

GEOPROCESSAMENTO APLICADO NA IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DE ÁREAS DE CONFLITOS DO USO DO SOLO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs), NA MICROBACIA AFONSO XIII, NO MUNICÍPIO DE TUPÃ - SP, SEGUNDO A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

MARCELO CAMPOS¹, EVANDRO A. GOMES², SERGIO CAMPOS³

¹ Físico, Prof. Assistente Doutor, Depto. De Engenharia de Biosistemas, Faculdade de Ciências e Engenharia, UNESP, Tupã - SP, Fone: (0XX14) 3404-4266, marcelo.campos28@unesp.br

² Graduando em Engenharia de Biosistemas, FCE/UNESP, Tupã - SP, evandrogomes.amaral@gmail.com

³ Engo Agrônomo, Prof. Titular, Depto. de Engenharia Rural, FCA/UNESP, Botucatu - SP, sergio.campos@unesp.br

Apresentado no

XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020

23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: As áreas de preservação permanente (APPs) possuem fundamental importância para o equilíbrio de ecossistemas e preservação dos recursos hídricos. A utilização de solos de maneira inadequada causa problemas ambientais, em especial nas APPs, culminando em desequilíbrio ecológico. Esse estudo avaliou os conflitos de uso do solo em APPs da microbacia Afonso XIII, pertencente ao município de Tupã, interior do estado de São Paulo, com a utilização de Sistemas de Informação Geográfico, com o software QGIS e imagens de satélite obtidas do LANDSAT 8 em 19 de agosto de 2018. Os resultados mostraram que essa microbacia, que compreende a parte urbana do município de Tupã, tem a sua atividade em grande parte na agropecuária, sendo que aproximadamente 40 % em plantações e 26 % em pastagem. A parte devido à urbanização compreende aproximadamente 20 % da área da microbacia. O restante está compreendido por matas, eucaliptos e Apps sem vegetação. O estudo das APPs mostrou que 71 % dessas estão sendo utilizadas inadequadamente, principalmente pela cultura de amendoim e pastagem, com cada um ocupando em torno de 40 % dessas áreas em conflito.

PALAVRAS-CHAVE: APPs, Geoprocessamento, Microbacia Afonso XIII.

GEOPROCESSING APPLIED TO THE IDENTIFICATION AND LOCATION OF LAND USE CONFLICT AREAS IN PERMANENT PRESERVATION AREAS (PPAs), IN THE AFONSO XIII MICROBASIN, IN THE TUPÃ – SP MUNICIPALITY, ACCORDING TO BRAZILIAN ENVIRONMENTAL LEGISLATION

ABSTRACT: Permanent preservation areas (PPAs) are of fundamental for the balance of ecosystems and preservation of water resources. The use of land in an inadequate manner causes environmental problems, especially in the PPAs, culminating in ecological imbalance. This study evaluated the land use conflicts in the PPAs of the Afonso XIII microbasin, in the

belonging to the municipality of Tupã, São Paulo state, using Geographic Information Systems, with the QGIS software and satellite images obtained from LANDSAT 8 on August 19, 2018. The results showed that this microbasin, which comprises the urban area of the municipality of Tupã, is largely active in agriculture and cattle raising, with approximately 40 % in plantations and 26 % in pasture. The part due to urbanization comprises approximately 20 % of the microbasin area. The rest is comprised of woodlands, eucalyptus and PPAs without vegetation. The study of the PPAs showed that 71 % of these are being used inappropriately, mainly for peanut and pasture cultivation, with each one occupying around 40 % of these areas in conflict.

KEYWORDS: PPAs, Geoprocessing, Afonso XIII microbasin.

INTRODUÇÃO: O manejo de bacias hidrográficas se diz respeito da proteção da vegetação presente nas regiões de montanhas ou qualquer área natural, com o intuito de se produzir água de boa qualidade para o próprio consumo humano (LIMA, 2008). O planejamento ambiental surgiu devido o aumento trágico da competição por terras, água, recursos energéticos e biológicos, que gerou a necessidade de organizar o uso da terra, de combinar este uso com a proteção de ambientes ameaçados e de uma melhoraria na qualidade de vida das populações (SANTOS, 2004). Esse planejamento fundamenta-se na comunicação entre os sistemas que tecem o ambiente e tem desta maneira a função de estabelecer as relações entre o meio ambiente e os processos da sociedade, econômicos ou culturais. Segundo a Lei Federal Nº Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012, mais conhecida como Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012), as áreas de preservação permanente (APPs) são áreas coberta de vegetações, no qual sua função é a preservação dos recursos hídricos nelas existentes. As APPs são áreas onde as práticas de cultivo e a extração de recursos hídricos são inibidas de serem efetuadas, pois possuem um controle rígido quanto ao limite de exploração dessas áreas, onde as práticas econômicas direta são anuladas. As práticas humanas realizadas em tais locais, como as áreas de preservação permanente, podem ocasionar processos de degradação do meio ambiente, em vista do crescimento demográfico e econômico. Dessa forma, este trabalho utiliza tecnologias de georreferenciamento, onde estas, são conhecidas como geotecnologias, afim de coletar dados para respectivas análises, junto ao mapeamento das Apupos, para possíveis intervenções ocasionadas por humanos, seguindo o Código Florestal Brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS: Esse projeto teve como base o estudo da microbacia Afonso XIII do município de Tupã, estado de São Paulo. O município é definido pelas coordenadas na Latitude 21° 56' 18" Sul e Longitude 50° 30' 50" Oeste, e compreende a área de 62.851 ha. Territorialmente o município de Tupã se localiza em duas bacias da divisão hidrográfica do Estado de São Paulo, denominadas Aguapeí (Bacia nº 20) e Peixe (Bacia nº 21). O município de Tupã é subdividido em três microbacias: Sete de Setembro, Afonso XIII e Santa Teresinha, além de 7 microbacias intermunicipais. Tupã possui uma área urbana que quase sua totalidade está localizada na microbacia Afonso XIII, que foi o objeto de estudo deste trabalho. A microbacia Afonso XIII com uma área total de 10.663,48 ha, com um clima predominante, conforme a classificação do sistema Köppen, do tipo Cwa – Clima mesotérmico de Inverno Seco – onde sua temperatura média anual é de 24,5 °C, com mínima média de 19,6°C e máxima média 29,3 °C. A microbacia Afonso XIII foi escolhida porque abrange a área urbana do município de Tupã, as imagens utilizadas nesse trabalho foram das bandas 2, 3 e 4, obtidas no dia 19 de agosto de 2018 às 17:58:02, do satélite LANDSAT 8, órbita 222, ponto 75,

utilizando o sensor OLI. A fonte cartográfica utilizada foi a carta planialtimétrica, editada no ano de 1974, com escala de 1:50.000, pelo IBGE, referente ao município de Tupã (SF-22-X-C-IV-4). O Sistema de Informações Geográficas, utilizado foi o software QGIS, que é um software livre com código fonte aberto. O importante do software, que todas as etapas realizadas durante o trabalho foram realizadas totalmente no software.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Estudando a microbacia Afonso XIII, com auxílio do sistema de informação geográfica, pode-se verificar o reconhecimento de diversas classes de uso e como a área urbana da cidade (correspondendo à mais que 14 % da área da bacia) está presente nessa microbacia, classes como aterro sanitário, estação de tratamento de esgoto, estação ferroviária, o câmpus da Unesp de Tupã, entre outros, também é de fácil visualização. A figura 1 (a) apresenta as classes de uso distribuídas pela microbacia. A eficiência do sistema de informação geográfica no reconhecimento, mapeamento e na determinação das ocupações de solo possibilitou a quantificação dessas áreas. A figura 1 (b) apresenta as áreas de preservação permanente (APPs) conforme a legislação brasileira.

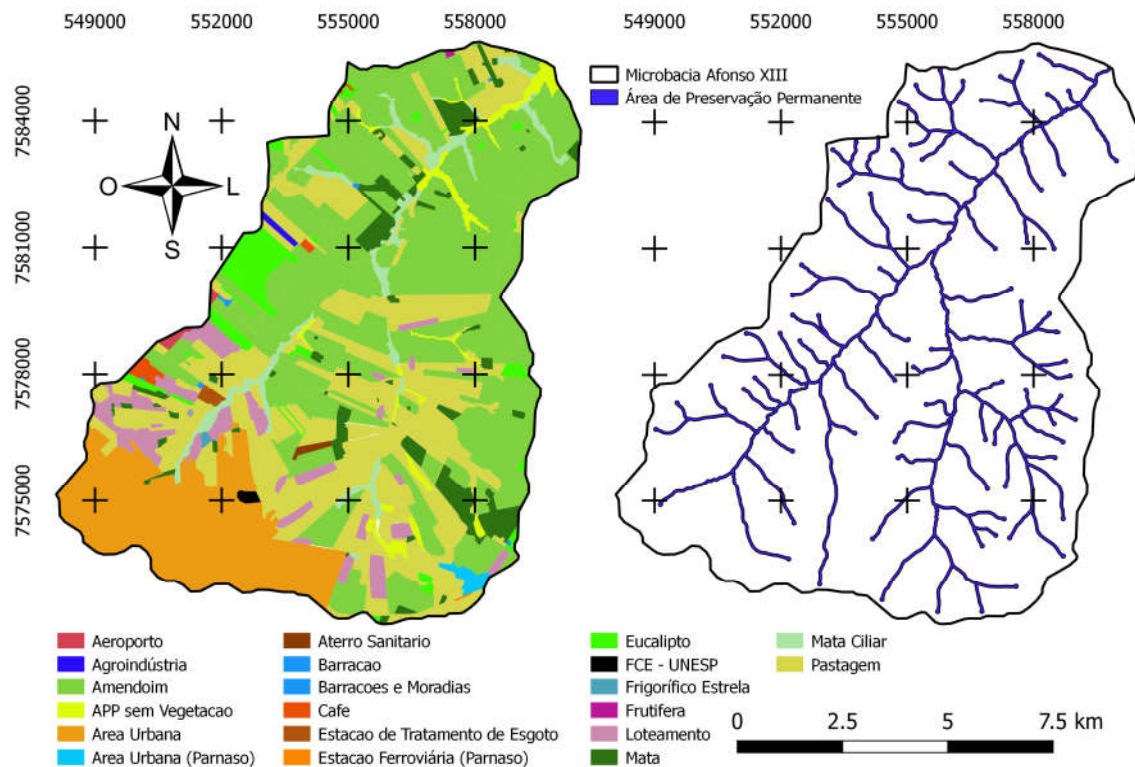


FIGURA 1. Uso e ocupações de terra (a) e APPs (b) da microbacia do Afonso XIII

A atividade principal da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos número 20, onde está contida Tupã, é a Agropecuária e Agricultura, como produtos prioritários do setor primário, Café, Feijão, Milho, Amendoim e Algodão. A Agropecuária e agricultura têm em sua composição Agroindústrias, Amendoim, Café, Cana-de-açúcar, Eucalipto, Frutíferas e Pastagem, onde a representação da área nesse trabalho é de 71% da área total da microbacia. Devido ao solo de Tupã ser do tipo podzolizado, sendo de dois tipos: Lins e Marília (BOIN, 2000), são solos arenosos, de baixa fertilidade, sendo que 26 % da bacia é compreendida por pastagens. Aproximadamente 10 % da bacia foi classificada como Mata, Mata Ciliar e APP sem vegetação. A sobreposição do mapa de uso e ocupação do solo com o

mapa de APP, permitiu a construção do mapa de conflito de uso em APP, que auxilia no reconhecimento de áreas de uso adequado e alguns problemas ambientais existentes na microbacia, algumas áreas que seriam na teoria APPs, estão sendo utilizadas por outros usos do solo. A tabela 1 apresenta as áreas ocupadas nas APPs e as áreas de Conflitos.

TABELA 1. Conflitos em APPs na microbacia Afonso XIII.

Uso e Ocupação da Terra	Área Ocupada pelas APPs (ha)	Área Ocupada pelos Conflitos nas APPs (ha)
Amendoim	254,5	254,5
APP sem vegetação	81,8	
Área Urbana	81,9	81,9
Eucalipto	17,3	17,3
Mata	64,7	
Mata Ciliar	95,6	
Pastagem	23,8	23,8
TOTAL	834,6	592,5

CONCLUSÕES: Conclui-se que a microbacia Afonso XIII, município de Tupã (SP), tem sua cobertura de aproximadamente (41,01%) amendoim, e pastagem (26,18 %), que nos indica que na região predomina-se atividades agropecuárias. A região dessa microbacia que compreende as áreas de preservação permanente são de 834,55 ha, correspondendo a quase 8% da área de toda microbacia, sendo que quase 71% dessa área estão sendo utilizadas de forma inadequada. Desse valor, são compostos por grande parte de amendoim (43,03%) e pastagem (40,38%).

REFERÊNCIAS:

BRASIL. **Lei n ° 12.727, de 17 de outubro de 2012.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm>. Acesso em: 09 de março de 2020.

LIMA, W. de P., **Hidrologia florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas.** 2ª ed. Piracicaba: ESALQ/USP, 2008. Disponível em: <<https://www.ipef.br/hidrologia/hidrologia.pdf>>. Acesso em: 01 de março de 2020.

SANTOS, R.F. dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática.** 1ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2004