



# ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,  
PESQUISA E EXTENSÃO

8º ENEPE UFGD • 5º EPEX UEMS

## SISTEMAS DE INFORMAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS ORIENTADAS AO PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL

**Orlando Marcos Santos Veroneze<sup>1</sup>; Joelson Gonçalves Pereira<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Gestão Ambiental da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais FCBA/UFGD.

<sup>2</sup> Orientador, Docente da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais FCBA/UFGD.

### RESUMO

A ocupação irregular de áreas inapropriadas, como margens de córregos, fundos de vale, encostas de morro, que são denominadas como áreas de riscos ambientais, são consequências da deficiência das políticas de planejamento e gestão municipal. Torna-se fundamental a identificação das zonas conflituosas para a implementação de um processo de gestão mais eficiente dessas áreas. No entanto, a falta de uma base sólida de dados ambientais e a carência constatada nas administrações públicas municipais de recursos técnicos e tecnológicos para a gestão de informações georreferenciadas acaba dificultando a efetivação do processo de planejamento e gestão ambiental dos municípios. Visto isso, a presente proposta tem como objetivo estruturar um sistema de dados georreferenciados para gestão de informações socioambientais no município de Corumbá-MS. O procedimento metodológico será baseado principalmente em ferramentas e técnicas de geoprocessamento, envolvendo fases distintas correspondentes ao processo de tratamento de dados em Sistema de Informações Geográficas, que são: reconhecimento de campo e coleta de dados, armazenamento de dados, análise espacial e saída de informações. A estrutura do banco de dados georreferenciados está sendo implementada com o emprego do software livre Quantum GIS, versão 1.8, adotando-se como parâmetros cartográficos o sistema de projeção UTM e o datum SAD 69. Espera-se com a presente proposta, que o projeto possa contribuir para a construção de um repositório de dados e informações georreferenciadas que possa subsidiar tomadas de decisão mais eficientes e referentes à implantação da política ambiental do município de Corumbá.

**Palavras-chave:** Sistema de informação Geográfica, banco de dados georreferenciados, Gestão Ambiental.

## INTRODUÇÃO

As rápidas alterações que se verificam nas áreas urbanas obrigam os municípios a desenvolver estratégias que busquem o controle e a gestão do processo de uso e ocupação do solo de forma mais eficiente. A ocupação irregular de áreas inapropriadas para habitação, como margens de córregos, fundos de vale, encostas de morro, que são denominadas como áreas de riscos ambientais, é um exemplo da deficiência das políticas habitacionais e, sobretudo, das políticas de planejamento dos municípios (BRASIL, 2004).

A ocupação dessas áreas, além dos impactos ambientais gerados, compromete a qualidade de vida e segurança habitacional, uma vez que impõe a população nelas estabelecidas, uma condição de suscetibilidade a agravos ambientais, dada a vulnerabilidade desses locais.

Guerra e Cunha (2001) lembram que ao analisar os fatores que conduzem à degradação do ambiente, deve também ser levado em consideração que muitos deles têm suas origens em problemas sociais e econômicos, os quais, por sua vez, determinam o uso e manejo a que estão submetidos.

Analisando o efeito que as mudanças nos padrões de uso e ocupação do solo podem ter sobre o ambiente, Ross (2006) enfatiza que é imprescindível a pesquisa sobre as fragilidades e potencialidades ambientais integradas das relações da sociedade com a natureza.

Considerando estas interações do meio físico e social, torna-se fundamental a identificação das zonas conflituosas para a implementação de um processo de gestão mais eficiente dessas áreas. No entanto, a falta de uma base sólida de dados ambientais e a carência de recursos humanos especializados, aliado a deficiência dos instrumentos de gestão dentro da administração pública, acaba dificultando o processo de planejamento e gestão ambiental (PHILIPPI Jr e BRUNA, 2004).

Assim, é cada vez mais importante que os municípios tenham capacidade de organizarem seu sistema de gestão ambiental e, além disso, implementar a política ambiental.

Desta forma, a partir da política ambiental, os municípios passam a dispor de uma estrutura institucional e organizacional, atuando por meio de diretrizes normativas, capaz de gerir as questões ambientais locais mediante o apoio da legislação vigente (PHILIPPI Jr e BRUNA, 2004).

Atualmente, o desenvolvimento acelerado da tecnologia de gestão da informação permite que as informações e dados técnicos, estejam interligados e organizados em um banco de dados, de modo a facilitar e tornar mais ágil sua consulta e, conseqüentemente, as tomadas de decisão por parte dos gestores públicos. O desenvolvimento, disponibilidade e acesso facilitado da tecnologia de Sistema de Informações Geográficas (SIG's) como ferramenta para mapear e obter respostas às várias questões sobre planejamento ambiental se destacam neste sentido.

Segundo Câmara e Medeiros apud Assad e Sano (1998) o termo Sistema de Informações Geográficas refere-se àqueles sistemas que efetuam tratamento computacional de dados geográficos. Um SIG armazena a geometria e os atributos dos dados que estão georreferenciados, isto é, localizados na superfície terrestre e numa projeção cartográfica qualquer.

Ao mesmo tempo, fornece importantes ferramentas para a coleta de dados, diagnóstico, análise e projeção de cenários capazes de subsidiar ações de planejamento, processos de gestão, zoneamento e outros aspectos relacionados à gestão ambiental urbana (FRITZ, 2008).

Esta tecnologia, torna-se indispensável na manutenção de um banco de dados que acompanhe esta dinâmica de crescimento dos espaços urbanos, além de um mecanismo que viabilize a localização espacial das áreas de vulnerabilidade na cidade, resultando na melhor utilização de recursos públicos.

De acordo com Paredes (1994), os SIG's tornam-se atrativos em condições de carência de informações pelos custos relativamente baixos de sua implementação, facilidade de desenvolvimento e rapidez na aquisição e disponibilização de resultados que subsidiem a tomada de decisão, fundamentadas na análise de custo e benefício das medidas a serem implementadas em relação à gestão ambiental e territorial dos municípios.

Neste sentido, a presente proposta tem como objetivo estruturar um sistema de dados georreferenciados para gestão de informações socioambientais no município de Corumbá- MS, subsidiando a tomadas de decisão no processo de planejamento ambiental.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho será conduzido como uma pesquisa empírica de caráter quantitativo e desenvolvido como iniciação científica voluntária (PIVIC). O procedimento metodológico baseia-se principalmente em ferramentas e técnicas de geoprocessamento, envolvendo fases distintas correspondentes ao processo de tratamento de dados em Sistema de Informações

Geográficas, que são: reconhecimento de campo e coleta de dados, armazenamento de dados, análise espacial e saída de informações.

A proposta do banco de dados tem como objeto o município de Corumbá, situado no estado do Mato Grosso do Sul, com área de 64.962,720 km<sup>2</sup> e população quantificada em 107.347 habitantes (IBGE, 2014).

Os dados referentes aos aspectos socioeconômicos e demográficos estão sendo subsidiados pela Coordenadoria de Defesa Civil de Corumbá, pela Fundação de Patrimônio Histórico e Desenvolvimento Urbano (FUPHAN), assim como pelas publicações de informações censitárias e de contagem de população disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados sobre os aspectos geoambientais vêm sendo consolidados por meio de consulta a dados secundários de mapeamentos fornecidos pelo Projeto RADAM Brasil e pelo Macrozoneamento Ambiental do estado de Mato Grosso do Sul, complementados por levantamentos de campo na área de estudo.

Os dados de uso e ocupação do solo serão obtidos por meio de técnicas de fotointerpretação visual de imagens orbitais de alta resolução espacial (1 metro) geradas pelo satélite Ikonos e fornecidas pelo setor de Geoprocessamento da Prefeitura de Corumbá. Segundo Marchetti e Garcia (1977) a fotointerpretação é a técnica de examinar as imagens buscando identificar padrões de representação de objetos nas fotografias aéreas e dados orbitais, tendo em vista obtenção de informações da superfície terrestre.

A estrutura do banco de dados georreferenciados está sendo implementada com o emprego do software livre Quantum GIS, versão 1.8, adotando-se como parâmetros cartográficos o sistema de projeção UTM e o datum SAD 69. O aplicativo Quantum GIS dispõe de funcionalidades que possibilitam o armazenamento e análise de diferentes categorias de dados espaciais, por meio de ferramentas *plugins*, além de permitir a integração e visualização de dados secundários de mapeamentos fornecidas por diferentes instituições.

A disponibilização e consulta ao banco de dados georreferenciados será realizado por meio de um servidor de mapas, que possibilitará a difusão dos dados e informações armazenados, na internet. Para este procedimento, será adotada uma metodologia baseada no trabalho de Pereira (2012), o qual verificou a funcionalidade da disponibilização de dados cadastrais através do aplicativo I3Geo como uma estrutura funcional para consulta via web de dados espaciais.

A disponibilização dos arquivos do banco de dados do Quantum Gis permitirá a realização de *upload* desses dados para um ambiente servidor, possibilitando sua integração em um mapa online de consulta interativa. Este procedimento utilizará a reestrutura do servidor

de mapa I3GEO *OpenLayers*, que consiste num software livre para criação de mapas interativos e geoprocessamento mantido pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA.

Este servidor apresenta uma interface similar à arquitetura de consulta de um ambiente SIG, permitindo que seus dados sejam acessados e visualizados por meio da ativação de *layers*. Dessa forma, o dado *shapefiles*, uma vez integrado no servidor I3GEO, constituiu-se numa camada temática do mapa interativo, permitindo ao usuário realizar composição de dados, de acordo o objetivo de sua pesquisa, mediante sobreposição das diversas temáticas de mapeamento previamente armazenadas nesse ambiente.

A disponibilização do banco de dados no servidor I3GEO facilitará a consulta às informações descritivas pelos gestores públicos, de forma a subsidiá-los nas tomadas de decisão.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

Espera-se com a presente proposta, contribuir para a construção de instrumentos que subsidiem a efetivação da política ambiental do município por parte dos gestores públicos, através da integração das informações socioeconômicas, demográficas e geoambientais para o diagnóstico das áreas de alta vulnerabilidade ambiental e fornecer informações aos processos de tomadas de decisões inerentes ao planejamento e à gestão dessas áreas e disponibilizar essas informações para a sociedade em geral.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Ministério das Cidades e Ministério da Educação, pelo apoio financeiro, por meio do PROEXT 2014 ao programa de extensão “Oficinas comunitárias para gestão urbana participativa em Mato Grosso do Sul” e à Fundect, pelo fomento ao projeto de pesquisa “Identificação de áreas de vulnerabilidade ambiental em áreas urbanas de Mato Grosso do Sul”, dos quais este trabalho é parte integrante

## **REFERÊNCIAS**

ASSAD, Eduardo Delgado; SANO, Edson Eyji. Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura. 2. ed. rev. e amp. Brasília, DF: Embrapa – SPI / Embrapa – CPAC, 1998. 434p.

BRASIL. Ministério das cidades. Planejamento territorial urbano e política fundiária. Brasília, DF, [s.n.], 2004, 88 p. (Coleção Cadernos MCidades).

FRITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

GUERRA, A. J. Teixeira; CUNHA, S. B. da. (orgs) Impactos Ambientais Urbanos no Brasil: Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mato grosso do Sul>>Corumbá, 2014. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/B84>>. Acesso em: 23 jan 2014

MARCHETTI, D. A. B.; GARCIA, G. J. Princípios de fotogrametria e fotointerpretação. São Paulo: Nobel, 1977. 257p.

PAREDES, E. A. Sistemas de Informação Geográfica - Princípios e Aplicações (Geoprocessamento). São Paulo: Érica, 1994, 674 p.

PEREIRA, C. M.; CARNEIRO, A. F. T.; OLIVEIRA, C. de L. J. Disponibilização de informações cadastrais visando uma futura integração de cadastros territoriais à INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais). In: IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, 4., 2012, Recife – PE: SIMGEO, 2012. p.002-008.

Disponível em: <[http://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/Todos\\_Artigos/193\\_1.pdf](http://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/Todos_Artigos/193_1.pdf)> Acesso em: 15 abr 2014.

PHILIPPI JR; BRUNA, G. C. Política e gestão ambiental. In: PHILIPPI JR, A. ; ROMÉRO, M. A. de ; BRUNA, G. C. Curso de gestão ambiental. (Org.). São Paulo: Manole, 2004. cap. 18, p. 657-714.

ROSS, J. Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de textos, 2006, 208 p.