

ISSN 2236-0476

## **GEOPROCESSAMENTO APLICADO AO DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA SUB-BACIA DO RIBEIRÃO SANTO ANTÔNIO EM CONCEIÇÃO DAS ALAGOAS - MG**

Hygor Evangelista Siqueira<sup>1</sup>, Joyce Silvestre de Sousa<sup>2</sup>, Vera Lúcia Abdala<sup>3</sup>, Mauro Ferreira Machado<sup>4</sup>, Janaína Ferreira Guidolini<sup>5</sup> e Renato Farias do Valle Junior<sup>6</sup>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus

Uberaba

<sup>1</sup> [hygorsiqueira@yahoo.com.br](mailto:hygorsiqueira@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> [joyce@iftm.edu.br](mailto:joyce@iftm.edu.br)

<sup>3</sup> [vlabdala@iftm.edu.br](mailto:vlabdala@iftm.edu.br)

<sup>4</sup> [mfmachado@netsite.com.br](mailto:mfmachado@netsite.com.br)

<sup>5</sup> [janaguidolini@gmail.com](mailto:janaguidolini@gmail.com)

<sup>6</sup> [renato@iftm.edu.br](mailto:renato@iftm.edu.br)

### **INTRODUÇÃO**

A degradação do meio ambiente vem se agravando nos últimos anos, devido a uma intensa pressão do crescimento populacional, do crescimento econômico que busca sempre novos espaços para sua expansão e da exploração descontrolada dos recursos naturais. Planejar o espaço, dentro de uma perspectiva de entender o presente com informações do passado e projetar prognósticos para o futuro, torna-se uma ferramenta fundamental para a intervenção desses eventos a fim de maximizar os pontos positivos e minimizar os negativos que são gerados na natureza.

Quando o assunto são as bacias hidrográficas, o despejo de resíduos líquidos e sólidos, retirada da vegetação, as construções irregulares nas margens dos rios, além de outros problemas como a impermeabilização, erosão e perda de solos fragilizam e causam impactos que para serem recuperados, muitas vezes, necessitam de grandes recursos financeiros ou mesmo um período de tempo para sua parcial ou completa recuperação. (SILVA, 2009).

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) foram definidas e constituídas pelo Código Florestal brasileiro, tendo sido criadas para proteger o ambiente natural, o que significa que não são áreas apropriadas para alteração de uso da terra, devendo estar cobertas com a vegetação original existente. Tem como função ambiental de preservar a paisagem, os recursos hídricos, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Localizam-se nas margens dos rios, córregos, lagos, represas e outros corpos d'água em faixas de largura variável nas encostas íngremes, topos de morro, além de outros locais especificados pelo código florestal.

As APPs são definidas como sendo certas áreas públicas, ou particulares, nas quais a supressão total ou parcial da vegetação natural só é permitida, mediante prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social (Lei Federal n. 4.771, de 15 de setembro de 1965).

ISSN 2236-0476

As APPs demandam atenção especial porque estão voltadas para a preservação da qualidade das águas, vegetação e fauna, bem como para a dissipação de energia erosiva (BARCELOS et al., 1995). Com isto, pode-se afirmar que as APPs devem ser mantidas, por serem reconhecidas como indispensáveis para a manutenção das bacias hidrográficas, e por conseqüência, da vida humana e seu desenvolvimento (BRANDÃO et al., 2002).

Segundo a resolução CONAMA (2002), são estabelecidas as seguintes larguras da área das APP's de acordo com o tipo de corpo d' água, conforme mostra a Tabela 1.

**Tabela 1.** Largura da área de preservação permanente (APP) em função do tipo de corpo d' água.

Largura do canal de drenagem	Largura da APP
Até 10 m	30 m em cada margem
de 10 a 50 m	50 m em cada margem
de 50 a 200 m	100 m em cada margem
de 200 a 600 m	200 m em cada margem
superior a 600 m	500 m em cada margem

Para planejamento e gestão ambiental é comum avaliar espacialmente o território, de forma a sistematizar e integrar mais facilmente um banco de dados, além de reduzir custos. Neste contexto, têm-se o desenvolvimento das técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento como ferramentas eficazes no auxílio da gestão de bacias hidrográficas.

Diante disso o presente estudo teve como objetivo mapear o desmatamento de APPs, utilizando recursos e técnicas de Geoprocessamento.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Localização da área de estudo

A microbacia hidrográfica do Ribeirão Santo Antônio localiza-se no município de Conceição das Alagoas, no Triângulo Mineiro, nas coordenadas geográficas 19°48'1.10", S e 40°14'2.50" O, com área aproximada de 18.878,51 hectares sendo uma região de grande significado econômico. O Ribeirão Santo Antônio é um dos afluentes do Rio Uberaba, microbacia que contribui de forma significativa na atividade agrícola do município.

O clima da região é do tipo tropical, com duas estações bem definidas, uma chuvosa de outubro a abril e outra seca de maio a setembro. A média pluviométrica oscila entre 1.300-1.700 mm ano, onde 50% precipitam nos meses de novembro a fevereiro. Geologicamente, a bacia do Rio Uberaba está inserida na unidade do planalto do Brasil Central, em bacia sedimentar geotectônica denominada Bacia Sedimentar do Paraná.

Para atingir o objetivo proposto neste trabalho, foi necessária a criação de um banco de dados georreferenciado com arquivos e imagens representando planos de informação de interesse a partir dos mapas rede de drenagem e uso e ocupação do solo. O *software* utilizado para a criação do banco de dados georreferenciado, tratamento e análise dos dados espaciais e visualização de imagem foi o IDRISI SELVA.

De posse do mapa rede de drenagem, procedeu-se à análise dimensional e a classificação da largura dos rios determinadas através do *software* GOOGLE EARTH, onde,

ISSN 2236-0476

posteriormente, utilizando o software AUTOCAD, foram locados em planos de informação diferenciados de acordo com a largura da calha dos rios, determinando 1 classe de rio menor que 10 metros de largura e de 50 metros para área de nascentes.

Para a obtenção do plano de informação das APPs recomendadas ao longo dos cursos d'água, procedeu-se à importação das classes das redes de drenagem subdivididas, em função da largura da calha do rio, do AUTOCAD para o IDRISI. O plano de informação rede de drenagem foi convertido do formato vetorial (*vector*) para o formato matricial (*raster*), elaborada no IDRISI SELVA, onde, utilizando-se do comando BUFFER, calculou-se a distância euclidiana a partir do mapa das redes de drenagem. Cada *pixel* assumiu um valor de distância, sendo o buffer de 30 m para os cursos de águas menores de 10 m de largura para cada lado das margens das redes de drenagem das microbacias e buffer de 50 metros para as áreas de nascentes, de acordo com o que prescreve a resolução CONAMA no 303 (2002) e Código Florestal (Lei no 4.771/1965 alterada pela Lei no 78.003/1989).

Para a identificação das áreas de conflitos de uso nas APPs, foi executada uma operação de sobreposição dos mapas de uso e ocupação *versus* APPs recomendadas. Utilizando o comando CROSSTAB do IDRISI, separaram-se as classes de ocupação correlacionadas com as APPs recomendadas, conforme a legislação.

Todos os mapas elaborados adotam o sistema de projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), fuso 22, *datum* planimétrico WGS84 (World Geodetic System 1984).

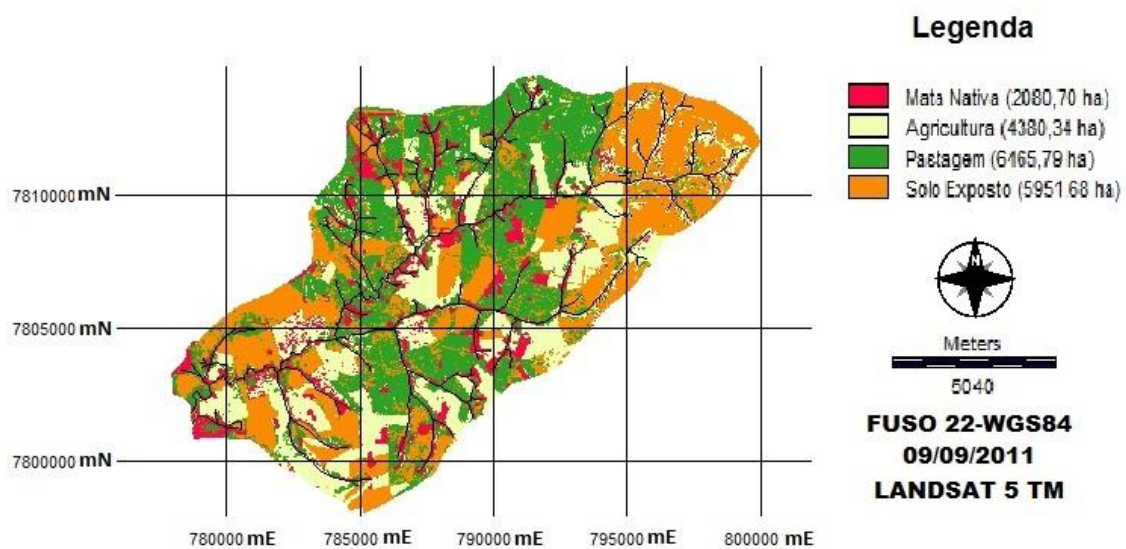
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área total da microbacia, verifica-se que a agricultura ocupa 11,02% da área, a pastagem ocupa 23,20%, o solo exposto 34,25% e vegetação nativa 31,53% (Figura 1).

**Tabela 2.** Uso e ocupação do solo na bacia.

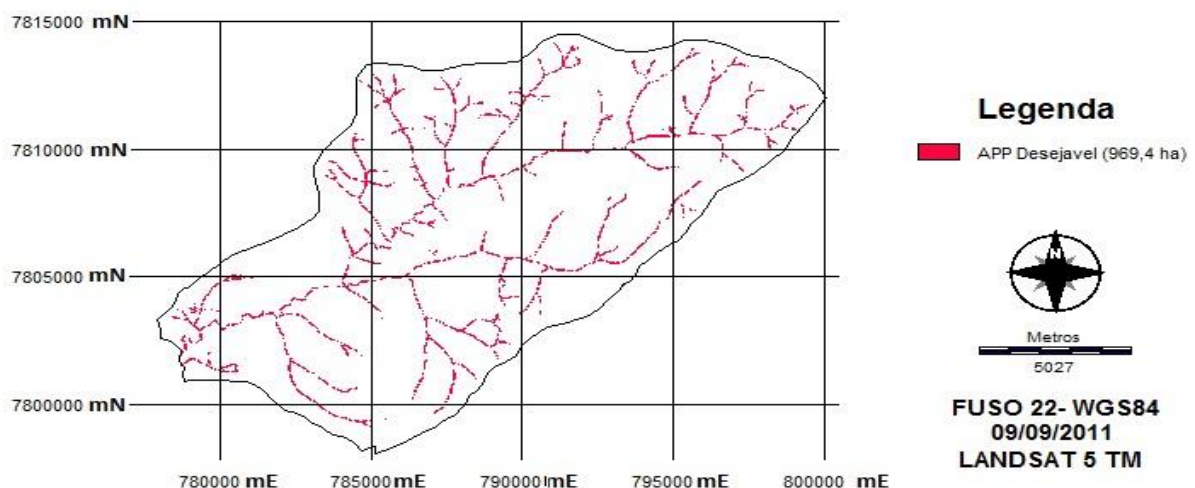
Uso e Ocupação	Área (ha)	Percentagem da Área da Bacia (%)
Agricultura	2.080,70	11,02
Pastagem	4.380,34	23,20
Solo exposto	6.465,79	34,25
Vegetação nativa	5.951,68	31,53
Total	18.878,51	100,00

ISSN 2236-0476



**Figura 1.** Uso e ocupação do solo na microbacia do Ribeirão Santo Antônio, município de Conceição das Alagoas - MG.

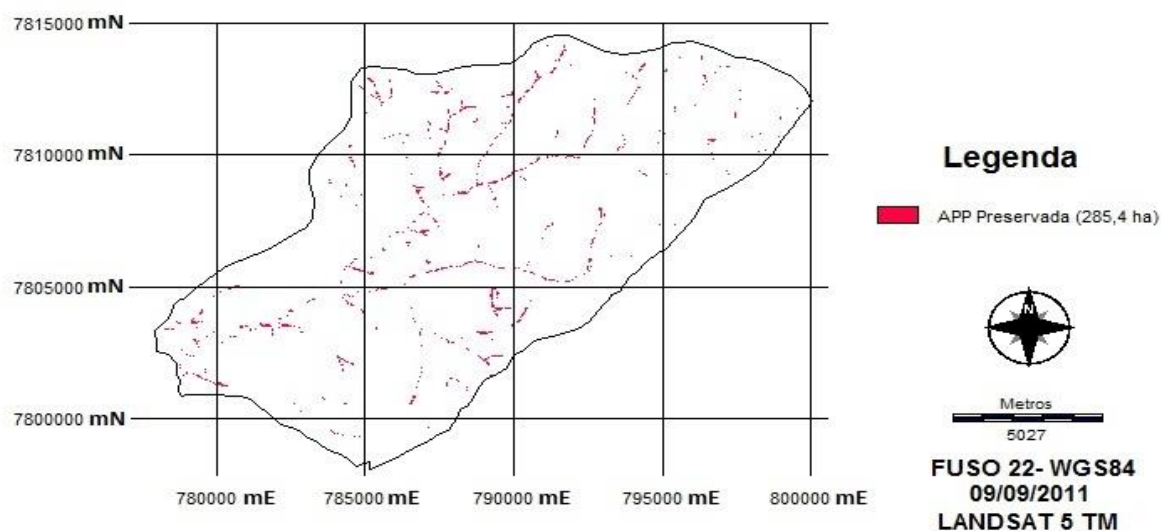
As APPs recomendadas ao longo dos cursos d'água no Ribeirão Santo Antônio totalizaram 969,4 ha, correspondendo a aproximadamente 5,13% de sua área total e que, segundo prevê o Código Florestal Brasileiro, deve ser mantida intacta (Figura 2). De acordo com Ribeiro et al. (2005), a delimitação automática das APPs elimina a subjetividade nos procedimentos de campo e viabilizam o fiel cumprimento do Código Florestal Brasileiro, favorecendo a fiscalização ambiental.



ISSN 2236-0476

**Figura 2.** APPs recomendadas de acordo com legislação, para o Ribeirão Santo Antônio-MG

As matas ciliares atuam como barreira física, regulando os processos de troca entre os ecossistemas terrestres e aquáticos, favorecendo a infiltração da água no solo e reduzindo significativamente a contaminação dos cursos d'água (KAGEYAMA, 1986; FERREIRA e DIAS, 2004).

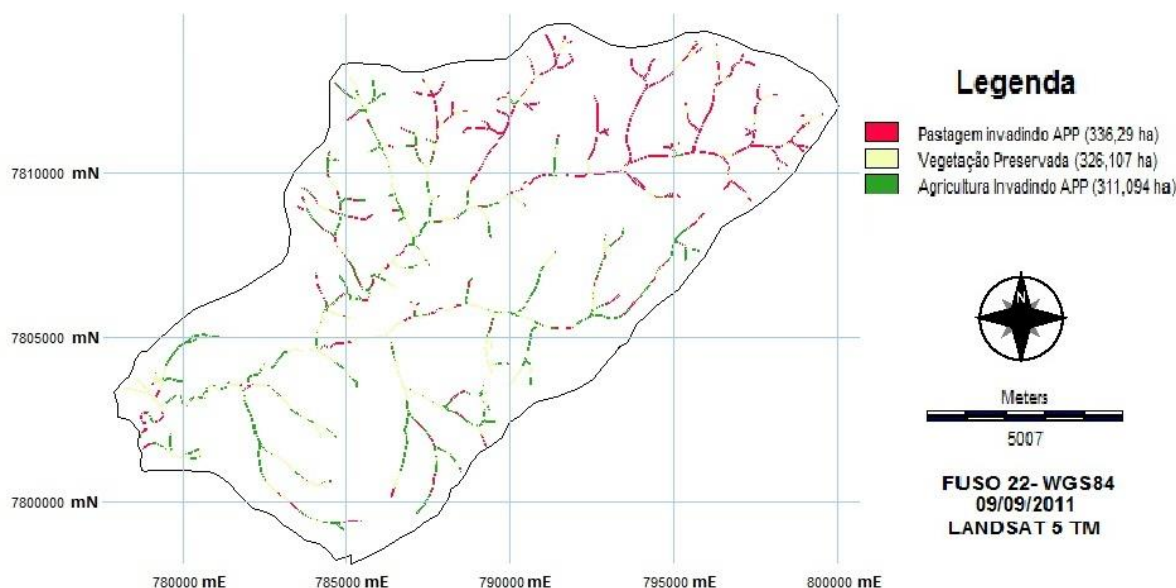


**Figura 3.** Área de APP preservada da microbacia do Ribeirão Santo Antônio - MG

A APP desejável para o Ribeirão Santo Antônio é de 969,4 ha, enquanto a APP preservada ocupa 285,4 hectares representando apenas 29,44% de vegetação nativa, o que desrespeita a legislação ambiental (Figura 3).



ISSN 2236-0476



**Figura 4.** Áreas invadidas por agricultura e pastagem em APPs, na microbacia do Ribeirão Santo Antônio, Minas Gerais.

Nas áreas de APPs que margeiam as calhas dos rios, a atividade agrícola ocupa 311,094 ha, 32,28% da área total da APP desejável, a pastagem ocupa 326,29 ha, representando 33,87% (Figura 4).

### CONCLUSÕES

A adoção do SIG permite a delimitação automática das áreas de APPs e a identificação de conflitos de usos na microbacia do Ribeirão Santo Antônio. Na região de estudo, observa-se um déficit de áreas conservadas às margens dos rios quanto à vegetação nativa em relação ao exigido pelo código ambiental vigente.

A atividade pecuária ocupa, indevidamente, 1,73% da área da microbacia, em APPs às margens dos rios, enquanto a agrícola, 1,65%.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARCELOS, J.H.; CARVALHO, P.F.; MAURO, C.A. Ocupação do Leito Maior do Ribeirão Claro por Habitações. **Revista Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 7, n. 13 e 14, p. 123-128, 1995.
- BRANDÃO, S. L.; LIMA, S.C. Diagnóstico ambiental das Áreas de preservação permanente (APP), margem esquerda do rio Uberabinha, em Uberlândia (MG). **Revista Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v.3 (7). 2002.
- BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965, que institui o novo Código Florestal.

ISSN 2236-0476

CONAMA (Brasília, DF) Resolução N° 303, de 20 de março de 2002. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 13 de maio 2002.

SILVA, L.C.N; FERNANDES, A.L.V; IZIPPZTO, F.J; OLIVEIRA, W. Uso do Solo no Manejo de Bacias Hidrográficas: O caso da Microbacia Córrego Prata, Três Lagoas MS. **Rev. Brasileira de Geografia Física.** Disponível em: <<http://www.ufpe.br/rbgfe/index.php/revista>>. Acesso em: 10 mar. 2010.

RIBEIRO, C.A.A.S.; SOARES, V.P.; OLIVEIRA, A.M.S.; GLERIANI, J.M. O desafio da delimitação de áreas de preservação permanente. **Revista Árvore**, v.29, n.2, p.203-212, 2005.

KAGEYAMA, P.Y. Estudo para implantação de matas de galeria na bacia hidrográfica do Passa Cinco, visando à utilização para abastecimento público. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 1986. 236 p. Relatório de Pesquisa.