

BRASIL

# FOSSGIS

Ano 2 - Edição nº 6  
Novembro 2012

Georreferenciando o Conhecimento

## DESENVOLVIMENTO SIG

UM NOVO MUNDO SENDO DESCOBERTO

**BDC**

CORPO DE BOMBEIROS

2012

**LATINOWARE**

POR DENTRO DO GEO

**QVSIQ** E SAÚDE

**QUANTUM GIS**  
E SEXTANTE



PORTAL **SIGLA**  
EPIDEMIOLOGIA ESPACIAL  
DA LÍNGUA AZUL 2

Cinco razões  
para começar  
a usar o  
QGIS

Aplicativos  
para rodar  
no seu  
Android

Mapas temáticos  
dinâmicos e  
dados  
estatísticos

Criação de  
workflows com  
PyWPS e  
Taverna



# Quantum GIS e Sextante

## Novos cenários para a análise SIG

**E**m muitos casos, quando aconselhamos o uso de um programa SIG Open Source no lugar de um proprietário, a pergunta que nos é feita é, se o mesmo software possui funcionalidades de análise/geo-processamento. Muito comum parece ser a dúvida se o software em questão pode fazer uma não bem especificada “análise 3D” ou ainda se pode fazer tarefas relativamente menos complexas como as de geo-processamento vetorial.

No caso do software Quantum GIS<sup>1</sup> a resposta é obviamente “sim”, embora os utilizadores QGIS mais antigos saibam que nem sempre foi assim. Quantum GIS nasceu há 10 anos atrás como um simples visualizador de dados geográficos e ao longo do tempo transformou-se num verdadeiro programa SIG desktop completo, com ferramentas de análise raster, vetorial, de imagem e de redes.

Respeitando a típica filosofia do Open Source, que sugere não reinventar a roda mas sim aproveitar o que já está

disponível, no Quantum GIS a escolha foi a de integrar o mesmo com um dos mais potentes software de análise SIG disponíveis, o GRASS<sup>2</sup>. Para o efeito foi criada uma extensão (QGIS/GRASS plugin) que permite usar as ferramentas de GRASS no ambiente de trabalho do Quantum GIS sem precisar recorrer à interface do GRASS, que muitos utilizadores comuns acham invulgar, e portanto sem renunciar a uma série de “comodidades” (como por exemplo o compositor de mapas ou as ferramentas de uso/gestão de bases de dados PostGIS<sup>3</sup>).

O Quantum GIS adquiriu também as suas próprias ferramentas de análise/geo-processamento, mais uma vez desfrutando de software/bibliotecas já disponíveis, tais como GEOS<sup>4</sup> ou as ferramentas GDAL/OGR<sup>5</sup> (por exemplo `gdaldem`, `gdal_proximity`, `gdalwarp`, etc.). Em outros casos as capacidades de análise chegaram graças a extensões desenvolvidas por terceiros, como

as muito úteis “SDA4PP” (Spatial Data Analysis for Point Patterns) ou “ManageR” que permitem integrar no Quantum GIS o bem conhecido software de estatística “R”<sup>6</sup>.

Com o passar do tempo tornou-se clara a necessidade





Com a chegada da extensão “SEXTANTE” para o Quantum GIS abrem-se novos cenários para a análise geográfica num dos software SIG Open Source mais populares.



de melhorar a integração entre Quantum GIS e algumas ferramentas tais como GRASS ou R: o QGIS/GRASS plugin precisava de algumas melhorias/bugfixes importantes (mas o feedback/interesse por parte dos utilizadores foi sempre muito pouco) e a integração com R tornou-se problemática (em ambiente MS Windows) por causa da falta de suporte para a biblioteca “rpy2”, que faz de “ponte” entre Python (a linguagem de programação mais comum para o desenvolvimento de extensões para QGIS) e R.

Em relação ao GRASS houve sempre também o “problema” de ser um SIG “fully topological”, que implica o uso de um modelo de dados diferente (leia-se “mais avançado”) do implementado na maioria dos restantes software SIG. Este modelo de dados torna-se muito útil, por exemplo sempre que seja necessário corrigir a topologia da informação vetorial, mas acrescenta uma camada de complexidade (os conceitos de “location” e “mapset”) que a maioria dos utilizadores aparentemente não aceita de bom grado.

Entretanto outros software para análise SIG ficaram disponíveis (ex. Orfeo Toolbox<sup>7</sup>) ou ficaram melhores e portanto mais usados/visíveis (ex. SAGA<sup>8</sup>), software do qual o Quantum GIS podia beneficiar disponibilizando

ao mesmo tempo (aos utilizadores assim como aos desenvolvedores) uma interface avançada e fácil de usar. Nasceu assim a ideia de criar o “QGIS Processing Framework”, uma infraestrutura (leia-se “extensão” em Python) que permitisse executar as ferramentas de SAGA e Orfeo Toolbox através da interface de Quantum GIS, para fornecer uma gestão mais simples (em comparação com o QGIS/GRASS plugin) das interfaces (inputs, outputs, parâmetros, páginas de ajuda) de cada ferramenta de análise.



O projeto iniciou no Verão de 2011 ao abrigo do “Google Summer of Code”<sup>9</sup>, tendo como programador Camilo Polymeris<sup>10</sup> e como tutor Paolo Cavallini<sup>11</sup>, com a ideia vir a integrar muitas outras ferramentas, entre as quais R e GRASS, mas, neste último caso, de uma forma que tornasse desnecessário por parte do utilizador o conhecimento do modelo de dados nativo do GRASS (através de um mecanismo de criação “on the fly” das locations/mapsets e de importação dos dados).

No fim do “Google Summer of Code” o “Processing Framework” estava num estado de desenvolvimento que se podia

definir “alpha” mas que deixava boas indicações para o futuro: entretanto o entusiasmo inicial abrandou e no início de 2012 alguns de nós (membros da comunidade QGIS e particularmente interessados na análise SIG no mesmo programa) se encontravam a pensar em como dar novo fôlego a este projeto.

Foi então que subitamente tudo mudou: em Março deste ano, Victor Olaya<sup>12</sup> (conhecido programador da comunidade SIG Open Source) anunciou a disponibilidade imediata de uma versão em Python para Quantum GIS do software SEXTANTE<sup>13</sup>.



SEXTANTE é uma biblioteca de instrumentos de análise SIG e um potente framework de geo-processamento: inicialmente desenvolvido em Java integra-se com software SIG proprietário (ArcGIS) ou Open Source (gvSIG, OpenJump e agora Quantum GIS). SEXTANTE representou desde o primeiro instante tudo o que o “Processing Framework” queria ser para Quantum GIS, foi acolhido com muito entusiasmo e tomou-se a decisão de abandonar o “Processing Framework” em favor do SEXTANTE.

No estado atual o SEXTANTE integra já GRASS, Orfeo Toolbox, SAGA, LasTools<sup>14</sup>,



PyMorph<sup>15</sup>, GDAL, algumas ferramentas nativas para QGIS (fTools, MMqgis), R, e estão a ser integradas outras ferramentas (por exemplo TauDEM<sup>16</sup>).

para integrar facilmente outro software SIG (exemplos poderiam ser: SPRING<sup>17</sup>, Terrlaib<sup>18</sup>, Fragstat<sup>19</sup>, Epanet<sup>20</sup>, etc.) e assim estender a disponibilidade de

precedentes (atualmente já se contam mais de 1.000 ferramentas à disposição), seja no mundo do software SIG Open Source seja no do software proprietário.

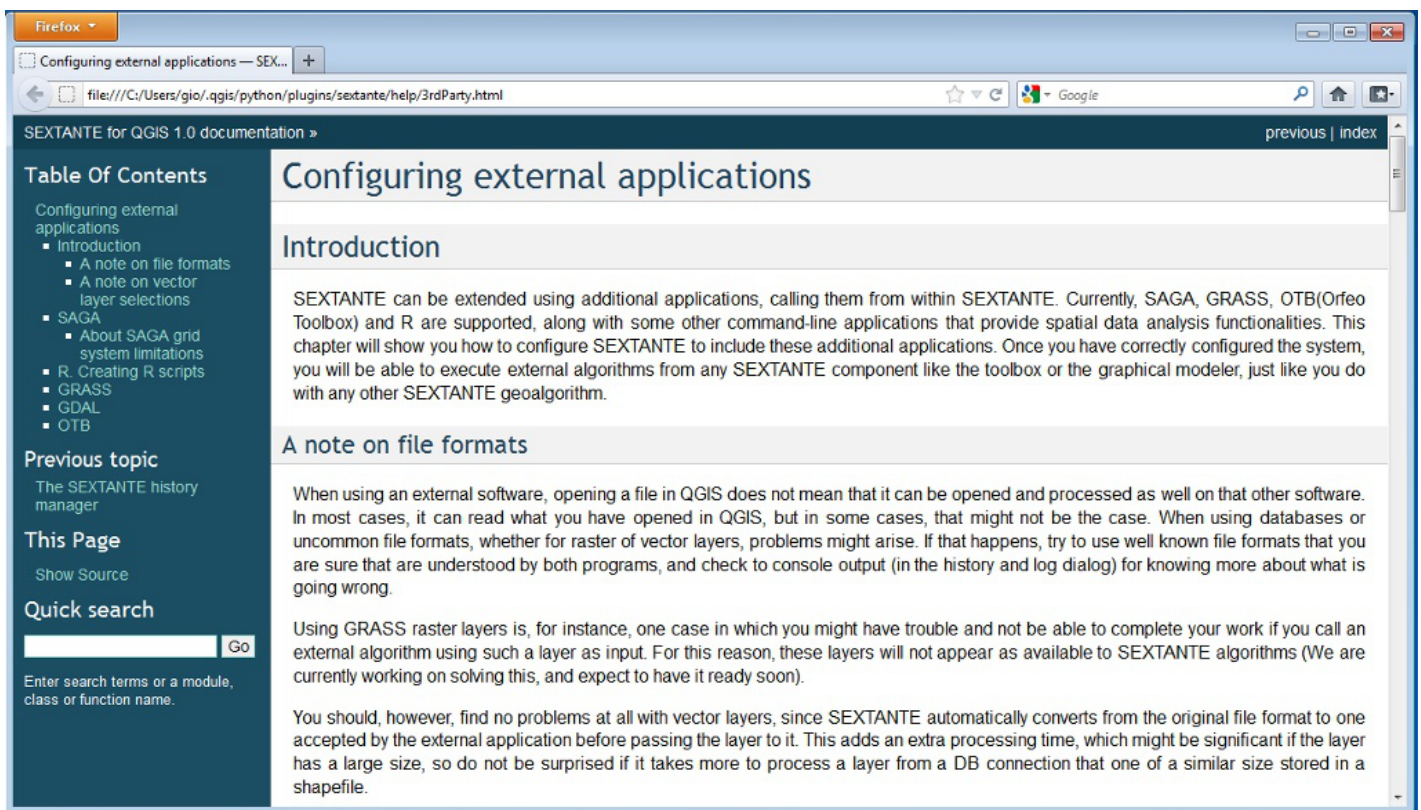


**Imagem 1 - Quantum GIS e SEXTANTE como ambiente ideal para a integração de ferramentas para análise SIGgrama de atendimento.**

O SEXTANTE para ferramentas de análise num único Quantum GIS disponibiliza os ambiente de trabalho, instrumentos necessários disponibilidade (inclusivamente a documentação) provavelmente não

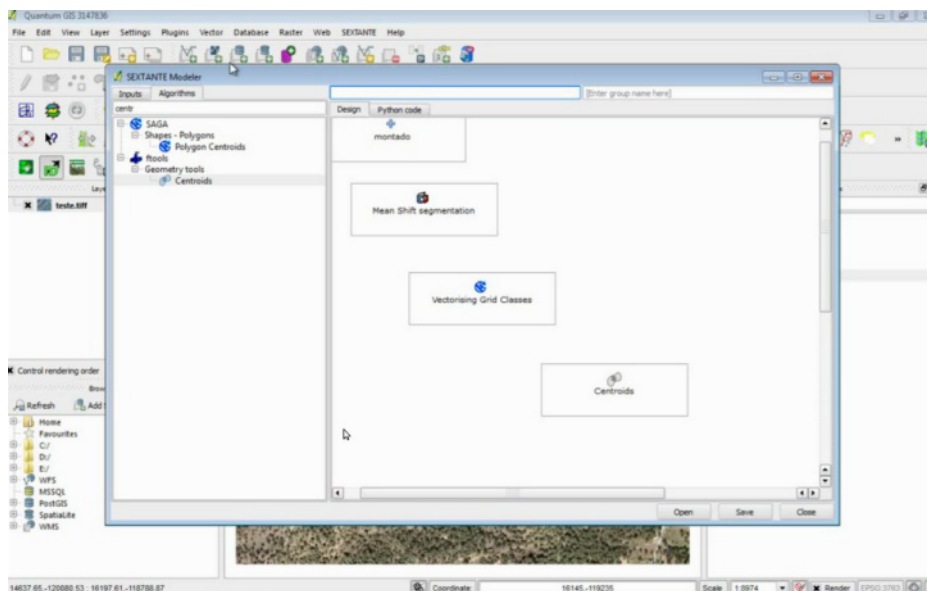
Graças ao SEXTANTE há agora à disposição também um Model Builder (que obviamente permite usar funcionalidades de caixas de ferramentas diferentes no mesmo modelo), e as ferramentas à disposição para se usar em um ambiente de scripting. Duas características avançadas que estavam em falta no Quantum GIS e que com certeza irão ser de muita utilidade em particular para os utilizadores mais avançados.

Um exemplo do funcionamento do Model Builder agora disponível no Quantum GIS é visível neste screencast



**Imagem 2 - SEXTANTE é documentado.**





**Imagem 2 - Exemplo do funcionamento do Construtor de Modelos.**

<http://alturl.com/ut6fg>

publicado no YouTube

SEXTANTE instala-se no Quantum GIS como uma simples extensão em Python, mas em breve irá ser integrado diretamente no “core” do projeto QGIS. Sendo um “work in progress” (embora seja já possível utiliza-lo sem grandes problemas) quem queira utilizar as últimas versões de desenvolvimento pode descarregar o código do seguinte repositório SVN:

<http://alturl.com/o54kt>

Os eventuais problemas que poderão vir a manifestar-se poderão ser relatados através do bug tracker apropriado:

<http://alturl.com/agg5t>

ou através das mailing lists dos utilizadores<sup>21</sup> ou dos desenvolvedores<sup>22</sup> de Quantum GIS.

Além do desenvolvimento assegurado pelo autor do programa, o SEXTANTE está sendo desenvolvido sob o apoio do programa “Google Summer of Code 2012<sup>23</sup>” que entre outras coisas tem como objetivo implementar o multithreading.

**Referências**

- <sup>1</sup><http://www.qgis.org/>
- <sup>2</sup><http://grass.fbk.eu/>
- <sup>3</sup><http://postgis.refractory.net/>
- <sup>4</sup><http://trac.osgeo.org/geos/>
- <sup>5</sup>[http://www.gdal.org/gdal\\_utilities.html](http://www.gdal.org/gdal_utilities.html)
- <sup>6</sup><http://www.r-project.org/>

- <sup>7</sup><http://www.orfeo-toolbox.org/otb/>
- <sup>8</sup><http://www.saga-gis.org/>
- <sup>9</sup><http://code.google.com/soc/>
- <sup>10</sup><https://plus.google.com/105255066783959366873/posts>
- <sup>11</sup><http://www.faunalia.pt/quem>
- <sup>12</sup><http://www.faunalia.pt/quem>
- <sup>13</sup><http://www.sextantegis.com/>
- <sup>14</sup><http://www.cs.unc.edu/~isenburg/lastools/>
- <sup>15</sup><http://www.mmorph.com/pymorph/>
- <sup>16</sup><http://hydrology.usu.edu/taudem/taudem5.0/index.html>
- <sup>17</sup><http://www.spring.org.br/>
- <sup>18</sup><http://www.terralib.org/>
- <sup>19</sup><http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>

gstats.html

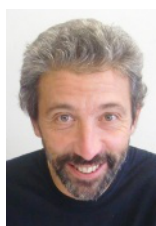
- <sup>20</sup><http://epanet.de/>
- <sup>21</sup><http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-user>
- <sup>22</sup><http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-developer>
- <sup>23</sup><http://google-melange.appspot.com/gsoc/project/google/gsoc2012/polymeris/21002>

**Links**

- Quantum GIS project: <http://qgis.org>
- QGIS Planet: <http://qgis.org/planet/>
- QGIS User Mailing List: <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-user>
- QGIS IRC: Channel #qgis port 6667 at [irc.freenode.net](http://irc.freenode.net)
- GNU GPL: <http://www.fsf.org/licensing/licenses/gpl.html>
- Open Source Geospatial Foundation: <http://www.osgeo.org>



**Giovanni Manghi**  
Charter member da OSGeo  
[giovanni.manghi@faunalia.pt](mailto:giovanni.manghi@faunalia.pt)



**Paolo Cavallini**  
Fundador da Faunalia SIG  
[cavallini@faunalia.it](mailto:cavallini@faunalia.it)



**Victor Olaya**  
Desenvolvedor SIG e autor do Sextante  
[volayaf@gmail.com](mailto:volayaf@gmail.com)