

EIXO TEMÁTICO: RECURSOS NATURAIS

FORMA DE APRESENTAÇÃO: RESULTADO DE PESQUISA

USO DA TERRA EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RIBEIRÃO MARANHÃO A PARTIR DE ANÁLISE DE IMAGEM ORIENTADA A OBJETO GEOGRÁFICO

Katyanne Viana da Conceição¹

Franklin Daniel Inácio²

Beatriz Fonseca Dominik Campos³

Margarete Marin Lordelo Volpato⁴

Helena Maria Ramos Alves⁵

Resumo

O monitoramento do uso e ocupação da terra é imprescindível para o planejamento de políticas públicas sustentáveis de uma região. O objetivo deste estudo foi classificar e quantificar a Área de Preservação Permanente do Ribeirão Maranhão, utilizando imagem do sensor Sentinel-2A e a análise de imagem orientada a objeto geográfico (GEOBIA). A acurácia da classificação a partir do Coeficiente Kappa evidenciou 97% de precisão. A metodologia demonstrou ser rápida e econômica, permitindo uma gestão ambiental mais eficiente visando a fiscalização e preservação dos recursos naturais.

Palavras Chave: Área protegida; GEOBIA; Geoprocessamento.

INTRODUÇÃO

As áreas naturais protegidas são fundamentais e destinadas à manutenção da biodiversidade, dos solos, recursos hídricos e demais recursos naturais, portanto, são essenciais à sustentabilidade ecológica, social e econômica.

Estes ambientes protegidos abrangem as Áreas de Preservação Permanente (APP), Terras Indígenas, mosaicos florestais, Unidades de Conservação, entre outros (CHAPE et al., 2008; BRITO, 2010).

As APP incidem em áreas urbanas ou rurais e suas delimitações podem se estender tanto sobre o domínio público quanto privado. De acordo com a Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, a APP é definida como a “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

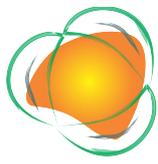
¹ Pós-Graduanda do IF Sudeste MG – Campus Barbacena. katyannevc@hotmail.com

² Graduando da Universidade Federal de Lavras. franklin.d-inacio@hotmail.com

³ Graduanda da Universidade Federal de Lavras. beatriz_dominik@yahoo.com.br

⁴ Pesquisadora, Bolsista BIPDT-FAPEMIG, Epamig Sul, Lavras, MG. margarete@epamig.br

⁵ Pesquisadora, Embrapa Café, Brasília, DF. helena.alves@embrapa.br



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE **POÇOS DE ÁGUAS**
TERMAIS E MINERAIS

Poços de Caldas
26 a 29 SET 2017
2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas
www.meioambientepoços.com.br

Realizar o monitoramento do uso e ocupação da terra é imprescindível para quantificar e definir as APP visando o planejamento de políticas públicas sustentáveis de uma região.

A utilização de imagens de sensores orbitais em consonância com as técnicas de geoprocessamento permite monitorar estes ambientes extensos, que muitas vezes são de difícil acesso, através da análise do comportamento espectral de alvos da terra, como exemplo a vegetação (JENSEN, 2009).

O objetivo deste estudo foi classificar e quantificar a APP no entorno do Ribeirão Maranhão, utilizando imagem orbital do sensor Sentinel-2A e a análise de imagem orientada a objeto geográfico (GEOBIA).

METODOLOGIA

A área de estudo compreende a APP do Ribeirão Maranhão, entre as coordenadas geográficas: -21°19'42.47" e -45°6'4.65", em sua nascente do canal principal, no município de Lavras, estado de Minas Gerais. Para tanto, foi criada uma área no entorno do rio, com 30m de largura para cada lado, atendendo ao código florestal brasileiro.

Para a análise do uso e ocupação da terra na APP, utilizou-se a imagem do sensor Sentinel-2A do ano de 2016, obtida de forma gratuita na plataforma *EarthExplorer*. Adotou-se como projeção o Sistema de Coordenadas *Universal Transversa de Mercator* (UTM), Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS 2000) e o fuso 23 Sul.

O processo de segmentação e classificação da área foi realizado no *software* eCognition® abordando o método GEOBIA (Geographic Object-Based Image Analysis). Esta técnica permite a divisão de imagens orbitais em objetos-imagem a partir de suas características na análise espacial e temporal, constituindo um modelo diferencial em relação ao procedimento baseado em *pixel a pixel* (HAY; CASTILLA, 2008).

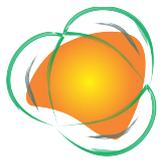
As classes de uso foram escolhidas com base no Manual Técnico de Uso da Terra do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Na etapa de segmentação utilizou-se os seguintes parâmetros: Escala = 10; Shape = 0,6; Compactness = 0,3. Após esta etapa, coletou-se amostras das classes de Água, Áreas Antrópicas Agrícolas, Áreas Antrópicas Não Agrícolas, Áreas de Vegetação Natural e Outros (Afloramento rochoso, piscicultura, demais formas de usos da terra). Em seguida, executou-se o algoritmo de classificação e, posteriormente, foram exportadas as imagens em formato *raster* e *shapefile* para análise espacial e quantitativa utilizando-se o *software* ArcMap®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a acurácia da classificação pelo método GEOBIA, foi realizado o Coeficiente de exatidão Kappa que evidenciou 97% de precisão, ou seja, um bom resultado obtido por esta técnica.

Foi possível identificar a extensão do rio e quantificar o uso da terra na APP. O canal principal do curso d'água apresenta extensão de 24,02 km e o canal menor 12,09 km.

As análises inferem que a área total delimitada no entorno do rio é de 252,00 ha, com 185,79 ha de Área Natural Vegetada. No entanto, Áreas Antrópicas Agrícolas somam 62,53 ha e as classes de Água, Área Antrópica Não Agrícola e Outros correspondem a 1,03 ha, 0,19 ha e 2,46 ha, respectivamente. Constata-se que 24,08% de áreas antropogênicas deveriam estar com sua vegetação preservada em consonância com a legislação vigente.



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE **POÇOS DE ÁGUAS**
TERMAIS E MINERAIS

26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

CONCLUSÕES

A utilização de imagens do sensor Sentinel-2A em consonância com técnicas de GEOBIA permitiram monitorar o uso da terra em APP do Ribeirão Maranhão. Essa metodologia demonstrou ser rápida e econômica, permitindo uma gestão ambiental mais eficiente visando a fiscalização e preservação dos recursos naturais.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem à FAPEMIG e Consórcio Pesquisa Café pelo financiamento do projeto e bolsas concedidas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/lei/12651.htm>. Acesso em: 10 jul. 2017.
- BRITO, D.M.C. Áreas legalmente protegidas no Brasil: instrumento de gestão ambiental. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, Macapá, n. 2, p. 37-57, 2010.
- CHAPE, S. et al. **The world's protected areas: status, values and prospects in the 21st century**. Berkeley: University of California Press, 2008. 388 p.
- HAY, G.J.; CASTILLA, G. Geographic Object-Based Image Analysis (GEOBIA): a new name for a new discipline. In: Blaschke, T., Lang, S., Hay, G. (Eds.), **Object-Based Image Analysis**. Springer, Heidelberg, Berlin, New York, p. 75–89, 2008.
- IBGE. **Manual técnico de uso da terra**. 3. ed. Rio de Janeiro, 91 p., 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/usodaterra/manual_usodaterra.shtm>. Acesso em: 19 jul. 2017.
- JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em Recursos Terrestres**. Tradução de J. C. N. Epiphanyo. São José dos Campos, SP: Parênteses, 2009. 598 p.