



## UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA PARA DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO MUNICÍPIO DE BRASÓPOLIS – MG.

PEDRO HENRIQUE BAÊTA ANGELINI<sup>1</sup>, ROSÂNGELA ALVES TRISTÃO BORÉM<sup>2</sup>,  
LUCAS FERREIRA MODESTO DA SILVA<sup>3</sup>, HELENA MARIA RAMOS ALVES<sup>4</sup>,  
MARGARETE LORDELO VOLPATO<sup>5</sup>

[pedrobaeta21@gmail.com](mailto:pedrobaeta21@gmail.com), [tristaoborem@gmail.com](mailto:tristaoborem@gmail.com), [luksgeo@yahoo.com.br](mailto:luksgeo@yahoo.com.br),  
[helena@embrapa.br](mailto:helena@embrapa.br), [margarete@epamig.ufmg.br](mailto:margarete@epamig.ufmg.br)

<sup>1</sup> Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG – Ufmg-MG

<sup>2</sup> Professora Doutora do setor de Ecologia – Ufmg-MG

<sup>3</sup> Bolsista de Desenvolvimento Industrial Tecnológico do CNPQ – Ufmg-MG

<sup>4</sup> Pesquisadora, Ph. D., EMBRAPA CAFÉ, Brasília, DF

<sup>5</sup> Pesquisadora, D. Sc., EPAMIG, Lavras, MG, Bolsista BIPDT-FAPEMIG

Palavras-chave: Sistema de Informação Geográfica, Área de Preservação  
Permanente, Brasópolis, APP.

### Introdução

Com base no Código Florestal Brasileiro (BRASIL,2002) e dito que as áreas de preservação permanente são de grande importância para a manutenção da vegetação e manter inalterada o uso do solo, além de manter as características do curso d'água , pois alterar e levar a causar ao assoreamento, à alteração do fenômeno natural das cheias e compromete a qualidade ambiental da águas. a que deve ser coberto pela vegetação original. Em considerações as dimensões de alguns países e preciso fazer um estudo detalhado sobre as áreas de ocupação, onde se faz necessário a caracterização das APPs em mapas para fazer um planejamento ocupacional dentro da legislação ambiental.

O uso de Geotecnologias vem ser destacando pela viabilidade e agilidade nos processos de mapeamento de áreas e assim convergir esses dados com a legislação e assim permitir o processo de fiscalização das leis em vigência.

O Município de Brasópolis localizado no Estado de Minas Gerais, latitude: -22.4745, longitude: -45.6109, com área de 36800 ha, população de 14.661 habitantes foi analisado



# 3º JORNADA CIENTÍFICA DA GEOGRAFIA

A Universidade chega à periferia:  
A Geografia diante das Complexidades Contemporâneas  
3 a 6 de Setembro de 2012



para estudo e demonstração de técnicas para delimitação de APPs por meio de geoprocessamento.

## Objetivos

O objetivo deste trabalho foi identificar as áreas de preservação permanente (APP) do município de Brasópolis utilizando-se de técnicas de geoprocessamento.

## Fundamentação Teórica

O geoprocessamento é uma ferramenta que complementa à análise territorial na medida em que permite a distribuição espacial dos dados, a visualização das relações espaciais entre dados, a detecção de processos de concentração e de dispersão de fluxos e contrafluxos (PINA, 1998)

Assim é necessário que os dados sejam altamente precisos e profissionais especializado para que em conjunto das geotecnologias possa, mesmo que e com dados em escala muito pequena, se realizar um processamento rápido e eficiente.

## Metodologia

Como materiais foram utilizados as curvas de nível e rede de drenagem das cartas topográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referente as folhas SF-23-Y-B-II-4 e SF-23-Y-B-V-2, os dados foram processados no *software* ArcGIS 9.3.

Com as curvas de nível foi gerado o Modelo Digital de Elevação Digital Hidrologicamente Consistente (MDEHC), este passou pelo processo de refinamento eliminando assim as depressões espúrias.

Para o trabalho foram criadas quatro classes de APP sendo: nascentes (APP1), curso d'água (APP2), encosta (APP3) e topo de morro (APP4) (estando inclusa nesta última APP de linha de cumeada e montanha). A delimitação das APPs seguiu os parâmetros estabelecidos pela resolução número 303/2002 do CONAMA, apresentada na tabela a seguir:

Tabela1: Resolução das APPs conforme a Conama 303/2002

Código	Categoria
APP1	50 metros no entorno das nascentes.
APP2	30 metros para rios de menos de 10 metros de largura. 50 metros para rios com largura entre 10 e 50 metros.
APP3	Encostas com declividade superior a 45°.



# 3º JORNADA CIENTÍFICA DA GEOGRAFIA

A Universidade chega à periferia:

A Geografia diante das Complexidades Contemporâneas

3 a 6 de Setembro de 2012

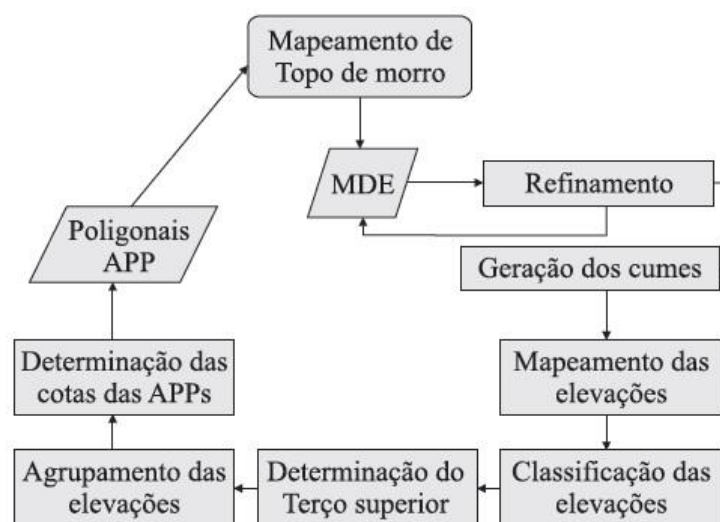


<b>APP4</b>	Área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros.
-------------	---

A delimitação das áreas de preservação ao longo dos cursos d'água foi realizada a partir do BUFFER de 30 e 50 metros conforme a largura dos rios. Para verificação das larguras dos rios e córregos foi feito um acompanhamento da rede de drenagem no Google Maps.

Para delimitação das APP de nascentes foi utilizada a metodologia de CALDAS (2007), considerando que cada início de curso d'água representava uma nascente. Assim foram feitos buffer de um raio de 50 metros em cada nascente.

Para App de Topo de morro utilizou-se a metodologia de HOTT et al (2005) para geração automática destas APP e os passos podem ser observados no fluxograma abaixo.



Fonte: Louzada et al. (2009c)

Para as APPs de encostas foi gerado o mapa de declividade a partir do MDEHC, posteriormente este foi reclassificado em  $> 45^\circ$  e  $< 45^\circ$ . Os dados referentes a  $> 45^\circ$  são considerados APP de acordo com o CONAMA.

## Resultado

O município de Brasópolis apresenta uma área total de 36030 ha calculada pelo programa. A partir da delimitação das APP de nascentes, curso d'água, encosta e topo de



# 3º JORNADA CIENTÍFICA DA GEOGRAFIA

A Universidade chega à periferia:

A Geografia diante das Complexidades Contemporâneas

3 a 6 de Setembro de 2012



morro, foi-se calculado os valores de áreas. Foi considerando que as figuras das áreas dos diferentes tipos de APP, que foram geradas no programa, elas se sobrepunham entre si, gerando um valor a mais na quantificação do de área APP real (APP Total). Esse valor foi calculado e desconsiderado evitando esse erro de sobreposição que representaria 0,96% no valor de área total da APP. Após essa desconsideração obtivemos o valor de real da APP Cada APP com seu respectivo valor de área e apresentado na tabela 2, seguido da figura 1 apresentando o mapa das APP:

Tabela 2: Valores de área de cada APP.

Código	Área(ha)	Área em relação ao município (%).
APP1	308,72	0,86
APP2	3541,36	9,83
APP3	17,91	0,05
APP4	7890,25	21,91
APP Total (Com sobreposição)	11758,24	32,64
Sobreposição das APP	348,24	0,96
APP Total (Sem sobreposição)	11410	31,68

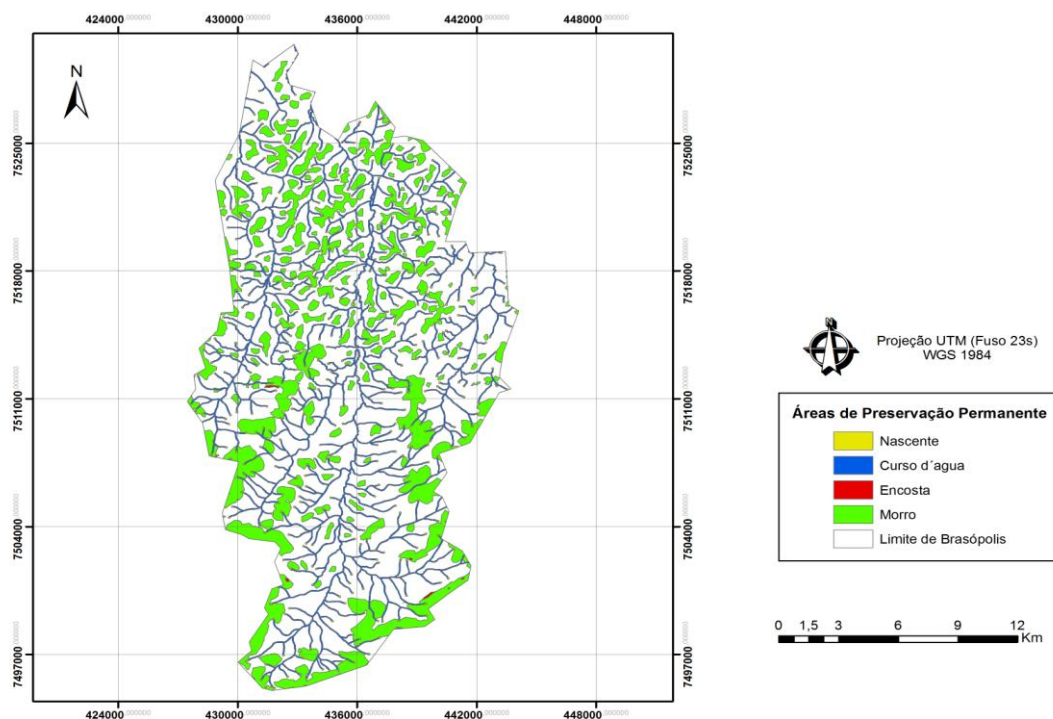


Figura 1: Áreas de Preservação Permanente no município de Brasópolis, MG



# 3º JORNADA CIENTÍFICA DA GEOGRAFIA

A Universidade chega à periferia:

*A Geografia diante das Complexidades Contemporâneas*

3 a 6 de Setembro de 2012



## Conclusão

Através deste estudo foi possível concluir que:

O município de Brasópolis que apresenta 31,68% de Área de Preservação Permanente. A metodologia para delimitação automática das APPs mostrou-se eficiente para o município em questão, servindo como subsidio para o monitoramento das mesmas. Esta área faz parte de um projeto que visa à delimitação das APPs de 22 municípios localizados na região sul de Minas Gerais, estando o projeto ainda em andamento.

A diferença encontrada entre a área do primeiro parágrafo (36800 ha) e a calculada pelo programa (36030 ha) é devido ao cálculo ser realizado por cima de um *grid*. São geradas células regulares e essas geram um efeito visual de escada nas bordas, deixando espaçamentos entre a linha do limite e o patamar do degrau da escada, que gera a diferença nos valores de áreas apresentados, também observado por CALDAS (2007)

## Bibliografia

- BRASIL. **Resolução do CONAMA 303**, de 20 de março de 2002, Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília, DF: Congresso Nacional, 2002b.
- HOTT, M. C.; GUIMARÃES, M.; MIRANDA, E. E. de. Método para a determinação automática de áreas de preservação permanente em topos de morros para o Estado de São Paulo, com base em geoprocessamento. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélites, 2004. 32 p. (Documentos, 34 CALDAS, P.F. Geoprocessamento aplicado na delimitação de áreas de preservação permanente em Jararaguá do sul – SC. de 2007.
- LOUZADA, F. L. R. de O.; VIEIRA, M. V. M.; PELUZIO, T. M. O.; SAITO, N. S.; SOUZA, S. M.; SANTOS, A. R. Uso de Geotecnologia na determinação de áreas de preservação permanente em topos de morros na micro-região de planejamento da Central Serrana, ES. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 9., 2009, São José dos Campos. Anais... São José dos Campos: UNIVAP, 2009c. CD-ROM.
- CALDA, P. F. Geoprocessamento aplicado na delimitação de Áreas de Preservação Permanente em Jaraguá do Sul – SC. 2007. Monografia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica – RJ.
- IBGE. Cartas topográficas vetoriais escala 1:50.000. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em abril 2012.
- OLIVEIRA, M. J. Proposta metodológica para delimitação automática de áreas de preservação permanente em topos de morro e em linha de cumeada. 2002. 53 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002