



**UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO E
GEOPROCESSAMENTO COMO SUBSÍDIO PARA ANÁLISE DAS ÁREAS
DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO MUNICÍPIO DE OLÍMPIO
NORONHA – MG.**

LUCAS FERREIRA MODESTO DA SILVA¹, ROSÂNGELA ALVES TRISTÃO
BORÉM², PEDRO HENRIQUE BAÊTA ANGELINI³, MARGARETE LORDELO
VOLPATO⁴, TATIANA GROSSI CHIQUILOFF VIEIRA⁵, MÁRIA BRUNA PEREIRA
RIBEIRO⁶

luksgeo@yahoo.com.br, tristaoborem@gmail.com, pedrobaeta21@gmail.com,
margarete@epamig.ufpa.br, tatianagcvieira@gmail.com, mariabruna9@yahoo.com.br

¹ Bolsista de Desenvolvimento Industrial Tecnológico do CNPQ – Ufpa-MG

² Professora Doutora do Setor de Ecologia – Ufpa-MG

³ Bolsista de iniciação científica Fapemig – Ufpa-MG

⁴ Pesquisadora Doutora Epamig – Lavras-MG

⁵ Pesquisadora Mestre Epamig – Lavras-MG

⁶ Bolsista CBP&D Epamig – Lavras-MG

Palavras-chave: Sistema de Informação Geográfica, Modelo Digital de Elevação, café.

Introdução

O município de Olímpio Noronha está localizado na região Sul do estado de Minas Gerais. De acordo com dados do censo demográfico de 2010, o município apresenta uma população de 2.533 habitantes em uma área de 54,63 Km², sua densidade demográfica é de 46,36 hab/Km². A região a qual pertence é reconhecida pela produção de cafés especiais, sendo esta a principal atividade econômica de Olímpio Noronha.

A relação produção de café x ambiente é caracterizada pelo plantio do café em relevo montanhoso, pois, o município está localizado na Serra da Mantiqueira face Minas Gerais, havendo assim necessidade de se realizar o monitoramento das áreas destinadas a preservação permanente evitando a degradação das mesmas.



Objetivo

O objetivo deste trabalho foi mapear os fragmentos florestais e delimitar as áreas destinadas a preservação permanente do município de Olímpio Noronha, Minas Gerais, através das geotecnologias.

Fundamentação Teórica

De acordo com Soares et al (2011) o desenvolvimento, sem planejamento, da agricultura tem contribuído para o processo de fragmentação e, até mesmo, substituição total de determinados biomas por outro tipos de uso da terra. Isso, de acordo com o autor supracitado, provoca inúmeros problemas ao meio ambiente, além de afetar diretamente a fauna e a flora.

O café é um dos produtos agrícolas que causa maior impacto no ambiente e que também é conhecido pelo seu alto potencial econômico (IMAFLOA, 2012). Para Nunes et al (2009) o grande impacto causado pelo café, em especial no estado de Minas Gerais, está associado ao plantio em encostas e derrubadas de grandes áreas florestais para seu plantio.

Neste contexto as geotecnologias são ferramentas que proporcionam de forma rápida e a baixo custo o monitoramento constante de áreas destinadas a preservação. Para Eugênio et al (2011) a utilização destas ferramentas são a alternativa mais viável para a fiscalização e cumprimento das leis ambientais.

Metodologia

Para este trabalho foram utilizados como materiais imagens *RapidEye* datadas de 2009. Rede de drenagem, curvas de nível e limite municipal (malha municipal) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados foram processados no *software* ArcGIS 9.3.

O mapeamento dos fragmentos florestais foi realizado através do algoritmo de classificação *Maximum Likelihood*, seguindo a metodologia de Souza et al (2011), assim foram coletadas amostras tendo como base o padrão característico de cada classe de uso da terra da própria imagem e, posteriormente, realizada a edição das confusões de *pixels* geradas pelo classificador. Neste trabalho foram criadas duas classes de uso: vegetação nativa e outros usos. A classe referente a vegetação nativa foi exportada gerando assim um arquivo contendo apenas os fragmentos florestais do município.

Foram criadas quatro classes de Áreas de Preservação Permanente (APP) a serem delimitadas: APP de nascentes; APP de curso d'água; APP de encosta; e APP de 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



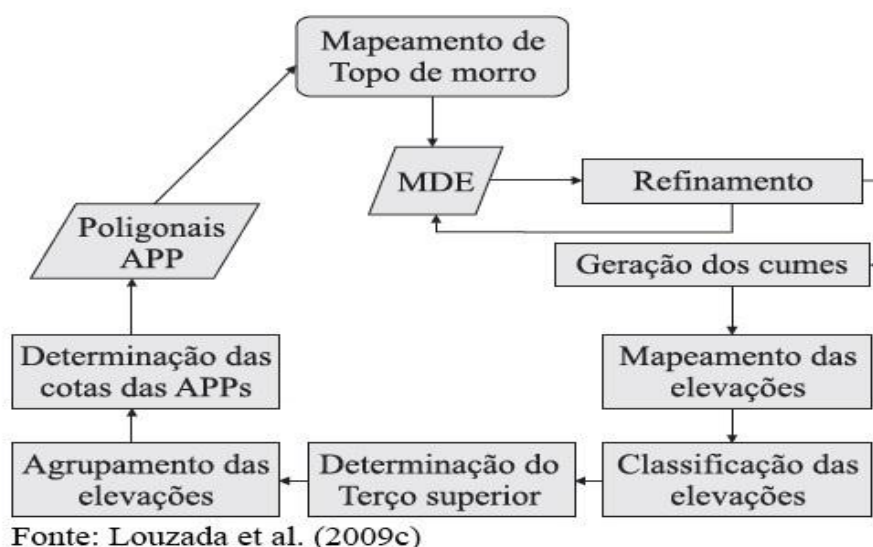
morro (englobando linha de cumeada e montanha). Os parâmetros utilizados para sua delimitação foram os da resolução número 303/2002 do CONAMA, que podem ser visualizados na tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros utilizados para delimitação das APPs

Classe	Parâmetro
APP de nascentes	Raio de 50 metros (m)
APP de curso d'água	30 m em curso d'água com largura < 10 m
APP de curso d'água	50 m em curso d'água com largura entre 10 m e 50 m
APP de encosta	declividade > 45° ou 100%
APP de topo de morro	Topo de morro e montanha delimitados a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação a base e linha de cumeada em distancias equivalentes a mil metros.

Fonte: Resolução nº 303/2002 do CONAMA

Para as APPs de nascentes e curso d'água aplicou-se o comando *BUFFER*, para a APP de encosta foi gerado o mapa de declividade com duas classes, > 45° e < 45°, assim foram exportados os valores > 45°. A metodologia para delimitar as APP de topo de morro foi a de Hott et al (2004) apud Louzada et al (2009) e pode ser observada na figura1.



Fonte: Louzada et al. (2009c)

Figura 1. Fluxograma metodológico para delimitação automática de APP de topo de morro.

Após o mapeamento dos fragmentos florestais e delimitação das APPs foi realizado



3º JORNADA CIENTÍFICA DA GEOGRAFIA

A Universidade chega à periferia:

A Geografia diante das Complexidades Contemporâneas

3 a 6 de Setembro de 2012



o cruzamento das informações obtendo-se o estado de conservação de cada classe de APP.

Resultados Parciais

A partir do mapeamento dos fragmentos florestais no município de Olímpio Noronha foi possível identificar uma área 915,55 hectares de floresta, representando 17,08% da área total do município. A distribuição dos fragmentos florestais no município ocorre predominantemente a nordeste e sudoeste.

As classes de APP identificadas no município foram APP de nascentes, APP de curso d'água e APP de topo de morro. As APPs de nascentes ocupam 58,64 hectares no município, o que representa 1,10% da área total. As APPs de topo de morro ocupam 621,44 hectares e as APPs de curso d'água 632,59 hectares, representando 11,59% e 11,80% respectivamente.

Com o mapeamento dos fragmentos florestais e a delimitação das APP foi possível quantificar as áreas degradadas em todas as classes de APP. A área total de APPs no município é de 1312,67 hectares e as áreas preservadas nestas APPs, ou seja, que apresentam os fragmentos florestais é 342,28 hectares, esse valor representa que 26,07% do total de APPs estão de acordo com a legislação, sendo 73,93% das APPs estão degradadas.

Conclusão

Mais de um quarto das áreas de preservação permanente do município apresentam-se em bom estado de conservação no ano de 2009. A metodologia aplica-se apenas a identificação de áreas conservadas e degradadas, não evidenciando os agentes degradadores. O projeto ainda está em andamento e visa o mapeamento de mais 21 municípios produtores de café localizados na região Sul de Minas Gerais.

Bibliografia

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 303**, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

EUGENIO, F.C; SANTOS, A.R; LOUZADA, F.L.R.O; PIMENTEL, L.B; MOULIN, J.V. Identificação das áreas de preservação permanente no município de Alegre utilizando geotecnologia. **Cerne**, Lavras, v. 17, n. 4, p. 563-571, out./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.dcf.ufra.br/cerne/administracao/publicacoes/m600v17n4o16.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

NUNES, L.A.P.L; DIAS, L.E; JUCKSCH, I; BARROS, N.F; KASUYA, M.C.M; CORREIA, M.E.F. Impacto do monocultivo de café sobre os indicadores biológicos do solo na zona da mata mineira. **Ciência Rural**, v.39, n.9, dez, 2009. Disponível em:



3º JORNADA CIENTÍFICA DA GEOGRAFIA

A Universidade chega à periferia:

A Geografia diante das Complexidades Contemporâneas

3 a 6 de Setembro de 2012



<<http://www.scielo.br/pdf/cr/v39n9/a390cr268.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

SOUZA, K.R; VIEIRA, T.G.C; ALVES, H.M.R; VOLPATO, M.L; ANJOS, A.P; SOUZA, C.G; ANDRADE, L.N. Classificação automática de imagem do satélite rapideye para o mapeamento de áreas cafeeiras em Carmo de Minas, MG. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 4., 2011, Araxá. **Anais eletrônicos**...Araxá. 2011. Disponível em: <<http://www.bbt.ufv.br/docs/ManualtrabalhosAcademicos.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

SOARES, V.P; MOREIRA, A.A; RIBEIRO, C.A.A.S; GLERIANI, J.M. 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, out./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.dcf.ufra.br/cerne/administracao/publicacoes/m599v17n4o15.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2012.