

Plano Diretor de Geoprocessamento com Padrões Abertos e Software Livre

Paulo Roberto Ferreira ¹
Helton Nogueira Uchoa ²
Luigi de Castro Cardeles ³

OpenGEO Consultoria de Informática LTDA
20080-004 - Rio de Janeiro - RJ
¹roberto@opengeo.com.br

OpenGEO Consultoria de Informática LTDA
20080-004 - Rio de Janeiro - RJ
²uchoa@opengeo.com.br

OpenGEO Consultoria de Informática LTDA
20080-004 - Rio de Janeiro - RJ
³luigi@opengeo.com.br

Resumo: Este documento descreve, de forma sucinta, a metodologia para realização de um Plano Diretor de Geoprocessamento (PDGeo) tendo como foco o Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) e o uso do Padrões Abertos (OpenGIS) e Software Livre.

Palavras chaves: PDGeo, CTM, OpenGIS, Software Livre

Abstract: This document shows, in summary, the methodology to make a Geographic Strategic Plan with the focus in the Multipurpose Cadastre and with the Open Standards (OpenGIS) and the Free and Open Source Software.

Keywords: OpenGIS, Free Software, Open Source

1 Planejamento e execução do PDGeo

O Plano Diretor de Geoprocessamento (PDGeo) foi concebido como um planejamento estratégico que dita as ações para a implementação do geoprocessamento corporativo numa grande instituição tendo enfoque especial no CTM (Cadastro Técnico Multifinalitário) e no Cadastro 2014 quando focado em prefeituras.

Os passos da confecção do PDGeo começam com um planejamento inicial dos departamentos/setores que terão os seus processos mapeados. Esse planejamento inicial é realizado tendo a visão inicial dos macro-processos.

Em seguida é apresentada uma palestra (*workshop*) onde são expostos os principais conceitos teóricos que fundamentam o PDGeo, o paradigma tecnológico atual e modelagem das soluções. Durante esse *workshop* ocorrem a interação com os funcionários de diversos departamentos/setores a fim de solucionar dúvidas acerca do PDGeo, absorção do conhecimento dos processos (superficialmente) e da discussão sobre a lista de prioridades dos envolvidos no processo. A partir desta interação inicial, o planejamento é alterado para agregar os novos dados recolhidos no *workshop*.

Após a definição da nova lista de prioridades dos departamentos/setores (secretarias e órgãos municipais, no case de uma prefeitura) a terem seus processos mapeados, a equipe de levantamento de requisitos

inicia as entrevistas. Durante as entrevistas, novas informações, que forem de relevância para o projeto, são agregadas e podem alterar ou não o planejamento.

2 Conceitos aplicados no PDGeo

A mudança de paradigma na forma de conduzir um projeto de Geoprocessamento só foi possível devido a análise e a reavaliação de conceitos novos e antigos na área de Geotecnologias. Desta forma, o PDGeo englobou alguns conceitos que serão apresentados neste item.

Na publicação Cadastro Multifinalitário como Instrumento de Política Fiscal e Urbana feita pelo Ministério das Cidades, IPPUR, UFRJ e Lincoln Institute, Carlos Loch expõe que o Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) compreende desde as medições (que representam toda a parte cartográfica, até a avaliação socioeconômica da população), a legislação (que envolve verificar se as leis vigentes são coerentes com a realidade regional e local) e a parte econômica (em que se deve considerar a forma mais racional de ocupação do espaço, desde a ocupação do solo de áreas rurais até o zoneamento urbano). Este conceito é um dos alicerces para implantação do projeto de Geoprocessamento Corporativo proposto no PDGeo.

No XX congresso da Federação Internacional de Agrimensores (FIG - *International Federation of Surveyors*) realizado em 1994 em Melbourne – Austrália, a Comissão 7 decidiu iniciar 3 Grupos de Trabalho (GT) para o período seguinte de 4 anos até 1998. O objetivo principal destes grupos era estudar os diferentes aspectos do cadastro e da gestão espacial/geográfica. O GT 7.1 trabalhou na missão de estudar projetos de reforma cadastral em países desenvolvidos. Neste estudo, 2 pontos principais foram analisados em detalhe: a evolução dos processos de automação dos cadastros e a importância crescente do cadastro como parte de um grande Sistema de Informação de Gestão Territorial. Como resultado do trabalho deste GT, foi criada uma visão futurística do cadastro estabelecendo metas a serem cumpridas no decorrer dos 20 anos seguintes, ou seja, até o ano de 2014 (contagem a partir de 1994). A missão deste GT foi denominada “Visão do Cadastro 2014” e, a partir de estudos dos sistemas cadastrais existentes e das respostas obtidas nos questionários aplicados anualmente aos membros do GT, foram estabelecidas 6 diretrizes para o que foi denominado de Cadastro 2014:

- I. O Cadastro deverá detalhar a situação legal do uso do solo, incluindo os direitos públicos e restrições;
- II. A separação entre mapas (representação gráfica) e dados alfanuméricos deixará de existir;
- III. Os mapas cadastrais (cartas topográficas, croquis, plantas de quadras, etc) deixarão de existir, sendo substituídos por modelos de dados cadastrais que irão gerar os mapas automaticamente em qualquer contexto que for necessário: relatórios gerenciais, análises estatísticas, material para impressão, etc;
- IV. A utilização de meios analógicos (caneta, papel, etc) deixará de existir no âmbito do Cadastro, dando espaço a metodologias baseadas em recursos totalmente digitais (PDA, computadores, etc);
- V. O Cadastro contará com uma grande participação da iniciativa privada que passará a gerir as bases cadastrais. As instituições privadas e públicas irão trabalhar integradas, sendo esta última numa posição de órgão supervisor e normatizador;
- VI. Garantia de retorno de investimento. Com a participação da iniciativa privada provendo os meios para garantir a gestão territorial com segurança técnica (medições) e jurídica, um modelo lucrativo deverá ser concebido. Diferentemente das instituições públicas, a iniciativa privada estará sempre considerando a questão custo/benefício.

A Inteligência Geográfica pode ser definida como a capacidade que uma determinada situação possui em prover análises espaciais/geográficas e topológicas. É bom destacar que a palavra “situação” não necessariamente está ligada à implantação de alguma tecnologia (sistemas, hardwares, etc).

Com a compreensão do conceito de inteligência geográfica, podemos definir Geoprocessamento como o conjunto de ações que possibilita a inclusão de inteligência geográfica aos processos de uma instituição. O termo “ações” apresenta uma visão bem mais ampla do que o contexto exclusivamente tecnológico no qual normalmente é enquadrado o Geoprocessamento.

3 Modelagem do CTM

No caso de prefeitura, o núcleo central da solução consiste no Banco de Dados Geográfico com uma

modelagem preparada para o Cadastro Técnico Multifinalitário. Essa modelagem caracteriza-se pela abrangência com que os dados dos municípios, do território e demais informações se relacionam. Os relacionamentos entre os diferentes tipos de dados possibilitam que análises complexas possam ser feitas, como, por exemplo, o cruzamento de dados de saúde dos estudantes com seu aproveitamento na escola sempre com a componente espacial/geográfica sendo considerada. Abaixo temos um exemplo de modelagem, mais especificamente a proposta para o PDGeo da Prefeitura Municipal de Fortaleza:

4 Plataformas Homologadas para o PDGeo com Padrões Abertos e Software Livre

Para que os objetivos traçados no PDGeo possam ser alcançados, é necessário o uso de ferramentas que viabilizem e implantação de um projeto de Geoprocessamento Corporativo com melhor custo/benefício e grande integração. Essas ferramentas devem estar de acordo com os Padrões Abertos que possibilitem a interoperabilidade entre os diversos sistemas que serão adquiridos e/ou desenvolvidos, bem como integrados. Na área de Geotecnologias, a referência são as especificações OpenGIS, cujas mais comuns são: WFS – permite a edição de feições via WEB, WMS – servidores de mapas, SFS – definições topológicas das entidades geográfica, entre outros. Abaixo vemos exemplos dessas ferramentas homologadas. Todas as ferramentas mencionadas estão alinhadas com a filosofia do software livre e estão em conformidade com as principais especificações OpenGIS.

MapServer	
Site Principal:	http://mapserver.gis.umn.edu
Mantenedor (responsável):	Open Source Geospatial Foundation - OSGeo
Linguagem (código-fonte):	C
Interfaces de acesso ao API:	PHP, Python, Perl, Ruby, Java, e C#
Licença:	Similar a MIT.
Especificações OpenGIS®:	WMS (cliente/servidor), WFS não transacional (cliente/servidor), WMC, WCS, Filter Encoding, SLD, GML e SOS.
Requisitos mínimos de hardware:	Processador: 1GHz, RAM: 512MB, HD: 60GB
Lista de discussão oficial:	http://mapserver.gis.umn.edu/community/maillinglists/mapserver-users/
Lista de discussão nacional:	http://br.groups.yahoo.com/group/mapserver_brasil/

gvSIG	
Site Principal:	http://www.gvsig.gva.es
Mantenedor (responsável):	Conselho (secretaria) de Infraestrutura e Transporte da Prefeitura de Valência (Espanha) – Co-financiamento da União Européia – OSGeo (incubação)
Linguagem (código-fonte):	Java
Licença:	GNU/GPL
Especificações OpenGIS®:	SFS (PostGIS e MySQL), WFS, WCS, WMS e GML
Requisitos mínimos de hardware:	Processador: 1GHz, RAM: 1GB, HD: 60GB
Lista de discussão internacional:	http://runas.cap.gva.es/mailman/listinfo/gvsig_internacional

PostgreSQL	
Site Principal:	http://www.postgresql.org/
Mantenedor (responsável):	PostgreSQL Global Development Group
Linguagem (código-fonte):	ANSI C
Licença:	BSD
Requisitos mínimos de hardware:	Processador: 1GHz, RAM: 512MB, HD: 60GB
Lista de discussão oficial:	http://www.postgresql.org/community/lists/
Lista de discussão nacional:	https://listas.postgresql.org.br/cgi-bin/mailman/listinfo/pgbr-geral

PostGIS	
Site Principal:	http://postgis.refrations.net
Mantenedor (responsável):	Refrations Research
Linguagem (código-fonte):	ANSI C
Licença:	GNU/GPL
Especificações OpenGIS®:	SFS
Requisitos mínimos de hardware:	Processador: 1GHz, RAM: 512MB, HD: 60GB
Lista de discussão oficial:	http://postgis.refrations.net/mailman/listinfo/postgis-users

5 Conclusão

O Plano Diretor de Geoprocessamento de Fortaleza foi licenciado livremente e, em pouco tempo, tornou-se uma referência técnica para diversas instituições, sendo bastante baixado (*download*) inclusive em Portugal. Atualmente, não somente as prefeituras, mas diversos tipos de instituições estão utilizando os fundamentos do PDGeo como guia para fazer o planejamento visando garantir o sucesso de um projeto corporativo de Geoprocessamento. Porém, planejar o projeto de Geoprocessamento ainda continua sendo a exceção no Brasil. Esta ausência de planejamento explica o fracasso de muitos projetos, por isso o modelo deste Plano Diretor de Geoprocessamento inaugurou um novo ciclo de projetos na área de Geotecnologias no Brasil.

6 Referências Bibliográficas

Erba, D. A. [et al]. *Cadastro multifinalitário como instrumento da política fiscal e urbana*. Ministério das Cidades, Rio de Janeiro, 2005.

Kaufmann, J.; Steudler, D.. *A Vision for a Future Cadastral System*. Working Group 1 of FIG (International Federation of Surveyors) Commission 7, 1998.

Uchoa, H. N.; Ferreira, P. R. [et al]. *Plano Diretor de Geoprocessamento da Prefeitura Municipal de Fortaleza*. Projeto contratado pelo PNAFM, Fortaleza - CE, 2007.

Open Geospatial Consortium (OGC) – <http://www.opengeospatial.org/>, acessado no período de nov/2007 a abr/2008.

Cadastre 2014 – <http://www.fig.net/cadastre2014/index.htm>, acessado no período de nov/2007 a abr/2008.