

Conflito de uso da terra em áreas de preservação permanente e reserva legal da bacia hidrográfica do rio Queima- Pé/MT

Rogério Gonçalves Lacerda de Gouveia¹
Edinéia Aparecida dos Santos Galvanin²
Sandra Mara Alves da Silva Neves³
Diego de Lima Nascimento²

¹ Universidade de Uberaba - UNIUBE
CEP 38.408- 343 - Uberlândia - MG, Brasil
rglgouveia@gmail.com

² Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT
CEP 78.390-000 - Barra do Bugres – MT, Brasil
galvanin@gmail.com

³ Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT
CEP 78.200-000 - Cáceres – MT, Brasil
ssneves@unemat.br

Abstract- This paper presents an analysis to identify and verify the land use conflict in the permanent preservation areas on the perimeter of the Queima Pé river basin, to subsidize environmental planning actions. We used high-resolution images from GeoEye to identify seven classes: rural construction, urban influence, permanent crops, temporary crops, pasture, siculture and riparian vegetation. The natural vegetation areas was used to determine the permanent preservation areas, supported by a geographic information system. The buffers of the permanent preservation areas were automatically generated in a geographic information system considering the sources, drainage network, and artificial reservoirs and then were compared with a map of human activities and natural vegetation. From images was possible to identify the following APPs artificial reservoir in the countryside, artificial reservoir in consolidated urban area and natural lakes, springs and drainage network. The results showed that the riparian vegetation is present in 64.10% the rest is occupied anthropogenic activities. The natural forest found in the basin was designed to legal forest reserves 589.95, for the region fitoecologia semideciduous forest and wooded savanna, area was 584.46%. This results in an environmental liability total 8009.81 ha. Makes necessary the implementation of public policies for conservation of the basin.

Palavras-chave: remote sensing, forest code, natural vegetation.

1. Introdução

A preocupação do estado com o meio ambiente resultou na criação do primeiro código florestal brasileiro no ano de 1934 e este sofreu diversas alterações com o passar dos anos. O primeiro código florestal definiu que as florestas são de interesse comum dos cidadãos e a dividiu em quatro categorias: florestas protetoras, remanescentes, modelo e de rendimento. A finalidade das florestas protetoras era preservar o meio ambiente, logo foi criada as infrações florestais com punições da esfera civil e criminal para o infrator Brasil (1934).

O segundo código florestal publicado em 1965 criou o termo jurídico área de preservação permanente (APP) e a reserva legal (RL). Definiu quais são as APP e estabeleceu a faixa marginal cuja largura mínima era variável de acordo com a largura dos rios. O tamanho da APP dos rios era padronizado independente da região do país e proibido sua utilização, salvo por interesse público e social autorizado pelo poder executivo federal. A RL a ser preservada era 50% na região norte e 20% no restante do país. Estas poderiam ser exploradas através do plano florestal de manejo sustentável aprovado por órgão ambiental competente Brasil (1965).

A medida provisória 1.511 de 1996 ampliou a reserva legal para 80% da área de cada propriedade situada na região norte e norte da região centro-oeste. Essa região denominada amazônia legal abrange os estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso, além das regiões situadas ao norte do paralelo 13°S, nos Estados de Tocantins e Goiás, e a oeste do meridiano de 44°W, no Estado do Maranhão Brasil (1996).

Apesar da existência da legislação, ocorre uma baixa efetividade destas na evitar o conflito de uso da terra. Isso ocorre pelo fato da fiscalização apresentar problemas estruturais, como falta capacitação e aparelhamento, a não integração efetiva entre os órgãos gestores das políticas de meio ambiente, os órgãos de extensão rural e o ministério público na implementação das leis Alarcon et al. (2010).

Para o acompanhamento e atualização da dinâmica espaço temporal do uso da terra e da cobertura vegetal têm se intensificado nos últimos anos o uso das técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, essas são de grande importância, pois tornam possíveis a obtenção de dados de maneira rápida, confiável e repetitiva, em diferentes faixas espectrais e escalas espaciais e temporais Campos et al. (2010).

Para o estudo detalhado de pequenas áreas, ou seja, com menor escala é fundamental a utilização de imagens de satélite de alta resolução, pois permite identificar alvos que em satélite de média e baixa resolução seriam despercebidos, como por exemplo, pequenas áreas utilizadas por atividades antrópicas e fragmentos florestais, curso d'água, reservatório naturais e artificiais Vaeza et al. (2010).

A cidade de Tangará da Serra atualmente possui 75.921 habitantes de acordo com o censo demográfico IBGE (2010). Essa população vem aumentando nos últimos anos e conseqüentemente acarreta em maior demanda por água. A preservação da vegetação ciliar e vegetação natural na área da bacia são de suma importância para manter a quantidade e qualidade de água disponível. Para isso é importante a criação de um plano de manejo da bacia, que vise a implementação da política nacional de recursos hídricos (BRASIL, 1997).

O rio Queima- Pé é responsável por todo o abastecimento de água da cidade. Este rio integra o sistema da bacia do Rio Sepotuba, a qual está inserida na Bacia do Alto Paraguai (BAP), que desempenha função estratégica na administração dos recursos hídricos no Brasil, na Bolívia e no Paraguai, por incluir o Pantanal Matogrossense, uma das maiores extensões de áreas alagadas do planeta.

Nesse contexto o objetivo deste trabalho foi, através de imagens de alta resolução espacial, identificar O conflito de uso da terra em APP e reserva legal na bacia do rio Queima Pé/MT.

mosaico das cenas com a ferramenta *mosaic to new raster* presente no *arctoolbox* do ArcGis. A imagem disponibilizada foi ortorretificada pela empresa proprietária do satélite.

2.3. Procedimentos metodológicos

A rede de drenagem presente em carta topográfica na escala 1:100.000, elaboradas pela Diretoria do Serviço Geográfico (DSG), foi sobreposta às imagens Geoeye de 2011 onde foi ajustada as correções de forma manual. Para a criação do banco de dados foi delimitado manualmente as redes de drenagens, reservatórios artificiais rurais e urbanos, lagos naturais e identificadas as nascentes. Foram consideradas como nascentes as cabeceiras das redes de drenagem. Em seguida traçou-se um *buffer* de 30 m para a rede de drenagem situada na zona rural e no perímetro urbano. Nos reservatórios artificiais foi gerado um *buffer* de 30 m em áreas urbanas. Os reservatórios artificiais localizados em áreas rurais com até 20 hectares de lâmina de água foi gerado um *buffer* de 15m, para as nascentes foi gerado *buffer* com raio de 50 m. O resultado foi a identificação de áreas destinadas a APP.

A classificação de uso da terra na área destinada a APP foi realizada manualmente. Foi encontrado as seguintes classes: construção rural, influência urbana, lavoura permanente, lavoura temporária, pastagem, silvicultura e vegetação ciliar. A nomenclatura das classes estão de acordo com IBGE (2006). Foram efetuadas três visitas na área de estudo no mês de fevereiro de 2013 para coleta dos pontos de controle terrestres (PCTs) e registros fotográficos de várias feições da área para validar a classificação das feições de vegetação natural e vegetação ciliar.

Após a confecção do mapa de APP foi identificada e quantificada as áreas de uso da terra por atividades antrópicas que estão irregulares. O mapa da vegetação natural presente em toda a bacia foi realizado de forma manual. Esse mapa foi sobreposto sobre o mapa de fitoecologia de acordo com Radam Brasil através da ferramenta *Intersect* do Arcgis.

Ao final obteve-se um mapa da vegetação natural presente em toda bacia confrontada com a fitoecologia estabelecida pelo Radam Brasil e o código florestal de 1965.

Obteve-se também as APP de acordo com o código florestal de 1965 e resolução do CONAMA 302 e 303/2002, assim como o conflito de uso da terra presente em APPs.

3. Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta a quantificação de ocorrência de conflito de uso da terra em APP. As APPs identificadas são reservatório artificial em zona rural (APP 1), reservatório artificial em área urbana consolidada e lagos naturais (APP 2), nascentes (APP 3) e rede de drenagem (APP 4). A APP 4 destaca-se por ter a maior área abrangida em seguida a APP 1, APP 3 e por último a APP 2. Observa-se que a APP 1, APP 2 e APP 3 apresenta o maior uso da terra por atividades antrópicas, somente a APP 4 está com a maior parte da área ocupada por vegetação ciliar. Entre as atividades que estão em conflito de uso com APP, aparece em ordem decrescente a pastagem, lavoura permanente, influência urbana, lavoura temporária e construção rural.

A pastagem é a classe com maior conflito de uso da terra nas áreas de APPs. Esses dados são confirmados por Santos e Hernandez (2012) que também verificaram o maior uso de conflito em APPs com pastagem. A presença de gado em APP inibe o desenvolvimento de brotos de árvores e a ciclagem de nutrientes e acelera o processo de degradação do solo em virtude da compactação, influenciando diretamente na qualidade dos recursos hídricos.

As APPs das nascentes estão em sua maior parte desprotegidas por vegetação ciliar e ocorre o predomínio de pastagens, lavoura temporária, lavoura permanente e construção rural. De acordo com Brasil (1989) ficou estabelecido que para as nascentes independentemente da

situação topográfica a APP a ser destinada será no mínimo em um raio de 50m. Esses resultados estão de acordo com o estudo das nascentes da sub-bacia hidrográfica do rio Poxim no estado de Sergipe, onde constatou-se que 90% das nascentes apresentam antropização, a maioria delas 65% com elevada degradação sem raio mínimo de 50 m de vegetação em seu entorno e ocupada por agricultura 50% e pastagem 35%. Somente 10% das nascentes foram classificadas como preservadas e apresentavam raio mínimo de 50 m de vegetação em seu entorno Ferreira et al. (2011).

A APP de reservatório em área rural está ocupada irregularmente por pastagens, lavouras e construção rural e a menor área presente é composta pela vegetação ciliar. Esse resultado está em desacordo com a resolução do CONAMA que estabelece quinze metros, no mínimo, para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até vinte hectares de superfície e localizados em área rural Conama (2002). Paula et al. (2011) que analisaram áreas de APPs no entorno de pequenas represas e verificaram que existem 2,42% de matas ciliares preservadas e 97,6% dessas APPs não possuíam vegetação nativa na microbacia do ribeirão Putim em São José dos Campos, SP.

Tabela 1. Quantificação da ocorrência de conflito de uso da terra nas categorias de áreas de preservação permanente em ha.

Classe de uso da terra	APP - 1	APP - 2	APP - 3	APP - 4	Total de APP	% da área total
Construção Rural	0,01	-	0,07	0,38	0,46	0,056
Influência urbana	-	0,05	-	1,36	1,41	0,173
Lavoura Permanente	0,67	-	0,05	1,08	1,8	0,221
Lavoura Temporária	0,23	-	0,33	0,42	0,98	0,120
Pastagem	32,99	10,94	20,05	223,75	287,73	35,322
Silvicultura	-	-	-	0,01	0,01	0,001
Vegetação Ciliar	16,5	9,58	13,83	482,31	522,22	64,107
Total	50,4	20,57	34,33	709,31	814,61	100

A fitoecologia presente na bacia são duas: floresta estacional semidecidual e savana arborizada (Tabela 2). A maior área presente destina-se a floresta estacional semidecidual de acordo com o projeto Radam Brasil Brasil (1982). As áreas destinadas a reserva legal deve ser no mínimo de 80%, na propriedade rural situada em área de floresta localizada na amazônia legal e 35% na propriedade rural situada em área de cerrado localizada na amazônia legal de acordo com o código florestal Brasil (2001). A vegetação natural encontrada foi 7,18% na área de floresta semidecidual e 7,82% na área de savana arborizada. O passivo ambiental encontrado na área de floresta semidecidual foi de 92,82% e para área de savana arborizada foi de 92,18%. Constata-se que o passivo ambiental da área de floresta semidecidual foi o dobro do passivo ambiental na área de savana arborizada.

O alto passivo ambiental deve ser atribuído a inexistência de programas de conservações de solos nas bacias hidrográficas, falta de harmonização de políticas ambientais e legislação e a falta de programas de educação ambiental. O resultado é o aumento do passivo ambiental em extensão, profundidade e consequência que a sociedade deverá arcar no futuro Souza (1997).

A vegetação ciliar está presente na maior parte das margens dos rios, próximo a 64%, protegendo-os contra a erosão, preservando os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade de acordo com código florestal Brasil (1965). O resultado encontrado contraria o estudo de Salamene et al. (2011) que ao estudarem a APP do rio Guandú no município do Rio de Janeiro, verificaram que apenas 11,6% da APP

apresentavam remanescentes florestais, 75% atividades antrópicas principalmente pastagens e 11% várzeas.

Tabela 2. Quantificação de área de vegetação natural presente de acordo com a fitoecologia.

Fitoecologia	Área total (ha)	Vegetação natural a ser preservada de acordo com legislação (ha)	Vegetação natural preservada (ha)	Passivo ambiental (ha)
Floresta Estacional Semidecidual	8.211,34	6.569,07 (80%)	589,95	5.979,12
Savana Arborizada	7.472,90	2.615,15 (35%)	584,46	2.030,69

A Figura 2 mostra a distribuição espacial das áreas de vegetação natural, atividades antrópicas e APP na área de estudo. Observa-se que as APPs estão distribuídas ao longo da rede de drenagem, juntamente com APP de lagoas naturais, reservatórios artificiais em zona urbana e rural iniciando nas nascentes. As áreas de vegetação natural encontram-se por toda a bacia na forma de fragmentos. As áreas antrópicas predominam por toda área da bacia isolando os fragmentos de vegetação natural.

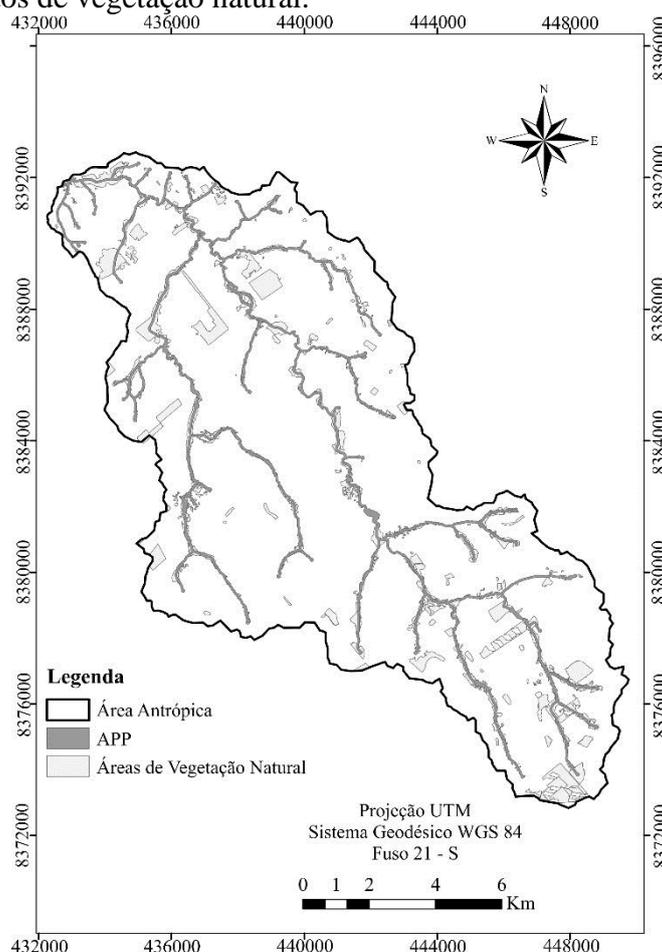


Figura 2. Mapa de APP e vegetação natural da bacia hidrográfica do rio Queima- Pé.

4. Conclusões

A vegetação ciliar está presente em 64,107% das APPs e o restante encontra-se em conflito de uso com atividades antrópicas. Destaca-se a pastagem ocupando 35,322% da área.

A fitoecologia presente na bacia são duas: floresta estacional semidecidual e savana arborizada. De acordo com o código florestal a área destinada a RL no perímetro da floresta estacional semidecidual deve ser 6.569,07 ha. A área encontrada foi 589,95 ha o que representa um passivo ambiental de 5.979,12 ha.

Para a fitoecologia savana arborizada a área destinada a RL é 7.472,90 ha. A área encontrada foi 584,46 ha apresentando um passivo ambiental de 2.030,69ha.

O alto nível de degradação encontrado na bacia é preocupante, pois a bacia do rio Queima-Pé é a única a realizar o abastecimento de água potável para população urbana de Tangará da Serra. A cidade vem aumentando sua população nos últimos anos. A importância do estabelecimento de políticas públicas para a regeneração, conservação e educação ambiental é de suma importância para a cidade.

5. Referências Bibliográficas

Alarcon, G. G.; Beltrame, A. da V.; Karam, K. F. Conflitos de interesse entre pequenos produtores rurais e a conservação de áreas de preservação permanente na mata atlântica. **Revista Floresta**, v. 40, n. 2, p. 295-310, 2010.

Brasil. Código Florestal de 1934, de 23 de janeiro de 1934. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em: < http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_federal/LEIS/CODIGO_FLORESTAL_1934.pdf.>

Brasil. Medida provisória nº 1.511, de 25 de julho de 1996. Dispõe sobre a proibição do incremento da conversão de áreas florestais em áreas agrícolas na região Norte e na parte Norte da região Centro-Oeste, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em:< www2.camara.leg.br/legin/fed/medpro/1996/medidaprovisoria-1511-25-julho-1996-359304-publicacaooriginal-1-pe.html> Acesso em 24/04/13.

Brasil. Medida provisória nº 2.166-67, de 24 de Agosto de 2001. Altera os arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em: < www2.camara.leg.br/legin/fed/medpro/2001/medidaprovisoria-2166-67-24-agosto-2001-393708-publicacaooriginal-1-pe.html > Acesso em 24/04/13.

Brasil. Lei nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em:< www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-publicacaooriginal-1-pl.html> Acesso em 24/04/13.

Brasil. Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/civil_03/LEIS/19433.htm> Acesso em 24/04/2013.

Brasil. Ministério das Minas e Energia. Secretaria- Geral. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SD 21 Cuiabá; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982b. 520p. il. 5 mapas (Levantamento de Recursos Naturais, 26).

Campos, S.; Pissarra, T. C. T.; Rodrigues, F. M.; Silva, M. G.; Soares, M. C. E.; Granato, M.; Cavasini.; Moreira, K. F. Imagens digitais na análise do uso da terra de uma microbacia como subsídio ao desenvolvimento sustentável. **Revista Agrarian**, v.3, n.9, p.209-215, 2010.

Conselho nacional do meio ambiente. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Resolução n.º 302, de 20 de março de 2002. Disponível em:< www.mma.gov.br/por_t/conama/res/res02/res30202.html> Acesso em 24/04/13.

Conselho nacional do meio ambiente. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente. Resolução n.º 303, de 20 de março de 2002. Disponível em:< www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html> Acesso em 24/04 /13.

Ferreira, R. A.; Aguiar Netto, A. O.; Santos, T. I. S.; Santos, B. L.; Matos, E. L. Nascentes da sub-bacia hidrográfica do rio Poxim, estado de Sergipe: da degradação à restauração. **Revista Árvore**, v. 35, n. 2, p. 265-277, 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Brasília: IBGE, 2010. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 29 ago.2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Uso da Terra**. Rio de Janeiro, 2ª ed, 2006. 91p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Clima do Brasil**: Rio de Janeiro: IBGE. 2002. Disponível em: ftp://geofp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/mapas_murais/clima.pdf. Acesso em: 13 de janeiro de 2013.

Paula, M. B.; Santos, T. B.; Faria, D. P. Diagnóstico Ambiental de Áreas de preservação permanente na microbacia do ribeirão Putim. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2011, Curitiba. **Anais do Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Curitiba, 2011.p. 1373- 1380.

Salamene, S.; Francelino, M. R.; Valcarcel, R.; Lani, J. L; Médice, M.; Sá, F. Estratificação e caracterização ambiental da área de preservação permanente do rio Guandu/ RJ. **Revista Árvore**, v. 35, n. 2, p.221- 231, 2011.

Santos, G. O.; Hernandez, F. B. T. Uso do solo e monitoramento dos recursos hídricos no córrego do Ipê, Ilha Solteira, SP. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 1, p. 60- 68, 2012.

Souza, P. R. P. O direito brasileiro: a prevenção de passivo ambiental e seus efeitos no Mercosul. **Scientia Iuris**, v. 1, p. 117- 152, 1997.

Vaeza, R. F.; Oliveira Filho, P. C, Maia, A.G.; Disperati, A. A, Uso e ocupação do solo em bacia hidrográfica urbana a partir de imagens orbitais de alta resolução. **Floresta e Ambiente**, v. 17, n.1, p. 23- 29, 2010.