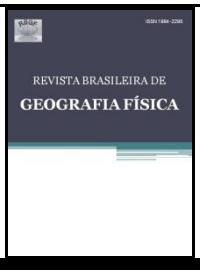
ISSN:1984-2295

Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe



Aplicação do Novo Código Florestal na Avaliação das Áreas de Preservação Permanente em Topo de Morro na Sub-Bacia do Rio Canoas no Município de Montes Claros/MG

César Vinícius Mendes Nery [1], Fernando Luiz Braga [2], Adriana Aparecida Moreira[3], Fernando Hiago Souza Fernandes [3]

[1] Professor M.Sc. das Faculdades Santo Agostinho. Doutorando em Geografia, PUC Minas, Montes Claros-MG. Email: cvmn@hotmail.com, [2] Engenheiro Ambiental. Faculdades Santo Agostinho. Montes Claros-MG. Email: fernando-eng.ambiental@hotmail.com, [3] Graduando (a) em Engenharia Ambiental nas Faculdades Santo Agostinho, Montes Claros-MG. Email: drica_sun@hotmail.com, hiagosf@hotmail.com

Artigo recebido em 26/07/2013 e aceite em 18/11/2013

R E S U M O

As áreas de preservação permanente definidas por lei contemplam extensas áreas em todo o território nacional, e essas áreas tem por função a manutenção da vegetação coberta ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, atenuação de processos erosivos e assegurar o bem-estar das populações humanas. No entanto, a fiscalização da fragmentação das áreas de preservação em topos de morro é dificultada devido à grande extensão territorial do Brasil, assim é indispensável a utilização de novas metodologias que possibilitem o mapeamento dessas áreas. Utilizando-se das técnicas do geoprocessamento esse trabalho tem como objetivo a comparação das áreas de preservação permanente em topos de morro na Sub-Bacia do Rio Canoas no município de Montes Claros/MG embasado pelas Leis Federais de nº 4.771/65 (BRASIL, 1965) e 12.651/12 (BRASIL, 2012). A metodologia utilizada para realização deste trabalho baseou-se no estudo desenvolvido por Lima *et al*., (2012), identificando a cota de maior depressão, caracterizada pela localização da base do morro ou montanha empregando o novo código florestal brasileiro de 2012. Após o processamento da metodologia utilizada pode-se verificar uma redução de um percentual de 13,05% das áreas de preservação permanente em (APPs) em topos de morro em comparação ao código florestal brasileiro de 1965.

Palavras-chave: Geoprocessamento; Topodata; Legislação Ambiental.

Application of the New Forest Code in the Evaluation of Permanent Preservation Areas on Hill Top in the Sub-Basin of Canoas River at Municipality of Montes Claros/MG

A B S T R A C T

The permanent preservation areas defined by law are extensive areas throughout the national territory, and these areas have the objective to maintain the native vegetation cover, with environmental function to preserve water resources, geological stability, biodiversity, the gene flow of fauna and flora, mitigation of erosion processes and ensure the well-being of human populations. However, the supervision of fragmentation of forested areas in tops of hills is difficult due to the large area of Brazil, making the use of new methodologies that allow the mapping of these areas an essential practice. Using Geoprocessing techniques this study aims to compare hill tops permanent preservation areas from Canoas River basin in the city of Montes Claros/MG grounded by Federal Laws n° 4.771/65 (BRASIL, 1965) and 12.651/12 (BRASIL, 2012). The methodology used for this study was based on the study developed by Lima *et al.*, (2012) identifying the greater depression quota, characterized by the location of the base of the hill or mountain using the new Brazilian forest code of 2012. After the processing of the methodology it can be seen a reduction by a percentage of 13,05% of permanent preservation areas (PPAs) in tops of hills, in comparison to the 1965 Brazilian forest code.

Keywords: Geoprocessing; Topodata; Environmental Legislation.

Introdução

O caráter difuso da exploração predatória dos recursos naturais tem preponderado a um desenvolvimento insustentável, direcionando a sociedade a uma ruptura de recursos ilimitados, por uma concepção do valor ambiental por parte das entidades públicas. Aliado a esse contexto, passou-se a elaborar e implementar no Brasil políticas públicas de caráter ambiental.

O Código Florestal Brasileiro (1965), nos termos da Lei Federal nº 4.771 de 15 de setembro de 1965 (BRASIL, 1965), revogado recentemente pela Lei Federal nº 12.651 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), instituídos para dinamizar a atividade florestal e preservar a diversidade biológica e a variabilidade dos organismos vivos. Aliado a esse contexto é definida por lei as áreas de preservação permanente.

Para Borges *et al*., (2011) as áreas de preservação permanente estão ligadas diretamente às funções ambientais, com o objetivo de assegurar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.

Diante do exposto acima, denota-se a relevância da proteção das áreas de preservação permanente (APPs), como áreas responsáveis pela manutenção da vida, no entanto as mesmas vêm sofrendo diversos impactos, principalmente no cenário atual, ocasionados por pressões antrópicas sobre o meio ambiente. No Brasil, esses agravantes, na concepção da necessidade de novas áreas e cada vez mais extensas, são decorrentes da pecuária e vêm promovendo a desestruturação das áreas de preservação em topos de morro, ocasionando efeitos negativos sobre a biodiversidade (FAHRIG, 2003).

Para o Brasil, país de grande extensão, é indispensável a utilização de novas metodologias que possibilitem o mapeamento e a caracterização das APPs possibilitando uma melhor fiscalização e localização dessas áreas no campo. O geoprocessamento vem auxiliando no processo de tomada de decisão, pois, além de ser uma ferramenta de baixo custo apresenta resultados satisfatórios em um curto espaço de tempo. Nesse sentindo, este trabalho utiliza ferramentas do geoprocessamento objetivando a comparação das áreas de preservação permanente em topo de morro na Sub-Bacia do Rio Canoas no município de Montes Claros/MG embasado pela Lei Federal de nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) com o estudo realizado por Lima *et al*., (2012), o qual aplicou o antigo código florestal em mesma Sub-Bacia.

Fundamentação Teórica

As denominadas Áreas de Preservação Permanente (APPs) são importantes na manutenção da vegetação e dos recursos hídricos (LOUZADA *et al*., 2009), contudo o intenso crescimento das áreas urbanas vem provocando profundas e rápidas modificações

nesses ambientes, afetando cada vez mais as áreas de proteção natural (OLIVEIRA *et al*., 2007). As APPs foram criadas para proteção do meio ambiente, restringindo assim a sua utilização e proibindo intervenções antrópicas em alterações do uso e cobertura do solo, devendo essas áreas permanecer cobertas por vegetação a fim de cumprimento de funções ambientais (CATELANI; BATISTA, 2007).

O Código Florestal, Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, define APPs como:

> 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.

De acordo com relatório do Ministério do Meio Ambiente (2011), a função das APPs não está baseada apenas na preservação da biodiversidade, a sua função ambiental é muito mais abrangente, pois estas áreas são importantes na proteção de espaços de relevância para a conservação da qualidade ambiental como a estabilidade geológica, a proteção do solo, assegurando assim, o bem estar das populações humanas.

As florestas situadas em APPs não podem ser exploradas, podendo haver intervenção somente em hipóteses de utilidade pública, interesse social ou atividades de baixo impacto ambiental (BRASIL, 2012).

De acordo com Skorupa (2003) as áreas de preservação permanente são fundamentais no alcance do desenvolvimento sustentável, propiciando benefícios em relação à preservação dos componentes físicos dos ecossistemas e aos diversos serviços ecológicos prestados pela fauna e flora nessas áreas.

Uma função ambiental de importante destaque das APPs está relacionada à proteção dos recursos hídricos por meio de manutenção e recarga de aquíferos para abastecimento de nascentes, além de proteção de encosta e deslizamentos que são proporcionadas pelas áreas protegidas em topos de morros, uma vez que a cobertura vegetal existente exerce um efeito tampão capaz de minimizar o impacto das precipitações sobre o solo, reduzindo assim o carregamento de elementos do solo e assoreamento dos cursos hídricos (MMA, 2011).

De acordo com Skorupa (2003), alguns serviços ecológicos prestados pelas áreas de preservação permanente se baseiam em:

- Fornecimento de refúgio e alimento para os insetos polinizadores de culturas;
- Refúgio e alimento para a fauna terrestre e aquática;
- Preservação de fluxo gênico para os elementos da flora e da fauna;
- Proteção e controle de pragas do solo;
- Reciclagem de nutrientes;
- Fixação de carbono, entre outros.

O Novo Código Florestal (BRASIL, 2012), define APPs em topo de morro como:

> Áreas de topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e

> inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação.

No Novo Código Florestal (BRASIL, 2012), são considerados novos parâmetros para delimitação de APPs em topos de morros, quando comparado ao antigo código Florestal, Lei 4771 (BRASIL, 1965). Este último define as áreas referentes aos topos de morros ou montanhas passíveis de preservação permanente, ao passo que a Resolução Conama 303/02 (BRASIL, 2002) define os critérios para a delimitação dessas áreas (OLIVEIRA; FERNANDES FILHO, 2013).

A Resolução Conama 303/02 (BRASIL, 2002) define APP em topo de morro como as áreas de um terço do morro que atendam a relação de distância entre o topo e base do morro entre cinquenta e trezentos metros cercadas por encostas com declividade superior a 17° na linha de maior declividade.

De acordo com Hott *et al*., (2004), a delimitação das áreas de APPs em topo de morro por meio da elaboração de mapas para orientação de caracterização na ida à campo se torna fundamental, pois na Resolução Conama 303/02 (BRASIL, 2002), é privilegiado o reconhecimento dessas áreas em campo.

Por meio da utilização de técnicas de Geoprocessamento é possível utilizar métodos para a identificação e análise de alvos de interesse e para aplicação da legislação e das resoluções que dizem respeito à questão ambiental, se tornando um meio viável de análise e monitoramento de áreas de preservação ambiental (HOTT *et al*., 2004).

O uso de metodologias baseadas em técnicas de Geoprocessamento vem se destacando como alternativa mais adequada capaz de reduzir custos e tempo nos projetos de delimitação e caracterização de áreas de preservação permanente, agilizando dessa forma o fornecimento de informações ao poder fiscalizador (EUGENIO *et al*., 2011).

Em estudos realizados por Skorupa (2003), Hott *et al*., (2004), Catelani; Batista (2007), Louzada *et al*., (2009); Silva *et al*., (2010); Reis *et al*., (2012) e Lima *et al*., (2012), é possível verificar resultados satisfatórios no emprego de geotecnologias para análise do uso e ocupação do solo e delimitação de áreas de preservação permanente, inclusive em topos de morros.

Material e Métodos

Área de Estudo - A Sub-Bacia do Rio Canoas está localizada entre as coordenadas 43°57”00 W e 43°44”00 W e, 16°39”00 S e 16°32”00 S com uma área de 95,67 km², encontra-se totalmente inserida no perímetro do município de Montes Claros (Figura 1), no Alto Médio São Francisco a uma altitude de 638 metros

(PMMC, 2010). De acordo com o censo demográfico de 2010, este município possui 361.915 habitantes e sua unidade territorial é de 3.568,941 km². A região de estudo possui clima classificado como Aw - tropical semi-úmido, de acordo com Köppen, temperatura média anual de 24°C, índice médio pluviométrico anual de 1.074 mm (FRANÇA; SOARES, 2007). As formas vegetacionais variam entre cerrado e caatinga, pois a região se encontra em uma área de transição destes biomas (GUIMARÃES; ALVES, 2010).

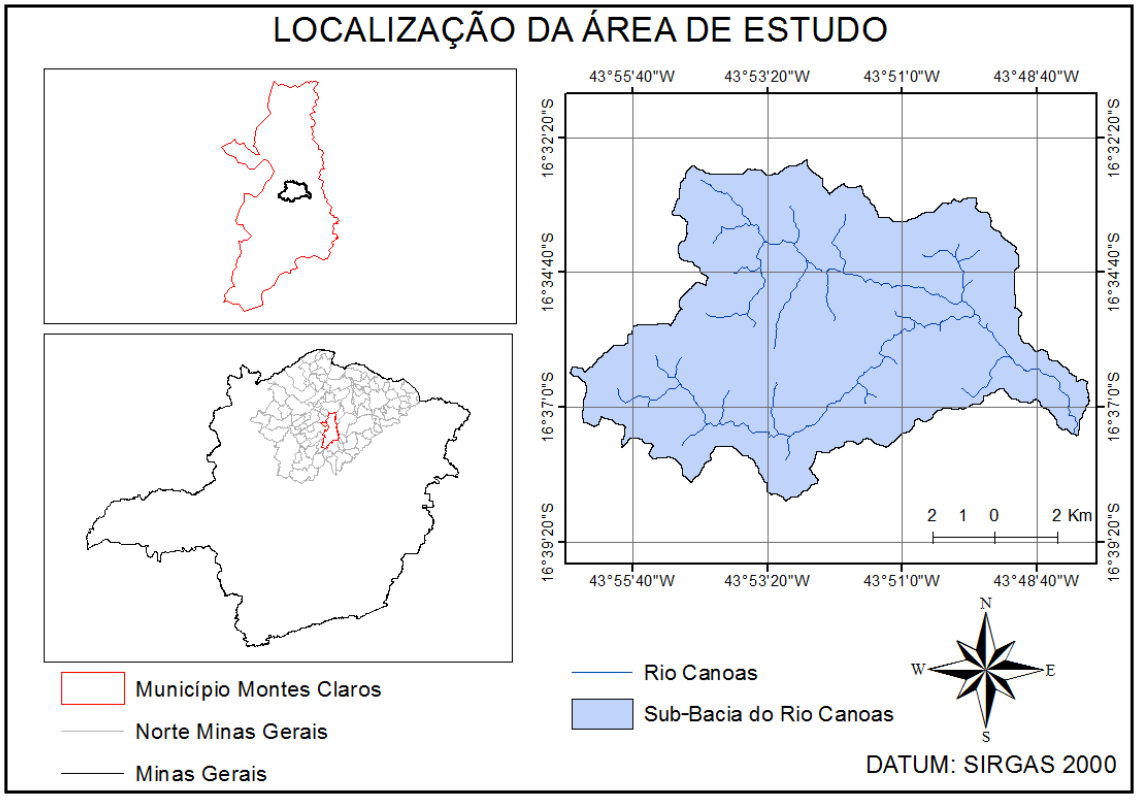


Figura 1. Localização da Sub-Bacia do Rio Canoas, Montes Claros, MG.
Autoria: Próprio autor.

Fundamentação Legal

A metodologia utilizada na delimitação das áreas de preservação permanente em topo de morro se baseia no 4º artigo do Novo Código Florestal (BRASIL, 2012), que dispõem dos seguintes critérios para APP em topo de morro:

- Altura mínima dos morros, montanhas e serras superior a cem metros;
- Inclinação média maior de 25º;
- áreas delimitadas por curvas de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima.

Base de Dados

Quanto ao processamento dos dados, utilizou-se o aplicativo SPRING 5.2.3 (CÂMARA *et al.*, 1996), para criação do banco de dados, com sistema de referência, latitude e longitude e modelo da terra, SIRGAS 2000, e de posse dos dados altimétricos da folha 16S45_ZN (Figura 2A) e

de declividade 16S45_SN (Figura 2B), disponíveis pelo projeto SRTM (*Shuttle Radar Topographic Mission*), realizou-se o processamento dos dados pertinentes ao estudo.

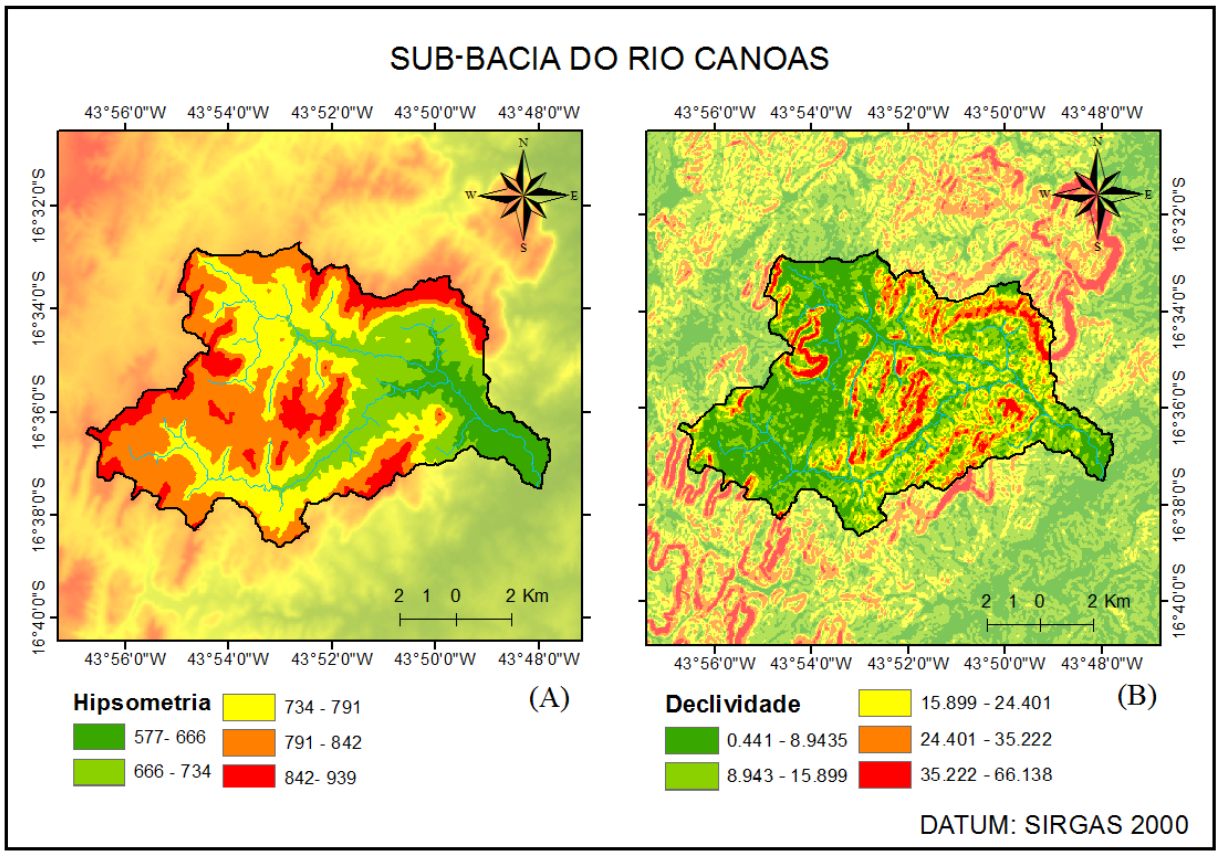


Figura 2. Sub-Bacia do Rio Canoas. A) Mapa Hipsométrico. B) Declividade da Sub-Bacia do Rio Canoas.
Autoria: Próprio autor.

O presente trabalho considerou três possibilidades de se extrair áreas equivalentes a topo de morro (DEPRN, 2013): Forma de relevo isolada; Forma de relevo que faz parte de um divisor d'águas ou linha de cumeada e forma de relevo que faz parte de um conjunto de morros e montanhas, cujos cumes estão separados entre si por distâncias inferiores a 500 m. A cota de maior depressão, caracterizada pela localização da base do morro ou montanha é identificada como ponto de sela (CORTIZO, 2007), sendo este parâmetro para definição do topo.

Para discriminar as APPs em topo de morro, se fez necessário definir primeiramente o perímetro abrangente da Bacia em questão. Utilizando metodologia proposta por Cortizo (2007), a bacia hidrográfica referente a área de estudo foi delimitada, na interface do aplicativo TerraViewHidro do *software* TerraView por meio de dados altimétricos SRTM (*Shuttle Radar Topographic Mission*), disponíveis pelo projeto TOPODATA (VALERIANO, 2008). A delimitação de áreas com declividade maior que 25° (aproximadamente 47%) foi realizada por meio do fatiamento de

classes criando uma categoria temática contendo as declividades relacionadas (0-25°, 25-100°). A partir dos dados de altimetria, foi possível a extração das curvas de nível com equidistância de 10 metros.

Com as informações adquiridas realizou-se a análise em relação à fundamentação legal seguindo da delimitação de topo de morros, utilizando a ferramenta extração de topo de morros do SPRING (CAMARA *et al*., 1996).

Para melhor compreensão da importância e da localização geográfica das áreas de preservação permanente em topo de morro mantidas e suprimidas pelo Novo Código Florestal (BRASIL, 2012), na Sub-Bacia do Rio Canoas aplicou-se também análises visuais de posse das imagens do Google Earth.

Também foi realizada consulta junto a Prefeitura Municipal de Montes Claros a fim de verificar o zoneamento das áreas de preservação permanente em topo de morro de acordo com o Novo Código Florestal (BRASIL, 2012).

Os mapas foram elaborados por meio do software ArcGIS 10, no Laboratório de Topografia, Cartografia e Geoprocessamento (LABGEO), das Faculdades de Ciências Exatas e Tecnológicas Santo Agostinho.

Resultados e Discussão

Após o processamento da metodologia descrita verificou-se que a área de preservação permanente em topo de morro corresponde a 3,13 % do total da área da Sub-Bacia do Rio Canoas de acordo com os parâmetros estabelecidas pelo Novo Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012), sendo possível a identificação de 6 (seis) áreas classificadas como APP em topo de morro.

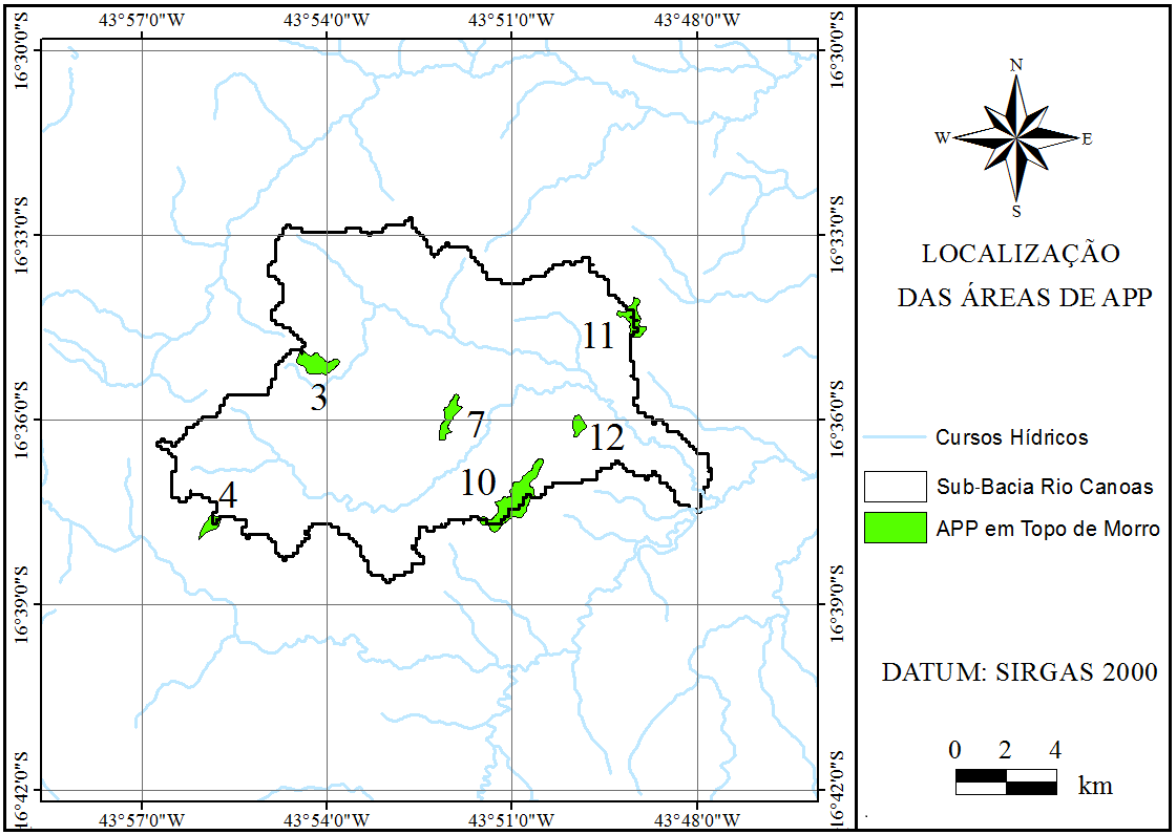


Figura 3: APPs na Sub-Bacia do Rio Canoas de acordo com o Novo Código Florestal.
Autoria: Próprio autor.

Utilizando-se da metodologia sob efeito do antigo Código, Florestal Lima *et al*., (2012) encontrou em seu estudo um total de 12 áreas de preservação permanente em topo de morro na Sub-Bacia do Rio Canoas, totalizando cerca de 3,45 km² de APPs (Figura 4).

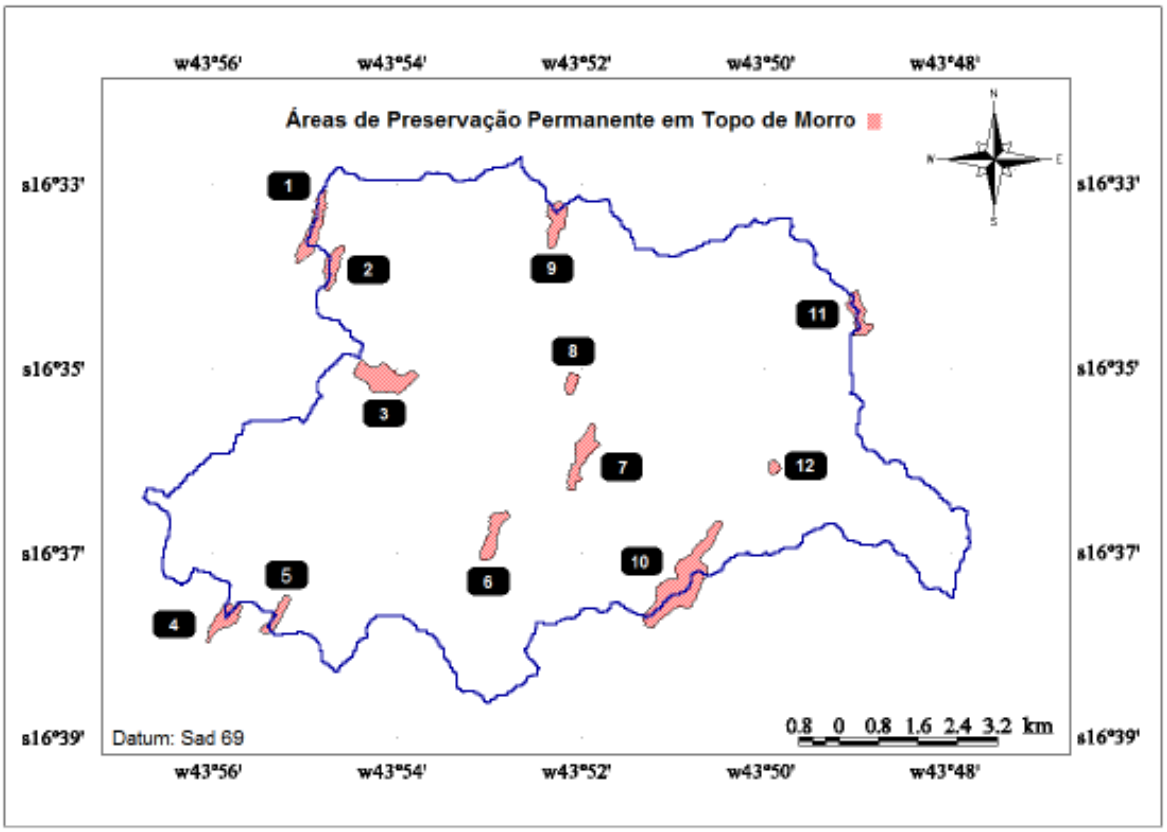


Figura 4: APPs em topos de morros situadas na sub-bacia do Rio Canoas.
Fonte: Lima *et al*., 2012.

Como pode ser observado, houve uma redução das áreas de preservação permanente em topo de morro de 13,05%, justificada pelas mudanças que foram atribuídas na Lei Federal de Nº 12.651/12 (BRASIL, 2012), conforme verificado na figura abaixo (Figura 5).

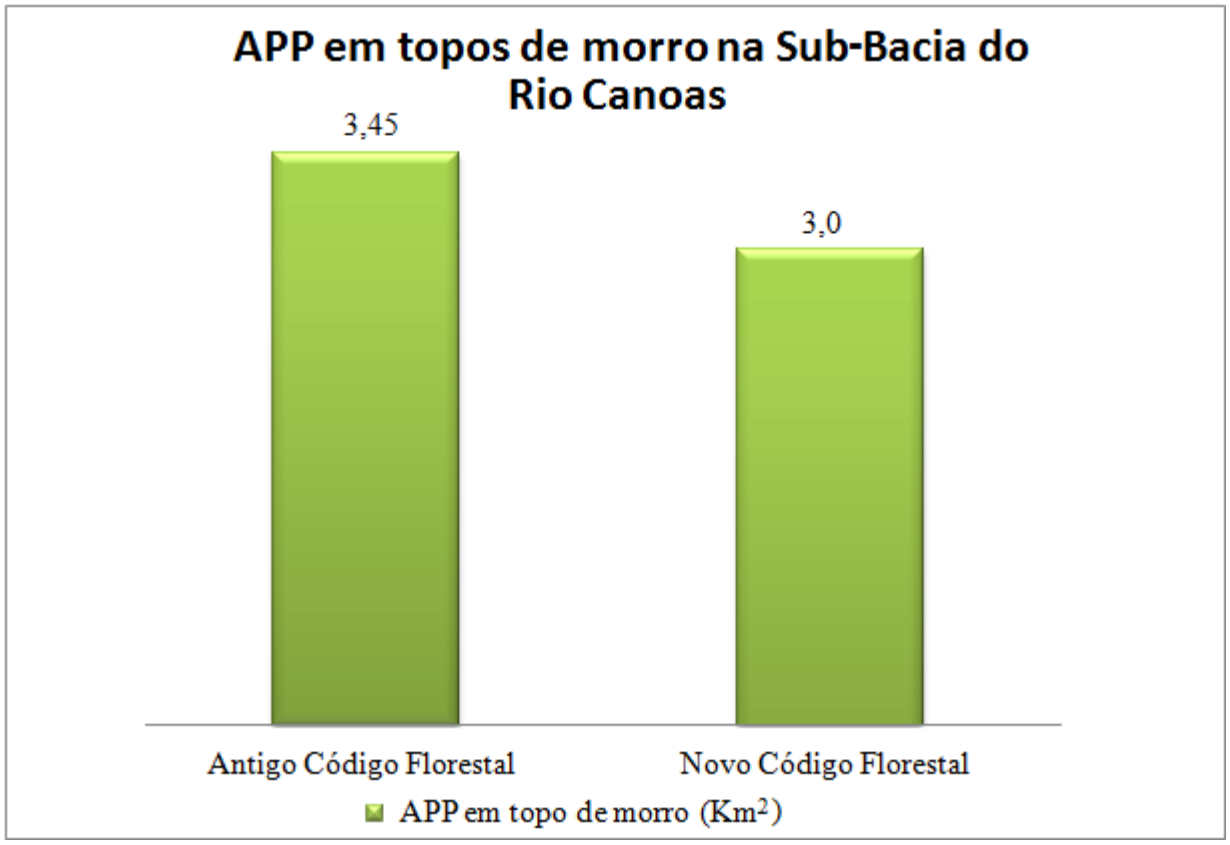


Figura 5: Total de APPs em topo de morro na Sub-Bacia do Rio Canoas de acordo com o Antigo e Novo Código Florestal.
Autoria: Próprio autor.

Um aspecto que pode ser verificado é que as APPs em topo de morro suprimidas pelo atual Código Florestal Brasileiro da Sub-Bacia do Rio Canoas encontravam-se distribuídas em sua maior parte sobre a sua linha de cumeada (Figura 4) podendo ocasionar impactos negativos sobre a biodiversidade presente na Sub-Bacia do rio Canoas e de bacias hidrográficas adjacentes, caso a vegetação presente nessas áreas sejam suprimidas por meio da autorização de órgãos competentes, uma vez que os divisores de água se caracterizam como áreas ambientalmente frágeis e vulneráveis devido às cotas de maiores altitudes que se prevalecem nessas áreas.

Em estudos realizados por Hott *et al*., (2013), analisando as áreas de preservação permanente na mesorregião Sul/Sudoeste de Minas Gerais de acordo com a Lei Federal de Nº 4.771/69 (BRASIL, 1965) regulamentada pela Resolução CONAMA de nº 303/02 a respeito das áreas de preservação permanente e o Novo Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012), verificou-se que os resultados encontrados a respeito da comparação entre ambas as legislações corroboram com os mesmos verificados neste estudo a respeito das áreas de preservação permanente em topo de morro.

Na Figura 6, é possível verificar as áreas de preservação permanentes que foram

mantidas pelo Novo Código Florestal (BRASIL, 2012).

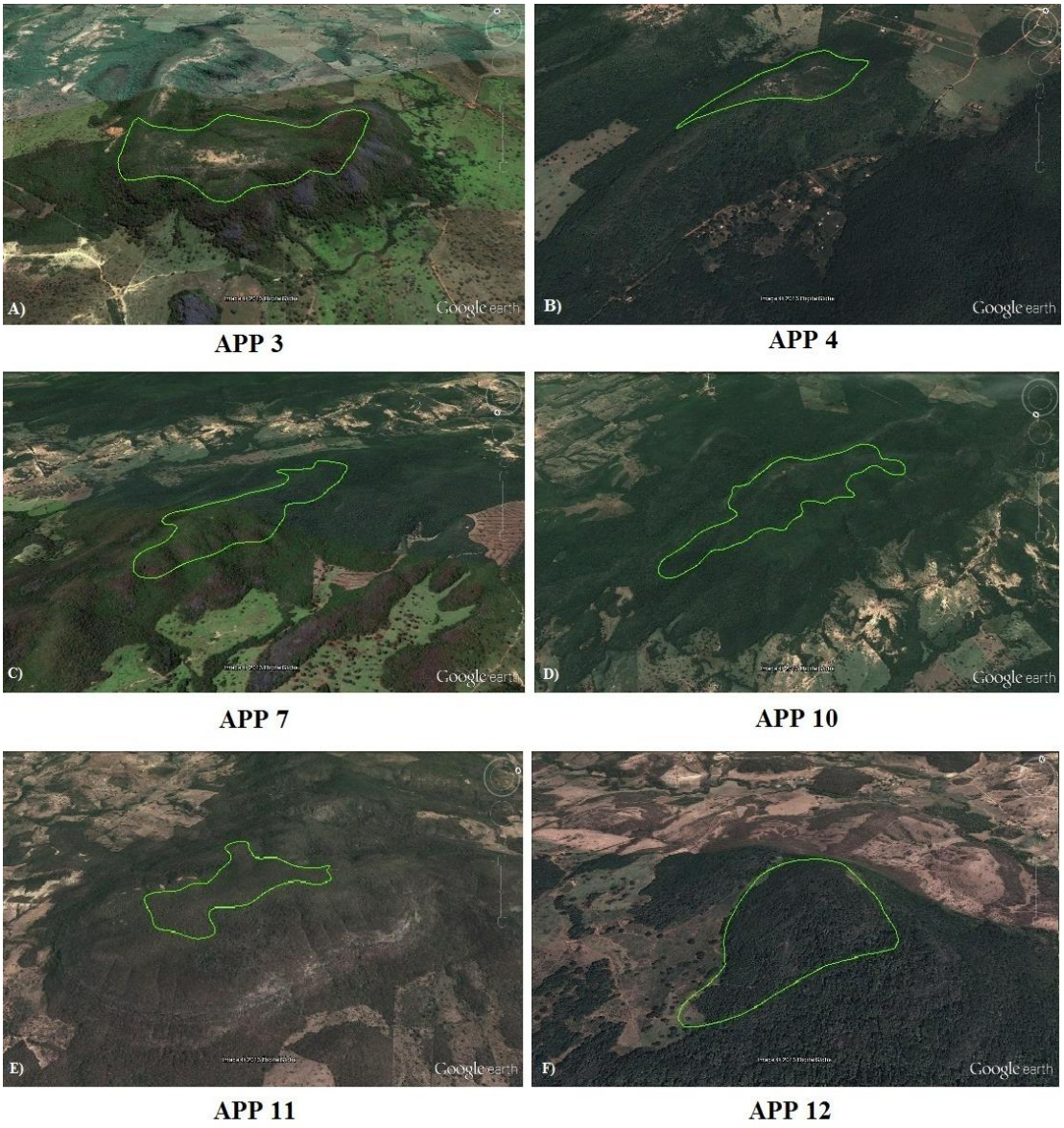


Figura 6: APP em topo de morro que consideradas pelo Novo Código Florestal na Sub-Bacia do Rio Canoas. A) APP 3 imagem Google Earth de 01/06/2011, B) APP 4 imagem Google Earth de 06/03/2013, C) APP 7 imagem Google Earth de 06/03/2013, D) APP 10 imagem Google Earth de 06/03/2013, E) APP 11 imagem Google Earth de 31/08/2013, F) APP 12 imagem Google Earth de 06/03/2013.
Organização: Próprio autor.

Na Figura 6A, pode-se perceber que a APP 3 está circundada por afloramentos rochosos (recursos minerais) e por um aspecto de presença de curso hídrico ao lado direito da imagem. Vale salientar também a presença de um processo de degradação na parte central da APP 3 e o avanço de áreas de pastagem na base do morro. Na segunda área (APP 4) mantida pela Lei Federal de nº 12.651/2012 (Figura 6B), pode-se verificar a presença de uma comunidade rural muito próxima a base do morro. De acordo com Skorupa (2003), faz-se importante a preservação da vegetação em encostas acentuadas, pois ela promove a

estabilidade do solo pelo emaranhado de raízes das plantas, evitando perda de solo por erosão e protegendo as partes mais baixas do terreno, como as estradas e os cursos d'água; além de proteger quanto ao risco de deslizamentos e desmoronamentos, o que afetará as partes baixas do terreno.

As áreas de APPs 7, 10 e 11 (Figuras 6C, D e E) estão localizadas em extensas áreas de vegetação aparentemente preservada e caracterizadas por afloramento rochoso ao seu redor. No entanto, é possível verificar a presença de áreas de pastagens nas proximidades das três APPs, embora essas áreas de APP apresentam-se como as que possuem os maiores valores de áreas (km^2) de vegetações preservadas entre as APPs identificadas na Sub-Bacia (Figura 6). Segundo Skorupa (2003), a conservação dessas APPs em topo de morro promove um conjunto de bens ambientais a toda biodiversidade presente e assegura o bem-estar das populações humanas, sendo estas, funções essências de áreas de APPs.

Na análise da APP 12 (Figura 6F), nota-se que esta se diferencia das outras três mencionadas anteriormente, por apresentar avanço de desmatamento para áreas de pastagens, inclusive com pequena mancha de pastagem dentro do perímetro da APP. Esta situação deve ter atenção dos órgãos ambientais competentes, visto que as áreas de preservação permanente são áreas que devem ser protegidas para cumprimento de suas funções biológicas e físicas na proteção do meio ambiente.

Por meio da Figura 7, verificar-se aquelas áreas de preservação permanentes que foram suprimidas pelo Novo Código Florestal (BRASIL, 2012).

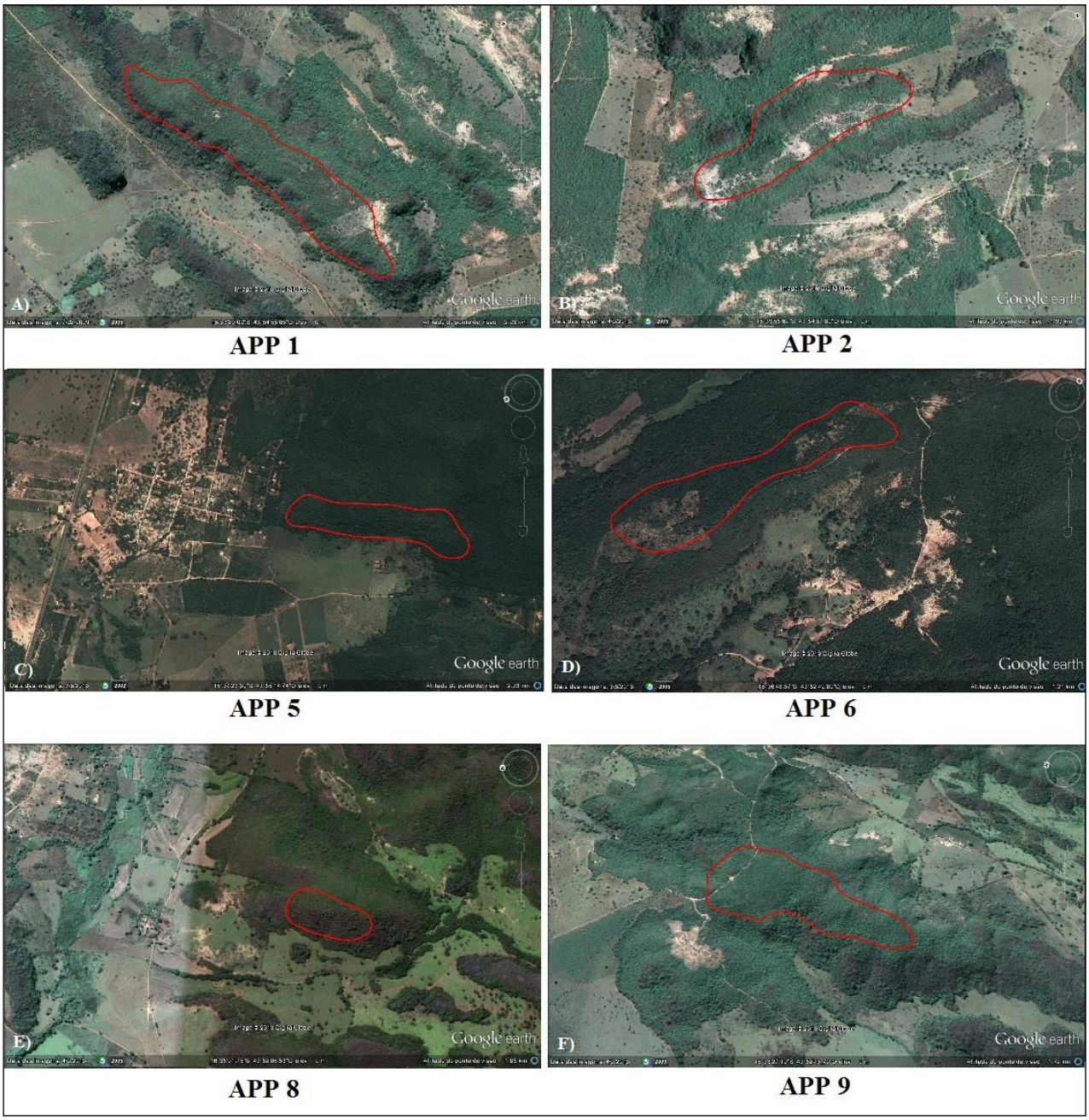


Figura 7: APP em topo de morro que desconsideradas pelo Novo Código Florestal na Sub-Bacia do Rio Canoas. A) APP 1 imagem Google Earth de 22/07/2009, B) APP 2 imagem Google Earth de 22/07/2009, C) APP 5 imagem Google Earth de 06/03/2013, D) APP 6 imagem Google Earth de 06/03/2013, E) APP 8 imagem Google Earth de 01/06/2011, F) APP 9 imagem Google Earth de 22/07/2009.
Organização: Próprio autor.

A área de APP 1 (Figura 7A), apresenta em sua maior parte áreas preservadas e presença de afloramentos rochosos ao redor, nota-se a presença de solo exposto, e áreas em volta ao morro destinadas a pastagem. Ao deixar de classificar esta área como área de preservação permanente, torna-se possível o avanço da intervenção antrópica, sendo que na região é comum a prática de atividades como pecuária, com extensas áreas de pastagem, e quando não manejadas de forma correta, poderão tornar o ambiente

propício ao início de um processo erosivo, perdendo assim os horizontes (A e B) constituídos das camadas superficiais do solo, tendo como consequência o seu empobrecimento e assoreamento de cursos hídricos.

A APP 2 (Figura 7B), se encontra ao lado da APP 1, e assim como esta, foi desconsiderada como APP de acordo com o Novo Código Florestal (BRASIL, 2012), sendo sua situação é similar a APP anterior, com agravamento de maior área de solo exposto. A possível retirada da cobertura vegetal de ambas as áreas, podem promover a perda de biodiversidade.

A denominada APP 5 (Figura 7C), está localizada nas proximidades da comunidade rural de Nova Esperança, distrito da cidade de Montes Claros, conforme pode ser observado na parte superior do lado esquerdo da imagem, sendo que a sua atual posição não a configura como área de preservação permanente. Desta forma, a comunidade pode sofrer impactos causados pela retirada da vegetação, como deslizamentos de terra e até desmoronamentos, caso a vegetação presente venha a ser retirada sem nenhum estudo prévio.

Quanto a análise da área denominada APP 6 (Figura 7D), esta atualmente não se detém como área de preservação permanente e se encontra próxima a fazendas e possui áreas expressivas de solo exposto. A sua não preservação pode ocasionar danos a biodiversidade de flora e fauna local, além impactos ao bem estar humano, no tocante aos deslizamentos de terra pelos processos erosivos.

Na análise da denominada APP 8 (Figura 7E), verifica-se a possível presença de um curso hídrico ao lado direito da imagem, sendo a sua proteção importante para evitar a perda de solo por erosão para as partes mais baixas, onde se localiza o curso hídrico, evitando dessa forma o assoreamento do mesmo.

A última área que perdeu sua funcionalidade como área de preservação permanente com o atual Código Florestal está representada pela APP 9 (Figura 7F), esta se localiza entre áreas de pastagens. Verifica-se a necessidade de manutenção dessa área verde para promoção da conservação dos recursos hídricos, de flora e fauna, de forma que as gerações futuras possam usufruir dos benefícios ambientais promovidos pelas áreas protegidas.

Na consulta realizada junto a Prefeitura Municipal de Montes Claros sobre o zoneamento das APPs que foram suprimidas de acordo com o Novo Código Florestal, pode-se verificar que o órgão público obedece ao zoneamento do Plano Diretor do município, bem como as legislações federais e estaduais em vigor (MONTES CLAROS, 2007). Deste modo, o município ainda não incorporou as alterações do Novo Código Florestal em áreas de APPs nos mapas oficiais.

Conclusão

Os resultados encontrados apresentaram um total de 3,0 Km^2 de áreas de preservação permanente em topo de morro na Sub-Bacia hidrográfica do Rio Canoas de acordo com os parâmetros estabelecidos pela Lei Federal de Nº 12.651/12 (BRASIL, 2012). Desta forma, pode-se verificar uma redução de 45 ha de áreas de APPs em topo de morro na sub-bacia estabelecidas pelo Antigo Código Florestal.

As áreas que foram reclassificadas perante o atual Código Florestal como não sendo mais áreas de preservação permanente se configuram importantes quanto a preservação da biodiversidade, do fluxo gênico de fauna e flora e na promoção do bem estar das populações humanas. Sendo então, a redução das áreas de APPs impacto negativo no que condiz a preservação ambiental.

Pode-se verificar também que os mapas oficiais do município de Montes Claros, ainda não se adequaram quanto ao zoneamento destas APPs delimitadas de acordo com o Novo Código Florestal.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação Santo Agostinho pelo apoio e incentivo à pesquisa científica.

Referências

Borges, L. A. C.; Rezende, J. L. P.; Pereira, J. A. A.; Coelho Júnior. M. L.; Barros, D. A. (2011). Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. Ciência Rural, v. 41, n. 7, p. 1202-1210, jul.Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782011000700016&script=sci_arttext>. Acesso em 15 de Março de 2013.

BRASIL. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm>. Acesso em 22 de Junho de 2013.

BRASIL. Resolução n. 303, de 20 de março de 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acesso em 22 de Junho de 2013.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm >. Acesso em 09 de Julho de 2013.

Câmara, G.; Souza, R.C.M.; Freitas, U. M.; Garrido, J. C. P.(1996). SPRING: integrating remote sensing and GIS with object-oriented data modelling. Computers and Graphics, v. 15, n. 6, p. 13-22. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/geopro/trabalhos/spring.pdf>. Acesso em 02 de Março de 2013.

Catelani, C. S.; Batista, G. T. (2007). Mapeamento das áreas de preservação permanente (APP) do município de Santo Antônio do Pinhal, SP: um subsídio à preservação ambiental. Revista Ambiente & Água – An Interdisciplinary Journal of Applied Science, v. 2, n. 1. Disponível em:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92820106>. Acesso em 15 de Março de 2013.

Cortizo, S. Topo de morro na Resolução CONAMA nº 303. (2007). Disponível em: <http://www.dcs.ufla.br/site/_adm/upload/file/slides/matdispo/geraldo_cesar/topo_de_morro.pdf> Acesso em 03 de Junho de 2013.

Departamento Estadual De Proteção De Recursos Naturais - DEPRN. Delimitação de APP de topo de morro e montanha e de linha de cumeada. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam

2/Repositorio/222/Documentos/2006_Agua%20e%20Floresta/20063_DelimitacaoAPP.pdf >. Acesso em 20 Junho de 2013.

Eugenio, F. C.; Santos, A. R.; Louzada, F. L. R. O.; Pimentel, L. B.; Moulin, J. V. (2011). Identificação das áreas de preservação permanente no Município de Alegre utilizando geotecnologia. Cerne, Lavras/MG, v. 17, n. 4, p. 563-571, out./dez. Disponível em:<http://www.dcf.ufla.br/cerne/administracao/publicacoes/m600v17n4o16.pdf>. Acesso em 02 de Maio de 2013.

Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, v. 34, p. 487-515. Disponível em: <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>. Acesso em 13 de Março de 2013.

França, I. S.; Soares, B. R. (2007). Expansão urbana em cidades médias: uma reflexão a partir do núcleo e da área central de Montes Claros no Norte de Minas Gerais. Geo UERJ, v. 2, n. 17, p. 47-63. Disponível em:<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/viewFile/1305/1102>. Acesso em 22 de Junho de 2013.

Guimarães, M. A. A.; Alves, C. H. S. (2010). Considerações acerca da estrutura urbana das pequenas cidades do Norte de Minas Gerais. In: Colóquio Cidade e Região: Dinâmica do Espaços Urbanos e Rurais, 1, Montes Claros – MG. Anais ... Montes Claros – MG: UniMontes, 2010.

Hott, M. C.; Fonseca, L. D. M.; Pimentel, F. O. Rabelo, M. C.; Resende, J. C. (2013). Análise do novo código florestal em relação a áreas de preservação permanentes para a mesorregião Sul/Sudoeste de Minas Gerais. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 16, 2013, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: SBSR. p. 4792-4798. Disponível em:< http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p0744.pdf>. Acesso em 16 de Maio de 2013.

Hott, M. C.; Guimarães, M.; Miranda, E. E. de. (2004). 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. 32 p. Disponível em: <http://www.cnpm.embrapa.br/publica/download/doc34_AAAPTM04.pdf>. Acesso em 23 de Junho de 2013.

Louzada, F. L. R. O.; Vieira, M. V. M.; Peluzio, T. M. O.; Saito, N. S.; Souza, S. M.; Santos, A. R. (2009). Utilização de SIG na determinação de APP em topo de morro na microrregião de planejamento do polo Linhares, ES. In: Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, Encontro Latino Americano de Iniciação Científica Júnior, 12; 9; 3, São José dos Campos – SP. Anais... São José dos Campos – SP: UNIVAP, 2009. Disponível em: informação <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/0142_0280_01.pdf>. Acesso em 02 de Junho de 2013.

Lima, F. A.; Oliveira, D. B.; Almeida, R. P.; Nery, C. V. M. (2012). Delimitação das áreas de preservação permanente em topo de morro. Estudo de caso: sub-bacia do Rio Canoas, Montes Claros – MG. In: GEONORDESTE - Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, 6, 2012, Aracaju. Anais ... Aracaju: GEONORDESTE. Disponível em: < http://www.cvmn.com.br/html/arquivos/artigos/00220_030248.pdf>. Acesso em 15 de Março de 2013.

Ministério Do Meio Ambiente - MMA. (2011). Área atingida pela tragédia das chuvas na região serrana do Rio de Janeiro: áreas de preservação permanente e unidades de conservação x áreas de risco - o que uma coisa tem a ver com a outra? Brasília: MMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/relatoriotragediarj_182.pdf>. Acesso em 16 de Março de 2013.

Oliveira, G. C.; Fernandes Filho, E. I. (2013). Metodologia para delimitação de APPs em topo de morro segundo o novo código florestal brasileiro utilizando sistemas de informação geográfica. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 16, 2013, Foz do Iguaçu, PR. Anais ... Foz do Iguaçu - PR. p. 4443-4450. Disponível em:<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p0938.pdf>. Acesso em 11 de Maio de 2013.

Oliveira, M. Z.; Veronez, M. R.; Thum, A. B.; Reinhardt, A. O.; Baretta, L.; Valles, T. H. A.; Zardo, D.; Silveira, L. K. (2007). Delimitação de áreas de preservação permanente: Um estudo de caso através de imagem de satélite de alta resolução associada a um sistema de informação geográfica (SIG). In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 13, Florianópolis. Anais ..., Florianópolis: SBSR, 2007 p. 4119-4128. Disponível em: <http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.14.21.53/doc/4119-4128.pdf>. Acesso em 22 de Março de 2013.

Prefeitura Municipal De Montes Claros - PMMC. (2010). Dados da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Turismo, Ciência e Tecnologia. Montes Claros: PMMC.

Reis. A. A.; Teixeira, M. D.; Acerbi, Jr. W.; Mello, J. M.; Leite, L. R.; Silva, S. T. (2012). Land use and occupation analysis of permanent preservation areas in Lavras county, MG. Revista Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 36, n. 3, p. 300-308. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-70542012000300005&script=sci_arttext>. Acesso em 10 de Março de 2013.

Skorupa, L. A. (2003). Áreas de preservação permanente e desenvolvimento sustentável. Jaguariúna – SP: Embrapa Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Skorupa_areasID-GFiPs3p4lp.pdf>. Acesso em 13 de Junho de 2013.

Silva, S. H. L.; Braga, F. A.; Fonseca, A. R. (2010). 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. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16077>. Acesso em 13 de Junho de 2013.

Valeriano, M. M. (2008). TOPODATA: guia de utilização de dados geomorfológicos locais. São José dos Campos: INPE. Disponível em: <http://mtc-m18.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m18@80/2008/07.11.19.24/doc/publicacao.pdf >. Acesso em 13 de Maio de 2013.