011.cs.umn.edu**

FOSS4G - Global Conference on Free and Open Source Software for Geospatial
Denver (EUA), de 12 a 16 de Setembro. Mais informações: **http://2011.foss4g.org**

International Workshop on R+OSGeo in higher education
Belgrado (Sérvia), de 24 a 28 de Setembro. Mais informações: **http://geostat-course.org/R_OSGeo_in_Education_Belgrade**

Geocamp 2011
Vila Nova da Barquinha (Portugal), 24 de setembro. Mais informações: **http://www.geocamp.tumblr.com/**

Artur Gil
Consultor e investigador em Tecnologias de Informação Geográfica
arturgil@fossgisbrasil.com.br



Emails, Sugestões e Comentários

Desde o lançamento do primeiro número da Revista FOSSGIS Brasil, recebemos através de nosso site e pelas redes sociais inúmeros comentários de leitores com suas opiniões sobre o que publicamos além de excelentes sugestões. Selecionamos abaixo apenas alguns exemplos que representam a opinião de nossos queridos “GeoLeitores”.
A Revista FOSSGIS Brasil quer ouvir Você. Participe!

“Parabéns pela iniciativa. Já sou fã.”
Luiz Henrique

“Sempre é bem recebida uma iniciativa como esta. Parabéns. E adiante!”
Adrian Regos

“Parabéns! Ideia genial! Como só tem fera na equipe, a revista será referência em breve. Fico feliz pelo crescimento da área. A ideia do planeta FOSSGIS também é perfeita. Abç.
Assim que eu tiver um tempo, farei um artigo”
Patrick Martins

“Sem dúvidas a revista FOSSGIS Brasil vem preencher uma lacuna no cenário do SL para Geotecnologias no Brasil. A revista é um soco no estômago dos céticos do open source para Geoprocessamento. Artigos elucidativos, didáticos e com abordagens conceituais e temáticas atuais. Já parabenizo pela iniciativa exitosa.”
Robson Brandão

“Parabéns… GEOESPETACULAR!!! Sucesso…”
Valcir Rogério

“Incrível! Que iniciativa importante! Estou muito contente com essa notícia.”
Murilo Cardoso

“Primeiramente parabéns pela revista. Vai ser de grande ajuda pra quem está interessado em áreas do Geoprocessamento como eu. Além disso, uma forma bacana de ficar por dentro do que está acontecendo nessas áreas.”
Joabe

“Aproveito para parabenizá-los pela iniciativa, este meio chega no momento certo. Será uma luz para guiar o caminho de muitos. Abraços”
Lucas Leoni

"Li a revista FOSSGIS Brasil e fiquei surpresa. Não sabia que sentia falta de um material assim e que a revista iria me agradar tanto. Estão de parabéns. Desejo todo o sucesso do mundo. Que esse projeto só cresça!"
Eliza Maia

"Adorei a iniciativa de vocês na implementação do site e de uma nova revista da área. Estamos precisando mostrar trabalhos realizados para sermos entendidos por quem ainda acha que geoprocessamento é bobagem. Enfrento este problema deste 1998. Estou trabalhando com o gvSIG há mais ou menos um ano e aplicando junto a meus estagiários e em sala de aula. Se puder receber a revista, ficaria grata e também todas as novidades no site. Abraços e novamente obrigada pelo trabalho de vocês."
Rosa Maria Piccoli da Cunha

"Ya he podido leer el primer número de su revista y permitanme que en nombre de todo el equipo gvSIG os de la enhorabuena. Un primer número realmente interesante y una revista que creo que

ayudará a difundir la geomática libre en Brasil."
Alvaro Anguix

"Achei o projeto fantástico e certamente vou acompanhar de perto as publicações da revista. Parabéns! Gostaria de sugerir que as reportagens ficassem dispostas na integra no site já que a versão em PDF é gratuita. Imagino que muita gente vai baixá-la para ler em dispositivos moveis etc, mas para quem já está no site ser obrigado a fazer o download fica estranho. Caso essa maneira de funcionar tenha um objetivo posterior, que eu não tenha conseguido captar, sugiro que seja colocado o link para o pdf da revista no fim da chamada, mais exatamente nas frases "Leia a matéria na íntegra nas páginas 39-42", acho que já ia facilitar a vida do leitor. No mais, parabéns mais uma vez e muito sucesso para vocês."
Ícaro Brito

Continue enviando seus comentarios, críticas e sugestões para

editorial@fossgisbrasil.com.br

Quantum GIS: Um desktop potente e amigável

Por Giovanni Manghi, Paolo Cavallini e Vânia Neves

Quantum GIS (QGIS) é um software SIG com uma interface gráfica simples e atraente, escrito em C++ e Python e baseado nas bibliotecas Qt4. É livremente distribuído com a licença GPL (GNU General Public License) e é um projeto oficial da Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). A versão atual (1.7) foi lançada em Junho de 2011 e provavelmente será a ultima da serie 1.x

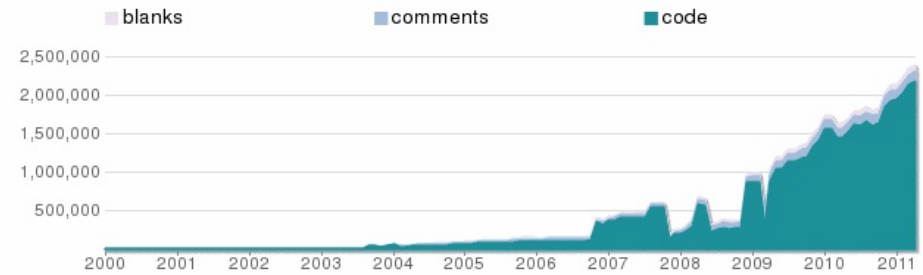
A história do QGIS

O projecto QGIS teve início em Fevereiro de 2002 tendo o primeiro lançamento do programa ocorrido em Junho do mesmo ano. O objectivo inicial era criar um visualizador gratuito para a base de dados geográfica PostGIS que funcionasse em sistemas operacionais livres (GNU/Linux). Com o tempo, o QGIS tornou-se numa aplicação multi-plataforma que funciona em todas as principais versões do Unix, GNU/Linux, bem como Mac OsX e MS Windows. Suporta numerosos formatos vetoriais, raster, e bases de dados, e fornece uma ampla gama de funções de geoprocessamento raster e vetorial.

A comunidade do QGIS

O projecto QGIS é o resultado do trabalho de um grupo de desenvolvedores, tradutores, autores de documentação e pessoas que ajudam no processo de lançamento de novas versões, identificando e divulgando as falhas do programa. A sua contribuição é largamente voluntária, mas em alguns casos é suportado diretamente por empresas, instituições e administrações publicas. QGIS é gerido pelo Project Steering Committee, um grupo de cinco pessoas que prestam orientação técnica, relações com a comunidade, a gestão do lançamento de novas versões e atividade financeira. O trabalho é dividido entre muitas pessoas, cada qual com uma área de especialidade, e indivíduos que contribuem em questões específicas. Estes voluntários, juntamente com o grande número de usuários, compõem a comunidade mundial de QGIS. Com o

tempo, o empenho de toda a comunidade produziu um conjunto de código e documentação, que qualquer um pode utilizar livremente e melhorar.

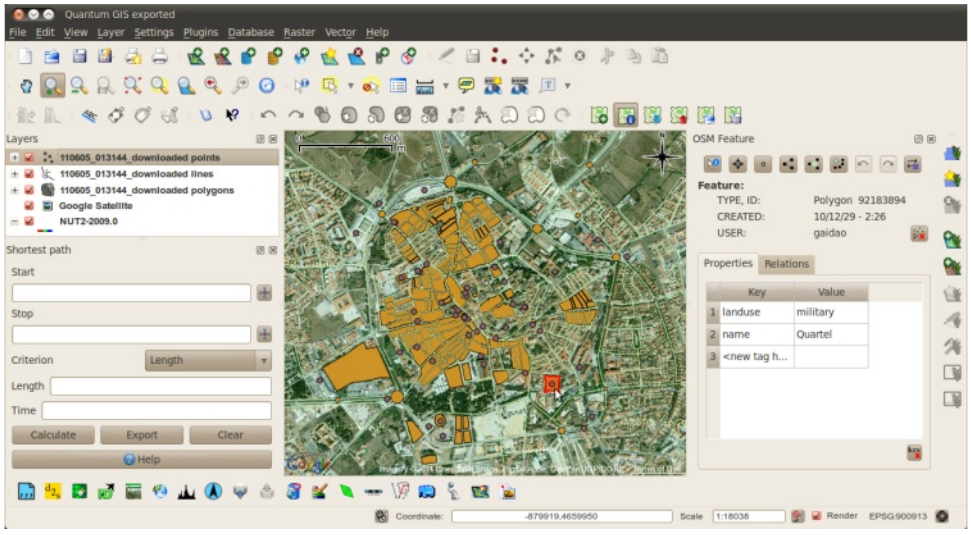


Número de linhas de código no QGIS

O projeto fornece informações sobre as últimas novidades, lançamentos de novas versões, o uso e o desenvolvimento através de ferramentas colaborativas como o site da Internet, o wiki, o fórum, o bug tracker e os blogs. Na maioria dos casos, estas ferramentas permitem a livre contribuição dos usuários após simples registro. É fácil entrar em contato com os outros usuários e desenvolvedores e participar na discussão geral acerca do QGIS, através das listas de discussão e Internet Relay Chat (IRC).

A interface gráfica

Trabalhar com QGIS é simples e intuitivo, graças à moderna e intuitiva interface gráfica baseada nas bibliotecas gráficas Qt4. Todas as funções são claramente separadas.



A interface do Quantum GIS

Uma barra de menu permite o acesso às funções de QGIS usando um menu hierárquico padrão, com ícones que também aparecem na barra de ferramentas, e com os atalhos de teclado correspondente, totalmente configurável. Os ícones na barra de ferramentas permitem acesso direto a funções do menu, além de ferramentas adicionais para interagir com o mapa, na janela principal de

idmark
esign e comunicação
SÓ PARA VOCÊ
TER UMA IDEIA
NÓS TEMOS
VÁRIAS
T. 41 3343 4400
ATENDIMENTO@IDMARK.COM.BR
WWW.IDMARK.COM.BR

visualização. Os ícones e as barras de ferramentas podem ser desativados para mostrar uma interface simplificada. A apresentação do mapa é a peça central do QGIS, sobre o qual é possível executar as habituais operações de deslocamento (pan), zoom, seleção e identificação. O mapa está intimamente relacionado com a legenda, onde a visibilidade das camadas é gerida de acordo com sobreposições das mesmas. Por fim, a barra de estado mostra a posição atual do mouse, a extensão do mapa, o progresso das operações de visualização e análise, a escala atual (que pode ser definida manualmente) em função do sistema de referência utilizado e a informação sobre todas as atualizações disponíveis para as extensões instaladas e alertas acerca de novas extensões disponíveis.

Características

QGIS possui um grande e crescente número de funções, fornecidas tanto pelo programa de base como pelas suas extensões, entre as quais:

a) visualização e reprojeção "on the fly" de camadas vetoriais e raster em diferentes formatos. QGIS suporta as bases de dados geográficas PostgreSQL/PostGIS, SpatiaLite e SQL Anywhere além de todos os mais de 60 formatos suportados pela biblioteca GDAL/OGR, incluindo ESRI Shapefile, MapInfo, KML, GPX, GML, DNG Microstation, GeoTIFF, Erdas IMG (como também ECW, através das necessárias bibliotecas proprietárias), MrSID, locations/mapsets GRASS e serviços WMS/WFS/WFS-T de acordo com os standards da OGC, Open Geospatial Consortium;

Rendering de dados OpenStreetMap no QGIS

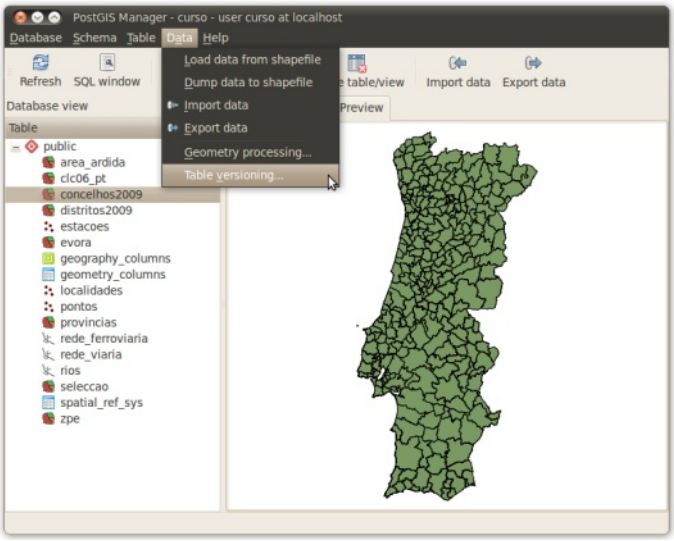
b) exploração interativa de dados, identificação e seleção de geometrias, pesquisa, visualização e seleção de atributos, consultas espaciais, etiquetas e criação de simbologia vetorial e raster. Relativamente as etiquetas e simbologia vetorial já estão disponíveis novos "engines" que permitem desfrutar de opções avançadas (como por exemplo o "scale based rendering" e o "point displacement") e melhor desempenho.

c) uma forma mais fácil e eficiente de fazer joins entre tabelas;

d) composição de layouts de impressão, incluindo o mapa, legendas, barra de escala, imagens, grelhas de referência, texto e tabelas de atributos;

e) criação, gestão, edição e exportação de camadas vetoriais em diferentes formatos. As camadas raster podem ser manuseadas com uma série de ferramentas que encontram no menu "raster", entre as quais: álgebra de mapas, warp, translate, gdaldem (ferramenta de análise de modelos digitais do terreno), build overviews, clipper, etc.;

f) geoprocessamento de camadas raster e vetoriais, incluindo a sobreposição (overlay), recorte (clip), buffer, amostragem, interpolação (TIN, IDW, etc.) análise de parâmetros morfológicos e gestão das geometrias dos dados associados. O plugin GRASS permite um fácil acesso ao poder analítico de mais de 300 comandos do GRASS, permitindo assim análises SIG complexas, tanto raster como vetorial, incluindo álgebra de mapas, modelação hidrológica, interpolação de superfícies, análise de redes, análise de imagem, operações de base de dados e muito mais.



O plugin PostGIS Manager

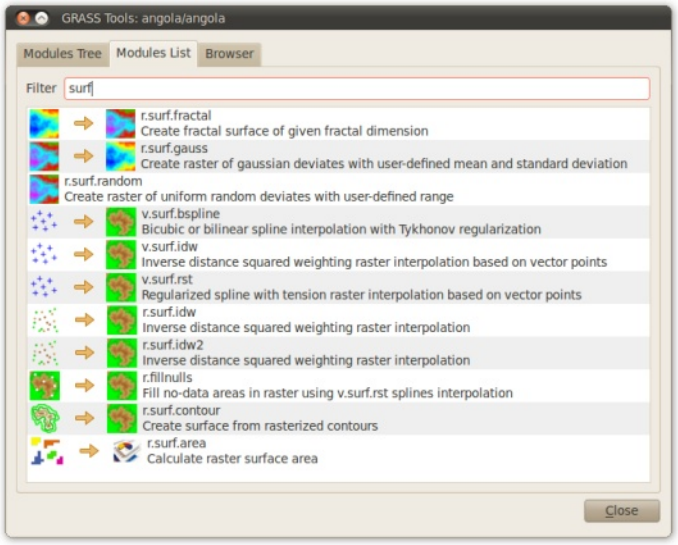
Extensões

QGIS foi projetado com uma arquitetura de extensões (plugins), de forma que novas

funcionalidades podem ser facilmente adicionadas ao programa. Os plugins essenciais (core) são produzidos e geridos pela equipe de desenvolvimento do QGIS, e são escritos em C++ ou em Python, são instalados automaticamente durante a instalação do QGIS e podem ser ativados e desativados pelo gestor de plugins.

Alguns dos core plugins são: o que integra as funções do SIG GRASS, o georreferenciador raster, a ferramenta para exportar um projeto como Mapfile (para UMN MapServer), a ferramenta para a gestão de unidades GPS, o editor de dados OpenStreetMap e "eVis" ferramenta para associar imagens/fotografias a dados vectoriais.

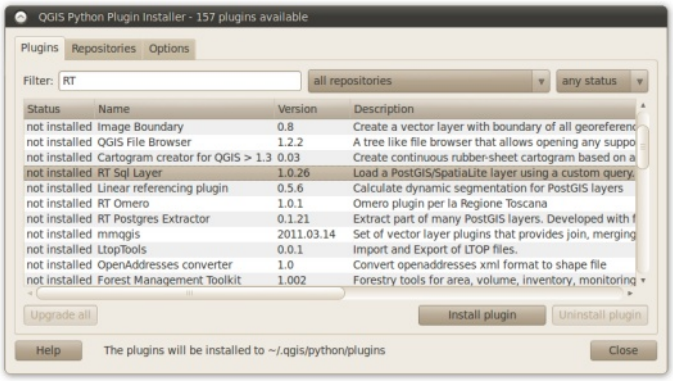
Nesta nova versão há mais alguns interessantes core plugins, entre os quais: off-line editing, para editar "off-line" bases de dados Postgis e road graph plugin, uma ferramenta para encontrar os caminhos mais curtos entre dois pontos.



Um dos core plugins QGIS, a toolbox de GRASS

É disponibilizado em média um novo plugin Python a cada semana (hoje em dia mais de 160 no total), e são divididos entre oficiais e aqueles escritos por usuários. Os usuários podem facilmente adicionar essas extensões à própria instalação de QGIS, com o instalador de plugins.

Os plugins criados por usuários são por norma colocados numa seção particular do repositório oficial[1], o que não impede que os desenvolvedores possam gerir os seus próprios repositórios que podem ser facilmente adicionados pelos usuários à lista de fontes de plugins.



Instalando plugins em python

O desenvolvimento

Uma vez que o QGIS é um software livre e open source, é possível (e de fato, é encorajado) participar no processo de desenvolvimento, e também desenvolver/escrever novas aplicações que usem como base as bibliotecas de QGIS. Todo o código é disponibilizado sob a licença GNU/GPL. Isto significa que em todo os casos, o software derivado publicado deve ser distribuído sob a mesma licença.

Desenvolvimento de base do QGIS

Melhorias ao código existente podem ser submetidas aos desenvolvedores principais, através do sistema de gestão do bugs do projecto QGIS (https://trac.osgeo.org/qgis/). Os gestores do código, cada um responsável por determinada seção da base do código, verificam os sistemas com regularidade, e incorporaram as melhorias que são úteis.

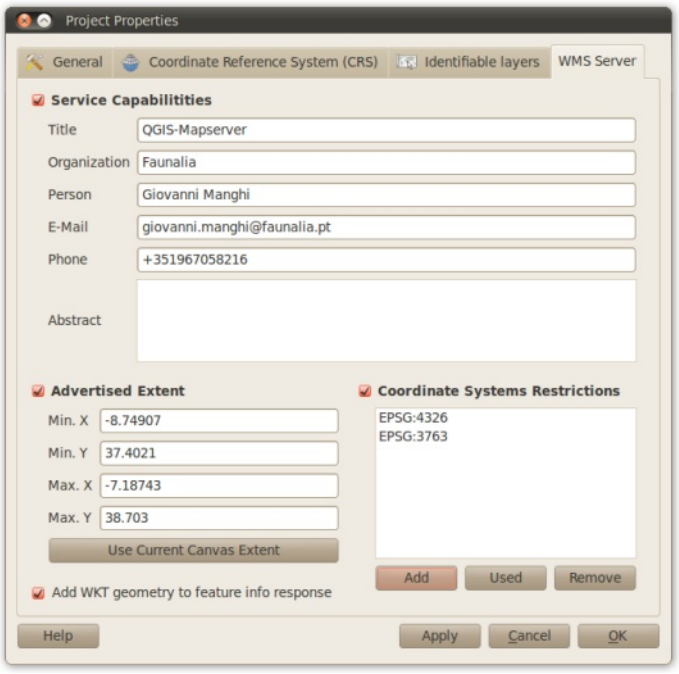
Desenvolvimento de extensões em C++ ou Python

A interface dos plugins permite que os mesmos acessem à instância do QGIS em execução, e assim usar e estender as funções de base presentes no QGIS. A documentação do QGIS contém exemplos simples para programar em C++ e Python, tornando mais fácil para um desenvolvedor iniciar o desenvolvimento de plugins. O desenvolvimento em Python é particularmente rápido e cômodo: plugins simples requerem apenas algumas horas de desenvolvimento. Como consequência, um número crescente de usuários produz novos plugins de uso específico ou generalizado.

Aplicações personalizadas que usam as bibliotecas QGIS

É também possível escrever novas aplicações que proporcionem a sua própria interface, usando no entanto as bibliotecas de base SIG para a lógica da aplicação, acesso a dados e desenho do mapa.

Um exemplo que usa essa abordagem é o projecto QGIS-Mapserver, um servidor de mapas WMS agora integrado no QGIS. QGIS-Mapserver é uma aplicação FastCGI e é "alimentado" com um arquivo de projeto QGIS. Desta forma é possível publicar em poucos instantes um serviço WMS onde as camadas disponibilizadas possuem uma simbologia idêntica à que foi criada no programa Desktop. Juntamente com o servidor WMS será disponível um framework de webmapping baseado nas bibliotecas GeoExt/Openlayers[2] de forma a criar uma plataforma completa de publicação de dados na web.



Definir os detalhes para QGIS-Mapserver

Quem utiliza o QGIS

QGIS é atualmente utilizado por um grande número de profissionais, administração pública central e local, universidades e estudantes, e também entusiastas, para realizar uma grande variedade de tarefas, desde a simples visualização de rasters e vetores (particularmente útil é a capacidade de gerir bases de dados PostGIS) até à execução de complexas análises ad hoc[3]. QGIS é frequentemente utilizado para complementar ou substituir o software proprietário, várias migrações tiveram lugar, e outras estão em curso, tanto ao nível de administrações e empresas pequenas, como naquelas de grandes proporções. Entre as milhares de pessoas que frequentaram cursos de QGIS, uma percepção comum é que a mudança do software proprietário é fácil, uma vez que muitos menus e barras de ação são muito semelhantes, e a interface gráfica é considerada muito intuitiva. Graças à sua licença livre e open source, é também usado em algumas das nações mais pobres do mundo, contribuindo para efetivamente reduzir o fosso digital global e aumentar o conhecimento geoinformático, mesmo quando as condições locais são mais difíceis.

QGIS é também usado por muitos programadores para produzir novas aplicações com uma componente SIG, e fornece uma interessante alternativa livre ao desenvolvimento de ferramentas como ESRI ArcObjects. Um número ainda mais elevado, e sempre crescente, de programadores estão a desenvolver plugins personalizados para resolver problemas específicos, seus ou dos seus clientes, e a partilhá-los através de repositórios.

Uma das consequências curiosas de ser um projeto de código livre e aberto é que é difícil ter uma ideia de quantas pessoas no mundo utilizam o QGIS. Com efeito, dado que o programa pode ser livremente copiado e distribuído, é difícil estimar o número de utilizadores. Por exemplo o instalador "standalone" para MS Windows da versão 1.6 foi descarregado 114.000 vezes entre Novembro 2010 e Março 2011[4]. Este numero não inclui portanto os utilizadores que utilizam a versão OSGeo4w para MS Windows, os que utilizam GNU/Linux e os que utilizam Apple OsX.

Quanto ao suporte, várias empresas (listadas no site oficial do projecto) prestam apoio profissional em QGIS muitos países do mundo, Brasil e Portugal incluídos[5].

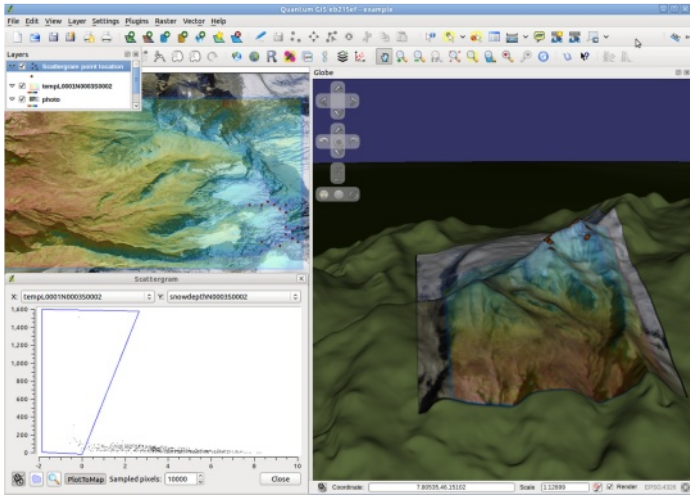
O futuro

O desenvolvimento do Quantum GIS começou com o trabalho de um único desenvolvedor, que logo foi recebido com ceticismo por muitos, que perguntavam: "Porquê

outro SIG Open source?" Apesar de seus modestos objetivos iniciais, QGIS tornou-se uma ferramenta madura e flexível para visualização, edição e análise de dados SIG. A criação de um SIG completo a partir do zero é um empreendimento notável, e no começo não era de fato o objetivo do projecto. Com a integração do GRASS e a extensibilidade fornecida pelos plugins, QGIS está em condições de crescer e se tornar uma ferramenta ainda mais poderosa e robusta para os usuários SIG.

No início, a comunidade QGIS era muito pequena, e crescia muito lentamente. Com a chegada de vários programadores importantes, os recursos/as funcionalidades do programa têm crescido rapidamente, e isso causou um aumento rápido no tamanho da comunidade de usuários. QGIS tem agora uma comunidade grande e bem estabelecida que dá suporte, testa as funcionalidade e novas funções através do desenvolvimento de plugins.

Hoje QGIS fornece uma interface de programação (API) rica e estável, a partir da qual os desenvolvedores podem criar soluções personalizadas. Com o progresso do desenvolvimento, muitas novas e interessantes funcionalidades estão para chegar seja entre as funções de base, seja entre os plugins.



Globo 3D no QGIS

Importantes novidades irão ser acrescentadas na versão de QGIS que irá ser lançada no fim de 2011, nomeadamente o "Multithreaded rendering", que irá permitir distribuir o esforço de calculo entre todos os cores dos modernos processadores, e o "Virtual globe 3D" uma ferramenta que irá permitir de visualizar as camadas de um projecto QGIS em um globo virtual com suporte do rendering estereoscópico.

Está ainda a ser desenvolvido um "QGIS processing framework"[6], uma infraestrutura que irá permitir de integrar no QGIS outros software SIG (tais como SAGA[7], Orfeo Toolbox, OSSIM), e está também a ser feito o porting para a plataforma Android[8].

Com mais de oito anos de desenvolvimento para trás, o processo que conduzir**á** à reestruturação do QGIS é uma demonstração do poder do software livre e de código aberto para catalisar o talento e as ideias de muitas pessoas, no sentido de criar uma ferramenta útil para milhares de pessoas na pesquisa, na indústria e nas administrações mundiais.

Links

Quantum GIS project: http://qgis.org

QGIS Forum: http://forum.qgis.org

QGIS Blog: http://blog.qgis.org

QGIS User Mailing List: http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-user

QGIS IRC: Channel #qgis port 6667 at irc.freenode.net

GNU GPL: http://www.fsf.org/licensing/licenses/gpl.html

Open Source Geospatial Foundation: http://www.osgeo.org

[1]*http://pyqgis.org/repo/contributed*

[2]*Exemplos: http://gis.uster.ch/*

[3]*Alguns casos de estudo de uso de QGIS: http://alturl.com/dv3bw*

[4]*http://linfiniti.com/2011/03/qgis-download-status-update/*

[5]*http://qgis.org/en/commercial-support.html*

[6]*https://github.com/polymeris/qgis/wiki/QGIS-Processing-Framework*

[7]*https://github.com/polymeris/qgis/wiki/Reports*

[8]*http://www.qgis.org/wiki/QGIS_Mobile_GSoC_2011*

Giovanni Manghi
Sócio e charter member da OSGeo
giovanni.manghi@faunalia.pt

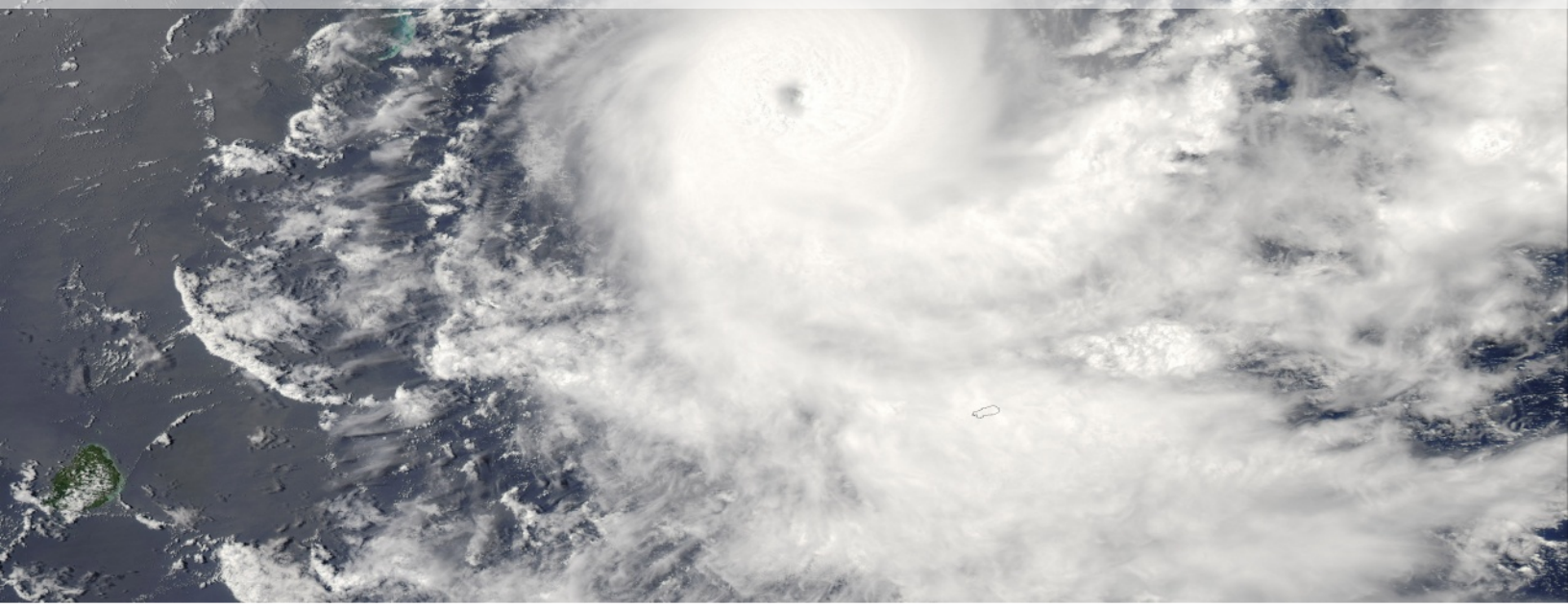
Paolo Cavallini
Fundador da Faunalia SIG
cavallini@faunalia.it

Vânia Neves
Mestre em Biologia da Conservação
vania.neves@faunalia.pt

FAUNALIA é uma empresa que fornece serviços de consultoria, assistência, formação e migração baseados no QGIS, GRASS, Postgis e outros software SIG Open Source. Opera na Itália, Inglaterra, França e países lusófonos.

Banco de dados espaciais para aplicações de desastres naturais e eventos extremos

Por Jolvani Morgan



Desastres Naturais

A necessidade de prevenção, acompanhamento, mitigação de desastres representa uma certa urgência, pois à quantidade de eventos vêem freqüentemente crescendo e atingindo vários municípios de todas as regiões do Brasil.

Uma das causas prováveis da ocorrência de eventos de desastre atribui-se as mudanças climáticas no globo terrestre. Estas trazem estiagens prolongadas, precipitações intensas seguidas de alagamentos, enchentes, vendavais, tornados, ciclones, entre outros, que causam grande destruição e desordem nos locais afetados. Diferentes órgãos, em esfera municipal, estadual e federal procuram unir forças para atender as ocorrências desses fenômenos. Um dos principais órgãos que executam ações de prevenção e resposta pós-desastre é a Defesa Civil.

Por outro lado, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, implantou em seu Centro Regional Sul – CRS, o Núcleo de Pesquisa e Aplicação de Geotecnologias em Desastres Naturais e Eventos Extremos, denominado “Geodesastres – Sul”. Este Grupo de pesquisa busca atuar juntamente com órgãos como a defesa civil, corpo de bombeiros, brigada militar (...), numa parceria para a mitigação de desastres naturais. A função do grupo é usar a Geotecnologia aliada às atividades na área de Observação da Terra (OBT), identificando as conseqüências das mudanças climáticas sobre a população da região sul do Brasil.

A iniciativa do grupo Geodesastres, foi à criação de um banco de dados para acompanhamento da ocorrência de desastres naturais. A implementação deste banco, permite construir uma base de dados formada por imagens de satélite, mapas, cartas, documentos, fotos e vídeos relacionados aos eventos de desastres naturais para desenvolver projetos na região sul do Brasil e Mercosul, através de pesquisas e aplicação de geotecnologias. Possibilitando assim, o mapeamento de áreas de riscos, visualização de imagens de satélites, criação de mapas e cartas para o monitoramento das regiões na prevenção de fenômenos naturais.

O grupo Geodesastres poderá compartilhar dados com os órgãos que atuam na prevenção e mitigação desses fenômenos e disponibilizar o acesso das informações a pesquisadores e população em geral.

Banco de Dados e Modelagem Espacial

Como prevenir e mitigar os desastres naturais? Primeiro, é necessário estudar os eventos para conhecê-los. Assim, busca-se descobrir a freqüência dos acontecimentos, sua localização e quando ocorrem, suas recorrências, ou seja, de quanto em quanto tempo o mesmo evento acontece, a intensidade, danos causados (como materiais, econômicos e humanos), a identificação dos atingidos relacionando a situação econômica e habitacional com o tipo de evento.

As informações armazenadas no banco identificam três etapas que formam o processo de gerenciamento da informação, são elas: a entrada de dados, o armazenamento e a saída.

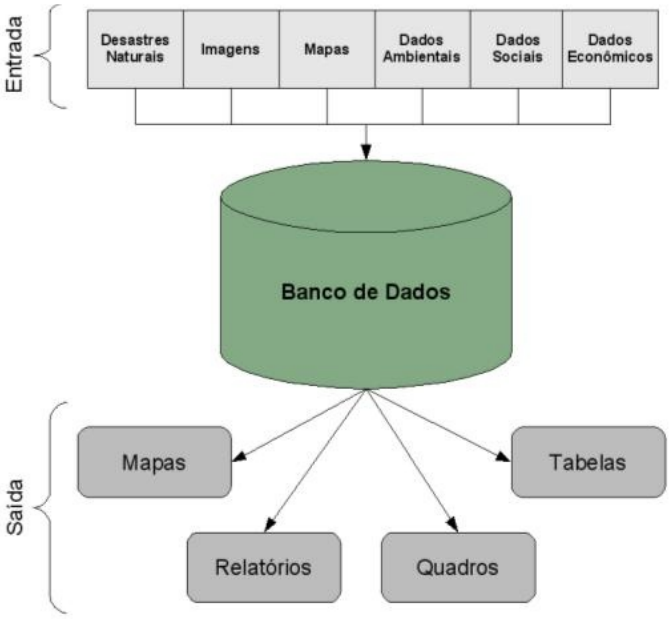
Para a entrada de dados, o objetivo é montar uma base de dados que forneça materiais referentes aos fenômenos de desastres naturais. Estes materiais são as imagens de satélites, as fotografias dos desastres os documentos em PDF, mapas geológicos, de uso do solo, de vegetação, cartas topográficas e todo material relevante que pode ser inserido no banco em forma de arquivos.

O armazenamento identifica a adoção de tecnologias de informática como gerenciadores de banco de dados para gerir as informações de entrada e saída, tais como: MySQL, Postgre + PostGIS, Oracle SPATIAL.

A saída de dados permite gerar diferentes mapas e relatórios que garantam o monitoramento dos desastres naturais e o diagnóstico dos eventos que ocorreram. Tais mapas, como de perigo, de vulnerabilidade, precipitação, entre outros, possibilitam identificar as áreas de risco para prevenção de desastres naturais. Além disso, outros tipos de dados, como: quadros, tabelas, documentos podem ser gerados como informação de saída.

Além de dados convencionas o banco de dados possui características geográficas, como é o caso da inserção de imagens de satélite e eventos de desastres. Para estes casos, coordenadas geográficas são inseridas como pontos geográficos no banco de dados, permitindo a localização espacial tanto de imagens de satélite quanto de desastres naturais ocorridos, além de associar diferentes tipos de arquivos a eventos de desastres.

Tal coordenada permite a consulta espacial especificando, por exemplo, para o arquivo do tipo imagens qual município ou municípios intersectam aquela imagem, e para o evento qual município ou municípios foram atingidos pelo desastre e o local onde ocorreu o mesmo.



Representação Esquemática do Banco de Dados do Grupo Geodesastres-Sul

Baseado na representação esquemática foi desenvolvido o modelo conceitual que representa a definição das classes de entidades. Classes de entidades representam o nome das tabelas (Arquivo, Evento, Município...). Cada tabela possui seus atributos, que são campos para armazenar os dados no banco, cada campo possui um tipo que pode ser um caractere, um inteiro ou campos geométricos. Exemplo: na tabela “município” encontram-se os atributos código, nome, estado e o campo geométrico the_geom que é responsável para armazenar os polígonos dos municípios provindos do arquivo Shape. Esses atributos possuem um tipo. Por exemplo: o atributo código é do tipo inteiro, pois é um campo no banco de dados que vai receber um valor inteiro, bem como nome é do tipo caractere e the_geom é do tipo geométrico.

As características espaciais permitem efetuar consultas usando coordenadas espaciais, cujo atributo é definido como GEOMETRY. O tipo de dado GEOMETRY é uma extensão espacial que possibilita armazenar pontos, linhas, polígonos, multipontos, multipolígonos, entre outros, caracterizando o armazenamento de

objetos geográficos no banco de dados.

No exemplo anterior, o atributo GEOMETRY da tabela “município” armazena a geometria de todos os municípios do Brasil, ou seja, este campo armazena os pontos que representam os polígonos de cada município e foi adquirido através de arquivos “Shape” disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2008).

Para realizar consultas espaciais, as tabelas não precisam necessariamente estar relacionadas (ligadas), basta possuírem campos geométricos. Dessa forma, a consulta pode ser realizada através de uma junção, intersecção ou união através destes campos, utilizando funções de consultas espaciais. Tais funções, já estão pré-definidas em banco de dados geográficas como é o caso da PostgreSQL através da extensão espacial PostGis.

Tais características tornam o Postgres e a extensão PostGIS uma solução completa para geoprocessamento e sistemas de informações geográficas de baixo custo, motivos pelos quais foi escolhido como banco de dados para o grupo de pesquisa Geodesastres-Sul.

Interface Web

A interface Web desenvolvida provê ao grupo Geodesastres efetuar inserções, alterações, exclusões e consultas ao banco de dados. Nela, todos os usuários deverão ser cadastrados, sendo que cada um receberá uma senha e permissão de acesso conforme a categoria definida. Ao acessar o banco, pode-se listar os dados do mesmo. A figura 2 apresenta a listagem dos arquivos tipo foto inseridos, representando um evento de desastre natural.

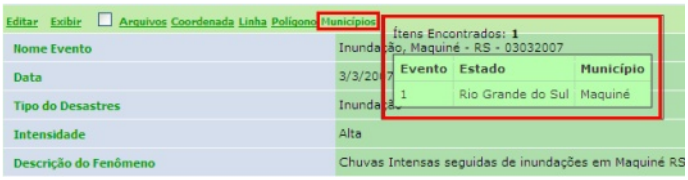
Listagem de arquivos tipo fotos inseridas no banco de dados

Conforme ilustrado na figura 2, o menu à esquerda permite navegar pelas opções e listar os diferentes tipos de dados inseridos no banco. Assim, ao selecionar uma opção de menu, várias operações podem ser efetuadas, tais como: 1 – permite adicionar novos arquivos tipo foto, 2 – editar ou alterar um registro no banco de dados, 3 – exibir o registro em questão, 4 – eliminar um registro ou vários registros selecionados, e em 5 – permite efetuar uma consulta avançada.

Para cada tipo de entidade, tabela do banco de dados, efetua-se inserções de dados alfanuméricos, ou seja, dados de tipos convencionais como inteiros, reais e caracteres. Entretanto, em algumas tabelas existem campos com propriedades geométricas, como é o caso das tabelas “ponto” associado à tabela “evento”, “arq_imagem” e “município”. Essa propriedade geométrica é a coordenada latitude e longitude que indicam pontos para localização geográfica de determinado objeto no espaço. Dessa forma, no momento da inserção dos dados no banco é executado a conversão de graus, minutos e segundos para pontos, nas tabelas citadas.

Interface para inserção de desastres na tabela evento

Os eventos são inseridos contendo informações da data de ocorrência, tipo, intensidade, descrição e danos causados. Cada evento é associado a arquivos, municípios e à coordenada geográfica que pode ser representada por um ponto ou vários pontos indicando a localização no espaço onde ocorreu o evento. Também existe um relacionamento entre um arquivo e uma coordenada. Isto permite que um arquivo do tipo foto seja associado a uma coordenada geográfica para localização do desastre.



Associação da tabela evento com as tabelas município, ponto e arquivo

Ao inserir um arquivo, é necessário associar este a coordenada, caso possui tal identificação. Dessa forma, a figura 5 ilustra a associação do arquivo tipo foto a coordenada geográfica e ao evento correspondente.

Relação entre o evento, o arquivo tipo foto e a localização geográfica

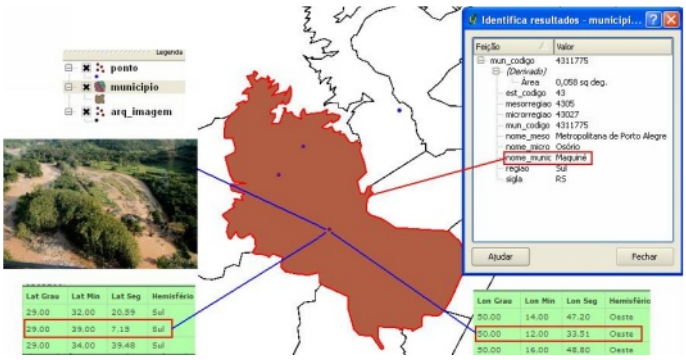
Esta opção permite a consulta espacial. Além disso, outras consultas podem ser efetuadas de duas maneiras diferentes: consultas simples, efetuadas a um campo da tabela, ou consultas avançadas, que possibilitam a combinação de vários campos da tabela.

Na consulta espacial, é necessário armazenar dados geográficos. Como apresentado na figura 4 e 5, onde é possível armazenar coordenadas geográficas que representam os pontos relacionados aos desastres.

Utilizando uma ferramenta SIG, como é o exemplo do Quantum GIS, é possível visualizar os dados armazenados no banco. A figura 6 ilustra a localização geográfica com as coordenadas que representa os pontos que correspondem aos arquivos tipo fotos onde ocorreram às inundações no município de Maquiné no Rio Grande do Sul.

Na figura 6, a representação geográfica é apresentada carregando dados de duas tabelas, a tabela “município” com os polígonos que delimitam a divisão política deles e a tabela “ponto” com as coordenadas dos desastres, identificando a localização geográfica do mesmo.

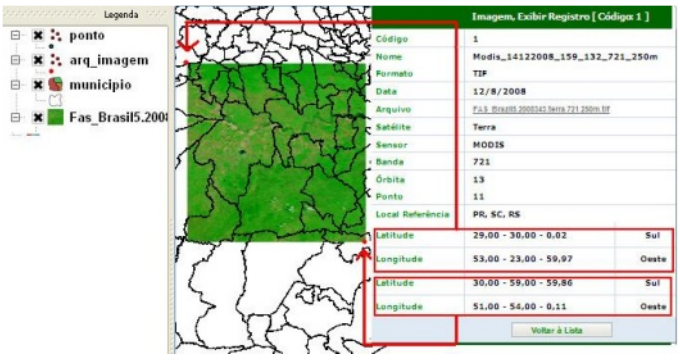
Esta representação geográfica, permite efetuar consultas usando funções do PostGis. Um exemplo é efetuar a consulta usando a função “contains” do Postgis. Conforme Baptista (2007), esta função verifica se o interior e borda de um objeto está completamente contido no interior de outro objeto. Dessa forma é possível realizar uma consulta unindo as tabelas municípios e evento identificando a ocorrência de desastres em determinado período e a localização geográfica do mesmo, sem que elas tenham algum tipo de relacionamento.



Localização geográfica da ocorrência do evento

As imagens de satélites são inseridas também com coordenadas geográficas. Estas coordenadas representam um ponto central ou dois pontos um para o canto superior e outra para o canto inferior. No caso da imagem inserida tiver informações relevantes para vários municípios, é necessário informar as coordenadas do ponto superior e do ponto inferior.

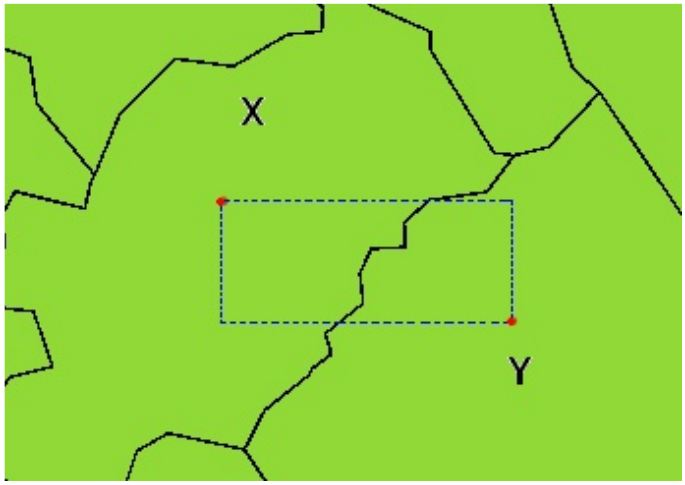
A figura 7 apresenta o armazenamento da imagem de satélite com as coordenadas, canto superior e canto inferior da mesma.



Inserção de imagens de satélite

Esta abordagem permite efetuar consultas espaciais utilizando as funções “Box” e “Intersect” do Postgis. A função Box cria uma caixa em torno dos dois pontos e a função Intersect verifica se os

polígonos dos municípios intersectam essas coordenadas, identificando quais municípios pertencem àquela imagem. A figura 8 ilustra o exemplo da função Box.



Exemplo do uso da função Box do PostGis

O exemplo apresentado permite identificar que dois municípios representados por X e Y são intersectados pelo objeto Box dos pontos presentes na imagem.

Adicionalmente ao banco de dados outras aplicações serão desenvolvidas, usando um servidor de mapas como o Mapserver aliado a um conjunto de ferramentas para visualização, análise e geração de mapas sob demanda, criando assim, mapas interativos para o grupo de pesquisas Geodesastres – Sul.

Finalizando

Um banco de dados permite gerenciar informações de diferentes formatos, cuja capacidade de armazenamento, consultas e cruzamento de informações garantem a geração de relatórios e uma grande massa de dados.

Os bancos de dados geográficos introduzem a manipulação de dados georreferenciados, cujo tratamento espaço temporal são importantes para os sistemas de informações geográficas. Assim, possibilitam a representação do mundo real no computador. Uma das diferenças entre um banco de dado relacional e um banco de dados geográficos, é que neste último, toda associação pode ser feita pelos campos geométricos das tabelas envolvidas, não existe a necessidade de relacionamento entre as mesmas.

Utilizar banco de dados geográficos em eventos de desastres naturais traz ganhos antes não alcançados, a localização geográfica o armazenamento e as diferentes maneiras de consultas caracterizam os bancos de dados como importante ferramenta Geotecnológica para o combate a desastres naturais e eventos extremos na região sul do Brasil.

Referências

Baptista, S. C. “Disciplina de Sistemas de Informações Geográficas – Unidade 07: Banco de Dados Espaciais”. Julho de 2007. Disponível em: <http://www.dsc.ufcg.edu.br/~baptista/cursos/SIG/>. Acessado em: 21 de nov. 2008.

PostgreSQL Open Source Database. Disponível em: <http://www.postgresql.org/>. Acessado em: 28 de jun. 2008.

PostGIS. Disponível em: <http://postgis.refractions.net/>. Acessado em: 25 de jun. 2008.

Queiroz, G. R.; Ferreira, K. R.; Câmara, G. “Banco de Dados Geográficos – Introdução SQL usando PostgreSQL”. Curso de Banco de Dados Geográficos, Julho de 2007. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/cursos/ser303>. Acessado em: 15 de out. 2008.

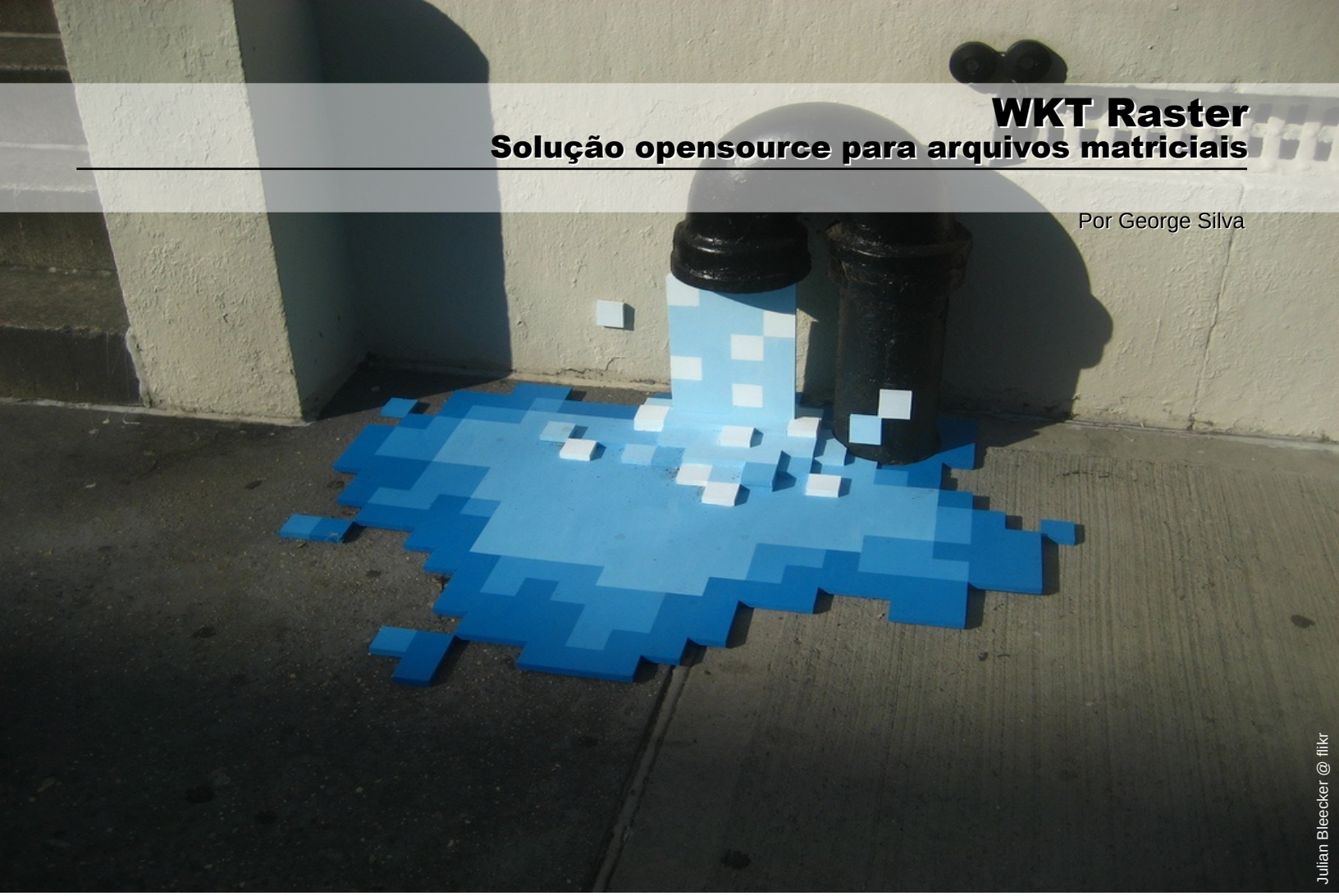
Núcleo de pesquisa e aplicação de Geotecnologias em Desastres Naturais e Eventos Extremos. <http://www.inpe.br/crs/geodesastres/>.

Jolvani Morgan
Professor, Sistemas de Informação - IMED
jolvani.morgan@imed.edu.br

WKT Raster

Solução opensource para arquivos matriciais

Por George Silva



Julian Bleecker @ flikr

O projeto PostGIS já é bastante conhecido, tanto no mundo acadêmico quanto empresarial. Para quem não o conhece, ela estende a funcionalidade do SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) PostgreSQL para dados geográficos vetoriais, bem como suas operações mais comuns de análise como, interseção, união, diferença simétrica, entre outras.

O projeto WKT Raster, extende o PostGIS, habilitando o mesmo à trabalhar com dados geográficos, mas em formato matricial (basicamente, imagens). É um projeto bastante novo e será definitivamente incorporado à versão do PostGIS quando o mesmo chegar em sua versão 2.0, o que deve acontecer dentro dos próximos meses.

A idéia do WKT Raster (que será batizado oficialmente de PostGIS Raster - e assim será chamado no resto do artigo) é permitir que os usuários carreguem no banco, imagens (georreferenciadas ou não) e usem a linguagem SQL para consultar e analisar os dados.

Toda a implementação do PostGIS Raster está baseada no novo tipo de dados RASTER que suportará operações entre dados vetoriais e matriciais sem distinção, aumentando ainda mais a fama de "melhor extensão espacial do mundo" do PostGIS.

O principal objetivo deste artigo é mostrar quais são os conceitos por trás do PostGIS Raster e descrever brevemente algumas funcionalidades implementadas nesta extensão do PostGIS.

O mais importante neste artigo é compreender como o PostGIS Raster irá cuidar do armazenamento e análise dos dados, pois o modelo incorpora de forma nativa a separação de um raster grande em pequenos arquivos rasters, ou seja, tiles, além de pirâmides de múltiplos níveis.

Você sabia?

"Hoje o projeto WKT Raster está sendo desenvolvido separadamente do core do PostGIS. À partir da versão 2.0 ele será completamente integrado ao núcleo de desenvolvimento."

Instalação

A instalação do PostGIS Raster é

um pouco complexa, pois o projeto ainda não teve uma versão final. Para os usuários linux é necessário compilar os fontes do mesmo. Para usuários Mac OSX e Windows, existem binários pré-compilados disponíveis na web, conforme indicam os links abaixo:

Windows:
http://www.postgis.org/download/windows/experimental.php

Mac OSX:
http://www.kyngchaos.com/software/postgres

O processo de instalação no Windows é relativamente simples, basta copiar alguns arquivos para as pastas lib e bin do PostgreSQL e rodar um script em SQL no banco em que se tenha o PostGIS instalado. O arquivo readme contém todos os detalhes.

Para a carga de dados é necessário que se tenha instalado o Python e a biblioteca GDAL para Python (também conhecido como os bindings GDAL para Python) que também esta disponível de diversas formas.

Nota: lembrem-se a última versão com build experimental disponível foi a 0.1.6, portanto nem todas as funções estão implementadas.

Você sabia?

"Hoje já existe um plugin para o QuantumGIS que permite a visualização e carga de rasters? http://alturl.com/z6euq

O tipo Raster

Como já relatado em seção anterior, o principal objetivo do artigo é desmistificar como o PostGIS Raster funciona.

Para melhor entendimento deste maquinário, precisamos primeiro entender o novo datatype criado, o tipo raster.

Ele foi desenhado para funcionar exatamente como o tipo GEOMETRY e contém diversas analogias que serão fáceis de compreender:

1. Temos uma tabela similar à geometry_columns em nossa base, a raster_columns;

2. Uma linha no banco de dados é similar a um objeto geográfico vetorial que contém seus próprios atributos, além da coluna RASTER.

3. Para o PostGIS Raster, uma tabela com uma coluna RASTER chama-se cobertura (coverage).

4. Para cada coverage, podemos ter múltiplos objetos, sejam eles feitos por partes de uma imagem (particionadas durante a carga – também conhecidos como tiles) ou de várias imagens. Podemos em uma mesma tabela carregar 'n' imagens, com ou sem tiles.

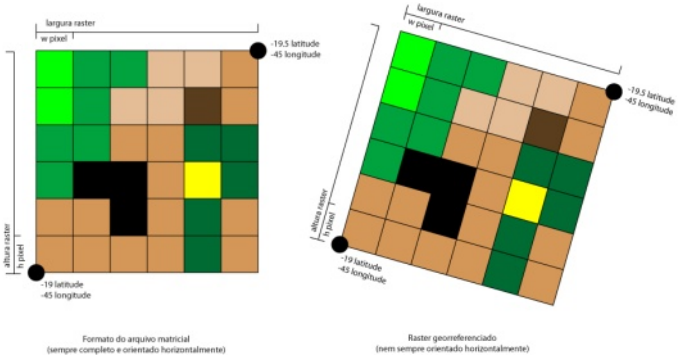
5. Podemos ter múltiplas bandas para cada objeto. A composição de bandas é necessária para criação de imagens coloridas, artificialmente (usa-se o termo "falsa-cor") ou não, para interpretação visual das imagens.

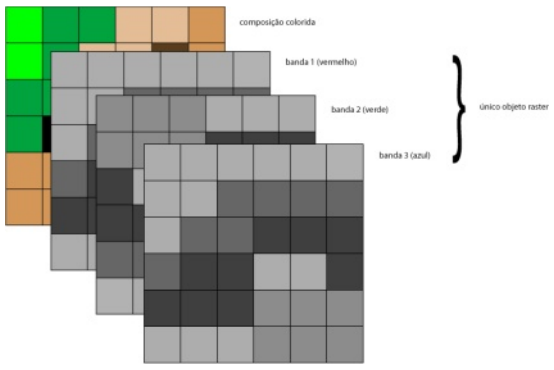
6. Cada objeto raster tem seus atributos específicos, além de sua matriz de dados: altura, largura, tamanho do pixel, sistema de referência espacial, número de bandas e o georreferenciamento da imagem.

7. O tipo raster contém um tipo de dado especial: o NODATA. NODATA quer dizer que não temos informações daquela área, que é diferente de NULL (desconhecido) e diferente de qualquer outro valor de referência (ex: -9999) que possamos "inventar".

Por que é importante conhecermos esta diferença? Porque nem todos os rasters são uma imagem perfeitamente linhada com nossos eixos x,y, e obrigatoriamente rasters são grades regulares que temos de representar os pixels faltantes.

Obrigatoriamente, nossas imagens não necessitam de georreferenciamento ou sistema de referência. O PostGIS Raster pode ser utilizado como um simples warehouse de imagens, armazenando fotografias ou qualquer tipo de documento do tipo grade regular, com funções poderosas de leitura/escrita. Esta capacidade traz os usuários da indústria de TI como cliente da





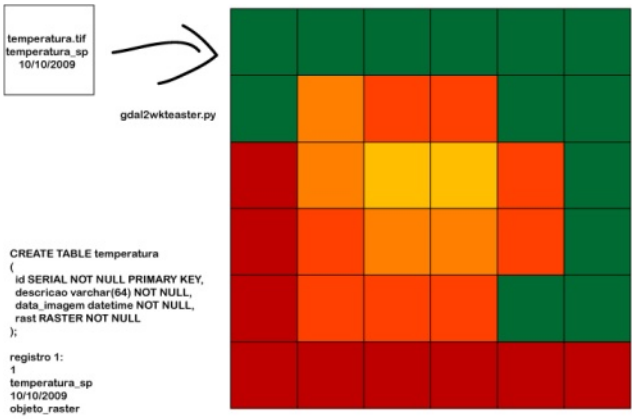
extensão, ampliando significativamente a base de usuários.

Tiles (ou quadrículas)

O PostGIS Raster permite ao usuário durante a carga, estabelecer um certo número de tiles. Mas o que são tiles?

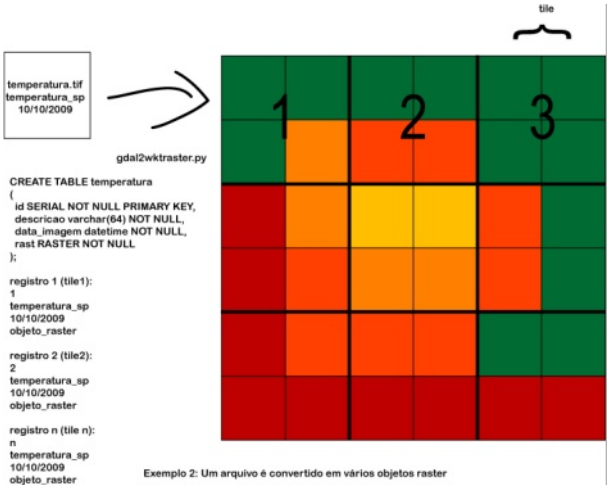
Tiles são subdivisões realizadas em um grande arquivo raster, que se tornarão, cada um, uma linha no banco de dados. Isso permite uma seleção prévia de quais partes da imagem precisam ser pesquisadas. O grande motivo por trás disso é só um: desempenho. Caso o raster esteja sendo visualizado ou até mesmo analisado, aquele arquivo enorme (que antes tinha, vamos dizer, 1Gb) não precisa ser todo tratado, apenas a região de interesse. A extensão permite ao usuário que:

- A carga de um único arquivo, sem divisão ou vários arquivos semelhantes em uma única tabela, cada um formando um objeto.



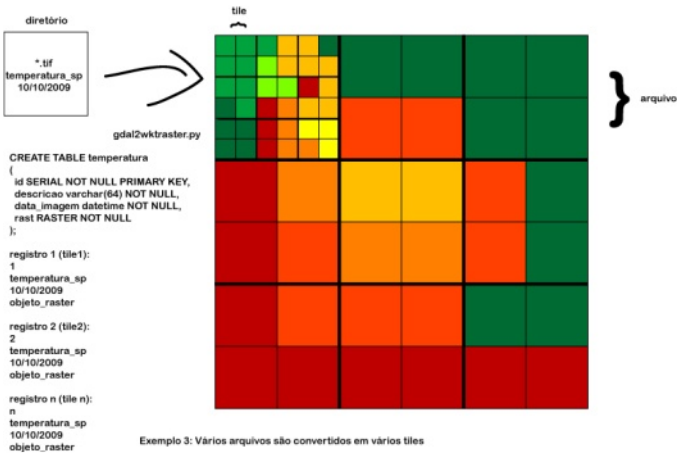
Exemplo 1: Um arquivo é convertido em um único objeto raster

- A carga de um único arquivo que será dividido em tiles (um único arquivo, uma única tabela, com diversas linhas);



Exemplo 2: Um arquivo é convertido em vários objetos raster

- A carga de múltiplos arquivos, divididos em tiles (vários arquivos, uma única tabela, com cada linha representando um tile de cada arquivo);



Exemplo 3: Vários arquivos são convertidos em vários tiles

Outra questão interessante é que o PostGIS Raster não exige que o usuário esteja trabalhando com uma cobertura completa de rasters. É possível utilizar cada linha como um objeto discreto, disjunto dos demais, com sua coluna raster armazenando a imagem de interesse.

Esta flexibilidade dá bastante poder ao usuário, especialmente quando se trata de construir um repositório de imagens, contendo metadados e permitindo a visualização de cada informação separadamente e seus metadados correspondentes.

Funcionalidades

Entre as capacidades mais notáveis do PostGIS Raster está a análise espacial - o grande motivo para existência dos Sistemas de Informações Geográficas. A extensão permite ao usuário realizar análises entre objetos geográficos matriciais e vetoriais mesmo que ele não conheça "nada" sobre a natureza de seus dados.

Estão implementadas ou em processo de adaptação os operadores de relação espacial, como interseciona, disjunto, toca, cruza, entre outros, bem como métodos de álgebra de mapas que nos permitem cruzar informações de múltiplas fontes para inferir resultados.

Entre as aplicações destes métodos de análise estão: análise da paisagem, modelagem hidrológica, caminhos de menor custo, entre outras diversas. As vantagens de estes métodos serem realizados diretamente no banco de dados é que existe um enorme potencial para uso de grandes conjuntos de dados (alguém disse

"cobertura SRTM do Brasil inteiro"?) e com uma velocidade muito maior do que nos tradicionais softwares de PDI.

E a melhor notícia: a extensão tem métodos nativos para exportar os dados de análises para arquivos de imagem comuns, para serem incluídos em uma suíte cartográfica e produção de mapas.

Como podemos operar com vetores e grades regulares (com as já conhecidas funções do PostGIS), nossas operações possíveis são:

1. Análise entre grades regulares retornando uma grade regular;

2. Análise entre grades regulares e vetores, o usuário em alguns casos poderá escolher o tipo do retorno;

3. Análise entre vetores retornando um vetor;

O que podemos fazer com o PostGIS Raster?

- Calcular superfícies de menor custo, para por exemplo, selecionar melhores rotas para linhas de transmissão, gasodutos, estradas, etc.

- Calcular e analisar superfícies de drenagem, inclusive para delimitação automática de bacias;

Tudo isto depende apenas de imaginação e da implementação de simples algoritmos, em C ou em pl/pgsql. As funções mais interessantes para realizar este trabalho são **ST_Value e ST_SetValue**.

Segue uma listagem de código para uma simples função de soma de um raster. Esta implementação é ingênua, já que copiamos o raster e setamos os valores um a um, ou seja, não é a função mais rápida que veremos para somar dois valores.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION ST_Plus(p_grid raster, z double precision)
    RETURNS raster AS
$$
DECLARE
    w integer;
    h integer;
    z1 integer;

    grid raster;
BEGIN

    SELECT
        ST_Width(p_grid),
        ST_Height(p_grid)
     into w,h;

    -- realizar cópia do raster original
    grid := p_grid;

    for i in 1..h loop
        for j in 1..w loop

            -- selecting cell value
            z1 := ST_Value(p_grid,i,j);
            grid := st_setvalue(grid,1,i,j,z1 + z);

        end loop;
    end loop;

    return grid;
END
$$
language 'plpgsql';
```

Você sabia?

"A maior parte das aplicações de SIG, entre elas o famoso ArcGIS, não utiliza a placa de vídeo para processar e realizar álgebra de mapas? O hardware que mais sofre estresse com estas operações é o processador, pois estes algoritmos são intensivos em cálculos?"

Dentro ou Fora do Banco?

Esta questão é corrente em diversas empresas e fábricas de software. Existem sistemas, sejam eles geoespaciais ou não que são confrontados com uma grande questão: armazenar as imagens dentro ou fora do banco de dados? Existem duas correntes de pensamento diferentes:

1. Dentro do banco de dados

-Controle de acesso aos objetos;

-Repositório centralizado;

-Dificuldade de realizar backups (realizar um backup de um banco de dados com vários Gigabytes pode ser complicado, e ainda mais complicado de realizar o restore);

-Overhead para visualização/edição dos dados (é necessário serializar e desserializar o objeto toda vez que precisamos de acesso ao mesmo);

2. Fora do banco de dados

-Dificuldades de controle de acesso aos objetos;

-É possível existir múltiplas cópias do mesmo arquivo;

-Facilidade para leitura/edição dos dados;

-Facilidade para realizar e restaurar backups;

O PostGIS Raster elimina alguns problemas no caso do armazenamento em banco, como a leitura e edição dos dados, já que existem funções nativas no mesmo para estes casos de uso - mas também não privilegia nenhuma das duas formas. É possível armazenar os dados tanto em disco quanto no banco - que é especificado durante a carga dos dados.

A você, usuário final, ficará esta decisão a tomar com base em suas necessidades e requisitos!

Conclusões

O PostGIS Raster é um projeto maduro que traz o PostGIS à outro nível de excelência. Não só estamos falando de funcionalidades complexas, mas estamos falando de funcionalidades complexas construídas pela comunidade. De longe percebemos que o PostGIS Raster é muito superior ao produto Oracle devido aos seguintes motivos (É possível perceber que o PostGIS Raster leva vantagem sobre o Oracle nos seguintes fatores):

a) funcionalidade integrada com o tipo GEOMETRY. As funções são praticamente intercambiáveis, retornando o resultado no formato raster ou no formato geometry.

b) o PostGIS Raster tem funcionalidades de análise. A solução concorrente apenas armazena os dados, impossibilitando qualquer tipo de análise no dado.

c) é uma solução Open Source. É possível participar do seu desenvolvimento, opinar sobre os rumos do projeto e entender como a solução funciona. É gratuito!

Recomendo ao usuário a baixar a versão experimental, em uma máquina virtual de sua preferência e brincar com as possibilidades raster, que são muitas. Hoje existem plugins para diversos softwares que possibilitam a visualização do raster, da mesma forma que as geometrias e expandimos nosso leque ainda mais quando começamos a falar de pequenas funções em pl/pgsql para facilitar a construção de novas grades e transformar dados em informação.

George R. C. Silva
Geógrafo, Esp. em SIG e desenvolvimento de aplicações geoespaciais. Atualmente trabalha na Atech S.A. em projetos de sistemas críticos
george@fossgisbrasil.com.br

HOSPEDAGEM DE WEB SITES

COM PADRÃO E QUALIDADE DE PRIMEIRO MUNDO

AGORA DISPONÍVEL TAMBÉM NO BRASIL

TESTE NOSSOS SERVIDORES POR 30 DIAS SEM COMPROMISSO

Muitas empresas se auto-apresentam como líderes de mercado, se dizem *os melhores no ramo*, e buscam convencer os consumidores de que são a solução ideal para todas as necessidades de todos os clientes. Já nós da **MSX Host do Brasil** não fazemos tais afirmações, nós **PROVAMOS NOSSO POTENCIAL!**

Por isso convidamos a todos para aproveitarem nossa **Política de 30 dias de testes**. Isso não é uma promoção, mas sim um **COMPROMISSO!** Nós garantimos a devolução integral de qualquer valor pago, sem perguntas, sempre quando o serviço contratado for descontinuado antes do término do período de testes.

O NOSSO COMPROMISSO É COM A SATISFAÇÃO DE NOSSOS CLIENTES!

Qualidade, tecnologia, atendimento especializado, preços imbatíveis e acima de tudo honestidade!

Planos de Hospedagem Linux

Especialmente projetados para o mercado brasileiro, e criados para oferecer aos nossos clientes o melhor custo-benefício, os pacotes de hospedagem Linux Tier-1 são ideais para atender desde o mais simples projeto as mais complexas necessidades daqueles que buscam soluções de alta eficiência para seus websites e serviços online.

Características Principais	Básico	Intermediário	Avançado	Profissional
Espaço em Disco	500 Mb	2 Gb	5 Gb	10 Gb
Transferência Mensal	5 Gb	20 Gb	100 Gb	300 Gb
Contas de E-mail	20	50	100	Ilimitadas
Contas de FTP	1	10	50	Ilimitadas
Bancos de Dados (MySQL)	1	5	10	Ilimitados
Garantia de UP-TIME	99,9% ✓	99,9% ✓	99,9% ✓	99,9% ✓
CGI, Ruby (RoR),Perl, PHP...	✓	✓	✓	✓
Domínios	1	1	10	50
Sub-domínios	✗	5	10	Ilimitados
Grátis: Construtor de Sites	✓	✓	✓	✓
Preços base para pagamento mês a mês	R$ 4,95	R$ 9,95	R$ 19,95	R$ 39,95

Não perca os descontos especiais de até 30% para pagamentos antecipados.
Para obter os descontos selecione o plano desejado e efetue o pagamento semestral,anual ou bi-anual.

MSX HOST BRASIL

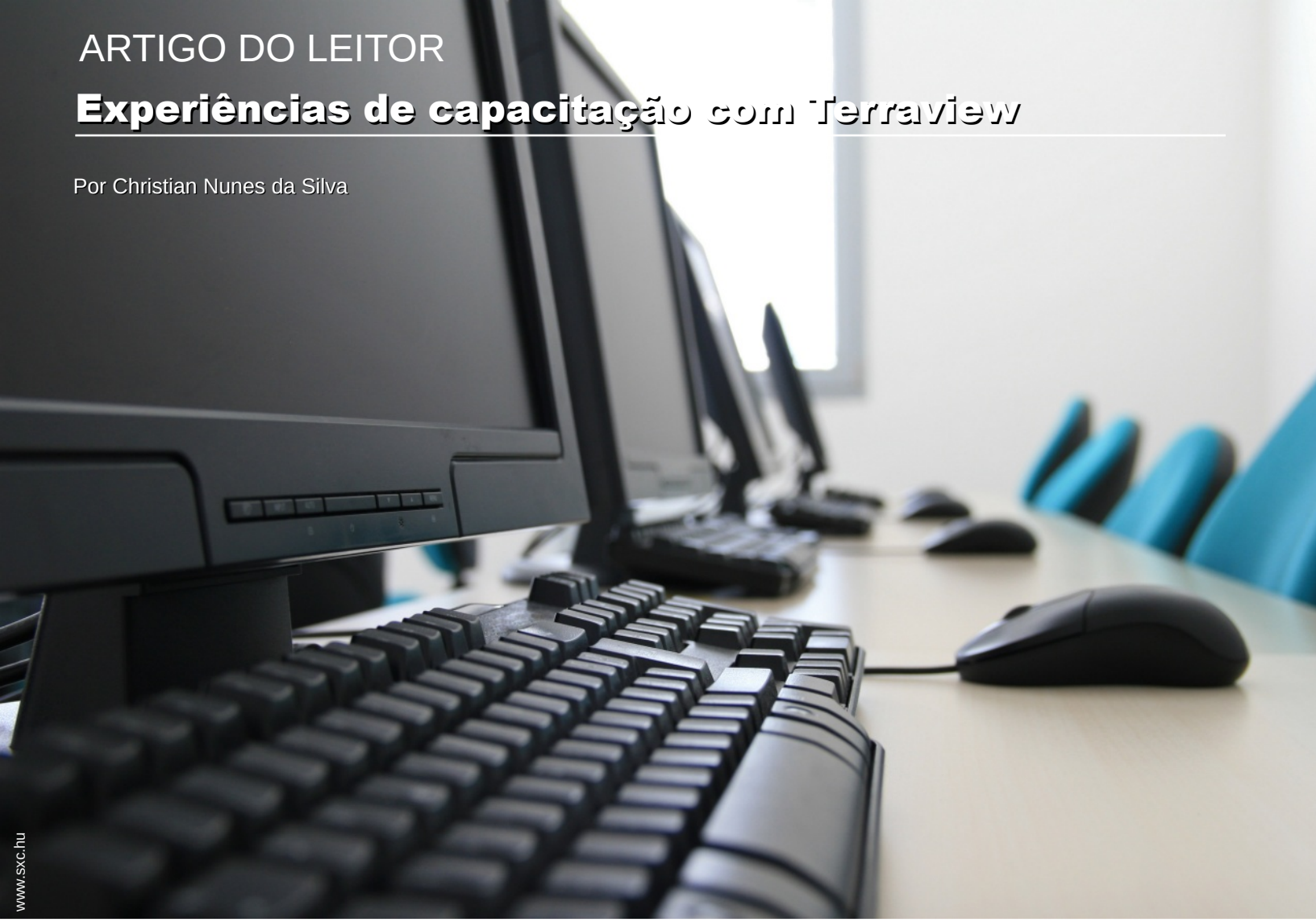
www.msxhost.com.br

SERVIÇOS DE HOSPEDAGEM COM DISPONIBILIDADE IMEDIATA

ARTIGO DO LEITOR

Experiências de capacitação com Terraview

Por Christian Nunes da Silva



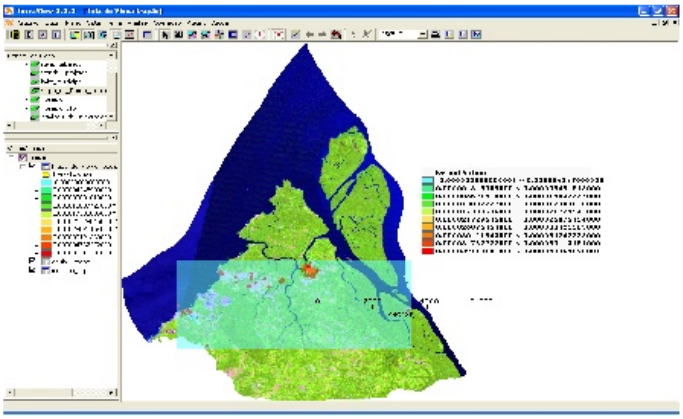
www.sxc.hu

Desde épocas remotas a sociedade sempre tentou representar/mapear o espaço em que vive, seja como forma artística ou em busca de representar os locais de convívio ou de alimentação. No decorrer dos anos, técnicas e ferramentas foram agregadas a essas tentativas de ler e compreender o espaço geográfico, aperfeiçoando as leituras sobre o território. Como exemplo, pode-se citar a invenção da bússola, da imprensa e do Sistema de Posicionamento Global (GPS), que facilitaram a localização, a representação e a disseminação do saber cartográfico/geográfico. Nas últimas décadas essa representação se tornou mais "ágil" e comum devido, principalmente, ao uso de ferramentas computadorizadas, que colocaram em um ambiente informatizado as informações geográficas observadas/percebidas no espaço real antes apenas impressas em papel.

Com o avanço do período técnico-científico informacional e das técnicas de geoprocessamento, sensoriamento remoto, entre outros (as chamadas geotecnologias), ocorreu a sistematização de informações com maior precisão sobre a superfície terrestre e a sociedade, com a disponibilização de dados de posicionamento, área, distância, altitude e a forma/configuração de um determinado local, objeto ou fenômeno (prédios, ruas, corpos d'água, áreas urbanas etc.). Nesse contexto, o uso de softwares livres (OpenGis) de geoprocessamento na área educacional também vem sendo divulgados e tendo visibilidade cada vez maior nos últimos anos. Nesse caso, destaca-se o uso do Terraview, como software adequado àqueles que nunca tiveram contato com as ditas geotecnologias, pois apesar de ser uma ferramenta de geoprocessamento, é de fácil manuseio e entendimento.

O TerraView é um aplicativo gratuito, construído sobre a biblioteca de geoprocessamento TerraLib que manipula dados vetoriais (pontos, linhas e polígonos) e matriciais (grades e imagens), ambos armazenados em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) relacionais ou geo-relacionais, incluindo Access, PostgreSQL, PostGis, MySQL, Oracle e outros.

Para o manuseio desse software existem diversos arquivos em formato vetorial e raster, além de um curso com vários tutoriais que podem ser adquiridos gratuitamente pelo site: http://www.dpi.inpe.br/terraview.



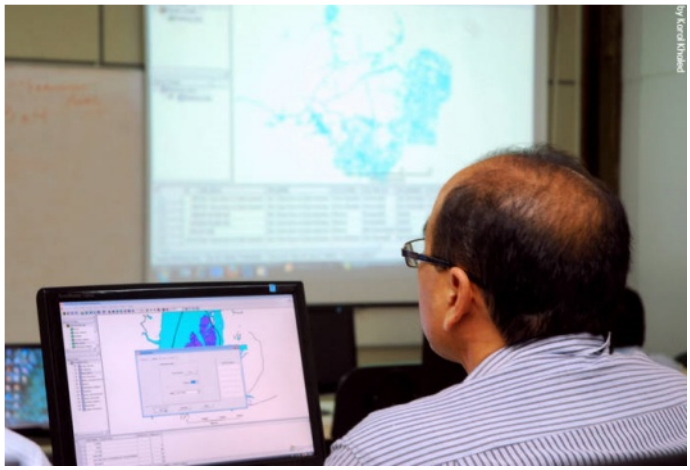
Interface do Terraview com Temas Vetoriais e Raster
Fonte: SIPAM (2008)

Para o usuário iniciante o Terraview apresenta os princípios básicos das técnicas de geoprocessamento, sensoriamento remoto, banco de dados geográfico e de sistemas de informações geográficas. Sendo que para seu uso existem igualmente diversas fontes de dados distribuídos gratuitamente na internet, além de tutoriais e imagens de sensores remotos que podem ser adaptadas a realidade do usuário (conforme figura 01).

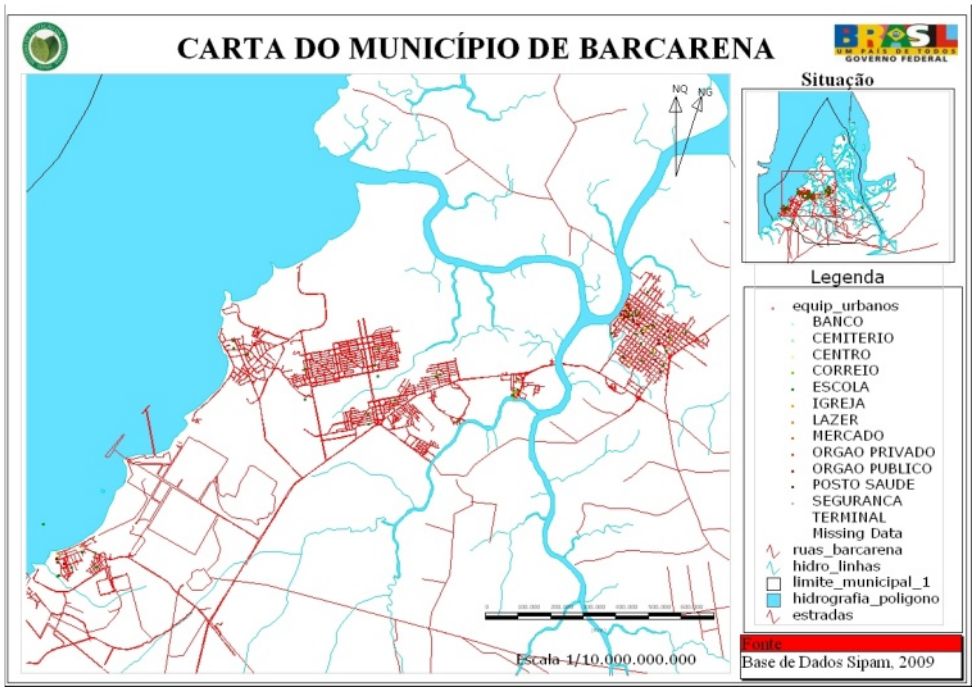
O Sistema de Proteção da Amazônia – Sipam em parceria com a Faculdade de Geografia e Cartografia da Universidade Federal do Pará – FGC/UFPA, vem capacitando, desde 2007, técnicos municipais da Amazônia no uso de ferramentas de geoprocessamento. Para isso, essas instituições elegeram o Terraview como software adequado à capacitação, devido a facilidade manuseio do software e no repasse dos conhecimentos, facilitados pela disponibilização gratuita de tutoriais na página do INPE e alguns blogs da área. Contudo, os cursos com aulas práticas de geoprocessamento e sensoriamento remoto com o Terraview não se limitaram somente aos técnicos municipais, foram também oferecidos a servidores estaduais, federais e organizações não-governamentais de quase todos os municípios amazônicos.

Nos últimos anos, o uso do Terraview como ferramenta de ensino tem sido disseminado com o auxilio do Programa de Apoio à Extensão Universitária (PROEXT), que faz parte do Programa Nacional de Capacitação das Cidades (PNCC) do Ministério das Cidades, cujos projetos, como os executados pela FGC/UFPA, tem sido auxiliados. Nesse caso, o Ministério das Cidades adotou o Terraview como principal ferramenta de geoprocessamento nos cursos das Instituições de Ensino Superior – IES, que recebem financiamento de seus editais para a capacitação de técnicos municipais no Brasil todo. Esse fato facilitou a popularização do Terraview, contudo não extinguiu suas limitações quanto a programação de novos plugins, necessários a atividades de processamento digital de imagens e vetorização, de acordo com a demanda de instituições como o Ministério das Cidades.

A capacitação de técnicos municipais pela FGC/UFPA não é recente, pois ao longo dos últimos 5 anos essa faculdade vem acumulando experiências no processo de capacitação de agentes públicos municipais em editais lançados pelo PROEXT, com ênfase na área de capacitação em ferramentas de geoprocessamento e ordenamento urbano. Primeiramente, as iniciativas de capacitação resultaram na participação da faculdade de geografia na execução de um edital no ano de 2007, proposto pela Faculdade de Serviço Social da UFPA, sendo que em 2008 e 2009 houve a apresentação de um projeto próprio da FGC/UFPA, em parceria com o Sistema de Proteção da Amazônia – SIPAM; já em 2010 e 2011 foram executados novos projetos, repetindo a parceria com o SIPAM e agregando a Caixa Econômica Federal – CEF, por meio da Gerência de Sustentação ao Negócio, localizada na capital paraense.



As propostas submetidas pela faculdade de geografia nos editais de 2008, 2009, 2010 e agora em 2011, em parcerias com diversas outras instituições, auxiliaram no incremento de um corpo técnico capacitado em nível municipal e, com isso, na implantação cada vez mais comum de ferramentas de geoprocessamento – a partir do Terraview, nos municípios atendidos. Em todos os projetos que foram executados, e os que estão em execução em parceria com a CEF, SIPAM e UFPA, os resultados refletiram no alcance satisfatório das metas estabelecidas, destacando-se a inserção de docentes e discentes (graduação e pós-graduação) do curso de geografia e o bom desempenho do programa Terraview como ferramenta no processo de ensino-aprendizado das geotecnologias.



Resultado da elaboração de um mapa no TerraPrint.

Fonte: SIPAM (2008)

No atual momento a Faculdade de Geografia e Cartografia da UFPA utiliza o Terraview durante as aulas de geoprocessamento da graduação e pós-graduação, além de tê-lo agregado como um dos principais programas na execução de projetos de professores e pesquisadores da instituição. Dessa forma, o uso do Terraview para fins didáticos vêm se demonstrando adequado, pois, diferente de outros programas que requerem conhecimentos medianos em geoprocessamento e sensoriamento remoto para o seu manuseio, o Terraview é possível de ser manuseado por pessoas que nunca tiveram contato com esse tipo de técnica, essa afirmação foi comprovada diversas vezes em que a equipe da FGC/UFPA capacitou indivíduos que não tinham conhecimento básico nem de informática.

Com isso, a partir das experiências como ministrante em diversos cursos, onde o Terraview vem sendo utilizado como principal programa de divulgação das chamadas geotecnologias, percebeu-se algumas vantagens e desvantagens que o habilitam – ou não, para ser utilizado em sala de aula, como por exemplo, a instabilidade do software e a necessidade de novos plugins.

Perspectivas e Tendências

Apesar de existirem desvantagens, é visível que as vantagens superam em termos qualitativos, pois se trata de uma importante contribuição para a comunidade de software livre que vem crescendo e deixando de lado o preconceito que se coloca, onde somente os softwares comerciais são os melhores para o geoprocessamento e sensoriamento remoto.

Há um fórum de discussão proposto pelo INPE que prevê a correção dos problemas que são identificados pelos usuários;

A correção de procedimentos de PDI e de vetorização vem sendo desenvolvidas de maneira tímida em cada versão que é disponibilizada, até mesmo por conta da quantidade de pessoas envolvidas;

Por meio do Programa de Apoio à Extensão Universitária (PROEXT), que faz parte do Programa Nacional de Capacitação das Cidades (PNCC) do Ministério das Cidades, que lança editais anualmente para a capacitação de técnicos municipais, a divulgação do Terraview será intensificada e com isso novos usuários/críticos poderão contribuir no desenvolvimento do software e de suas potencialidades;

O conhecimento da linguagem da biblioteca TerraLib possibilitará usuários a desenvolver plugins específicos para o atendimento de determinadas finalidades (Terracrime, TerraNetwork, TerraR, Terraview Política Social, etc)

A comunidade de usuários vem aumentando, se popularizando mais, o que demanda melhoria continua no software e novas idéias de programação para geração de outras possibilidades de processamento da informação espacial;

A tendência mais discutida nos últimos tempos é a integração do TerraView com o SPRING, que geraria o TerraSPRING, um poderoso software de geoprocessamento e processamento digital de imagens que teria a simplicidade da família Terra com o que já está implementado no SPRING, eliminando gastos com duas plataformas concorrentes.

Para Saber Mais

SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA. Manual de Capacitação - SIPAMCIDADE: Módulo Terraview. Belém: Sipam, 2008.

Site

http://www.dpi.inpe.br/terraview

Christian Nunes da Silva
Professor da Faculdade de Geografia e Cartografia da UFPA, Coordenador do Laboratórioo de Análisese da Informação Geográfica (LAIG/FGC/UFPA) e Pesquisador do GAPTA/UFPA.
cnunes@ufpa.br

O uso de software livre SIG no ensino

Por Ricardo Pinho

http://www.flickr.com/photos/extraketchup/4087276666/lightbox/

Caros leitores, depois do enquadramento e explicação do conceito de software livre para sistemas de informação geográfica, apresentado na primeira edição desta revista, vimos agora abordar uma das áreas onde a sua utilização tem um enorme potencial, no ensino. Começamos por descrever as principais virtudes e dificuldades do uso de software livre no ensino, e quais os desafios identificados para a sua implementação. Identificamos também alguns projetos educativos atuais, no mundo e no Brasil.

Introdução

Os computadores e o software são hoje parte imprescindível do nosso cotidiano e prevê-se que no futuro esta interdependência seja cada vez maior.

O ensino não é exceção, e temos progressivamente assistido à introdução de computadores e software nas escolas, em todos os níveis de ensino, começando nas Universidades, passando pelo ensino profissional, secundário e primário. São reconhecidas as suas imensas virtudes como ferramenta de ensino, não só para facilitar o acesso à informação e transmissão de conhecimento, mas também como instrumento eficaz de desenvolvimento das competências e capacidades dos estudantes.

Na última década assistimos em paralelo a uma evolução vertiginosa do uso de informação geográfica no dia-a-dia das pessoas. Essa evolução assentou-se na popularização de tecnologias que permitiram facilitar o seu acesso, quer através da internet, com o Google Earth, quer com a utilização de GPS para navegação

Programa Um Laptop Por Criança. Fonte: OLPC @ flickr

Sala de aula na Nigéria, Dezembro de 2008. Integrado no projeto OLPC. Fonte: OLPC @ Flickr

automóvel. Este fato tem mostrado o quanto importante é para o conhecimento, e para o ensino, o acesso à informação geográfica e a ferramentas de análise dessa informação.

Esta tecnologia e software, anteriormente apenas acessíveis a técnicos especialistas, passam a ser desejados e requisitados por uma vasta gama da população e por um número crescente de actividades profissionais. Em consequência é cada vez maior o reconhecimento da importância da informação geográfica e do uso de ferramentas SIG no ensino, seja na formação superior e profissional mas também ao nível do ensino básico.

Ao mesmo tempo que aumenta a presença dos computadores e do software nas nossas vidas, cresce também uma das maiores indústrias mundiais da atualidade, a indústria do software. Esta indústria, em grande parte dominada por modelos de negócio baseados nos direitos de autor e na venda de licenças de utilização com restrições de uso e cópia, tem sido até à data a principal fornecedora de soluções de software para o ensino. Apesar da adaptação e criação de licenças especiais para ensino, as restrições de licenciamento proprietário têm proporcionado conflitos com os princípios da liberdade e igualdade de acesso ao conhecimento e às ferramentas de ensino que estão na base do modelo publico de educação defendido na maioria dos países.

A utilização da alternativa, software livre, no ensino tem vindo progressivamente a ser adotada nas instituições e a ser recomendada em inúmeros países e iniciativas. Destaca-se pelo seu exemplo inspirador a iniciativa a nível mundial, "One Laptop Per Child - OLPC", encabeçada pelo reconhecido Nicholas Negroponde do MIT que, como nome indica, se baseia no sonho de dotar toda a criança deste planeta de um computador portátil. O seu software (Sugar) é baseado, desenvolvido e distribuído com licenciamento de software livre.

Como foi detalhado em artigos da anterior edição desta revista, na área do software SIG, a alternativa do software livre tem evoluído bastante e apresenta hoje soluções de qualidade ao nível, e em muitos casos superior, das soluções de software fechado.

Vantagens e desvantagens

Analisando os diversos relatos e recomendações de utilização de software livre no ensino(1), podemos em poucas palavras concluir que “todas as razões porque um usuário de computador deve usar software livre aplicam-se igualmente às escolas e ao ensino”

Resumidamente, ao utilizar software livre, o ensino usufrui das seguintes vantagens:

a) liberdade de usar, copiar e redistribuir o software, sem restrições legais ou econômicas, garantindo assim a igualdade de oportunidade e de acesso aos meios de ensino entre alunos e escolas, independentemente da sua riqueza ou dimensão.

b) conhecimento de como o software funciona, resultante do acesso ao código fonte aberto permite o seu estudo, análise e melhoramento. As vantagens pedagógicas de saber “como funciona” contribuem para combater os dogmas, o tabu e o determinismo associados ao conhecimento e à tecnologia que tem origem no código fechado.

c) espírito de fraternidade, cooperação e ajuda entre alunos, escolas e família, ao promover a sua participação, no relato de erros, em solicitar funcionalidades, em contribuir com traduções, manuais, etc, em comunidades de usuários e programadores dos projetos de software livre. Ao promover estas experiências transmite-se uma lição prática de cidadania que se constrói nos ideais de uma sociedade forte, capaz, independente, cooperativa e livre.

d) educação da legalidade, ao eliminar práticas ilegais de cópia de software fechado do ambiente escolar e familiar, evitando uma habituação e tolerância ao descumprimento da lei no processo de formação e meio educacional do cidadão de amanhã.

e) economia de custos de licenciamento, permite às escolas poupar muito dinheiro e usá-lo em outros investimentos mais direccionados para a melhoria da qualidade dos seus serviços. Também a reconhecida menor exigência em recursos de hardware e a permanente atualização do software livre permite o uso nas escolas de hardware antigo e por mais tempo, mantendo o software com as funcionalidades atualizadas.

f) inúmeras vantagens reconhecidas ao software livre, como a imensa diversidade de soluções, multi-plataforma, interoperabilidade, adesão a normas e formatos abertos, maior qualidade e segurança, etc, permitem às escolas e aos alunos usufruírem da capacidade de escolha e acesso a ferramentas de grande qualidade e mais adequadas à necessidade de ensino em cada situação.

g) desenvolvimento local e estímulo do emprego de base tecnológica, por encorajar o uso do software livre depois de concluídos os estudos. Libertam-se assim as empresas e outras instituições empregadoras da obrigatoriedade de adquirir licenças de uso de software fechado, revertendo esse investimento em recursos humanos, na abertura de mais postos de trabalho.

Existem outras vantagens, no entanto destacam-se aqui as relacionadas com os valores éticos porque as escolas, para além de transmitirem conhecimento, são acima de tudo responsáveis por formar os cidadãos do futuro, e os princípios do software livre são os mesmos dos princípios da educação. O conhecimento deve ser universal tal como o software livre o é!

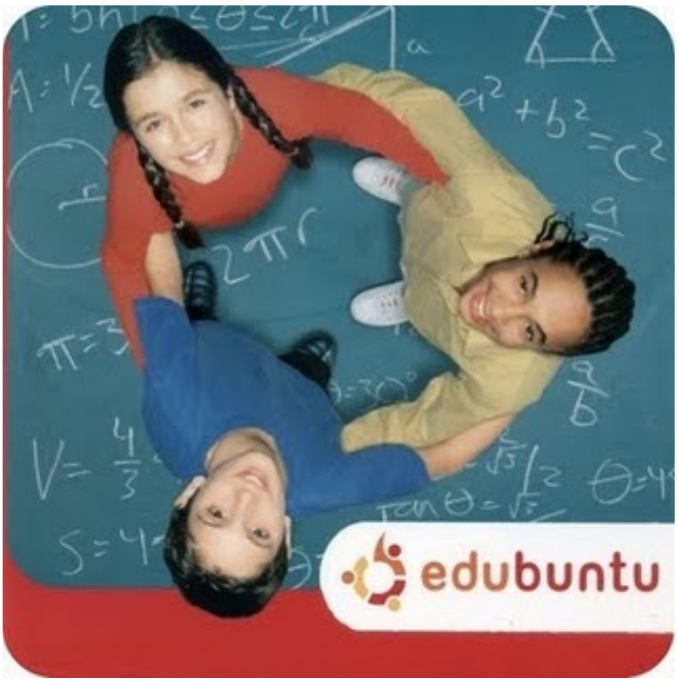
São também identificadas desvantagens e constrangimentos para muitos utilizadores de software livre no ensino:

h) escassez de material de apoio para ensino com software livre, comparativamente com a quantidade e qualidade do existente e disponibilizado para o equivalente software fechado.

i) resistência e inércia à mudança para software livre dos professores, dos diretores e responsáveis pelo ensino. Por desconhecimento e desconfiança em relação a esta revolução do software livre, perdura uma atitude conservadora e crítica em favor da manutenção do uso de software fechado no ensino.

j) necessidade de um esforço de investimento inicial na adoção de software livre para substituir o software fechado utilizado no passado. Esse esforço leva muitas vezes ao adiamento e alargamento dos prazos de concretização da mudança.

k) confusão e caos aparente para o iniciante no



Distribuição Linux para Ensino: Edubuntu

mundo do software livre. Em resultado da vasta gama de oferta e a facilidade de acesso a todas elas, levam a quem está começando neste novo mundo a debater-se com grandes dificuldades de traçar e escolher o caminho que mais se adequa às suas necessidades.

É importante salientar que as vantagens referidas anteriormente têm um caráter permanente, enquanto que as desvantagens associadas à utilização de software livre têm um caráter provisório, sendo difícil prever por quanto tempo elas continuarão a existir.

Desafios do software livre no ensino

Conscientes destas dificuldades, muitos responsáveis políticos e governamentais concluíram que a adesão ao software livre no ensino não apresenta o ritmo de adoção e a aceitação transversal desejada e que é necessário estimular e promover a sua adoção com medidas governamentais eficazes para que a sociedade, e o ensino, possam usufruir o mais rapidamente possível dos benefícios da sua adoção.

São identificadas diversas possíveis medidas de atuação(1), salientando-se as seguintes:

l) Promover uma Visão – o software livre só terá um lugar na escola se os seus professores, diretores e responsáveis entenderem os princípios do Software Livre e entenderem como poderão tirar proveito das suas vantagens para a educação

m) Dar a oportunidade a todos os professores para conhecer a alternativa do software livre e receber todo o apoio que necessitam para o usar nas suas aulas

n) Investir na produção de manuais e materiais de apoio ao ensino, por estímulo aos professores e outros autores para criarem, cooperarem e partilharem materiais de ensino livres.

A exclusividade de software livre no ensino

Existe mesmo uma corrente de pensamento no seio da GNU(2), SchoolForge, fsfe(3) e em

Campanha para Ensino da Microsoft

alguns sistemas de ensino europeus, que defende a exclusividade da utilização de software livre no ensino. Os argumentos apresentados para justificar esta exclusividade prendem-se mais uma vez com razões ideológicas.

O software fechado não encoraja a aprendizagem, pois a mensagem que transmite é: "o conhecimento que procuras é secreto, aprender é proibido!". Pelo contrário, o software livre estimula a aprendizagem e a vontade de conhecer e perceber como funciona. Em resumo, as principais orientações defendidas por esta corrente são:

o) As Escolas devem recusar ensinar dependência. Os meios, as ferramentas e os requisitos de Ensino devem manter-se independentes da moda e da publicidade.

p) O ensino apoiado em software fechado tende a treinar especialistas em software específico, ao invés de formar competências em determinada área científica.

q) A escola deve praticar o que prega e permitir aos alunos usarem o software onde e quando quiserem, na escola, em casa e no trabalho, livre de restrições.

r) As falências e aquisições promovidas nas empresas de software fechado têm muitas vezes

Exemplos de algumas organizações que defendem o uso de software livre no ensino.

OSGeo Your Open Source Compass — *www.osgeo.org/education*

fsfe — *www.fsfe.org/education*

www.gnu.org/education

SchoolForge.net — *www.schoolforge.net*

associação ensino livre — *www.ensinolivre.pt*

por consequência o desaparecimento de soluções de software e consequentemente a “destruição” de conhecimento. Com software livre esse perigo não existe, porque o software livre é do domínio público e pode ser continuado e mantido por qualquer um.

O software livre SIG no ensino

As necessidades de promover a utilização de software livre SIG no ensino são também reconhecidas por diversas instituições e organizações públicas, nacionais e internacionais, destacando-se a organização OSGeo, que em 2007 decide tomar a iniciativa de criar um repositório livre de material educativo (http://www.osgeo.org/education). Outro sinal de apoio a esta prioridade, foi a atribuição no ano passado do prémio Sol Katz no FOSS4G 2010 (http://www.osgeo.org/solkatz), a Helena Mitasova, docente e investigadora na North Carolina State University (Raleigh, EUA). Para além da sua contribuição significativa em comunidades e desenvolvimento do software livre nas Ciências Geoespaciais, destaca-se pelo seu envolvimento na promoção de software livre ligado às Ciências Geoespaciais na Educação e à criação de vários cursos graduados baseados em software livre.

No Brasil

No Brasil são conhecidos diversos projetos de desenvolvimento de software livre SIG que partem das próprias universidades e instituições públicas, como é o caso do SPRING, Terraview e o MARLIN desenvolvidos na Divisão de Processamento de Imagens (DPI) do INPE (http://www.dpi.inpe.br/spring/), do SAGA: Sistema de Análise Geoambiental desenvolvido na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e do IpeaGEO desenvolvido pela Assessoria de Métodos Quantitativos da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanos e Ambientais do Ipea. Estes projetos fomentam a utilização deste tipo de software no meio acadêmico, na investigação e no ensino. Atualmente é comum encontrarem-se cursos Universitários onde se utilizam ferramentas de software livre SIG para lecionar disciplinas relacionadas com as Ciências Geoespaciais e em outras áreas. A título de exemplo apresenta-se o caso do “Curso Superior de Tecnologia em Geoprocessamento, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB”, onde Marcello Benigno Borges de Barros Filho ministra as disciplinas:

Sistemas de informações geográficas livres

Nesta disciplina propõe-se conhecer a aplicação de ferramentas computacionais livres para geoprocessamento, com ênfase na utilização de softwares com capacidade de realizar tratamento e modelagem de dados espaciais, nas suas diversas formas de representação, visualização e armazenamento. (GNU/Linux, Spring, GRASS, GvSIG, Quantum GIS, OrbisGIS, PostGreSQL e PostGis)

Disponibilização de Dados Geográficos na Internet

Nesta disciplina propõe-se capacitar os alunos a criarem aplicações webmapping através de diversos programas, dentre eles: o Mapserver, a biblioteca Open Layers e outros frameworks livres.

Existem também diversas iniciativas, quer de âmbito federal, quer local que resultam em projetos educativos que promovem o uso de geotecnologias no ensino, baseadas em software livre. Apresentam-se os mais conhecidos, divulgados pela GeoLISTA*:

GEODEN: Geotecnologias Digitais no Ensino (Projeto de Pesquisa e Extensaõ) – Universidade Federal Fluminense (UFF). Este projeto tem por objetivo principal inserir as geotecnologias em geral no ambiente escolar, enfocando escolas da rede pública de ensino. No site é possível realizar o download gratuito do SIG para a educação, o EduSPRING 5.0 (customizaçaõ do SPRING da DPI/INPE), banco de dados para serem trabalhados no EduSPRING 5.0, manuais, tutorias, entre outros.
http://www.uff.br/geoden/

Projeto Educa SeRe III do INPE: Este projeto tem como objetivo a elaboração da Carta Imagem para o Ensino de Sensoriamento Remoto, projeto do

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) que trabalha a inserção do Sensoriamento Remoto nas aulas do ensino básico.
http://alturl.com/6mczo

Geoprocessamento
Universidade Federal Fluminense (UFF)
Site elaborado pela Profa. Dra. Cristiane Nunes Francisco do Departamento de Análise Geoambiental da UFF. O site apresenta estudos dirigidos, treinamento prático em TerraView, indicações bibliográficas e Web sobre geotecnologias, material didático, entre outros. *http://www.professores.uff.br/cristiane*

Cadernos Didáticos
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais (CRS) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) O projeto Cadernos Didáticos - Desastres Naturais e Geotecnologias, criado pelo Núcleo de Pesquisa e Aplicação de Geotecnologias para Desastres Naturais e Eventos Extremos- GEODESASTRES-SUL, tem como objetivo elaborar material didático sobre desastres naturais, eventos extremos e geotecnologias.
http://alturl.com/bnzim

Conclusão

O ensino, uma das principais áreas de desenvolvimento da sociedade, terá muito a ganhar com a adesão aos ideais do open source e do software livre, baseados na partilha de conhecimento, colaboração, equidade e liberdade, contribuindo para a construção de uma sociedade futura mais forte, capaz, independente, cooperativa e livre.

O seu alargamento para as áreas da geociência permitirá sem dúvida a formação de futuros cidadãos, mais conhecedores da geografia e conscientes da importância de conhecer melhor o território e o mundo onde vivemos.

Referências
Sobre esta temática recomenda-se a leitura dos seguintes textos:

**GeoLISTA: relação de "sites" que disponibilizam gratuitamente dados e informações geoespaciais UFF / PROAC / Depto. de Análise Geoambiental (GAG). http://www.uff.br/geoden/docs/GeoLISTA.pdf*

Associação Ensino Livre (2008): "Porquê considerar software livre numa instituição de ensino?". http://www.ensinolivre.pt/?q=node/91

(1) Bruyninckx, H., Quidt, M., Feijens, W., Lauwers, K., Verhulst, E. (2005): "Free Software in education Advise, vision and proposed action plan". Ministry of the Flemish Community Education Department - Advise. http://alturl.com/ci3wz

Pinho, R., (2010): "Why Schools must use FOSS4G". FOSS4G 2010 / Barcelona. http://alturl.com/xnfsk

Steiniger, S., Hunter, A. (2010): "Teaching GIScience with Free and Open Source Software? – A first Assessment". GIScience 2010, Zurich, Switzerland. http://alturl.com/29hix

Tsou, M., Smith, J. (2011): "Free and Open Source Software for GIS education". White Paper. http://alturl.com/523kd

(2) Richard Stallman, Why schools should exclusively use free software. http://www.gnu.org/philosophy/schools.html

(3) Jean Peyratout, "Why give precedence to free software at school?" http://alturl.com/7y56t

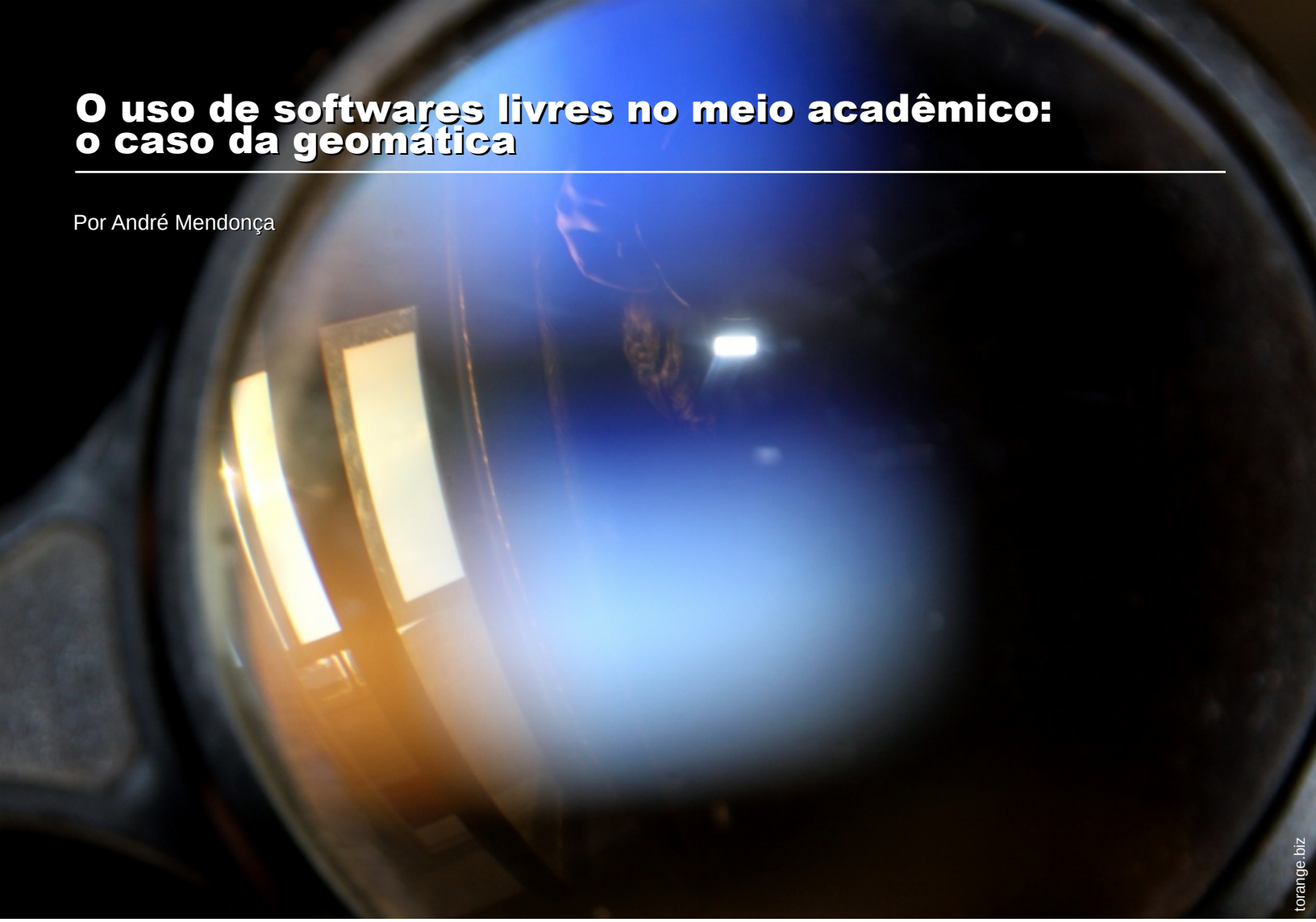
OLPC no Brasil. http://wiki.laptop.org/go/OLPC_Brazil

Ricardo Miguel Moreira de Pinho
Eng. Civil, Especialista em Sistemas de Informação Geográfica para ambientes corporativos e autor do projeto GISVM.com
ricardopinho@fossgisbrasil.com.br

seja fã
BRASIL FOSSGIS
Georreferenciando o Conhecimento

O uso de softwares livres no meio acadêmico: o caso da geomática

Por André Mendonça



Este artigo pretende, de forma sucinta e informal, servir como ponto de partida para a reflexão acerca do uso atual de software livre em pesquisas científicas, especialmente no que diz respeito ao panorama da área de geomática no Brasil.

Em primeiro lugar, devemos deixar claro o papel da pesquisa científica no contexto de um país. Tomemos como exemplo o Brasil, país cuja pesquisa científica é quase que totalmente realizada por cursos de pós-graduação, seja em instituições de pesquisa, seja em universidades. No Brasil, a pós-graduação é ainda, em muitas áreas um bebê que engatinha, com poucos cursos, alunos e instituições habilitadas a realizar pesquisa. A falta de investimentos é facilmente percebida como o motivo deste quadro, que reflete uma clara falta de visão: países que possuem uma estrutura para a pesquisa científica solidamente construída e uma política clara e simples de investimento pesado no desenvolvimento das áreas que consomem tecnologia tendem a assumir o protagonismo da economia mundial. O capital processo: professores, alunos e pesquisadores em geral têm obtidos resultados conjuntos nos mais diversos campos da ciência, fazendo com que estes países tenham um produção tecnológica - consequência da produção científica - que retorna o capital investido na forma de desenvolvimento para o país.

É imperiosa a necessidade para um país como o Brasil, que almeja posição de destaque na economia mundial, de investimento em pesquisa. O modelo que dá certo em países desenvolvidos tem como pressuposto o apoio governamental à iniciativas voltadas para a produção de conhecimento científico, apoio este que caminha lado a lado com os investimentos da iniciativa privada. Os problemas sociais e econômicos de países em desenvolvimento como o Brasil podem e devem ser resolvidos através da aplicação de conhecimento científico. A ciência é sabidamente a resposta sobre como devemos lidar com as desigualdades e problemas de um país.

Dito isto, podemos partir para a definição da palavra geomática. A palavra surgiu em 1969,

cunhada pelo cientista francês Bernart Dubuisson. Assim, a palavra em francês, “geomatique”, foi a união dos termos “geo”, terra, e “matique”, que significa o processamento digital de informações (como em informática), usada para descrever uma gama de ciências relacionadas com os dados espaciais e a tecnologia da informação. O termo se popularizou nos anos 80, especialmente com a adoção do mesmo na universidade Laval, em Quebec no Canadá.

A atual definição de geomática é “a ciência e tecnologia responsável por medir, analisar, gerenciar, distribuir e usar a informação espacial que descreve as feições e condições físicas da Terra”. Assim, a geodésia, a astronomia, os levantamentos e técnicas de posicionamento espacial, a fotogrametria, o sensoriamento remoto, a cartografia, a interação humano-computador, os bancos de dados espaciais e os sistemas de informação geográfica fazem parte do escopo da geomática, que no Brasil é frequentemente conhecida também como “ciências geodésicas”, “ciências cartográficas”, “geoinformática”, “agrimensura”, termos que usualmente são usados em maior ou menor grau como sinônimos.

A pesquisa na área pode ser dividida em dois grandes grupos: a pesquisa nas ciências geodésicas, que inclui as descobertas e métodos aplicados aos métodos e técnicas da geodésia/levantamentos, da fotogrametria/sensoriamento remoto e da cartografia/SIG; e a pesquisa de aplicação destas técnicas, onde se inclui, por exemplo, o cadastro (que aplica técnicas de SIG e banco de dados espacial no gerenciamento de informações) e as ciências do meio-ambiente (que aplica usualmente técnicas de sensoriamento remoto e geodésia no tratamento, obtenção e produção de dados).

É interessante pensar na idéia do opensource nas geotecnologias como um conhecimento que o mercado já vem absolvendo nos últimos anos. Mas será que a academia, no Brasil, foi responsável por iniciar este processo, como ocorre em várias outras áreas, onde o conhecimento advindo da pesquisa é aplicado no mercado, ou o Brasil apenas acompanhou uma tendência internacional, com o mercado e as instituições de pesquisa caminhando juntos na adoção de padrões abertos já usados há mais tempo no exterior?

Para ajudar a encontrar uma resposta para esta pergunta e ao mesmo tempo saber o estágio atual da utilização dos software livres na pesquisa feita no Brasil, na área de geotecnologias, efetuaremos uma série de atividades empíricas, constituindo uma metodologia baseada em parâmetros quantitativos, para tentar mensurar o espaço dedicado aos software livres na pesquisa científica brasileira.

Metodologia e resultados obtidos

O método para a mensuração proposta baseia-se na busca de termos. A base dos artigos científicos no Brasil encontra-se em dois principais repositórios: os periódicos e os eventos científicos (simpósios, colóquios e congressos). Acredita-se que a mensuração das citações de termos da área em conjunto possa trazer uma ideia do atual quantitativo da utilização de software livres em artigos relacionados, no Brasil. A estratégia concentrou-se na análise dos resultados gerados pelo maior motor de busca de artigos científicos do mundo (google acadêmico) em conjunto com a análise de anais de eventos dos últimos anos, bem como das últimas edições de periódicos da área. Aqui dividiremos os próximos assuntos de forma a explicar os procedimentos adotados, seguidos dos resultados obtidos.

Mecanismos de busca

Uma simples procura no motor de busca do google para artigos científicos (scholar.google.com) permite-nos ter uma ideia do que existe de pesquisa na área no Brasil. Efetuar uma comparação com o que é feito em outros países, utilizando o mesmo mecanismo, permite que se possa quantificar o número de artigos com uma razoável precisão, uma vez que os resultados podem não ser totalmente correlatos com o escopo da nossa análise. Porém, como o objetivo neste primeiro momento é efetuar uma análise geral, além da comparação com outros países – onde o uso do mesmo mecanismo tende a gerar as mesmas imprecisões do caso brasileiro – considera-se que o método proposto atende a estas necessidades.

Desta forma, procurou-se usar termos comuns da área na busca, usados em conjunto com termos que designam programas da comunidade opensource. Neste primeiro momento o resultado terá como enfoque os artigos que utilizam os termos “Software livre” e “código

aberto", uma vez que estes termos tendem a ser usados em metodologias que defendem os ideais da comunidade opensource, e não somente aqueles que utilizam de uma ou outra funcionalidade de aplicativos ou bibliotecas. Importante citar que o mecanismo "google acadêmico" efetua a busca em diversas bases de dados, o que inclui periódicos nacionais e internacionais, teses e dissertações, bem como alguns anais de eventos. Além dos termos citados, para garantir que os resultados advindos desta busca sejam realmente de artigos científicos da área das geotecnologias, foram escolhidos o uso conjunto dos termos: Geotecnologias, Cartografia, Geoprocessamento, SIG e Sensoriamento remoto.

Exemplos de resultados da análise efetuada: o uso dos termos Geotecnologias e "software livre", em conjunto, gera cerca de 103 resultados, ao mesmo tempo que com os termos "geoprocessamento" e "software livre", temos aproximadamente 335 resultados, Além disso o uso dos termos mapas, cartografia (que inclui palavras semelhantes, como "cartográficas") e "software livre", gera aproximadamente 392 resultados, enquanto que "SIG" e "software livre" possui 651 resultados, aproximadamente. O uso do termo análogo, código aberto, gera sempre menos resultados, para todos os termos que são usados concomitantemente, mas em uma análise superficial, pode-se perceber que os pesquisadores adotam os dois termos de forma simultânea.

Como forma de comparação, abaixo apresentamos um quadro (QUADRO 1) com os resultados obtidos para os mesmos termos em inglês, francês e espanhol.

É importante lembrar que, ao se organizar os resultados por ordem de relevância, percebe-se que os resultados que aparecem por último são os que mais fogem do tema aqui analisado. Porém, verificou-se que tais resultados discrepantes ocorreram de forma constante para todos os termos e idiomas, o que se entende não prejudicar a comparação aqui realizada.

O resultado obtido indica que há uma defasagem da pesquisa em língua portuguesa em relação aos resultados em língua espanhola, uma vez que há uma certa equivalência entre essas duas línguas, em número de usuários e no fato de que ambas não ocupam lugar de grande destaque dentro do panorama científico internacional, especialmente na geomática. Obviamente a língua inglesa, por ser a língua oficial da maioria dos periódicos e eventos em todo o mundo e em todos as áreas de conhecimento, concentra a maior parte dos resultados.

Para o caso do português do Brasil, também segundo este critério, dentre os artigos encontrados, pode-se notar um predomínio da ligação entre a pesquisa relacionada com agentes públicos, de maneira que instituições como o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), EMBRAPA (Empresa Brasileira de Agropecuária), e Universidades, nesta ordem, tem sido os principais produtores do conhecimento em artigos que de uma forma ou de outra são apoiados por GFOSS no Brasil.

Periódicos

Um bom indicativo da qualidade da pesquisa científica é a publicação em periódicos indexados. O impacto dos periódicos científicos é medido pelo indicador da CAPES chamado QUALIS. Este indicador é calculado de acordo com vários critérios, incluindo a periodicidade, a qualidade dos artigos publicados, bem como o impacto avaliado pela própria comunidade científica da área. Atualmente os periódicos são classificados em níveis, identificados por siglas, onde o nível de maior impacto e qualidade é identificado pela sigla A1 e em ordem decrescente, passa-se pelos níveis A2, B1, B2, B3, B4 e C, este último considerado o pior caso. A pontuação dos cursos de pós-graduação no Brasil, considerados o principal núcleo de produção científica no país, está atrelada à produção qualificada, avaliada pela CAPES de acordo com este mesmo critério.

Mesmo que no Brasil existam poucas revistas indexadas na área de geomática e geografia, faremos um exercício de análise em relação a todos os artigos publicados em relação aos periódicos mais importantes da área, como forma de se verificar a participação de artigos que possuem algum tipo de ligação com práticas e aplicativos livres. Os periódicos analisados foram a Revista Brasileira de Cartografia (RBC), publicada pela Ufrj (Qualis B2) e ativa desde 2001; e o Boletim de Ciências Geodésicas (BCG), publicado pela UFPR (Qualis B2) e ativo desde 1997, escolhidos devido ao fato de terem os maiores

impactos no sistema QUALIS da CAPES dentro da área. Ambos são periódicos que possuem como mote a publicação de pesquisas inovadoras na área de geomática, que geram novas metodologias e técnicas voltados para este campo do conhecimento.

A procura por “software livre” dentro da base da Revista brasileira de Cartografia retornou 5 resultados nos últimos 2 anos. Já o uso do termo “código aberto” foi realizado outras 5 vezes de 2009 a 2011, enquanto o termo aparece 6 vezes durante o restante do período em que o periódico está ativo. No “Boletim de ciências Geodésicas” o termo software livre aparece uma única vez, enquanto o termo código-aberto” produziu apenas um outro resultado, o que também ocorreu com o termo “open source”. Isto demonstra que a produção de artigos que tenham como enfoque os software livres na área de geotecnologias ainda é incipiente nestes periódicos.

Projetos opensource

Mensurando ainda os periódicos citados quanto a existência de trabalhos que se utilizam de projetos de software livre, procurou-se efetuar a busca por nomes de projetos GFOSS, de maneira a saber se tais projetos têm sido utilizados em pesquisas publicadas. Foram usados como elementos de busca os seguintes termos: deegree, GDAL, Geomajas, GeoNetwork, Geoserver, Geotools, Grass, Gvsig, Ilwis, Jump, Mapbender, Mapbuilder, Mapfish, Mapguide, Mapserver, OGR, Openlayers, Ossim, Postgis, Quantum GIS, Spring,

PÁGINAS EM PORTUGUÊS (BRASIL)	“Geotecnologia”s e “software livre” (**103 *resultados***)	“Cartografia” (mapas) e “software livre” (**392 *resultados***)	“SIG” e “software livre” (**651 *resultados***) Geográficas; SIG e “software livre” (**460 *resultados***)	“Geoprocessamento ” e “software livre” (**335 *resultados***)	“Sensoriamento remoto” e “software livre” (**258 *resultados***)
PÁGINAS EM ESPANHOL	*'espacial'* e *'software libre'* (**1300 *resultados***)	*'mapeamento'*, espacial e *'software libre'* (**565 *resultados***) *'mapeamento'*, espacial e *'codigo abierto'* (**379 *resultados***) *'cartografia'*, e *'codigo abierto'* (**323 *resultados***)	*'SIG'* e *'software libre'* (**937 *resultados***) *'SIG'* e *'codigo abierto'* (**489 *resultados***) *'GIS'* e *'codigo abierto'* (**289 *resultados***) *'Geografica'*, *'SIG'* e *'codigo abierto'* (**304 *resultados***) *'Geografica'*, *'SIG'* e *'software libre'* (**595 *resultados***)	*'geoprocesamiento'* e *'software libre'* (**56 *resultados***)	*'teledeteccion'* e *'software libre'* (**993 *resultados***) *'teledeteccion'* e *'codigo abierto'* (**120 *resultados***)
PÁGINAS EM INGLÊS	*'Geomatics'* e *'open source'* (**1350 *resultados***)	*'mapping'* e *'open source software'* (**19600 *resultados***) *'cartography'* e *'open source'* (**5300 *resultados***)	*'GIS'* e *'opensource'* (**15000 *resultados***) 'GIS', *'Geographic'* e *'open source'* (***11300 resultados***)	*'Geoprocessing'* e *'open source'* (**776 *resultados***)	*'remote sensing'* e *'opensource'* (**7370 *resultados***)
PÁGINAS EM FRANCÊS	*'spatiale'* e *'Logiciel libre'* (**618 *resultados***) *'geomatique'* e *'Logiciel libre'* (**86 *resultados***)	*'cartographie'* e *'Logiciel libre'* (**324 *resultados***)	'SIG' e *'Logiciel libre'* (**170 *resultados***) 'SIG', *'geographique'* e *'Logiciel libre'* (**123 *resultados***)	(não se aplica)	*'Télédétection'* e *'Logiciel libre'* (**55 *resultados***)

QUADRO 1 – Comparativo de resultados da busca entre termos em diferentes idiomas

Udig, TerraLib. Os resultados estão sumarizados em um quadro (QUADRO 2), que contém os resultados de todos os termos para os periódicos supracitados, em comparação com os resultados obtidos no mecanismo de busca "google acadêmico" para resultados em português do Brasil e Portugal. Este mecanismo engloba eventos, teses, dissertações, livros digitais, publicações em meios eletrônicos e periódicos de menor expressão.

Os resultados deste item permitem a afirmação que a produção científica brasileira que se utiliza de projetos GFOSS ocorre em números sólidos. Porém esta produção não necessariamente alcança novas metodologias e técnicas, de maneira que não parece haver evidência de que tais pesquisas venham sendo objeto de interesse para sua publicação em periódicos da área. Também é importante observar que a publicação de artigos que contenham o uso destes software é um fenômeno recente.

TERMO (PROJETO)	QUANTAS VEZES APARECE NO BOLETIM DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS (APROXIMADAMENTE 270 ARTIGOS PUBLICADOS AO LONGO DE 15 ANOS)	QUANTAS VEZES APARECE NA REVISTA BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA (APROXIMADAMENTE 320 ARTIGOS PUBLICADOS AO LONGO DE 10 ANOS)	RESULTADOS NO "GOOGLE ACADÊMICO"
Deegree	0	0	24
GDAL	0	1 (2010)	69
GeoMajas	0	0	1
GeoNetwork	0	1 (2010)	19
Geoserver	0	0	62
Geotools	0	0	40
GRASS	1 (2009)	0	123[1]
Gvsig	0	1 (2010)	62
i3Geo	0	1 (2008)	43
Ilwis[2]	0	1 (2009)	125
JUMP (openjump)	0	0	40
Mapbender	0	0	9
Mapbuilder	0	0	8
Mapfish	0	0	7
Mapguide	0	0	43
Mapserver	2 (2009)	2 (2008 e 2010)	200
OGR	0	1 (2010)	22
Openlayers	0	0	28
Ossim	0	0	2
Postgis	0	2 (2004 e 2010	241
QuantumGis (Qgis)	0	0	48
Spring[3]	5 (1999, 2009, 2005, 2004)	42 (de 2001 a 2011)	3410
UDIG	0	0	22
Terralib	0	5 (2004, 2008, 2009, 2011)	244
Total (artigos diferentes)	8	57	ND

QUADRO 2 - Uso dos termos que identificam projetos GFOSS em periódicos

[1]A pesquisa no caso do GRASS, foi realizada em conjunto com o termo "sistema de informação geográfica.

Para o caso do SPRING, utilizou-se juntamente o termo "INPE".

[2] O Ilwis só mais recentemente (2007) migrou de um programa gratuito (freeware) para um projeto opensource.

Eventos

Existem vários eventos que possuem em seus anais artigos com a aplicação de alguma metodologia ou técnica que envolve o uso de aplicativos livres. Nesta pesquisa nos dedicamos a analisar eventos, representativos do total de eventos de caráter científico que acontecem no Brasil, segundo dois critérios: a importância junto a comunidade acadêmica de uma maneira geral e a existência de anais disponíveis para pesquisa. Assim foram escolhidos os seguintes eventos para análise dos anais:

- Colóquio Brasileiro de Ciências Geodésicas (CBCG);
- Simpósio Brasileiro de geoinformação (SIMGEO);
- Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR);

No quadro abaixo (QUADRO 3), foram sumarizados os resultados para cada um dos anais de evento pesquisados, considerando-se as edições de cada evento colocadas ao lado do seu nome. O SIMGEO2010 teve cerca de 233 trabalhos apresenta-

dos, enquanto que o CBCG 2009 teve cerca de 186 trabalhos apresentados, além dos 1207 trabalhos apresentados no SBSR 2011.

Por meio da análise do quadro proposto, nota-se que há um grande predomínio de pesquisas com o aplicativo SPRING, desenvolvido pelo INPE, nos eventos da área no Brasil. O percentual de trabalhos que contém o uso deste aplicativo varia de aproximadamente 5%, no caso do CBCG 2009 e do SBSR 2011, a cerca de 12%, no SIMGEO 2010, em relação ao total de artigos aceitos para a publicação nos anais destes eventos. Porém, mesmo este aplicativo ocupa a uma ínfima parte dentro do universo dos trabalhos apresentados nos eventos aqui apresentados. Nota-se também que alguns aplicativos ainda não estão sendo utilizados para pesquisas apresentadas nestes eventos, mesmo que se saiba da sua grande aceitação e utilização em outros meios.

TERMO (PROJETO)	EM QUANTOS ARTIGOSAPARECE NO EVENTO CBCG 2009	EM QUANTOS ARTIGOS APARECE NO EVENTO SIMGEO 2010	EM QUANTOS ARTIGOS APARECE NO EVENTO SBSR 2011
Deegree	-	-	-
GDAL	1	1	1
GeoMajas	-	-	-
GeoNetwork	-	-	-
Geoserver	-	4	-
Geotools	-	-	-
GRASS	-	4	2
Gvsig	2	7	3
i3Geo	-	1	1
Iwis²	-	-	-
JUMP (openjump)	-	-	-
Mapbender	-	-	-
Mapbuilder	-	-	-
Mapfish	-	-	-
Mapguide	-	-	-
Mapserver	-	1	1
OGR	1	-	-
Openlayers	-	2	1
Ossim	-	-	-
Postgis	4	7	6
QuantumGis (Qgis)	-	2	1
Spring	10	29	67
UDIG	-	-	-
Terralib	1	3	5
Software Livre (código aberto)	5	10	8

QUADRO 3 - Uso de termos gerais e que identificam projetos GFOSS em eventos no Brasil

Conclusões

O raciocínio desenvolvido nesse artigo ocorreu no sentido de mensurar a relevância dos aplicativos GFOSS dentro do campo de pesquisa científica da geomática. Por meio da atividade empírica foi possível mensurar os resultados obtidos em mecanismo de busca, utilizando termos correlatos à área e aos principais projetos de aplicativos existentes, foi possível chegar aos quadros apresentados neste texto. Os resultados permitem concluir que a participação destes aplicativos no apoio à pesquisa ainda é pequeno comparado a outros países, bem como em relação ao total de pesquisa produzida na área. Há que se considerar também que os trabalhos científicos da área concentram-se basicamente em eventos de aplicação das tecnologias desenvolvidas: aplicativos utilizados em vários mercados possuem pouca ou nenhuma inserção nas pesquisas científicas brasileiras, isto nos leva a pensar acerca do papel do Brasil no desenvolvimento de aplicações e tecnologias embasadas em conhecimento científico para os GFOSS, atualmente concentrado no desenvolvimento dos aplicativos da família SPRING, do INPE. Outras soluções encontradas no mercado ainda são objeto de poucas pesquisas científicas, bem como são raramente usadas como apoio.

André Mendonça
Engenheiro florestal, MsC. Ciências Geodésicas
andremendonca@fossgisbrasil.com.br

Por Esdras de Lima Andrade

Lageop

Jorge Xavier da Silva (www.lageop.ufrj.br) Coordenador do Laboratório de Geoprocessamento da UFRJ.

Em 50 minutos de entrevista, o Prof. Xavier, como é mais conhecido, esbanjou muito bom humor e conhecimento de causa sobre o tema desta edição, além de dar uma aula sobre Geoprocessamento.

Professor emérito da UFRJ, ele foi o responsável pela introdução do Geoprocessamento no Brasil no início da década de 80 e é o mentor e desenvolvedor do primeiro SIG nacional: o SAGA-UFRJ.

Confira a seguir os principais tópicos da conversa.

FOSSGIS: Qual sua visão sobre o nível atual das ferramentas livres e/ou gratuitas para Geoprocessamento? Como o Sr. vê o futuro neste campo?

Jorge Xavier: Quanto ao nível dos aplicativos livres, eles têm apresentado resultados satisfatórios, graças aos esforços de várias instituições fomentadoras de pesquisa no Brasil e no exterior ao investir nesses projetos. Em relação ao seu futuro, vejo-o promissor.

FOSSGIS: Qual sua visão sobre o atual cenário do ensino de SGI no Brasil?

Jorge Xavier: Fundamental. Pois não adianta financiar a inclusão social através do bolsa família, por exemplo, e promover a inclusão digital através da criação de telecentros e aquisição de computadores para escolas se não realizar a geoinclusão.

FOSSGIS: O que seria a geoinclusão?

Jorge Xavier: É a inclusão geográfica, ou seja, a inserção do cidadão através da sua percepção em relação ao meio onde mora podendo constituir na melhoria de qualidade de vida. Este conceito está sendo aplicado com mais ênfase no município de Santarém, estado do Pará (BRA), com apoio do Laboratório de Geoprocessamento da UFRJ através do **Projeto Piloto Agenda Cidadã**.

FOSSGIS: E como isto se aplica?

Jorge Xavier: Lá os professores e alunos do ensino médio de 48 escolas públicas receberam um kit contendo filmadora, câmera fotográfica e receptor de GPS, no qual foram estimulados a registrar fatos do cotidiano através de vídeos e imagens, correlacionando-os com as coordenadas geográficas obtidas através do aparelho receptor de GPS. Posteriormente esses dados são inseridos numa base cartográfica e associados a um banco de dados. Com isso, são feitas ilações multidisciplinares levando esses jovens à conscientização do espaço geográfico onde vivem.

FOSSGIS: Qual o software utilizado nesses casos?

Jorge Xavier: O Lageop desenvolveu uma versão Web do Vicon (Vigilância e Controle), usando a Interface de Programação de Aplicações (API) do Google Maps.

FOSSGIS: Existe um programa específico que o senhor considera ideal para o ensino do geoprocessamento/geografia nas universidades?

Jorge Xavier: Sim. Seriam os programas mais simples e mais fáceis. A partir do momento em que os softwares abarcaram outras funcionalidades como o sensoriamento remoto e a cartografia de precisão por exemplo, tornaram-se mais completos, portanto, mais complexos. Com isto, o usuário dos programas deixam de criar suas demandas para ficar completamente dependente do que os softwares podem fazer, e com isto há a inversão dos papéis.

FOSSGIS: É por esta razão que os programas que compõem o SAGA-UFRJ são modulares?

Jorge Xavier: Sim. Se o usuário precisar utilizar apenas uma ferramenta ou função por que ter de adquirir um programa com vários recursos se não vai empregá-los?

FOSSGIS: Os quatro principais SIG genuinamente brasileiros (Vista-SAGA, Vicon, Spring e Terraview) são desenvolvidos e mantidos basicamente por instituições de ensino/pesquisa, nestes casos UFRJ e INPE. O que isso representa?

Jorge Xavier: Significa que o ensino e a pesquisa com esses aplicativos têm dado respostas significativas à sociedade justificando os investimentos.

FOSSGIS: As agências brasileiras fomentadoras de pesquisas têm investido suficientemente no desenvolvimento de softwares de geoprocessamento?

Jorge Xavier: Bem, no caso do SAGA-UFRJ, não tenho do que reclamar.

FOSSGIS: O Brasil tem formado mão de obra suficiente em geotecnologias para ser absorvida pelo mercado? As academias têm cumprido este papel satisfatoriamente?

Jorge Xavier: Sim. Desconheço o profissional recém-formado, que teve uma boa capacitação/qualificação enquanto acadêmico que esteja desempregado.

FOSSGIS: Algumas pessoas não sabem, mas o SAGA-UFRJ não é um software livre, apenas de uso gratuito. O senhor considera torná-lo em código aberto?

Jorge Xavier: Sim. Recentemente submetemos um projeto à uma agência fomentadora de pesquisa no intuito de tornar o SAGA-UFRJ em software livre. Estamos aguardando a divulgação do resultado.

A Revista FOSSGIS Brasil agradece ao Prof. Jorge Xavier da Silva por nos conceder esta valiosa entrevista.

Esdras de Lima Andrade
Geógrafo, Gerente de Geoprocessamento do Intituto do Meio Ambiente de Alagoas
esdras.andrade@fossgisbrasil.com.br

As cores e os seus mapas

Por André Mendonça

kassy.miller @ flickr

Uma das coisas mais comuns que vemos no mundo das geotecnologias é o dilema das cores. Quando usamos o termo “dilema”, estamos pensando em perguntas como: “Quais cores devo usar neste mapa?”; ou: “será que essas são as melhores escolhas de cores para estes mapas?”; ou ainda: “será que posso usar as mesmas cores neste conjunto de mapas?”. Estas perguntas surgem muitas vezes quando temos que entregar mapas em tempo recorde para um cliente impaciente ou para órgãos públicos. Para a escolha de cores em quaisquer projetos, faz-se necessário conhecer a chamada “teoria das cores”, que está diretamente relacionada à percepção visual e pesquisas na psicologia experimental. estas vem sendo realizadas com o objetivo de se determinar que esquemas funcionam melhor de acordo com cada usuário e seu contexto de uso.

No que diz respeito à cartografia, as pesquisas realizadas demonstram que a cor desempenha um papel preponderante nos mapas temáticos. Porém o seu correto uso depende de tantas variáveis que considera-se que é uma das variáveis visuais de mais difícil manipulação. As cores usualmente são usadas para diferenciar categorias em um mapa e pra isso tanto devem ser condizentes com os dados que estão sendo representados bem como serem atrativas para o usuário do mapa. Porém é importante citar que cores que funcionam em um determinado tipo de mapa provavelmente não irão funcionar em outro, e como os programas de SIG possuem esquemas de cores que são oferecidos como padrão para os usuários, é normal que haja uma sugestão de uso destes esquemas e que um processo cuidadoso de escolha de cores mais adequadas seja negligenciado na produção do mapa. O resultado é que pode ser que os usuários finais dos seus mapas não entendam completamente aquilo que você quis transmitir e ao analisar o mapa, esteja ele no papel ou na tela de um computador, estes usuários podem se tornar frustrados, confusos ou mesmo extrair informações incorretas do seu mapa.

Assim, nossa seção “por dentro do geo” desta edição procura apresentar uma solução prática para as pessoas que produzem mapas e desejam contar com um embasamento técnico que proporcione a produção de mapas efetivos. Tal solução é o colorbrewer (http://colorbrewer.org) disponibilizado gratuitamente na internet. Este sistema é uma ferramenta projetada para ajudar produtores de mapas a selecionar esquemas de cores efetivos em mapas temáticos além de proporcionar a estes usuários não somente esquemas atrativos, mas também recomendações acerca de como melhor usar tais esquemas. O sistema possui as seguintes funcionalidades:

1. Oferece esquemas de cores ordenados perceptualmente em multi-hues ((matizes de cores múltiplas);

2. Oferece recomendações para aprendizado, que consistem nas descrições da teoria utilizada por trás do uso das cores e do projeto cartográfico;

3. Possui a habilidade de verificar como esquemas de cores diferentes reagem a mudanças ou ao acréscimo de informações no mapa;

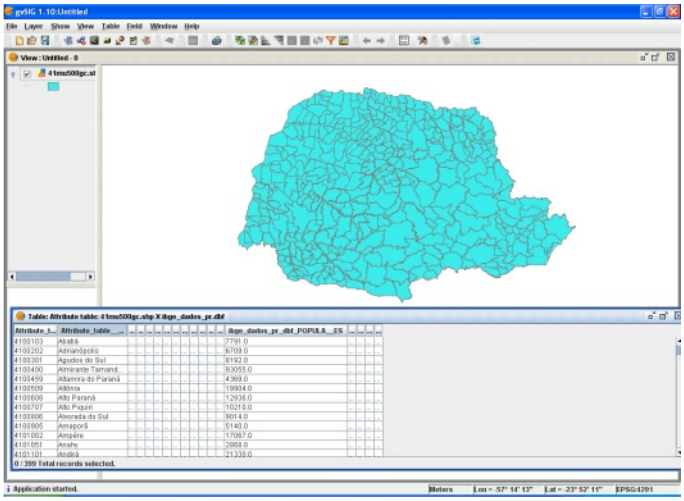
4. Possui a habilidade de verificar como diferentes esquemas de cores irão se comportar quando os padrões mapeados são ao mesmo tempo ordenados e complexos;

5. Possui a capacidade gerar especificações de cores em diferentes sistemas como CMYK, RGB entre outros.

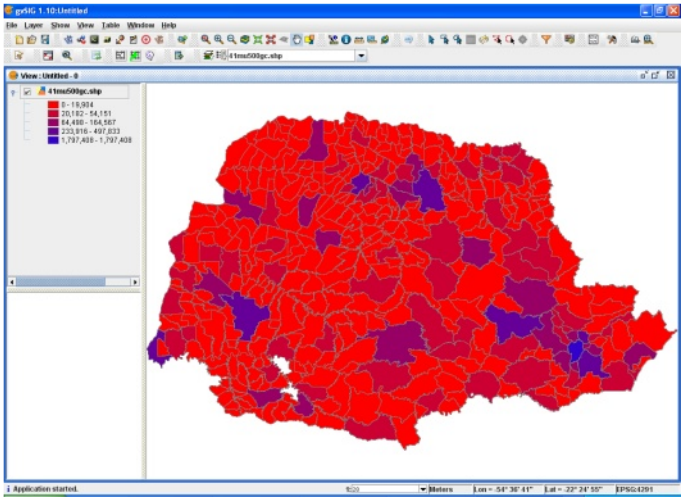
Talvez a mais importante característica desta ferramenta sejam as diretrizes de uso para cada esquema de cores. No total 385 esquemas foram testados em diferentes plataformas, monitores, mídias e usuários. O resultado é um sistema que avisa aos seus usuários quais são os pontos fracos de uma determinada escolha de esquema, bem como se o mesmo é adequado a um determinado número de classes. E mais, mostra na hora um exemplo de como o esquema se comporta. O sistema oferece, no momento da escolha, os códigos correspondentes a cada uma das cores a serem usadas para cada classe. Tais códigos podem ser aplicados em qualquer aplicativo para produção de gráficos ou programa para SIG.

A seguir, mostramos um pequeno passo a passo que exemplifica uma situação comum do uso do programa. Imagine a seguinte situação:

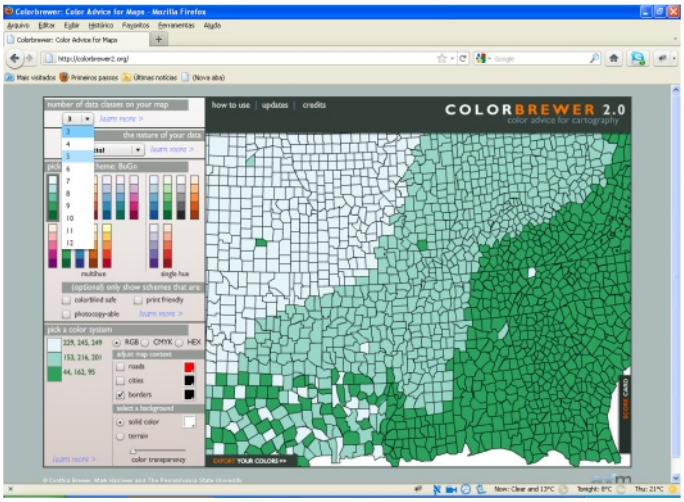
Você possui uma camada de municípios de um estado brasileiro (no presente caso, o Paraná). Em conjunto você tem dados de população domiciliada no município, a qual foi colocada junto dos dados espaciais por meio de uma junção de atributos:

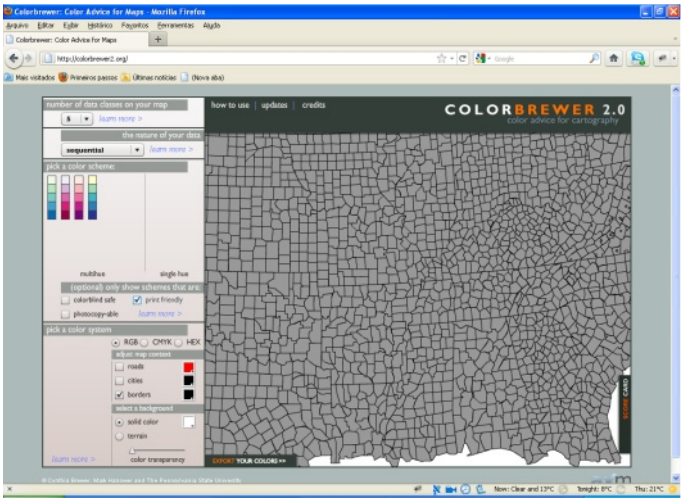


Você precisa entregar um mapa que divida os municípios do estado do Paraná em 5 classes de municípios, de acordo com a sua população, para impressão. Usando o GVSIG, caso dividamos este mapa em 5 classes com cores diferentes pra cada um, de forma automática, o resultado seria como a seguir:

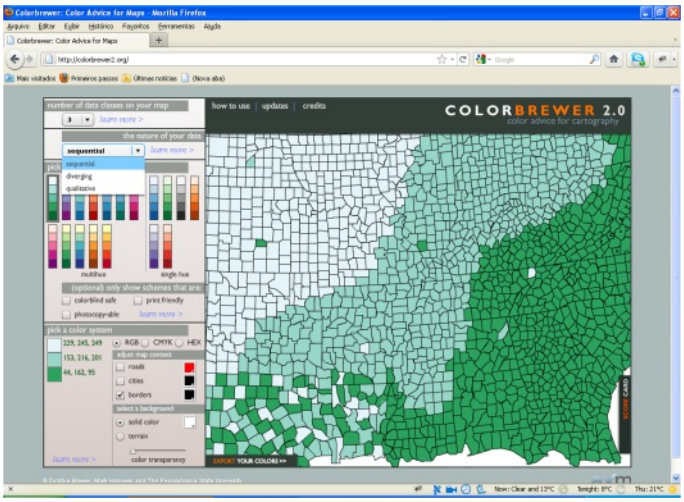


Para escolher automaticamente cores melhores e adequadas aos dados apresentados (população), utilizaremos o colorbrewer. Em primeiro lugar, temos que escolher o número de classes:



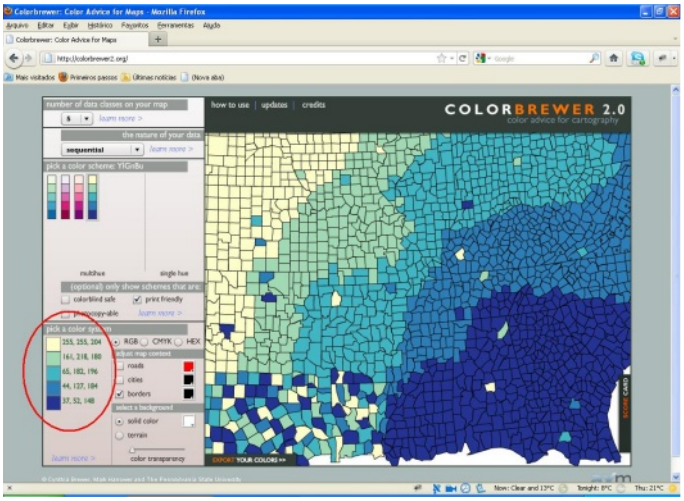


Depois escolheremos o tipo de dado que será representado. Neste caso os dados são de ordem numérica e as classes serão apresentadas sequencialmente (sequential). Para o caso de dados de ordem nominal, onde o objetivo do uso das cores é meramente diferenciar classes que não obedecem nenhum tipo de ordem, utilize o tipo qualitativo (qualitative):



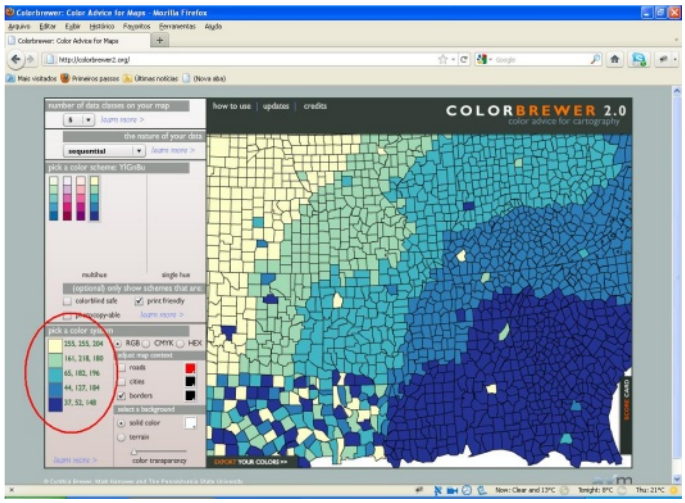
Como desejamos imprimir o mapa, deixaremos marcada a opção “print friendly”:

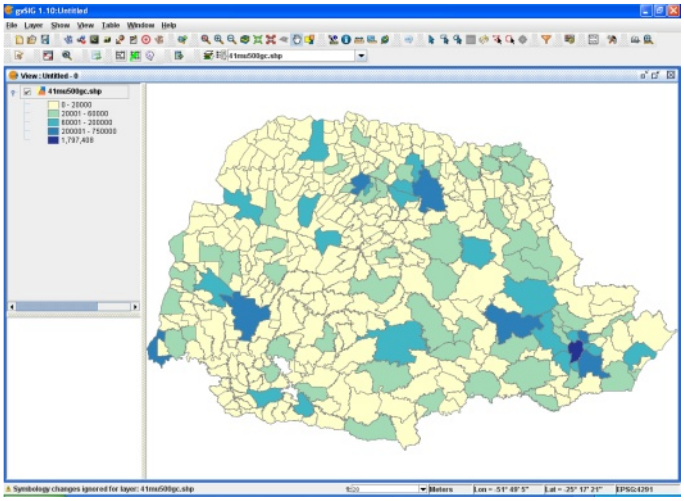
Após isto, selecionamos uma das opções disponíveis (que são apenas quatro, isto devido ao alto número de classes e à restrição do esquema necessitar ser impresso). O código para cada uma das cores aparecerá no lugar marcado, como na figura abaixo. Estes são códigos RGB, podendo também serem apresentados em CMYK ou Hexadecimal.

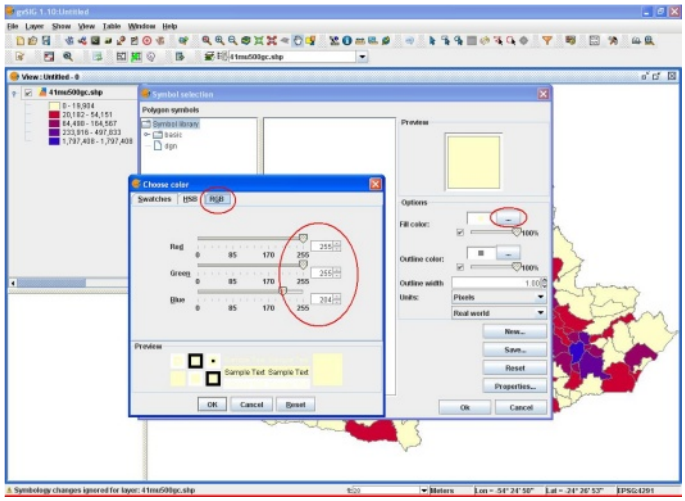


Após a escolha, você pode verificar, clicando no canto inferior direito (Score Card), qual o potencial para as cores escolhidas. Cada ícone mostrado possui um sinal indicando sua adequabilidade. A legenda para cada escolha pode ser acessada ao clicar-se na opção “learn more”, conforme a figura abaixo. Em nosso caso, foi escolhida uma opção que deve ser evitada para cópias em p & b, e que talvez funcione bem em telas LCD. Para impressões coloridas bem como para daltônicos, esta solução é considerada adequada.

Depois é só copiar os dados das cores escolhidas (o código RGB), o que pode ser feito utilizando a opção “export your colors”. No GVSIG, os números podem ser digitados clicando-se em cada uma das cores da legenda, conforme figura abaixo. Lembre-se de escolher para quais dados você utilizará as cores mais escuras (usualmente associadas com situações menos desejáveis, porém não há uma regra para tal) e claras.







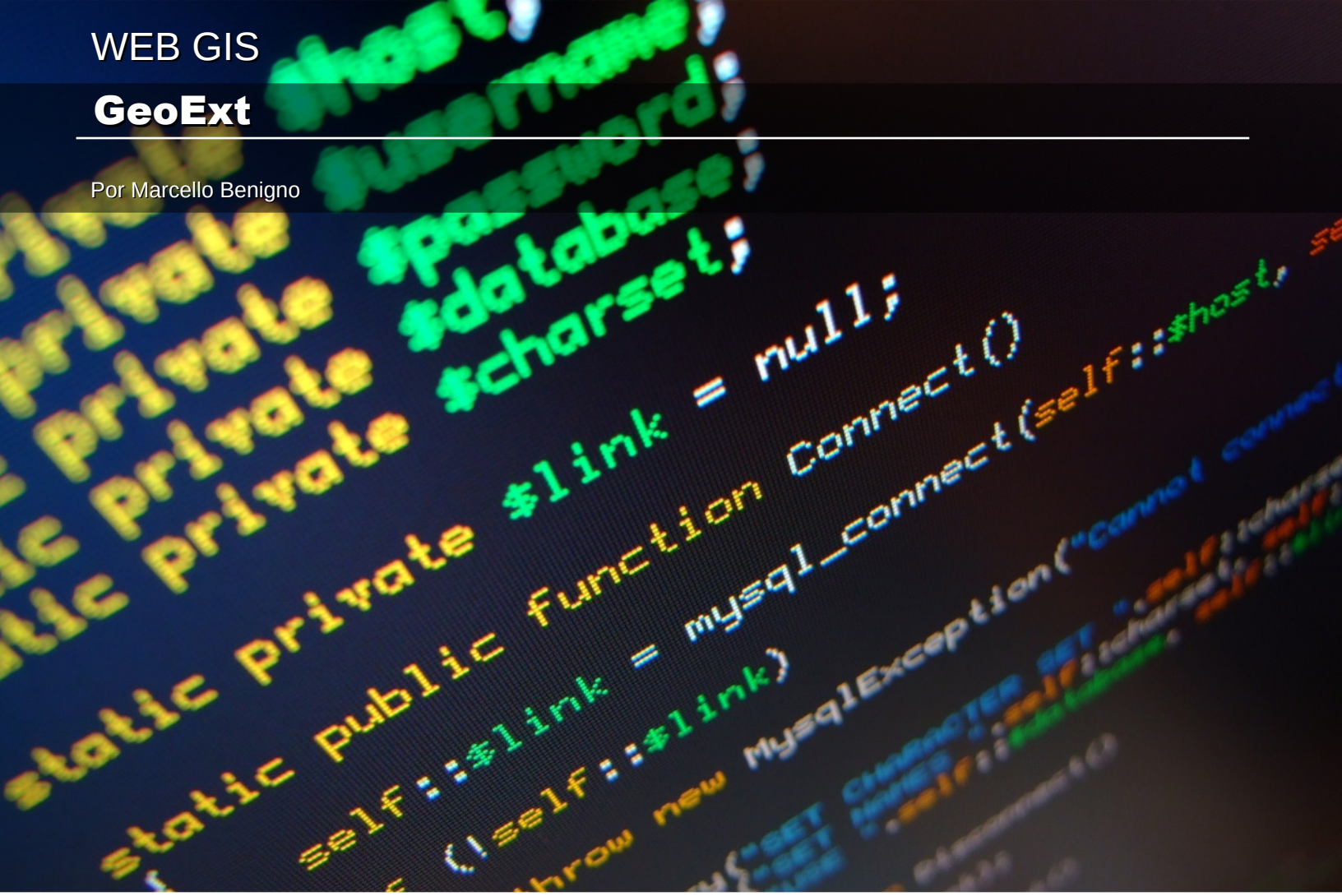
Após a entrada de todas as cores e de uma manipulação no método de classificação de dados, teremos o mapa com o esquema de cores fornecido pelo colorbrewer. Um método que possui a garantia de vários anos de pesquisas científicas na área, agora ao alcance dos seus mapas.

A solução apresentada atende boa parte dos problemas mais comuns no que diz respeito a escolha de cores em mapas. Porém é óbvio que o caminho mais seguro, ao se deparar com situações mais complexas, é procurar uma boa atualização profissional. Existem no Brasil várias universidades e instituições com grande know-how em engenharia cartográfica e de agrimensura, que juntamente com a geografia, são as áreas que possuem maior afinidade com a cartografia. Este know-how consequentemente tende a proporcionar uma maior qualidade nos eventuais cursos de extensão e especialização promovidos nestes lugares. O conselho é que se procurem instituições com sólida experiência nesses cursos de graduação e em pesquisa, o que garante que os cursos que elas oferecem sejam atuais e eficientes. E claro, dê preferência para o software livre!

André Mendonça
Engenheiro florestal, MsC. Ciências Geodésicas
andremendonca@fossgisbrasil.com.br

GeoExt

Por Marcello Benigno



O GeoExt é uma biblioteca Javascript para criação de aplicações Webmapping. Ela foi desenvolvida a partir de duas bibliotecas já bastante difundidas e utilizadas: a OpenLayers, e a Ext JS. A vantagem da sua utilização é o fato da mesma possuir vários widgets (acessórios) que vão desde janelas e menus flutuantes, até popups personalizáveis, estendendo rapidamente as possibilidades do OpenLayers. Outra vantagem do GeoExt é a sua fácil curva de aprendizado, que se dá graças à grande quantidade de exemplos no seu site.

Neste tutorial, iremos criar uma aplicação do GeoExt em uma janela flutuante, a partir de um arquivo mapfile (.map) do Mapserver.O ambiente de desenvolvimento utilizado será o Ubuntu 10.10, mas nada impede que você realize este tutorial em outro sistema operacional, desde que sejam realizadas as devidas modificações dos paths das pastas. Vamos lá!

Bibliotecas e dados necessários

Faça o download das bibliotecas a seguir, é importante observar a versão correta do Ext JS, pois o GeoExt atualmente só é compatível com a versão 3.2 desta biblioteca.

Ext JS:
http://www.sencha.com/products/extjs/download/ext-js-3.2

Openlayers:
http://openlayers.org/download/OpenLayers-2.10.zip

GeoExt:
http://trac.geoext.org/attachment/wiki/Download/GeoExt-1.0.zip?format=raw

Dados do Estado de São Paulo:
http://dl.dropbox.com/u/13408510/dados_sp.zip

Baixe todos os arquivos, em seguida crie uma pasta com o nome app1 na pasta raiz do seu servidor Web, no meu caso ela fica em /var/www. Mova todas as bibliotecas em suas respectivas pastas, junto com os dados para a pasta criada. Ainda em app1, também crie uma pasta com o

nome maps. A figura 1 mostra como ficou esta estrutura no meu computador.

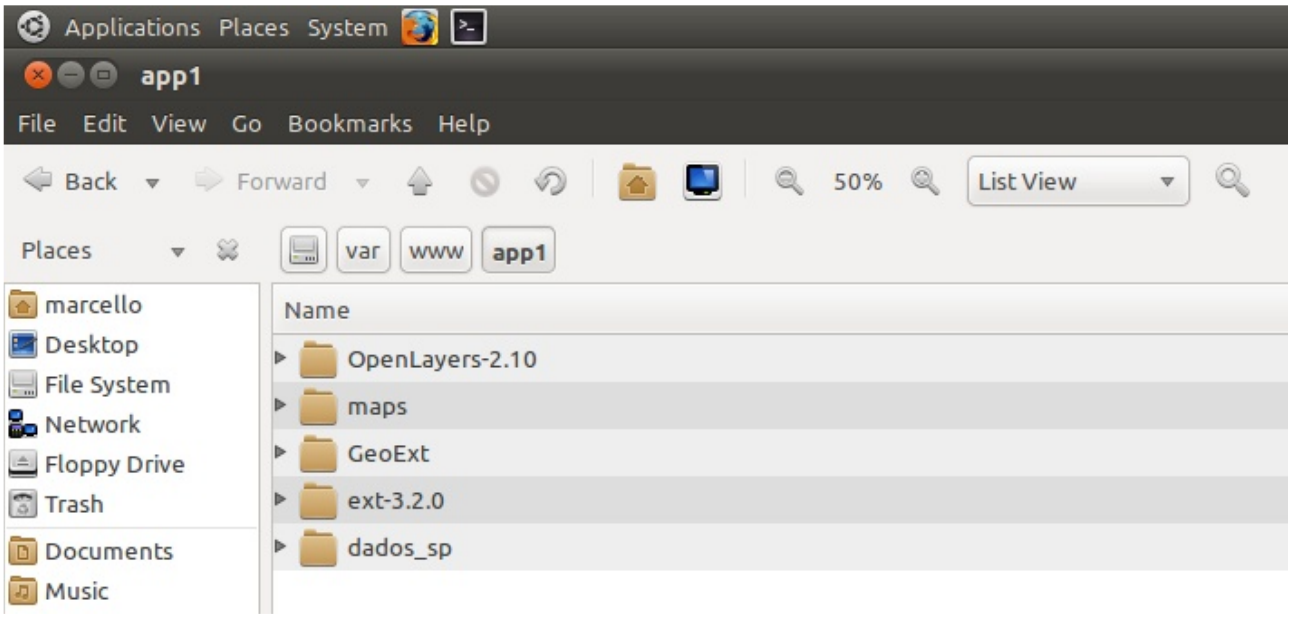


Figura 1 - Organização das pastas no servidor Web no Ubuntu

O arquivo Mapfile

Utilizando o editor de sua preferência, crie dentro da pasta maps o arquivo mapa1.map, com o seguinte conteúdo:

```
MAP
  NAME 'mapa1'
  EXTENT   -53.1096 -25.3119 -44.1606 -19.7793
  SHAPEPATH   "../dados_sp/"
  SIZE 410 550

  PROJECTION
     "init=epsg:4291"
  END

  OUTPUTFORMAT
     NAME PNG24
     DRIVER AGG/PNG
     IMAGEMODE RGB
  END

  WEB
     IMAGEPATH '/tmp/'
     IMAGEURL '../tmp/'
     METADATA
        "wms_title" "mapa1"
        "wms_onlineresource"
        "http://localhost/cgi-bin/mapserv?map=/var/www/app1/maps/mapa1.map&"
     # Obs, se você estiver utilizando o Windows, sua url será a seguinte:
     # http://localhost/cgi-bin/mapserv.exe?
     # map=/ms4w/apache/htdocs/app1/maps/mapa1.map&
        "wms_srs" "EPSG:4291"
     END
  END

  LAYER
     NAME "municipios"
     TYPE POLYGON
```

Continua na página seguinte...

...Continuação

```
    STATUS DEFAULT
    DATA "sp_muni"
    PROJECTION
      "init=epsg:4291"
    END
    METADATA
      "wms_title" "municipios"
      "wms_srs"   "EPSG:4291"
    END
    CLASS
      NAME "Municípios"
      STYLE
        OUTLINECOLOR 144 144 144
        COLOR 255 192 192
      END
    END
  END

END
```

Agora vamos testar o nosso mapfile. Abra seu browser e digite a seguinte url:

http://localhost/cgi-bin/mapserv?map=/var/www/app1/maps/mapa1.map&mode=map

Caso o seu sistema operacional seja outro, você deverá digitar após "map=" o caminho até o seu mapfile. No Windows, considerando o pacote ms4w instalado na raiz da unidade C:\, teríamos a seguinte url:

http://localhost/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ms4w/apache/htdocs/app1/maps/mapa1.map&mode=map

Você deverá ver uma imagem no seu navegador semelhante a da figura 2.

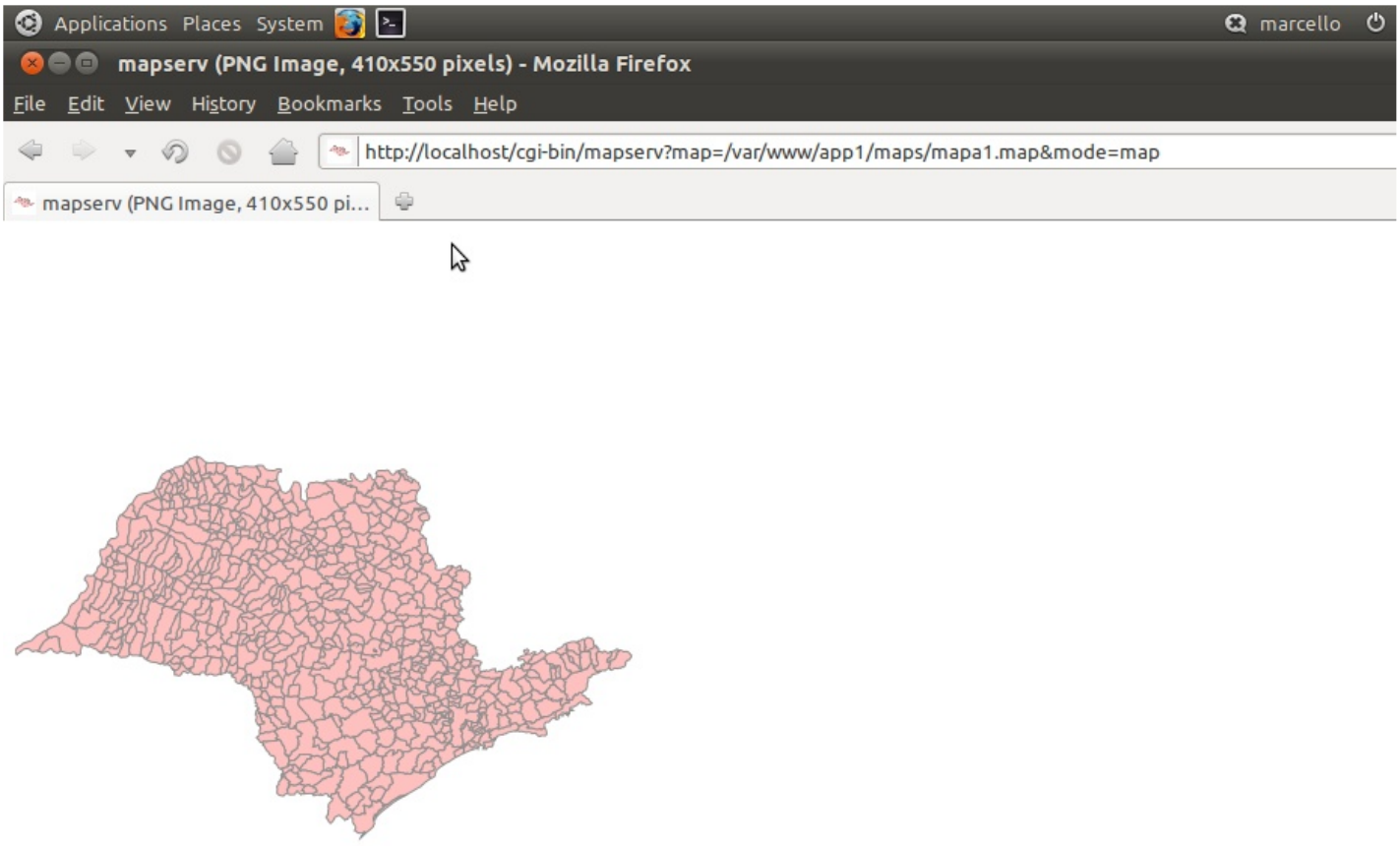


Figura 2 - Teste do Mapfile criado

Agora poderemos começar a desenvolver nossa aplicação com o GeoExt. Caso algo tenha dado errado, verifique as mensagens de log que surgirão no seu navegador.

Desenvolvimento

Com o editor de sua preferência, crie um arquivo xhtml, ele deverá ser idêntico ao código abaixo, salve-o na pasta app1 com o nome index.html:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
  <head>
    <title>GeoExt - FOSSGIS Brasil</title>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <!-- arquivo CSS necessário do Ext -->
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="ext-3.2.0/resources/css/ext-all.css" />
    <!-- Abaixo, colocaremos os caminhos das bibliotecas que vamos utilizar -->
    <script type="text/javascript" src="ext-3.2.0/adapter/ext/ext-base.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="ext-3.2.0/ext-all.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="OpenLayers-2.10/lib/OpenLayers.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="GeoExt/lib/GeoExt.js"></script>
   <!-- Logo abaixo, vamos escrever o código Javascript da aplicação, a seguir na explicação -->

  </head>
  <body>

  </body>
</html>
```

O arquivo criado possui a estrutura básica para o funcionamento do GeoExt, agora vamos escrever abaixo do último comentário o código a seguir, que irá fazer com o que o GeoExt funcione:

```
<script type="text/javascript" language="javascript">
  // inicializa a variável mapPanel que conterá a janela flutuante
  var mapPanel;

  // Função que será executada assim que a página for carregada
  Ext.onReady(function() {

     //Configuração da janela flutuante
     new Ext.Window({
        title: "GeoExt - FOSSGIS Brasil",
        height: 400,
        width: 600,
        layout: "fit",
        items: [{
              xtype: "gx_mappanel",
              id: "mappanel",
              //Configuração do mapa a ser exibido
              map: {
                 //determina a extensão máxima do mapa
                 maxExtent: new OpenLayers.Bounds(-53.1096, -25.3119, -44.1606, -19.7793),
                 units: "degrees",
                 // controles de navegação do mapa
                 controls: [
                    new OpenLayers.Control.Navigation(),
                    new OpenLayers.Control.PanZoomBar(),
                    new OpenLayers.Control.ScaleLine(),
                    new OpenLayers.Control.MousePosition({numDigits:2})
```

Continua na página seguinte...

...Continuação

```
                    ]
                },
                //camada do mapserver que será exibida na aplicação
                layers: [new OpenLayers.Layer.MapServer(
                    "Municípios de São Paulo",
                // url da requisição, ela será diferente se você estiver utilizando o Windows:
                // http://localhost/cgi-bin/mapserv.exe?
                // map=/ms4w/apache/htdocs/app1/maps/mapa1.map&
                    "http://localhost/cgi-bin/mapserv?map=/var/www/app1/maps/mapa1.map&",
                // camada a ser exibida, opcional já que seu status está como default no mapfile
                    {layers: "municipios"}
                )]
            }]
    }).show();
    mapPanel = Ext.getCmp("mappanel");
});
</script>
```

O resultado

Ao fim deste tutorial, teremos uma janela flutuante, do mapa dos municípios do estado de São Paulo, como mostra a figura 3. Para acessar a aplicação, basta digitar a url: *http://localhost/app1/*

Chegamos então ao fim do nosso tutorial, espero que tenham gostado e conseguido atingir o mesmo resultado mostrado aqui. Caso algo tenha dado errado, fiquem a vontade em nos escrever. Aqui também está disponibilizado um link com a aplicação final:
http://dl.dropbox.com/u/13408510/app1.zip

Links

GeoExt - http://www.geoext.org/

Ext JS - http://www.sencha.com/

OpenLayers - http://openlayers.org/

Mapserver - http://mapserver.org/

MS4W - http://www.maptools.org/ms4w/

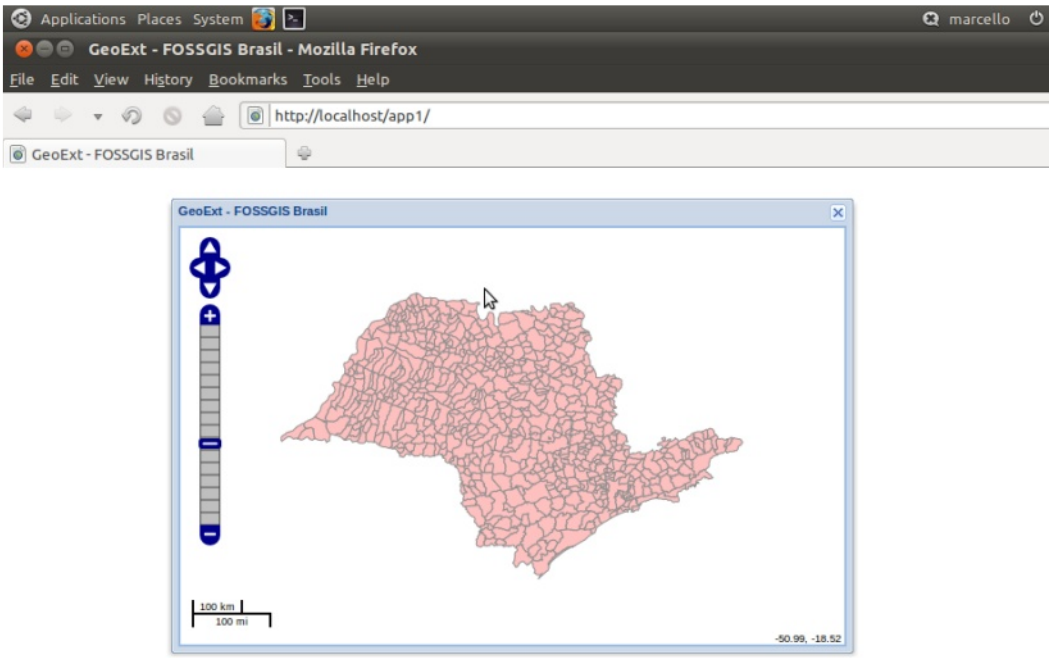


Figura 3 - Resultado final da aplicação

Marcello Benigno B. de Barros Filho
Prof. do Curso Superior de Tecnologia em Geoprocessamento - IFPB
Consultor da Acesso Livre Consultoria
marcello@fossgisbrasil.com.br

A ponta do iceberg do projeto KOSMO

Por Ricardo Pinho

KOSMO é uma palavra em esperanto que em português significa, o conjunto de todas as coisas criadas, e foi o nome escolhido pela empresa Espanhola SAIG (Sistemas Abiertos de Información Geográfica) para a Plataforma SIG Corporativa (PSLC), desenvolvida e distribuída segundo o licenciamento GNU/GPL. Esta plataforma, KOSMO – PSLC, não é um simples produto, é um projeto de desenvolvimento, em continua evolução e crescimento, assente num esquema conceitual estável de integração criteriosa de iniciativas de software livre GIS, atuais e futuras.

A arquitetura e design de desenvolvimento da KOSMO – PSLC tem como meta principal a apresentação comercial de uma solução robusta, completa e escalável, para responder às exigentes necessidades de gestão territorial de todo o tipo de corporações e administrações, pequenas ou grandes, com um usuário ou centenas deles, permitindo o acesso, edição e consulta simultânea a toda a informação.

A plataforma, construída de raiz segundo o esquema conceitual definido, é constituída por um conjunto integrado de componentes, dos quais se destacam:

Kosmo Server: Servidor de informação geográfica e cartográfica, raster e vetorial.

Kosmo Desktop: Desktop GIS com ferramentas avançadas de pesquisa, edição e análise.

Kosmo Web Client: cliente Web GIS para acesso a serviços web, segundo as normas da OGC.

Kosmo Mobile: cliente GIS para dispositivos móveis.

O KOSMO-Desktop é um dos componentes da plataforma, o cliente desktop. Trata-se da primeira "peça" da plataforma colocada disponível na Internet, para todos os utilizadores que necessitem de funcionalidades avançadas de um Desktop GIS.

Gênese do projeto KOSMO - PSLC

O projeto nasce de um conjunto de circunstancias específicas que propiciaram a confluência de um grupo de pessoas com objetivos comuns.

Por um lado, um grupo de Engenheiros com uma vasta experiência em soluções para a Engenharia Civil e GIS, baseado em software proprietário e livre.

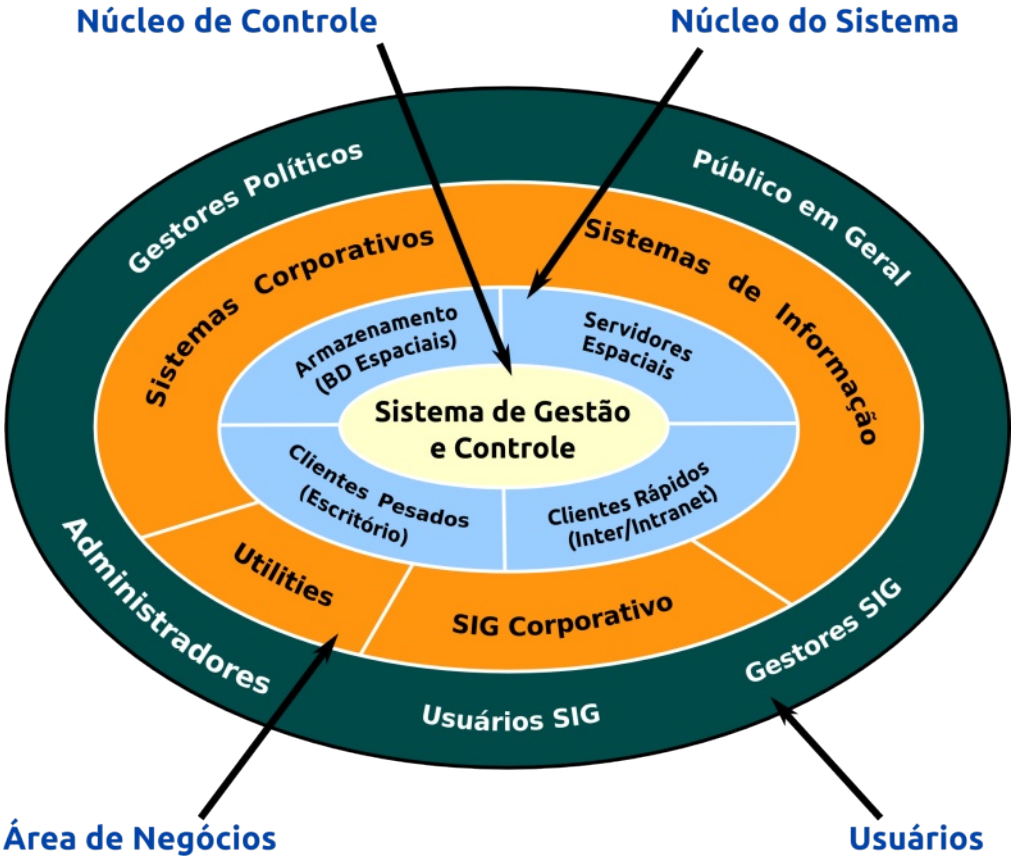
Por outro lado, um grupo experiente de analistas de sistemas com uma longa trajetória no desenvolvimento de GIS e aplicações de software livre.

Em conjunto realizaram uma análise de oportunidades de negócio nas áreas do GIS e do software livre. Nessa análise foram identificadas oportunidades de mercado com viabilidade no fornecimento de soluções sob medida para diversas áreas da engenharia (hidráulica, hidrologia, infraestruturas, etc) assim como para diferentes áreas da administração do território (urbanismo, cadastro, agricultura, ambiente, finanças, etc), mediante a utilização da combinação tecnológica: Sistemas de Informação Geográfica desenvolvidos com uso de Software Livre. Desse grupo de pessoas, com vontade de aproveitar as oportunidades de negócio identificadas, nasce a empresa SAIG (Sistemas Abiertos de Información Geográfica – saig.es) sediada em Sevilha – Espanha.

No começo, durante o ano de 2005, foram feitas análises detalhadas do estado da arte das soluções existentes para determinar a sua capacidade de responder às necessidades dos clientes nas áreas de negócio identificadas. Chegou-se às seguintes conclusões:

Necessidade de dispor de um GIS Corporativo, multiusuário, completo, robusto, integrável e escalável, pois os clientes que requerem estas soluções não são indivíduos isolados, mas que trabalham integrados em equipes e que interagem com diversos serviços e sistemas de gestão existentes.

Após análise dos principais projetos e soluções de software Livre GIS existente na altura verificou-se que nenhum disponha dos requisitos necessários para dar resposta às soluções requeridas pelos clientes.

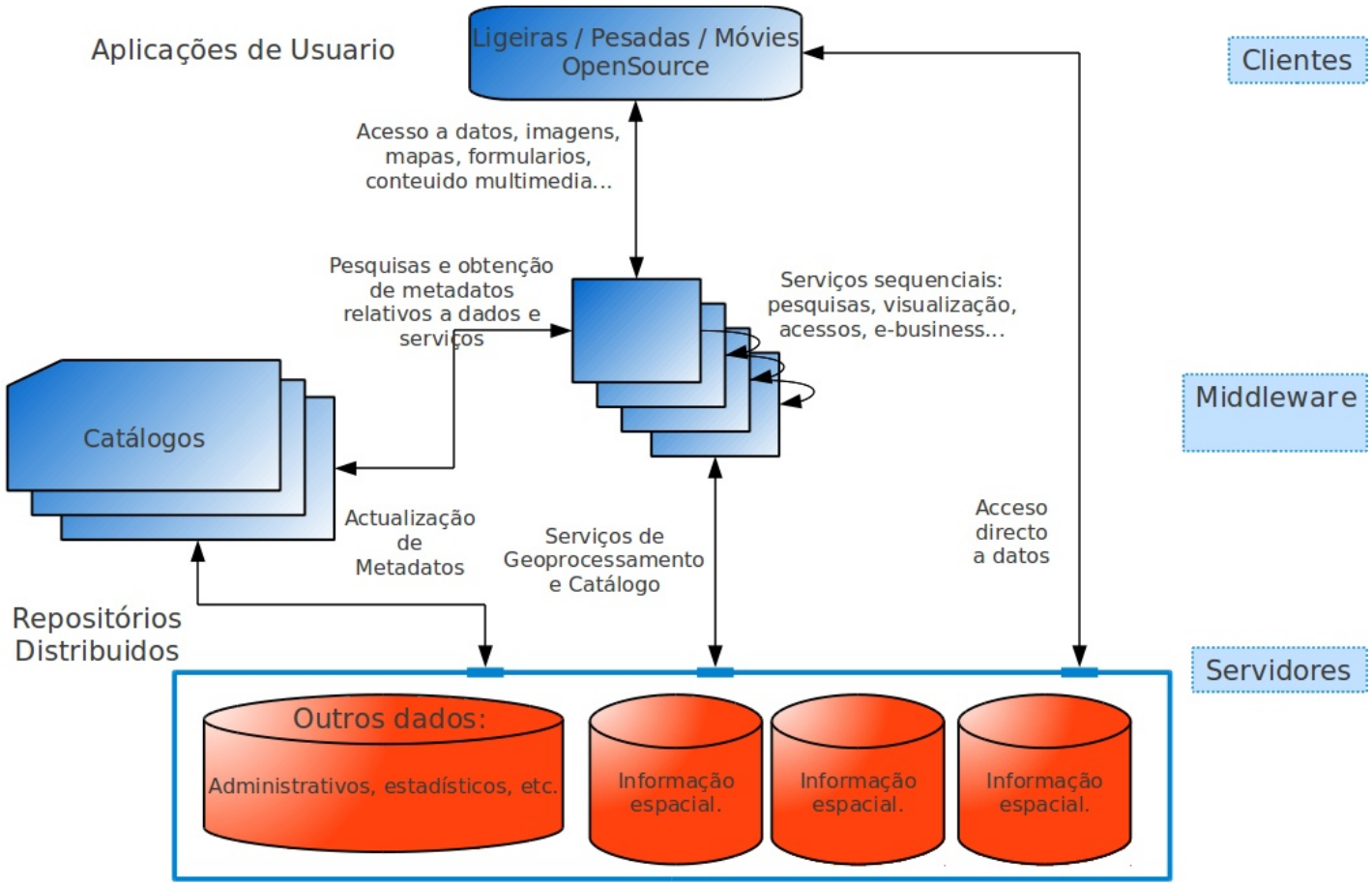


Arquitetura base de um SIG Corporativo

Foi então tomada a decisão de criar a "KOSMO – Plataforma SIG Livre Corporativa (PSLC)", como uma iniciativa empresarial 100% privada, de um grupo de engenheiros que decide colocar os seus recursos pessoais e econômicos no desenvolvimento desta nova plataforma SIG Corporativa e fazer uma aposta total num modelo de negócio baseado em software livre. O projeto obtém paralelamente um apoio financeiro de fundos de investimento público, no valor de 55.184 Euros, através do projeto PROFIT do "Ministerio de Industria, Ciencia y Tecnologia" Espanhol.

O modelo conceitual do projeto

Partindo do princípio de "não tentar reinventar a roda", o desenho conceitual do projeto baseou-se em dois conceitos amplamente estabelecidos. Por um lado o referido modelo conceitual de um SIG corporativo e por outro as amplamente conhecidas "Infraestruturas de Dados



Arquitetura base de um IDE

Espaciais" (IDE).

Da sua análise verificou-se que são conceitos compatíveis e aplicações muito semelhantes, apenas com orientações diferentes:

- O SIG Corporativo tem uma vocação claramente orientada para a gestão.

- A IDE tem por seu lado uma maior vocação para a difusão e interoperabilidade.

O projeto KOSMO – PSLC é assim desenhado na confluência destes dois conceitos e pretendendo dar resposta, com uma única plataforma, às necessidades dos SIG Corporativos e dos IDE's, distinguindo-se pela filosofia 100% software livre e interoperabilidade com sistemas baseados em software proprietário.

A evolução e continuidade sustentável do projeto

Ao basear o projeto em diversas soluções de software livre e se apostar totalmente na sua filosofia, foi assumida a responsabilidade de reverter para a comunidade os melhoramentos realizados no desenvolvimento da KOSMO-PSLC. Essa decisão resulta não só da obrigação legal e moral de fazê-lo, mas porque acredita-se no retorno da contribuição. Pois quanto mais forte, madura e desenvolvida estiver a comunidade, mais oportunidades de trabalho e de mercado haverá para o software livre GIS em geral. Faz portanto parte integrante da estratégia do projeto a disponibilização pública da plataforma KOSMO, para toda a comunidade.

Dada a condicionante do projeto ser baseado em recursos próprios, e portanto limitados, a contribuição para a comunidade tem sido contínua, no entanto feita ao ritmo que a disponibilidade dos recursos internos o permite.

Assim, no ano de 2006, foi disponibilizado à comunidade o primeiro componente da plataforma, o KOSMO-Desktop, disponível para download com instaladores para os sistemas operacionais Windows e Linux, assim como o respectivo código fonte. Desde então foram periodicamente disponibilizadas atualizações e novas versões desse software.

Importa agora fazer as perguntas habituais neste tipo de projeto: Como se consegue garantir

a manutenção e evolução do projeto ao longo do tempo, apenas com fonte de financiamento próprio? E como se explica a crescente difusão e aceitação em todo o mundo, muito acima das expectativas iniciais?

Parte da resposta está no modelo de desenvolvimento e de negócio implementado pela empresa SAIG, caracterizado por:

- Fornecimento de soluções “concretas” para clientes “concretos”, e de ferramentas para o “mundo real”, postas à prova todos os dias. O desenvolvimento destas soluções dão continuidade e robustez ao desenvolvimento da plataforma.

O desenvolvimento das soluções combinam dois tipos de funcionalidades:

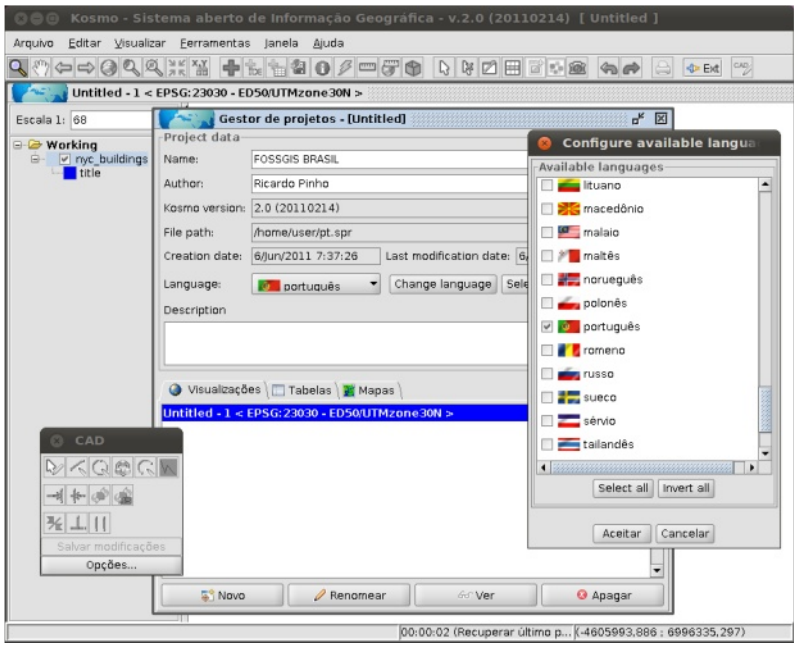
- As genéricas, constituídas por ferramentas reutilizáveis por qualquer usuário.
- As específicas, muito adaptadas ao “negócio” de cada cliente e resultante da aplicação direta do know-how desse negócio (redes de água, infraestruturas, cadastro, etc)

Assim, todo o desenvolvimento que não contém know-how específico do negócio do cliente, reverte diretamente para o projeto KOSMO PSLC, e portanto para a comunidade. Para os desenvolvimentos resultantes de know-how específico do negócio do cliente, a decisão de os tornar público e incluir no projeto estão sempre dependentes da sua aprovação.

A resposta para o sucesso mundial do projeto, está obviamente relacionada com a adoção do princípio do software livre. Ao colocar disponíveis para a comunidade, ferramentas nascidas das necessidades de solucionar problemas concretos de diversos tipos de clientes, aumenta a probabilidade dessas ferramentas e funcionalidades serem úteis para usuários similares nos diversos cantos do mundo. E ao incluir continuamente melhorias e novas funcionalidades de outras iniciativas de software livre GIS no projeto KOSMO PSLC, permite disponibilizar à comunidade soluções cada vez mais completas e robustas.

Kosmo - Desktop

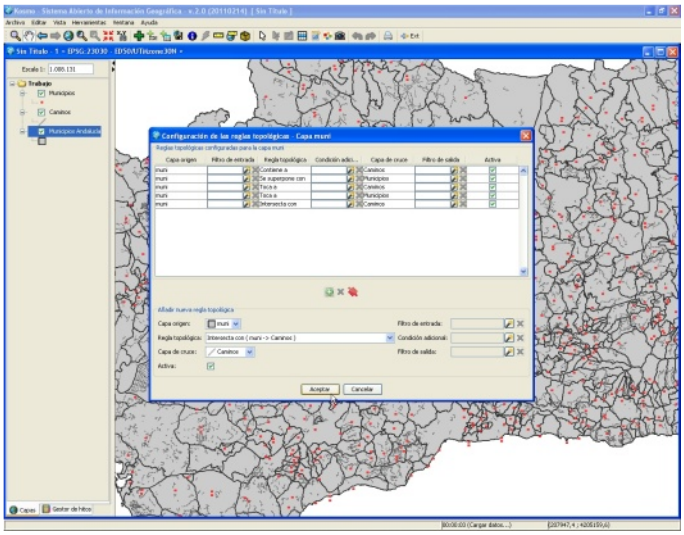
Uma das peças base da plataforma KOSMO, o cliente Desktop GIS, foi criado a partir de diversos ingredientes de software livre GIS, dos quais se destaca o Java Unified Mapping Plataform (JUMP). Um toolkit de visualização e utilização originalmente desenvolvido para servir de interface gráfica para algoritmos de integração de dados espaciais. Escrito totalmente em JavaTM, o JUMP foi escolhido pela sua concepção modular e pelo seu potente e versátil Workbench interativo, totalmente preparado para visualização, edição e processamento de dados espaciais. O projeto JUMP, de origem Canadense, resultante de iniciativa conjunta governamental e privada, sofreu um abrandamento no seu desenvolvimento por volta do ano de 2004, devido a dificuldades financeiras. Esse projeto persiste hoje renascido quer pelo KOSMO Desktop, quer pelo OpenJUMP, lançado por um grupo de voluntários.



Interface do KOSMO Desktop

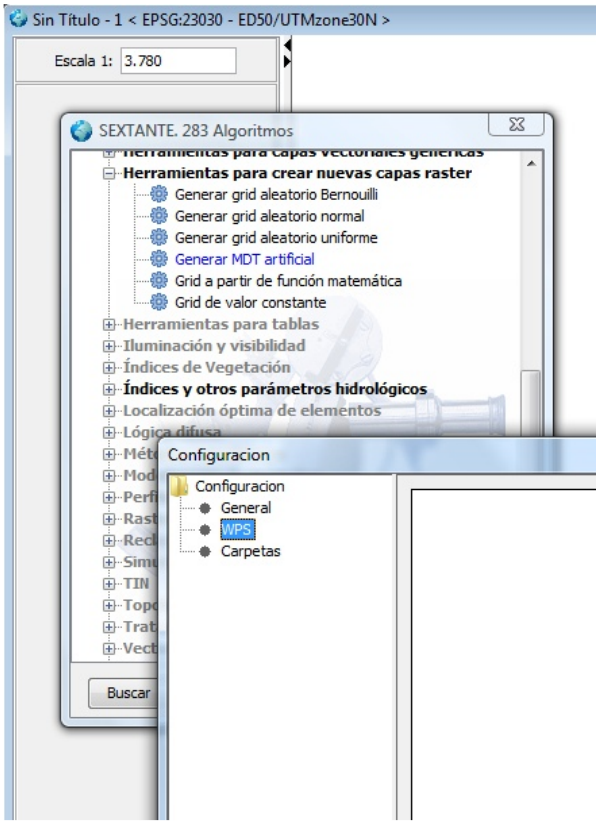
O programa KOSMO-Desktop possui uma interface bastante amigável e intuitiva, seguindo a estruturação tradicional do ArcView, organizado por projeto, hierarquizado em Vistas, Tabelas e Mapas.

Em termos de funcionalidades base, destaca-se pelas excelentes capacidades de edição vetorial, muito próxima das capacidades de um CAD (CAD Toolbox), pelas funcionalidades de validação topológica, pela abrangência de formatos de importação e exportação, e finalmente pelas melhoradas capacidades e performance de ligação a base de dados, o que o tornam adequado para manipulação de grandes volumes de informação.



Exemplo de aplicação de REGRAS TOPOLÓGICAS

Tal como a maioria dos Desktop GIS possui a capacidade de aumentar as funcionalidades através de extensões (ou plug-ins). Destacam-se as extensões de geoprocessamento de dados vetoriais e raster, incluindo o excelente e completo pacote “SEXTANTE”. Esta extensão foi atualizada para a versão 0.6, na ultima versão estável do KOSMO Desktop (2.0.1), disponibilizada no passado dia 7 de Junho.



Exemplo de extensão: SEXTANTE

Estado atual do projeto

- 11 versões lançadas do KOSMO-Desktop
- Mais de 600 utilizadores ativos nas mailing-list
- Tradução 100% completa em 5 idiomas
- Colaboradores na tradução em mais 6 idiomas
- Utilizado em mais de 90 países

Para onde vai o projeto

- Disponibilização de novas versões do KOSMO-Desktop assim como de outros componentes da plataforma.
- Ampliação dos standards OGC suportados
- Promover a comunicação e participação com a comunidade (repositório, wiki, etc)
- Continuação de desenvolvimento de componentes do SIG corporativo e IDE (edição vectorial Web, 3D, etc) de modo a responder às crescentes necessidades dos clientes.

Onde aprender mais sobre o KOSMO-Desktop

Na seção descargas (download) do site oficial do projeto (http://www.opengis.es/) são disponibilizados, em Espanhol e Inglês, diversos manuais (user guides) que constituem uma boa introdução na aprendizagem do ambiente de trabalho e funcionalidades principais do KOSMO-Desktop. No site é também possível visualizar inúmeros vídeos que descrevem a utilização do KOSMO-Desktop nas mais variadas tarefas de geoprocessamento.

Em Português, poderá encontrar vários tutoriais nas seguintes páginas:

- Clickgeo (http://www.clickgeo.com.br/kosmo.php)
- Kosmo SIG (http://kosmosig.blogspot.com) e
- em muitos outros Blogs da comunidade Brasileira listados no repositório desta revista (http://fossgisbrasil.com.br/links).

KOSMO Desktop	FICHA TÉCNICA
Site Oficial	http://www.opengis.es/
Mantenedor	SAIG (www.saig.es)
Linguagem	JAVA
Licença	GNU/GPL
Padrões OGC	SFS, WFS, WCS, WMS e GML
Mailing Lists (espanhol e inglês) (utilizadores & desenvolvedores)	http://lists.saig.es/mailman/listinfo/kosmo http://lists.saig.es/mailman/listinfo/kosmo_int
Comunidade Brasileira	http://groups.google.com/group/kosmogis_brasil

KOSMO no Brasil

Sabe-se da existência de muitos usuários e adeptos do KOSMO-Desktop no Brasil. Para gerar um movimento de apoio à criação de uma comunidade de usuários Brasileiros foi recentemente criado um grupo na plataforma da google-groups.

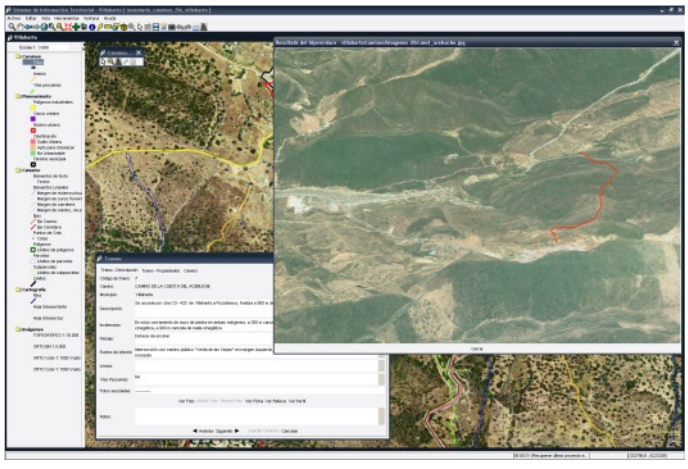
A tradução do KOSMO-Desktop para o Português do Brasil foi realizada pela equipa do Territoriolivre.net, estando aberta a voluntários que queiram contribuir nessa tarefa.

Nos últimos anos a SAIG tem vindo a apostar na expansão de mercado para a América Latina, tendo atualmente projetos em desenvolvimento em vários países, entre os quais o México. Por consequência o Brasil é também visto com especial interesse no desenvolvimento de soluções corporativas, para clientes privados ou públicos.

Exemplos reais de aplicação da plataforma Kosmo

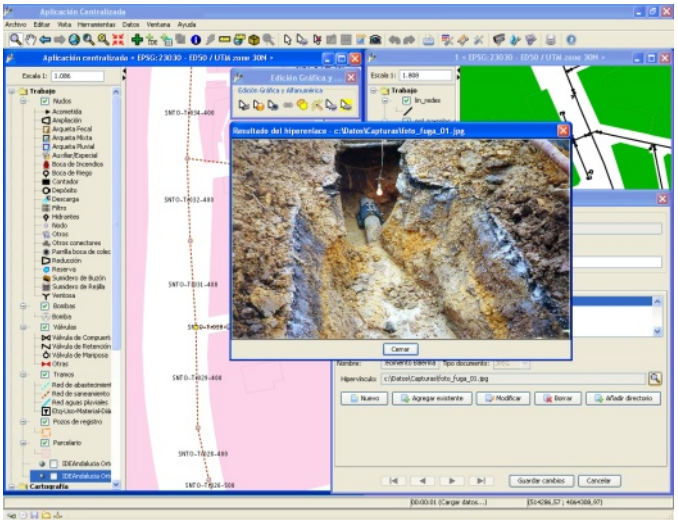
Como mostra das possibilidades práticas da KOSMO - PSLC apresentam-se alguns exemplos de aplicações de gestão desenvolvidas para clientes concretos e com funcionalidades adaptadas a cada realidade, sobre a mesma plataforma.

Sistema de Gestão de Inventário de Caminhos Rurais



- Dados alfanuméricos, gráficos e multimídia
- Acesso e edição multiusuário à base de dados corporativa centralizada.
- Ferramentas de ajuda à tomada de decisão: avaliação de variáveis de uso e acessibilidade, gestão baseada nas necessidades de investimento, mecanismos de controle histórico, entre outros

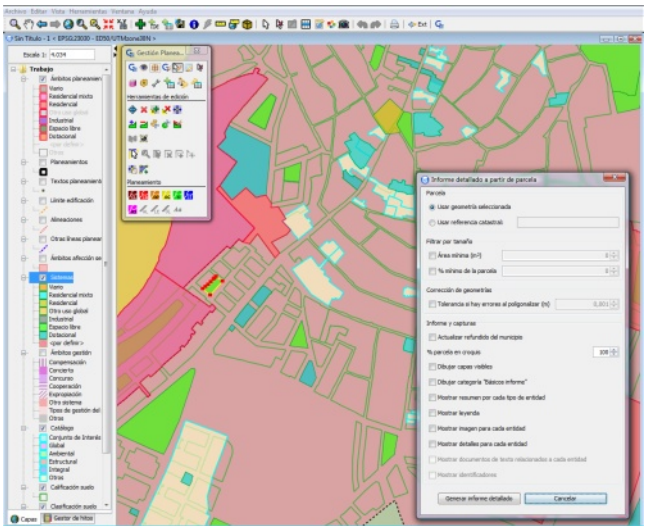
Sistema de Gestão de Redes de Água Municipais mediante um SIG Corporativo



- Modelo de dados de grande volume e complexidade
- Acesso e edição multiusuário à base de dados corporativa centralizada.
- Desktop GIS com funcionalidades e ferramentas de análise adaptadas a técnicos especializados (topologia de rede, monitorização, manutenção, etc)
- Componentes centralizados (em Oracle) e componentes de campo (em PostGIS), com sincronização de versões de campo e centralizada
- Soluções de impressão sob medida

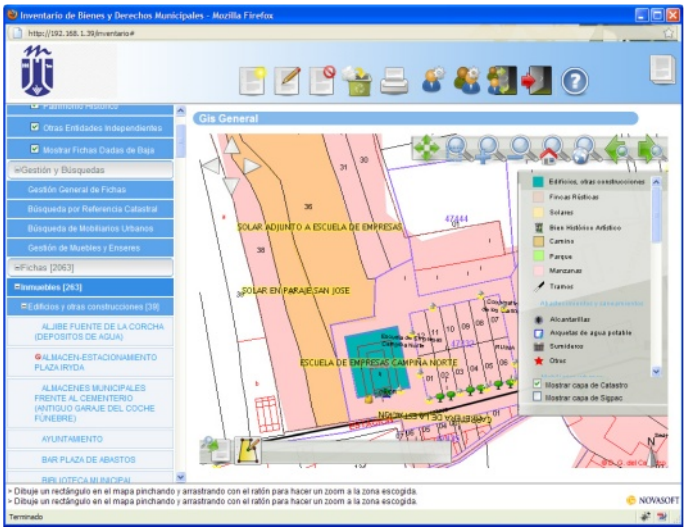
Planejamento Urbanístico

-



Modelo de dados adaptado à legislação vigente
- Funcionalidades específicas para edição, análise, relatórios e impressão para planeamento

Inventário de Bens e Patrimônio Municipal



- O projeto mais visitado do repositório de software livre para Administração Local de Andalucía, Espanha.
- Edição cartográfica em Web-GIS (WFS-T)
- Interface de usuário amigável.
- http://alturl.com/2me94

InfraEstruturas de dados Espaciais (IDE)

- Diversas implementações, totalmente integradas no KOSMO-PLSC
- http://www.idecampisur.es/ide/index
- http://alturl.com/c578q

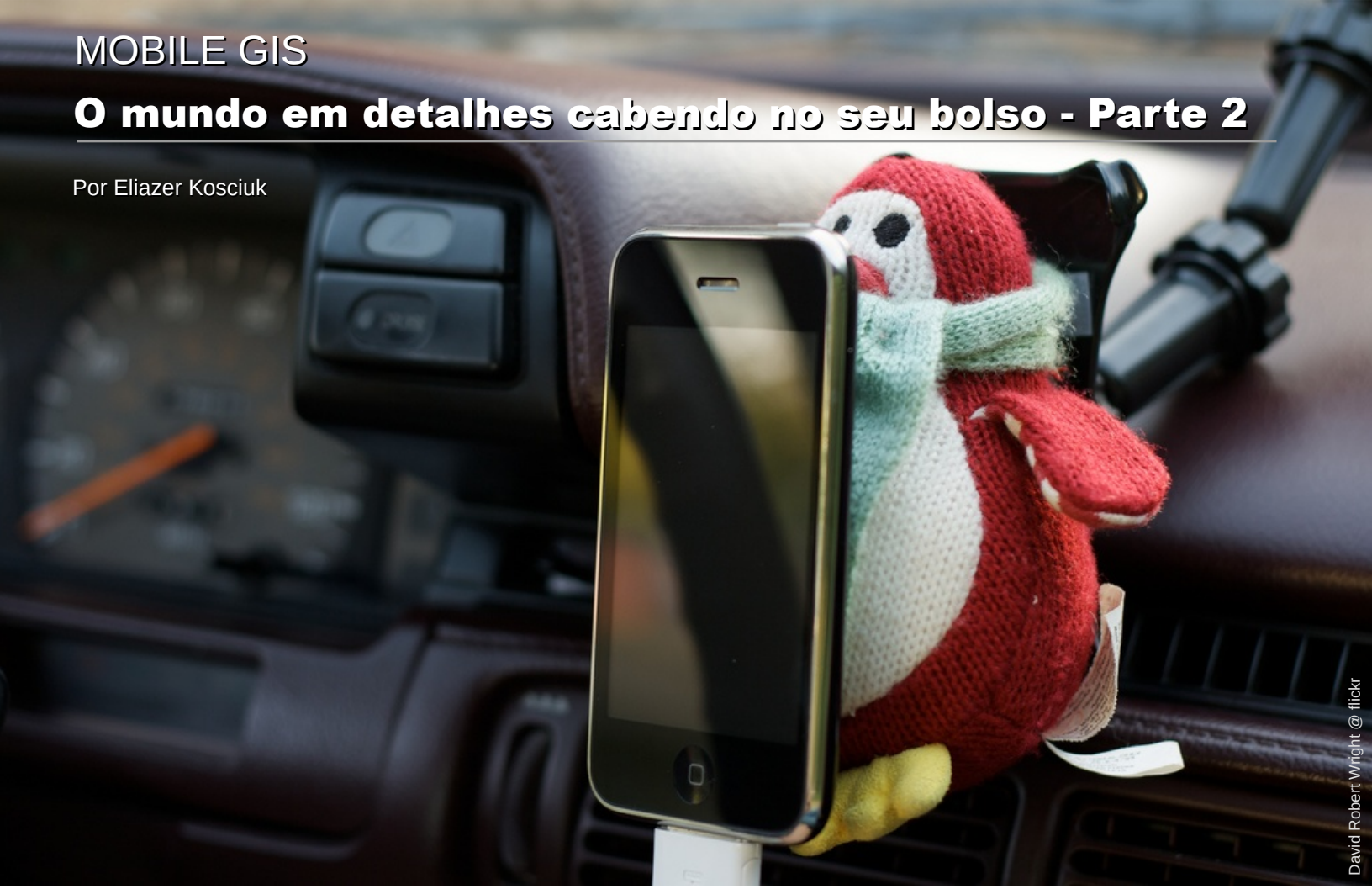
Agradecimentos

Agradecemos a colaboração da SAIG (Sistemas Abiertos de Información Geográfica) na redação deste artigo, em particular ao seu Diretor Técnico, Carlos Navarro Aguiar, por facultar amavelmente o texto de apoio com a informação relativa à história, descrição e estado atual do projeto, assim como as diversas imagens dos exemplos de aplicação.

Ricardo Miguel Moreira de Pinho
Eng. Civil, Especialista em Sistemas de Informação Geográfica para ambientes corporativos e autor do projeto GISVM.com
ricardopinho@fossgisbrasil.com.br

O mundo em detalhes cabendo no seu bolso - Parte 2

Por Eliazer Kosciuk



David Robert Wright @ flickr

Na primeira edição da Revista FOSSGIS Brasil, estivemos analisando as principais alternativas de programas open source na área de Mobile GIS. Fizemos uma breve apresentação do gvSIG mobile e do Enebro, dois aplicativos que podem ser considerados como GIS "reais", com características que os aproximam dos programas GIS desktop, e também conhecemos outras três aplicações, o gvSIG mini, o TangoGPS e o FoxtrotGPS, cujo objetivo principal é a visualização da base de dados e da cartografia a ela associada, não dispondo de muitos recursos de edição. Foram acrescentados ainda o ArcPad (um dos mais completos programas proprietários da área), que servirá como parâmetro de comparação, e o Layar (que não é propriamente um programa, mas sim uma plataforma de desenvolvimento para aplicações voltadas a realidade aumentada[1]). Nesta segunda parte, faremos um comparativo entre as características destes programas, sempre levando em conta esta diferenciação entre o objetivo a que se propõe cada aplicativo.

Comparativo entre as características

Básico

Característica	Múltiplas camadas	Múltiplos sistemas de coordenadas
gvSIG mobile 1.0 alfa	Sim	Sim
gvSIG mobile 0.3	Sim	Sim
Enebro	Sim	Não
ArcPad	Sim	Sim
gvSIG mini	Não	Sim
TangoGPS FoxtrotGPS	Não	Não
Layar	Sim [1]	Não

[1]*Somente camadas de pontos públicos*[2]

Neste primeiro ítem, não temos muitas surpresas. O gvSIG mobile tem suporte a múltiplas camadas e múltiplos sistemas de coordenadas, a semelhança do ArcPad, enquanto que o Enebro não suporta múltiplos sistemas de coordenadas. Entre os visualizadores, destaque para o gvSIG mini, com suporte ao uso de múltiplos sistemas de

coordenadas. O Layar, que é um caso a parte, consegue visualizar múltiplas camadas de pontos públicos.

Simbologia e afins

Característica	Símbolos únicos	Escala	Rotulagem	Classificação por Intervalos contantes	Valores únicos	Hyperlink	Busca por atributos
gvSIG mobile 1.0 alfa	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
gvSIG mobile 0.3	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
Enebro	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim
ArcPad	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
gvSIG mini	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
TangoGPS FoxtrotGPS	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim [1]
Layar	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim [1]

[1] *Somente online*

No tratamento da simbologia, começa a haver uma diferenciação maior entre os programas Mobile GIS propriamente ditos e os visualizadores. Em comparação com o ArcPad, que nos serve como parâmetro, podemos destacar o gvSIG mobile, que em sua versão 1.0 alfa suporta praticamente todos as características suportadas pelo ArcPad (com exceção do Hyperlink), sendo que a rotulagem (labelling) e a simbologia por valores únicos não estão disponíveis na versão 0.3.

Quanto aos visualizadores, como a função não é tratar com simbologia, destaca-se apenas a possibilidade de busca por atributos, quando online, nos programas TangoGPS, FoxtrotGPS e também no Layar.

Suporte a formatos offline

Característica	SHP	GML	KML	GPX	ECW	MrSid	Jpeg2000	tiles
gvSIG mobile 1.0 alfa	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
gvSIG mobile 0.3	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Enebro	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
ArcPad	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não
gvSIG mini	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
TangoGPS FoxtrotGPS	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim
Layar	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não

Neste quesito, os programas open source se destacam em relação ao ArcPad. Além de também oferecerem suporte ao formato SHP e ECW, o gvSIG mobile trabalha ainda com arquivos no formato GML, KML e GPX, enquanto que o Enebro tem suporte aos arquivos no formato MrSid. Em relação ao ArcPad, eles só não trabalham com o formato Jpeg2000.

No lado dos visualizadores, destaque para a dupla TangoGPS/FoxtrotGPS, que consegue lidar com arquivos no formato GPX e, como era de se esperar, ambos trabalham também com o formato tiles, no modo offline, possibilitando que o usuário possa baixar os arquivos de sua área de interesse em um computador ou com uma conexão wi-fi, e economizar na navegação online através da rede de celular.

Quanto ao Layar, como não é seu objetivo trabalhar com dados offline, o mesmo não oferece nenhuma opção disponível neste quesito.

Suporte a formatos online

Característica	WMS	WFS	WFS-T	tiles	ArcIMS
gvSIG mobile 1.0 alfa	Sim	Sim	Não	Não	Não
gvSIG mobile 0.3	Sim	Não	Não	Não	Não
Enebro	Não	Não	Não	Não	Não
ArcPad	Não	Não	Não	Não	Sim
gvSIG mini	Sim	Não	Não	Sim	Não
TangoGPS FoxtrotGPS	Não	Não	Não	Sim	Não
Layar	Não	Não	Não	Não	Não

Ao analisarmos este quadro sob o ponto de vista dos dados livres, ponto para os programas open source, que conseguem trabalhar com os servidores WMS e WFS, enquanto que o ArcPad só trabalha com o seu formato proprietário, o ArcIMS.

No lado dos visualizadores, o destaque fica por conta do gvSIG mini, com o seu suporte a servidores WMS, além do suporte online aos servidores de tiles.

GPS

Característica	Informações dos satélites	Suporte a GPS externo	Edição com auxílio do GPS	Armazena tracklogs	Armazena waypoints	DGPS em tempo real	Ponto intermediário do vértice
gvSIG mobile 1.0 alfa	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
gvSIG mobile 0.3	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Enebro	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
ArcPad	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
gvSIG mini	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
TangoGPS FoxtrotGPS	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Layar	Não	**	Não	Não	Não	Não	Não

***Não informado*

No quesito suporte a GPS, temos características muito semelhantes entre os programas mobile GIS open source e o ArcPad, não oferecendo suporte apenas ao uso do DGPS em tempo real, característica disponível no software proprietário. O Enebro também não oferece suporte ao uso de Ponto intermediário do vértice.

Quanto aos programas visualizadores, mais uma vez o destaque fica com a dupla TangoGPS/FoxtrotGPS, que também disponibilizam em seus recursos praticamente todo o suporte ao uso do GPS dentro de suas rotinas, não permitindo apenas o uso do Ponto intermediário do vértice. O gvSIG mini oferece apenas o suporte ao uso de GPS externo.

Edição

Característica	gvSIG mobile 1.0 alfa	gvSIG mobile 0.3	Enebro	ArcPad	gvSIG mini	TangoGPS FoxtrotGPS	Layar
Edição de geometrias	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Criação de novas camadas	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Edição alfanumérica	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Formulários personalizados	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	**
Edição da tabela de atributos	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
Junção e união	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
Sketch	**	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
Snapping	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
Exportação	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não

***Parcial*

Essa é uma das características que mais interessam a quem trabalha a campo com os dispositivos mobile: a possibilidade de edição. Destaca-se neste quesito o gvSIG mobile 1.0 alfa, que, em relação ao ArcPad, apenas não tem as ferramentas de junção e união, e tem a ferramenta de Sketch parcialmente implementada. Tanto o gvSIG mobile 0.3 quanto o Enebro são mais limitados, mas o primeiro ainda permite o uso de formulários personalizados para a entrada de dados.

Outras características

Característica	Extensível através de plugins	Barra de ferramentas personalizável	Facilidade de usar	Facilidade de instalar	Suporte a câmera	Suporte a rangefinder
gvSIG mobile 1.0 alfa	Sim	Não	Médio	Difícil	Não	Não
gvSIG mobile 0.3	Não	Não	Médio	Médio	Não	Não
Enebro	Não	Não	Médio	Fácil	Não	Não
ArcPad	Sim	Sim	Fácil	Fácil	Sim	Sim
gvSIG mini	Não	Não	Fácil	Fácil	Não	Não
TangoGPS FoxtrotGPS	Não	Não	Fácil	Fácil	Não	Não
Layar	Não	Não	Fácil	Fácil	Sim	Não

Neste último quadro, alguns pontos se destacam:

- apenas o gvSIG mobile 1.0 alfa e o ArcPad são expansíveis através de plugins, mas apenas o ArcPad permite personalizar a barra de ferramentas.
- um dos pontos fracos do gvSIG mobile é a sua interface, com uma usabilidade menor do que a do ArcPad, e, principalmente, a dificuldade para o usuário comum instalar o programa, o que desestimula muitos usuários que tentaram adotar o sistema.
- por outro lado, a facilidade de instalar e de usar é um dos destaques dos aplicativos visualizadores.

Após visualizarmos todos estes quadros comparativos, fica uma pergunta no ar: as aplicações Mobile GIS Open Source são comparáveis ao ArcPad? A resposta, infelizmente, não está dentro das opções “sim” ou “não”. Na verdade, está mais para “depende”...

Observando primeiramente a questão dos aplicativos mais voltados a visualização, como o gvSIG mini e a dupla TangoGPS/FoxtrotGPS, podemos perceber que são aplicações extremamente leves, rápidas e poderosas, além de serem fáceis de instalar e de utilizar. Com algum esforço de desenvolvimento poderiam ser adicionados o suporte a formulários personalizados e a adição de Pontos de Interesse, tornando-as ferramentas interessantes para aplicações de campo.

Avaliando a outra categoria de aplicativos

mobile, os GIS “reais”, ao compararmos as opções Open Source com o ArcPad, podemos destacar:

- Em ambos é possível realizar levantamentos de campo, inventários, manutenção de ativos, relatórios e inspeções.
- O ArcPad não oferece suporte aos formatos OGC ou qualquer padrão aberto de dados.
- Se levarmos em consideração a performance, o desempenho de ambos é comparável, inclusive com o gvSIG Mobile levando vantagem em muitos momentos[3].
- O ArcPad se destaca pela excelente documentação, um bom framework de customização, que permite fácil adaptação a qualquer tarefa, e uma boa integração com o ArcGIS.
- O gvSIG Mobile, solução Open Source mais completa, não apresenta suporte a rangefinder, DGPS e uso da câmera, e suas rotinas de edição de geometrias não são tão completas, se comparadas com o ArcPad.

Ou seja: os aplicativos Mobile GIS Open Source são perfeitamente utilizáveis nas aplicações a campo, podendo substituir, sim, as opções proprietárias, mas ainda temos um longo caminho a andar até que tenhamos o mesmo nível de usabilidade, facilidade de instalação, curva de aprendizado e recursos de personalização. A boa notícia é que temos uma comunidade de usuários e desenvolvedores interessada e envolvida em aperfeiçoar essas soluções, e alguns dos caminhos pelos quais este aperfeiçoamento deve passar incluem:

• Melhorar a documentação e os tutoriais disponíveis;
• Tornar os aplicativos mais fáceis de instalar e usar;
• Expandir a comunidade de usuários e desenvolvedores;
• Oferecer suporte a equipamentos profissionais, como rangefinders e DGPS;
• Acompanhar a evolução dos recursos disponíveis, como a presença de telas sensíveis ao toque e multitoque, novos sensores e hardware mais poderosos (processadores e memória disponível, aGPS, câmera, sensores de luz, acelerômetros, bússula, entre outros), novos Sistemas Operacionais (Android, iOS), novas abordagens, como a proporcionada pela Realidade Aumentada,e também a exploração de novas possibilidades (HTML5, WiFi, localização por torres de celulares, e, mais recentemente, o “boom” dos Tablets).

O que podemos notar é um cenário muito propício, onde as aplicações Mobile GIS open source podem se destacar e firmarem-se como excelentes alternativas às aplicações proprietárias.

[1]Uma explicação sucinta sobre Realidade Aumentada pode ser encontrada no Wikipédia http://pt.wikipedia.org/wiki/Realidade_aumentada

[2]Pontos de interesse disponibilizados abertamente para serem visualizados atraves do Layar - Programa de realidade aumentada: http://www.layar.com/layers/

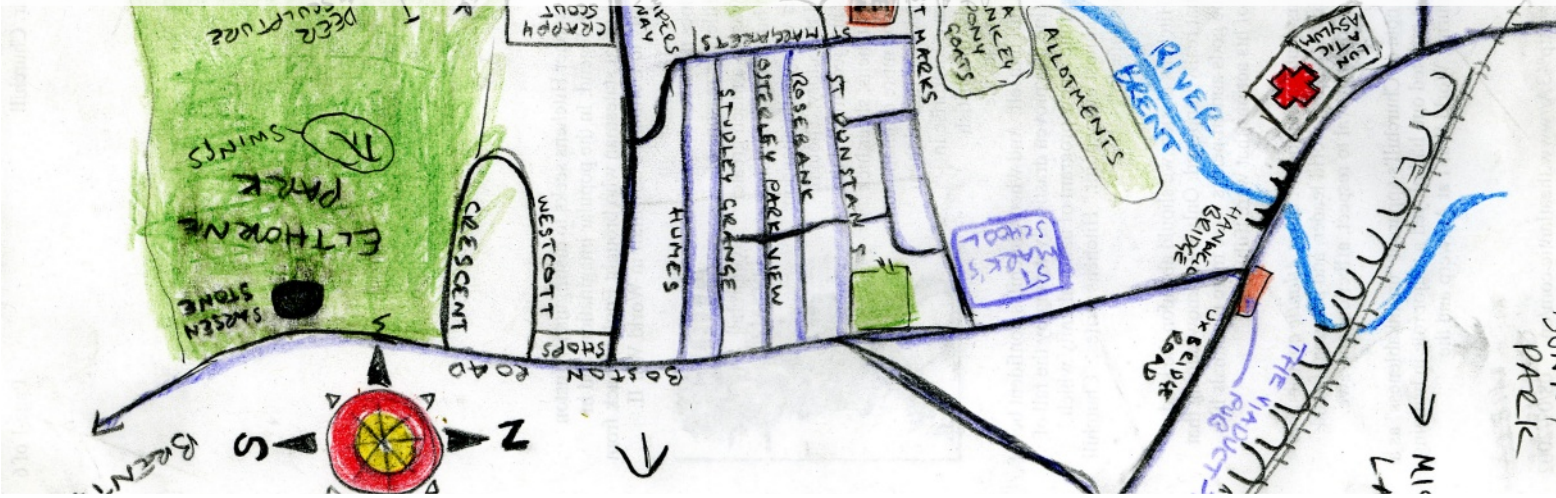
[3]A comparação de performance entre os aplicativos não foi incluída neste artigo, mas pode ser acompanhada no seguinte link: http://wiki.osgeo.org/wiki/GIS_Mobile_Comparison#Perfomance_Comparison

Eliazer Kosciuk
Eng° Agrônomo, Extensionista Rural da EMATER/RS
eliazerk@fossgisbrasil.com.br

SEÇÃO

Mapa da vez

Por Luiz Amadeu Coutinho



Andy Aldridge @ flickr

O mapa da vez da 2ª Edição da Revista FOSSGIS Brasil tem tudo a ver com o tema de Capa “O Software Livre de SIG”. Criado por um dos nossos Colaboradores da Revista FOSSGIS Brasil, o Geógrafo e Consultor SIG em Angola, Luiz Amadeu Coutinho, criou um mapa com todas as instituições de ensino do Brasil representando sua concentração e dispersão no território brasileiro.

O Brasil contava com quase 5 milhões de inscritos em Universidades segundo dados do MEC (2007) e o que o Brasil investe em educação não chega a 5% do Produto Interno Bruto. O Mapa da Vez apresenta todas as instituições de ensino, inclusive Escolas Primárias e Secundárias, Bibliotecas, Campus Universitários, Cursos de Idiomas entre outros. Toda a informação foi compilada principalmente do Ministério da Educação (MEC) e de Pontos de Interesse (POI) obtidos na internet. O resultado foi um arquivo vetorial com quase 10 mil pontos georeferenciados, além disso tiveram sua distancia linear calculada através do comando Distance Matrix (disponível no menu Vector > Analisys Tools do QGIS), onde foi criado o valor de distancia de cada ponto em relação ao seu vizinho mais proximo.

O mapa foi criado exclusivamente com o Quantum GIS Copiapó v.1.6.0. O desafio foi representar a distribuição das instituições de ensino de forma a obter um mapa de Concentração e Dispersão da educação no Brasil.

O processamento inicial consistiu em Interpolar os pontos com base no seu valor de distância. Para isso foi utilizado o Interpolador IDW (Inverse Distance Weighting), onde os valores de superfície são determinados pela influência de pontos próximos e quanto maior o espaçamento entre eles menor será sua influência na superfície gerada.

À superfície criada foi aplicado um recorte com o limite administrativo do Brasil por meio do comando Clipper do Plugin **GdalTools** e para a simbologia, foi usado o Plugin **1-Band Raster Colour Table** que oferece uma gama de paletas de cores aplicáveis a dados Raster.

As imagens de fundo são do projeto Visible Earth da NASA, que fornece imagens de satélite do mundo inteiro, que podem ser obtidas gratuitamente. O layout final contou também com dados obtidos no OpenstreetMap, como as capitais por exemplo.

Uma análise do mapa final nos mostra que há uma maior concentração do ensino principalmente nas Regiões Sudeste e Sul do país, fruto da concentração populacional brasileira nestas áreas.

Links úteis

Tutorial de IDW no QuantumGIS - http://tinyurl.com/6f3xnsj

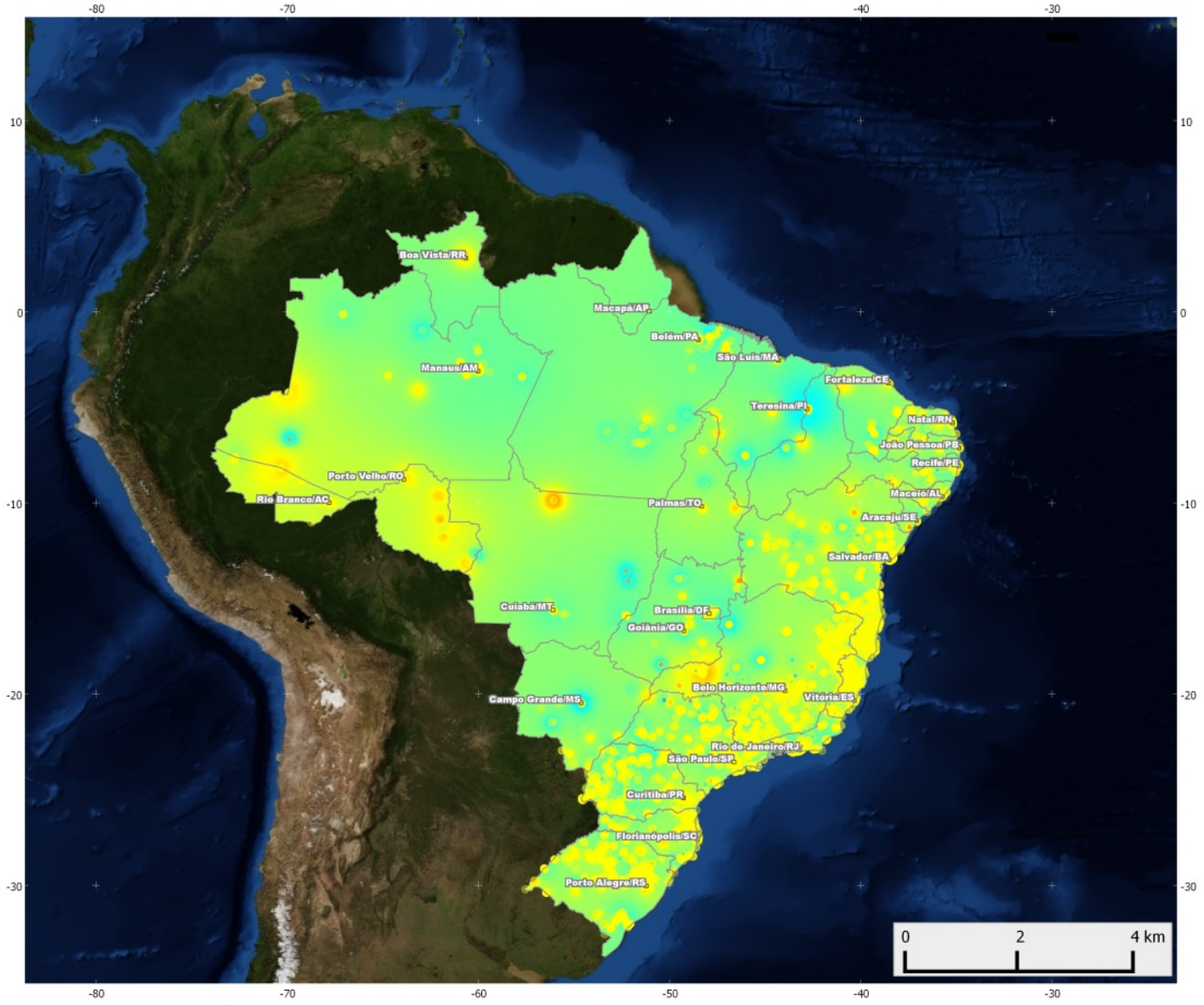
Portal do Ministério da Educação - http://portal.mec.gov.br/

Visible Earth - http://visibleearth.nasa.gov/

OpenStreetMap – http://openstreetmap.org

Instituições de Ensino no Brasil

Concentração e Dispersão da Educação



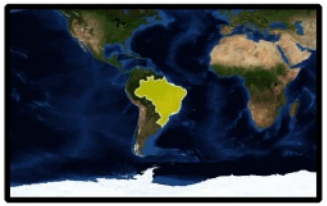
Legenda

Capitais/UF

Instituições de Ensino

Limite de Estados dos Brasil

Disperso > Concentrado



Mapa elaborado exclusivamente com o Quantum GIS Copiapó v.1.6.0.

Fonte: MEC , IBGE, Openstreetmap (http://www.openstreetmap.org) e NASA (http://visibleearth.nasa.gov.)

Elaborado por: Luiz Amadeu Coutinho.

contato@geoinformacaomline.com

Luiz Amadeu Coutinho
Geógrafo, Mestre em SIG e Sensoriamento Remoto
lcoutinho@fossgisbrasil.com.br

Um planeta brasileiro sobre geotecnologias livres

Por Anderson Maciel Lima de Medeiros

NASA

Em novembro de 2010, foi noticiada a descoberta do primeiro planeta que nasceu fora da nossa galáxia, a Via Láctea. De acordo com o estudo, publicado na revista Science, o planeta está a uma distância de 2 (dois) mil anos-luz da Terra. A descoberta ocorreu no observatório de La Silla, no Chile.

Mais recentemente e bem mais perto de nós, outro "planeta" nasceu, desta vez na verdadeira galáxia, para não dizer universo, das Geotecnologias com software livre. Estamos falando do Planeta FOSSGIS Brasil (http://planeta.fossgisbrasil.com.br/).

O Planeta FOSSGIS Brasil é um agregador de conteúdo sobre Geoprocessamento apoiado em ferramentas computacionais de código aberto.

O site foi lançado no fim de março deste ano pela equipe editorial da revista FOSSGIS, numa iniciativa pioneira no Brasil e é baseado na tecnologia de feeds. Nele você poderá conferir as atualizações diárias do diversos blogs parceiros da revista.

Atualmente, os seguintes blogs estão integrados ao Planeta FOSSGIS Brasil:

Anderson Medeiros
http://andersonmedeiros.wordpress.com/
Blog Geo.NET
http://blog.geoprocessamento.net/
Fernando Quadro
http://www.fernandoquadro.com.br/
GeoInformação Online
http://geoinformacaoonline.com/
Geoprocessamento para Linux
http://geoparalinux.wordpress.com/
Geotecnologias Luís Lopes
http://geoluislopes.blogspot.com/
iDEA Plus
http://www.ideaplus.com.br/
Processamento Digital
http://processamentodigital.blogspot.com/
Prof. Marcello Benigno
http://profmarcello.blogspot.com/
Sadeck – Geotecnologias
http://geotecnologias.wordpress.com/
Uma espécie de bloco de notas...
http://luiscarlosmadeira.blogs.sapo.pt/

Você tem um blog sobre Geotecnologias que publica matérias sobre softwares livres e deseja incluí-lo no Planeta FOSSGIS? Então envie um e-mail para **revista@fossgisbrasil.com.br** informando nome e endereço da página. Após aprovado, a equipe FOSSGIS terá prazer em entrar em contato com o autor.

Convidamos todos vocês a viajarem na nave espacial do conhecimento livre para o Planeta FOSSGIS Brasil.

Acesse: *http://planeta.fossgisbrasil.com.br/*

Anderson Maciel Lima de Medeiros
Tecnólogo em Geoprocessamento e consultor em Geotecnologias Livres
anderson@fossgisbrasil.com.br

Aqui você encontra um conteúdo feito sob medida dos temas mais atuais e diversificados sobre o mundo das Geotecnologias Livres.

Ajude-nos a fazer uma revista cada vez melhor.

PARTICIPE! DIVULGUE! DISTRIBUA!