

ISSN 2236-0476

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS À AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS NO USO DO SOLO NA ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE DO RIBEIRÃO SANTA CRUZ, LAVRAS – MG

Michel Eustáquio Dantas Chaves¹, Jefferson Francisco Soares¹, Dian Lourençoni¹, Elizabeth Ferreira¹, Mariela Regina da Silva Pena¹ e Lays Horta de Miranda¹

¹ Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, {micheldchaves@gmail.com, jefferson@ahefunil.com.br, dlourenconi@hotmail.com, bethf@deg.ufla.br, mariela.pena@bol.com.br, layshortademiranda@gmail.com}

RESUMO

A proteção de áreas de preservação permanente (APP) próximas a cursos d'água é regulamentada pela legislação brasileira e vital à manutenção da biodiversidade local. Entretanto, a ação antrópica desordenada gera conflitos de uso do solo, reduzindo a vegetação natural e afetando a qualidade da água. O presente trabalho avalia a situação da área de preservação permanente do Ribeirão Santa Cruz, em Lavras - MG, a fim de fornecer dados para o planejamento e o gerenciamento ambiental da área. Buscou-se delimitá-la de acordo com a legislação ambiental brasileira e identificar a ocorrência de conflitos de uso do solo mediante o uso de tecnologias de sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas. Conclui-se que a APP se encontra diretamente afetada pela ação antrópica irregular, visto que apenas 38,41% da área apresenta conformidade com a legislação específica.

Palavras-chave: Legislação ambiental, cobertura da terra, geoprocessamento.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, envolto a diversos problemas ambientais, o homem em sociedade se vê obrigado a tratar as questões ambientais com mais seriedade. Um dos grandes dilemas da sociedade é desenvolver-se de forma sustentável e explorar racionalmente os recursos naturais, e para tal, o planejamento ambiental é deveras importante.

O termo Planejamento Ambiental é definido como o processo dinâmico, contínuo e permanente, destinado a identificar e organizar em programas coerentes o conjunto de ações requeridas para a gestão ambiental (MOREIRA, 1992).

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são consideradas essenciais para a manutenção da biodiversidade local. Uma das premissas do planejamento ambiental é protegê-las, pois são patrimônios de interesse social, e como tal, dispõem de legislação específica que regulamenta sua proteção. Estas áreas foram criadas pela Lei Federal n.º 4.771

ISSN 2236-0476

de 15 de setembro de 1965 com a finalidade de evitar a degradação dos ecossistemas, conservar o meio ambiente e manter a qualidade de vida (MOREIRA et al., 2003).

A Lei Ambiental que vigora atualmente no Brasil, o Novo Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651, considera como Área de Preservação Permanente – APP toda 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. Esta Lei também legisla que nestas áreas o corte de vegetação nativa ou qualquer outra forma de exploração é completamente vedado.

Em nível estadual, a conservação de APP é relatada pela resolução estadual nº 303 do CONAMA, datada de 20 de março de 2002; que explicita em seu artigo 3º que nos cursos d'água com menos de dez metros de largura devem ser preservados 30 metros de mata ciliar e para nascentes ao redor do olho d'água, sempre um raio mínimo de 50 metros, visando à proteção da bacia hidrográfica.

O monitoramento das APP é de extrema importância para a biodiversidade local e muitos trabalhos são desenvolvidos neste sentido, se valendo de técnicas de sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas (SIG). Cada vez mais, as geotecnologias e os variados SIG apresentam recursos úteis ao monitoramento de recursos naturais e se tornam ferramentas poderosas ao planejamento ambiental.

As geotecnologias são eficazes ferramentas de auxílio ao cumprimento da legislação ambiental brasileira, por facilitarem investigações do uso da terra em áreas de preservação. Vários estudos atuais desse porte se valem destas técnicas, como Nascimento et al. (2005), Reis et al. (2009), Silva et al. (2010), Soares et al. (2011) e Eugenio et al. (2011).

O Ribeirão Santa Cruz também é alvo de outros estudos. Reis et al., (2011) citam que especificamente em Lavras, as APP correspondem a 42,33% do território municipal. O conflito entre o uso da terra e a legislação ambiental ocorre em 63,48% do território das APPs, correspondendo principalmente às áreas de pastagem, solo exposto e agricultura. Ainda segundo os referidos autores, as APPs localizadas no entorno de todos os cursos

ISSN 2236-0476

d'água de Lavras apresentaram 59,99% do seu território ocupados por vegetação nativa de floresta semidecídua e campos naturais, estando em conformidade com a legislação.

Pinto et al. (2005) em estudo sobre toda a bacia hidrográfica do referido ribeirão, obteve que a área total de preservação permanente (17,5%), junto com os 20% da área de reserva legal, totalizou 37,5%. No entanto, a vegetação nativa ocupou apenas 25,74% de toda a bacia hidrográfica.

Neste contexto, o presente trabalho objetivou avaliar a situação da área de preservação permanente do Ribeirão Santa Cruz, em Lavras – MG mediante a combinação de tecnologias de sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas, associando os dados obtidos com o que reza a legislação ambiental brasileira; a fim de identificar ocorrências de conflito no uso da terra e verificar o cumprimento ou não da referida legislação.

MATERIAL E MÉTODOS

O Ribeirão Santa Cruz, localizado geograficamente entre as coordenadas UTM 7.640.000 m e 7.650.000 m N de latitude e 498.000 m e 508.000 m E de longitude, situa-se em Lavras, município da região sul do Estado de Minas Gerais. É tributário do Rio Capivari que, por sua vez, é tributário do Rio Grande e este, integrante da bacia hidrográfica do Rio Paraná.

O clima local, de acordo com a classificação de Köppen-Geiger (1928), é Cwa temperado chuvoso, com invernos secos e verões chuvosos, além de temperatura média anual de 19,4° C. A precipitação total anual é de aproximadamente 1500mm (BRASIL, 1992).

Para a realização do estudo, utilizou-se um recorte de uma imagem do satélite Quickbird, obtida em parceria com o Consórcio AHE Funil. Esta imagem conta com as seguintes características: Banda espectral 1(450 - 520 nm, região espectral do azul), Banda 2 (520 - 600 nm, região espectral do verde, Banda 3 (630 - 690 nm, região espectral do vermelho) e a Banda pancromática (com comprimento espectral de 445 - 900 nm). As bandas 1, 2 e 3 possuem resolução espacial de 2,4m e a pancromática de 0,6m e todas possuem resolução radiométrica de 11bits.

ISSN 2236-0476

Foi feita a fusão entre as bandas 1, 2 e 3 com a banda pancromática, de modo a se obter uma imagem com composição em “cores reais” e resolução espacial final nivelada em 0,6m. A imagem também passou pelo processo de ortorretificação e equalização, adquirindo projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) e datum SAD69.

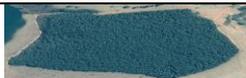
Para a delimitação das APP, foram utilizados vetores georeferenciados das redes hidrográficas disponibilizadas pelo IBGE (cartas digitalizadas), e com a utilização da ferramenta *buffer* do software ArcGis 10, estas áreas foram segmentadas, quantificadas e qualificadas de acordo com o tipo de uso do solo e as metragens pregadas pela Resolução do CONAMA n° 303, que determina 30 metros de APP à ribeirões como o Santa Cruz.

Para delimitar as APP da nascente, buscou-se encontrar dentro do vetor disponibilizado pelo IBGE, o local onde o ribeirão iniciava seu curso. Este ponto foi considerado como a nascente do ribeirão, de acordo com a Resolução do CONAMA n° 303, que versa como APP de nascente um raio de 50 metros ao redor do olho d’água.

A classificação dos tipos de uso do solo na área de estudo foi feita mediante o método de interpretação visual da imagem, na escala de 1:1.000, realizada através da digitalização das classes em ambiente Arcgis 10 (ESRI), conforme exemplifica a tabela 1. A classificação foi realizada considerando os elementos forma, cor, textura e contexto, e para a caracterização de uso e ocupação do solo das APP, foram determinadas as seguintes classes: Campo/Pastagem, Cultivo, Mata e Corpo d’água.

ISSN 2236-0476

Tabela 1. Exemplificação da interpretação visual realizada na área de estudo.

Campo/Pastagem	Cultivo agrícola	Mata
		

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da interpretação da imagem em composição colorida RGB 123, foram estabelecidas as classes de uso do solo, resultando no mapa de uso e ocupação do solo na área de preservação permanente do Ribeirão Santa Cruz, (Figura1).

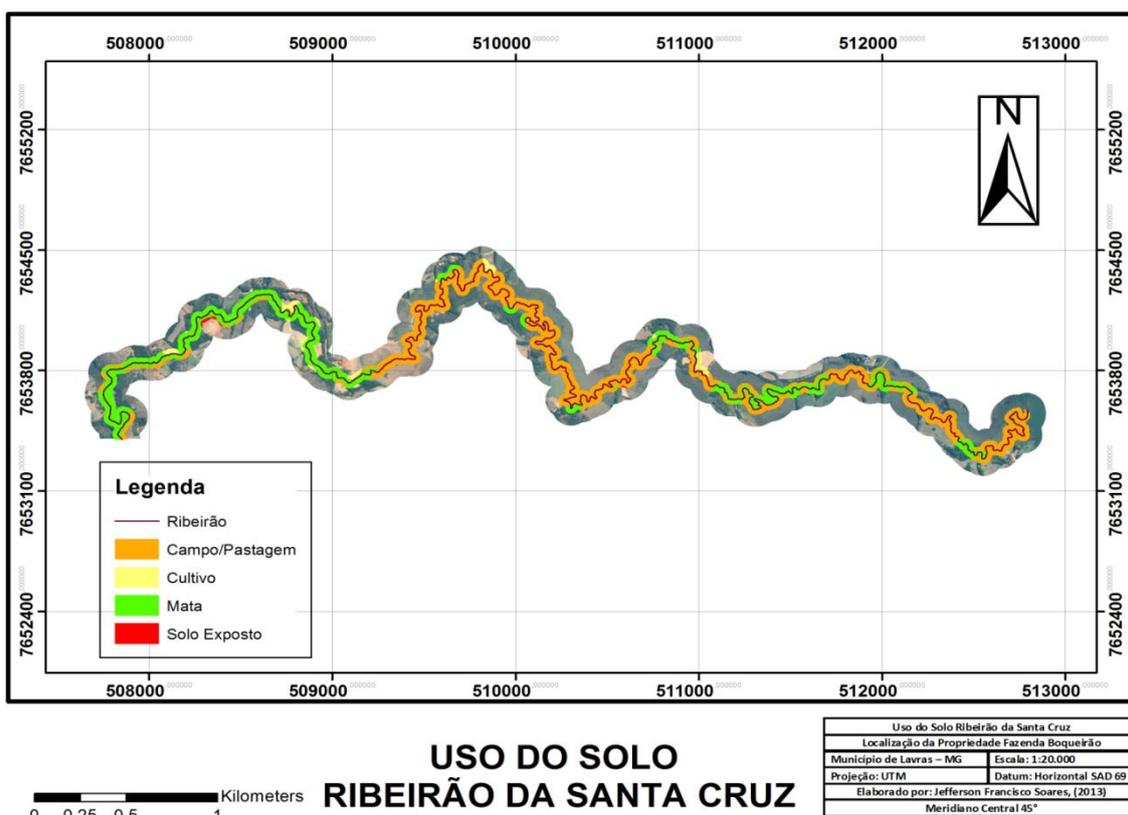


Figura 1. Mapa de uso e ocupação do solo em APP do Ribeirão Santa Cruz.

Conforme mostra a figura 2, a área de preservação permanente do Ribeirão Santa Cruz, que possui 64,743 hectares de área total enfrenta problemas de conflito de uso do solo.

ISSN 2236-0476

Do montante total da área, apenas 38,41% (24,865 hectares) encontram-se em conformidade com a legislação ambiental e estão preservados com mata nativa. Dos outros 61,59% da área de APP, 58,48% (37,864 hectares) estão sendo explorados em forma de campo ou pastagem, e 2,79% (1,808 hectares) explorados para fins de cultivos agrícolas.

Estes resultados mostram que a situação atual da APP do Ribeirão Santa Cruz está em claro desacordo com o Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651, Lei Ambiental que vigora atualmente no Brasil e que preconiza que em Áreas de Preservação Permanente, é vedado o corte de vegetação nativa ou qualquer outra forma de exploração.

Um ribeirão o qual as matas ciliares e a APP não estão de acordo com a legislação ambiental, tende a ter sua água afetada. Desta feita, diante do cenário encontrado no Ribeirão Santa Cruz, torna-se urgente a necessidade de um plano de revegetação com espécies nativas na área determinada pela legislação, com o intuito de recompor a mata ciliar.

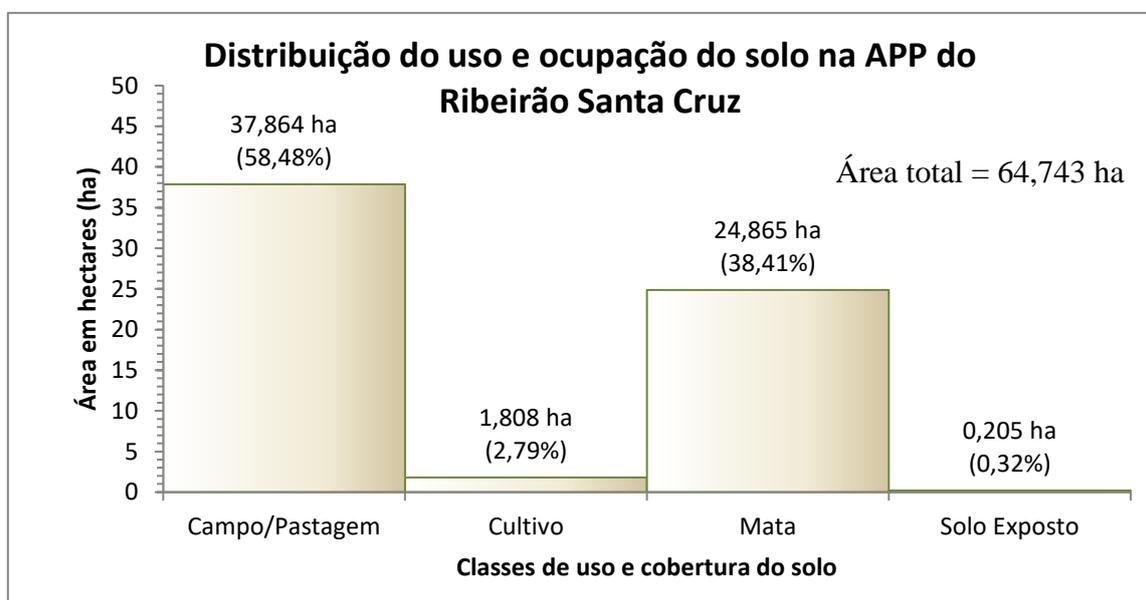


Figura 2. Distribuição de frequência das classes de uso e ocupação do solo em APP do Ribeirão Santa Cruz.

CONCLUSÕES

ISSN 2236-0476

Confrontando o que é determinado pela Legislação Ambiental brasileira e o que foi encontrado com o mapeamento realizado, foi possível concluir que a Área de Preservação Permanente do Ribeirão Santa Cruz, localizada no município de Lavras, em Minas Gerais, apresenta irregularidades e um cenário de conflito de uso do solo.

O desmatamento e o uso ilegal de uma área de preservação permanente podem refletir na quantidade e qualidade da água da bacia hidrográfica. Logo, fica clara a necessidade de recompor a vegetação da APP através de um plano de revegetação na área.

AGRADECIMENTOS

Ao Consórcio AHE Funil pela cessão da imagem Quickbird da área de estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo Código Florestal. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 06 mar. 2013.

EUGENIO, F. C. et al. Identificação das áreas de preservação permanente no município de Alegre utilizando geotecnologia. *Cerne*, Lavras, v. 17, n. 4, p. 563-571, out./dez. 2011.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde**. Gotha: Verlag Justus Perthes. 1928. Wall-map 150cmx200cm.

MOREIRA, I. V. D.. Vocabulário Básico de Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente; Petrobrás, 1992.

MOREIRA, A. A.; SOARES, V. P.; RIBEIRO, J. C.; SILVA, E.; RIBEIRO, C. A. A. S. Determinação de Áreas de Preservação Permanente em uma Micro Bacia Hidrográfica a partir de fotografias aéreas de Pequeno Formato. In: Anais XI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2003. INPE, p. 1381-1389.

NASCIMENTO, M. C. et al. Uso do geoprocessamento na identificação de conflito de uso da terra em áreas de preservação permanente na bacia hidrográfica do Rio Alegre, Espírito Santo. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 15, n. 2, p. 207-220, 2005.

PINTO, V. A. P.; BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.; FERREIRA, E. Estudo das nascentes da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG. *Scientia Forestalis*, Piracicaba. n.65, p.197-206, jun. 2004.

ISSN 2236-0476

REIS, A. A. dos; TEIXEIRA, M. D.; JÚNIOR, F. W. A.; MELLO, J. M. de; LEITE, L. R.; SILVA, S. T. da.. Land use and occupation analysis of Permanent Preservation Areas in Lavras County, MG. *Ciência agrotec.*, Lavras, v. 36, n. 3, 2012.

REIS, R. B.; CARDOSO, P. V.; CRUZ, C. B. M.; VICENS, R. S. Mapeamento e caracterização das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) na Área de Proteção Ambiental do Rio São João/Mico Leão Dourado. In: *Anais XIV Simpósio Brasileiro De Sensoriamento Remoto*, Natal, Brasil, 2009, INPE, p. 5397-5404.

REIS, L. C.; REIS, T. E. S.; SAAB, O. J. G. A. Diagnóstico das áreas de preservação permanente das microbacias hidrográficas do município de Bandeirantes - Paraná. *Ciências Agrárias*, Londrina, v. 30, n. 3, p. 527-536, 2009.

SILVA, S. H. L.; BRAGA, F. A.; FONSECA, A. R. Análise de conflito entre legislação e uso da terra no município de Itabira - MG. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 11, n. 34, p. 131-144, 2010.

SOARES, V. P. et al. Mapeamento das áreas de preservação permanente e dos fragmentos florestais naturais como subsidio à averbação de reserva legal em imóveis rurais. *Cerne*, Lavras, v. 17, n. 4, p. 555-561, 2011.