

# GEOPROCESSAMENTO: CONCEITO E PRÁTICA<sup>1</sup>

## RESUMO

Este trabalho consiste em esclarecimentos relativos ao Geoprocessamento enquanto ferramenta de trabalho útil à resolução de questões que têm na dimensão espacial um fator fundamental. Imenso interesse há em suas aplicações práticas, desconsiderando-se, por vezes, noções conceituais claras e muitas vezes essenciais. Esclarecer conceitos é um meio de melhorar o desejado trabalho prático.

**Palavras-chave:** Geoprocessamento, conceito e trabalho.

COUTO, Leandro C. O.<sup>2</sup>

## CONCEITOS E DEFINIÇÕES

A obtenção de informações sobre a distribuição geográfica de fenômenos e objetos é parte importante das atividades de organização da sociedade. Antes contidas em mapas e documentos em papel impresso, o desenvolvimento da Informática na segunda metade do século XX possibilitou armazenar e representar tais informações em ambiente computacional, culminando no advento da prática do Geoprocessamento, tido como:

“um ramo do processamento de dados que opera transformações nos dados contidos em uma base de dados referenciada territorialmente (geocodificada), usando recursos analíticos, gráficos e lógicos, para a obtenção e apresentação das transformações desejadas”.

(XAVIER-DA-SILVA. 1992, p. 48 *apud* MOURA, 2003, p. 9)<sup>1</sup>

Segundo Moura (2003)<sup>2</sup>, a palavra Geoprocessamento é o hibridismo do termo grego *gew* (Terra) com o termo latino *processus* (*progresso*, “andar avante”), significando implantar um *processo* que traga um *progresso*, um andar avante, na representação da superfície da *Terra*.

---

<sup>1</sup> Adaptado do Trabalho de Conclusão de Curso da especialização em Geoprocessamento do Centro Universitário de Belo Horizonte – UNI-BH (2009).

<sup>2</sup> Geógrafo. leandro.cosme@gmail.com.

Reúnem-se hardware, software, base de dados, metodologias e operador, que analogicamente correspondem às ferramentas materiais e virtuais de trabalho, à matéria-prima, às técnicas do ofício e ao trabalhador. Com os componentes técnicos de suporte material (hardware) e os programas de manipulação de dados no suporte lógico (software), trabalhar com Geoprocessamento significa utilizar computadores como instrumentos de manuseio de dados para representação digital do espaço geográfico.

O conjunto de dados cujo significado contém associações ou relações de natureza espacial formam uma informação geográfica (TEXEIRA et al, 1992 *apud* ROCHA, 2000)<sup>3</sup>, dispostas em planilhas alfanuméricas, matrizes e representações gráficas vetoriais. Para que essas informações sejam submetidas ao processamento computacional, a cada tipo de informação é associado um valor numa escala de medida ou referência, o que insere a representação dos fenômenos geográficos na lógica dos sistemas de informação. São exemplos de usos do Geoprocessamento:

- a determinação de aptidão agrícola: com os mapas de solo, de declividade e de precipitação de determinada região submetidos a uma escala de medida de qualidade, o cálculo da média *ponderada* entre o tipo de solo, o valor da declividade e a quantidade de precipitação média mensal indica como boa, média ou ruim a aptidão agrícola das porções dessa região;

- a indicação de susceptibilidade à urbanização: a inclinação do relevo conjugada ao uso e à ocupação do solo permite a definição de áreas vulneráveis à expansão urbana, caracterizadas por relevo de baixa inclinação e próximas a áreas já ocupadas (FLORENZANO, 2002)<sup>4</sup>;

- a definição da taxa de expansão urbana: delimitação e cálculo do tamanho da mancha urbana identificada em imagens de uma mesma área datadas sucessivamente (FLORENZANO, 2002)<sup>5</sup>.

Várias são as Ciências que se beneficiam de seus resultados, como a Agronomia e o Urbanismo. Transpondo limites científicos disciplinares através dos trabalhos de localização dos fenômenos e equacionamento e esclarecimento das condições espaciais, o Geoprocessamento é:

“uma tecnologia transdisciplinar, que, através da axiomática da localização e do processamento de dados geográficos, integra várias disciplinas, equipamentos, programas, processos, entidades, dados, metodologias e pessoas para coleta, tratamento, análise e apresentação de informações associadas a mapas digitais georreferenciados.”

(ROCHA, 2002, p.210)<sup>6</sup>.

## TECNOLOGIAS DO GEOPROCESSAMENTO

Geoprocessamento é uma tecnologia formada pela confluência de outras tecnologias, a saber:

- Sistema de Posicionamento Global (GPS);
- Sensoriamento Remoto;
- Processamento Digital de Imagens (PDI);
- Cartografia Digital;
- Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD);
- Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

Cada uma possui características que as singularizam, sendo, ainda, agrupadas entre as que permitem a aquisição de dados (Sensoriamento Remoto, Cartografia Digital e GPS), as que permitem a organização, o gerenciamento e a apresentação dos dados (SGBD, Cartografia Digital e SIG) e as que permitem o processamento dos dados (PDI, SGBD e SIG). Algumas se enquadram em mais de um grupo devido às várias possibilidades de trabalho que permitem. Porém, todas convergem no SIG.

## AVANÇOS NO CONHECIMENTO

O Geoprocessamento é um conjunto de atividades de trabalho para o avanço de conhecimento através da manipulação digital de informações espaciais conforme um sistema de coordenadas de localização definido. Seus resultados servem sempre a algum propósito, como no *Mapa de Áreas Indicadas para Aterro Sanitário* (ROCHA, BRITO FILHO E XAVIER-DA-SILVA, 2004)<sup>7</sup>, no mapa *Área de risco de enchentes pluviais* (ALCÂNTARA E ZEILHOFER, 2006)<sup>8</sup> e no método para determinação espacial de potenciais Áreas de Preservação Permanentes (APP's) em topos de morro (HOTT, GUIMARÃES E MIRANDA, 2004)<sup>9</sup>, mostrando-se, por essa condição, como uma ferramenta de trabalho com implicações políticas e sociais.

A exemplo dos artigos citados, um trabalho de Geoprocessamento oferece dois tipos de contribuição: uma específica de estudo de caso, com o resultado atendendo a demanda determinada (ênfaticamente nos dois primeiros artigos), e outra metodológica e técnica (ênfaticamente no terceiro artigo). Ainda como demonstram estes artigos, o Geoprocessamento é usualmente realizado por mais de uma pessoa, sendo a equipe de

trabalho composta por profissionais de diferentes áreas do saber científico. Isso se justifica em parte pela quantidade de dados a ser processada e pela quantidade de tarefas, etapas e procedimentos a serem metodicamente seguidos, porém, o principal motivo da combinação de diferentes profissionais está no uso ferramental em abordagens interdisciplinares.

Ao mesmo tempo em que demanda a articulação de diferentes conhecimentos científicos, no adequado processamento digital das informações espaciais pertinentes à solução da questão-problema proposta, também a sua oferta é a de um produto interdisciplinar, a ser utilizado como base para a tomada de decisões.

---

<sup>1</sup> MOURA, A. C. M. *Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano*. Belo Horizonte: Ed. da Autora, 2003.

<sup>2</sup> MOURA, 2003. Idem.

<sup>3</sup> ROCHA, C. H. B. *Geoprocessamento: Tecnologia Transdisciplinar*. Juiz de Fora, MG: Ed. Do Autor, 2000.

<sup>4</sup> FLORENZANO, T. G. *Imagens de satélite para estudos ambientais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

<sup>5</sup> FLORENZANO, 2002. Idem.

<sup>6</sup> ROCHA, 2000. Idem.

<sup>7</sup> ROCHA, C. H. B.; BRITO FILHO, L. F. de; e XAVIER-DA-SILVA, J. *Geoprocessamento Aplicado à Seleção de Locais para Implantação de Aterros Sanitários*. In: SILVA, J. X. da; e ZAIDAN, R. T. (Orgs). *Geoprocessamento e Análise Ambiental: Aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. Pp. 259-299.

<sup>8</sup> ALCÂNTARA, L. H.; e ZEILHOFER, P. *Aplicação de técnicas de Geoprocessamento para avaliação de enchentes urbanas: estudo de caso – Cáceres, MT. Anais 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal: Campo Grande, Brasil*. 11-15 de novembro de 2006. Embrapa Informática Agropecuária/INPE, pp.18-27.

<sup>9</sup> HOTT, M. C.; GUIMARÃES, M.; e MIRANDA, E. E. de. *Método para determinação automática de Áreas de Preservação Permanente em topo de morros para o Estado de São Paulo, com base em Geoprocessamento*. Campinas / SP: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2004.