

ANÁLISE DA COBERTURA DO SOLO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) NO RIBEIRÃO GRIMPAS NO MUNICÍPIO DE HIDROLÂNDIA-GO

Viviane Rodrigues Cavalcante Paniago¹, Wellington Nunes de Oliveira¹, Hugo José Ribeiro¹, Tatiane Souza Rodrigues Pereira¹, Gabriel Caymmi Vilela Ferreira¹

¹Universidade Federal de Goiás- EECA- UFG - Praça Universitária s/n – Setor Universitário - CEP 74605-220 - Goiânia-GO, Brasil. vivianepaniago@gmail.com; wellington.wno@gmail.com; hgribeirogeo@gmail.com; tatiane.srp@hotmail.com; gabriel_caymmi@hotmail.com

RESUMO

Este estudo teve por objetivo mapear o uso e cobertura do solo em Áreas de Preservação Permanente (APP) nas cabeceiras e margens de rios, contribuindo para a formação de um banco de dados ambiental e geográfico da bacia hidrográfica do Ribeirão Grimpas, situada no município Hidrolândia-GO. Este ribeirão é de grande importância para a região por ser o responsável por seu abastecimento. Foram utilizadas imagens do Satélite RapidEye para a geração dos mapas de cobertura do solo na bacia e nas APP. Estas apresentaram uma perda de 40,09% de sua vegetação nativa devido à ocupação da bacia do Ribeirão Grimpas. Considerando-se a importância dessas áreas, esse valor indica a necessidade de seu monitoramento e serve de base para que os órgãos ambientais tomem medidas mitigadoras.

Palavras-chave — Cobertura do solo, desmatamento, geoprocessamento.

ABSTRACT

This study aimed at mapping Land Use and Land Cover (LULC) in Permanent Preservation Areas (APP) in headwaters and riverbanks to contribute to the building of an environmental and geographic database of the Ribeirão Grimpas watershed located in the city of Hidrolândia, state of Goiás (Brazil). This stream is of great importance for the region because it is responsible for its water supply. Images from RapidEye satellite were used to generate land cover maps in the watershed as well as in the permanent preservation areas. These areas have lost 40.09% of its native vegetation due to the urban occupation of the Ribeirão Grimpas watershed. Taking into account how critical these areas are, this finding highlights its need for monitoring and serves as a basis for environmental agencies to take the necessary mitigating measures.

Key words — Land cover, deforestation, geoprocessing.

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento da cobertura do solo é primordial para os mais variados estudos. É necessário identificar as feições no espaço que se deseja trabalhar. A utilização de técnicas de sensoriamento remoto para análise do uso e cobertura do solo permite o planejamento e administração de ocupação de forma ordenada e racional, monitorar e avaliar áreas de vegetação natural [1].

Para os diagnósticos quanto ao uso e ocupação do solo e em Áreas de Preservação Permanente, tem-se a utilização das geotecnologias que permitem fazer uma análise integrada do ambiente de forma a entender como questões relacionadas as alterações ambientais se comportam no espaço, esse é um dos pontos fortes permitindo que o ambiente seja estudado em parte e entendido como um todo [2]. O estudo do uso e ocupação consiste em caracterizar a vegetação que reveste o solo ou conhecer de que forma o homem está utilizando a área por ele ocupada [3].

A vegetação ciliar reduz o impacto de fontes de poluição de áreas a montante, através de mecanismos de filtragem (retenção de sedimentos), barreira física e processos químicos; minimiza processos de assoreamento dos corpos d'água e a contaminação por lixiviação ou escoamento superficial de defensivos agrícolas e fertilizantes. Além disso, mantém a estabilidade dos solos marginais, minimizando os processos erosivos e o solapamento das margens.

Estudos de bacias hidrográficas, tornam-se cada vez mais necessária a análise das Áreas de Preservação Permanente (APPs), a existência de conflitos entre uso e ocupação e o descumprimento da legislação nessas áreas coloca em risco a quantidade e qualidade dos recursos hídricos, devido à dinâmica fluvial e ao escoamento superficial da água [4].

A área escolhida para estudo foi a bacia do Ribeirão Grimpas. A água que abastece a população de Hidrolândia vem da nascente do Ribeirão Grimpas acima da BR-153. O Ribeirão corta o município desaguando no Rio Dourados. O rio que já foi um cartão postal da cidade hoje sofre pela ação das indústrias, principalmente com o odor oriundo dos efluentes. As inúmeras represas construídas no leito do Ribeirão pelos proprietários rurais contribuem ainda mais

para agravar a situação que se impera na antiga cidade das águas límpidas e cristalinas.

O objetivo deste trabalho é mapear a cobertura do solo nas áreas de nascentes e margens de rios do Ribeirão Grimpas, visando contribuir para a formação de um banco de dados geográfico socioambiental para o município.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de Estudo

A bacia do Ribeirão Grimpas possui uma área de 50 km², está localizada no município de Hidrolândia no estado de Goiás. Faz parte de Bacia Hidrográfica Rio Dourados na Região Hidrográfica do Rio Paraná conforme é apresentado na Figura 1.

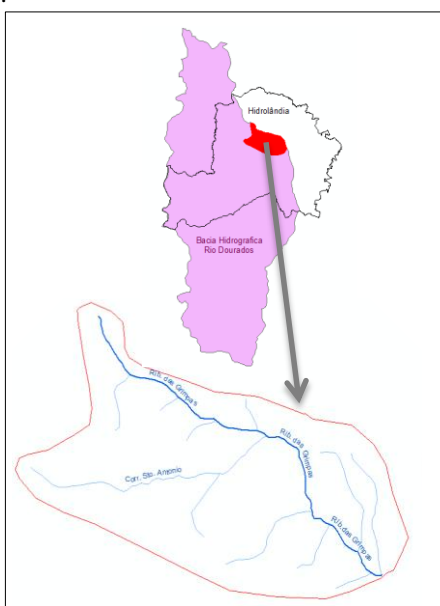


Figura 1. Localização da Bacia do Ribeirão Grimpas no município de Hidrolândia.

O município de Hidrolândia está inserido nas coordenadas geográficas -16° 58' 5" S, -49° 13' 54" W, com altitude média de 832 metros. Foi criado em 1895, quando se fizeram as primeiras doações de terras para constituir o seu patrimônio. Segundo a estimativa do censo do IBGE em 2016 a população estimada era de 20 mil habitantes. Possui uma área de 953,729 km² predominantemente rural, bioma cerrado e clima tropical com estação seca (Classificação climática de Köppen-Geiger: Aw) [5].

Possui um clima tropical, com duas estações bem definidas, uma chuvosa, entre os meses de outubro e abril, e outra seca, entre maio e setembro. A temperatura média oscila entre 24° a 26°C. No inverno, devido às características da região e do ar seco, ocorrem noites e madrugadas muito frias, em especial nos meses de junho e julho [6]. O Município de Hidrolândia de Goiás é bem servido de água em

toda sua extensão. Existem aproximadamente 300 nascentes em toda a sua área.

2.2. Desenvolvimento do trabalho

A metodologia utilizada no mapeamento da cobertura do solo da bacia hidrográfica do Ribeirão Grimpas apoiou-se nas técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. Inicialmente foram adquiridas as imagens orbitais da área de estudo. Para a execução desse trabalho utilizou-se as imagens do satélite RapidEye um Sistema Alemão que opera com 5 satélites lançados conjuntamente, e geram imagens multispectrais com resolução espacial de 5 metros. As imagens do RapidEye estão disponibilizadas sem custos para os órgãos públicos governamentais e de pesquisa. O Ministério do Meio Ambiente, por meio do Programa de Regularização Ambiental adquiriu imagens deste satélite para todo o território brasileiro. A imagem adquirida foi de Julho de 2014, imagem mais recente disponibilizada pelo Ministério do Meio Ambiente conforme apresentado na Figura 2.

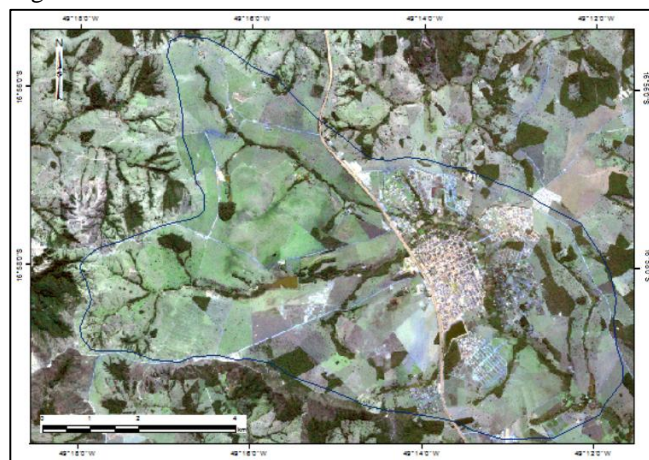


Figura 2. Imagem do Satélite RapidEye da Bacia do Ribeirão Grimpas.

Sobre a imagem RapidEye, foi realizada a vetorização da bacia hidrográfica do Ribeirão Grimpas e também os rios existentes nessa área. Utilizou-se como referência o arquivo *shapefile* das Ottobacias do estado de Goiás e a base de drenagem na escala 1:100.000 ambos disponíveis no site do SIEG-GO (Sistema de Geoinformação do Estado de Goiás).

2.2.1. Geração da faixa de APP nos cursos d'água

A legislação do atual código florestal brasileiro especifica as medidas a serem adotadas para Área de Proteção Permanente (APP) dos rios, nascentes e reservatórios. A tabela 1 ilustra as medidas adotadas no código florestal para a área de proteção permanente em corpos d'água.

Tabela 1. Medidas da faixa de proteção especificadas pelo código Florestal brasileiro

Para a faixa de APP dos Rios presentes na Bacia do Ribeirão Grimpas foram gerados *buffers* de acordo com a legislação vigente (Figura 3).

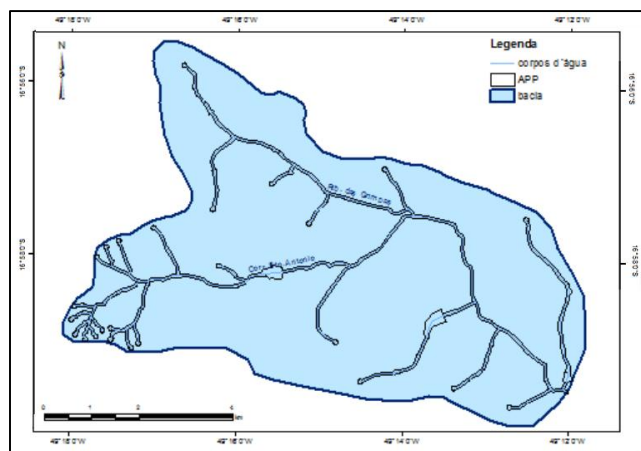


Figura 3. Mapa de drenagem da Bacia do Ribeirão Grimpas com as APPs.

2.2.2 - Mapeamento da cobertura do solo na área de estudo

O conhecimento do uso e cobertura do solo favorece para que medidas que garantam a preservação e manutenção do meio ambiente e a gestão do espaço sejam adequadas à realidade [7].

O desenvolvimento do mapa de uso e cobertura do solo foi realizado com uma visita “*in loco*” na área de estudo para identificar a cobertura de solo em diferentes pontos que serviram de base para a classificação de imagem. Esse processo foi feito no software de SIG (Sistema de Informações Geográficas) ArcGIS pelo método *Maximum Likelihood Classification*.

O mapa de uso e cobertura do solo gerou cinco classes: curso d’água, mata, área urbana, área antropizada e pastagem conforme apresentado na Figura 4.

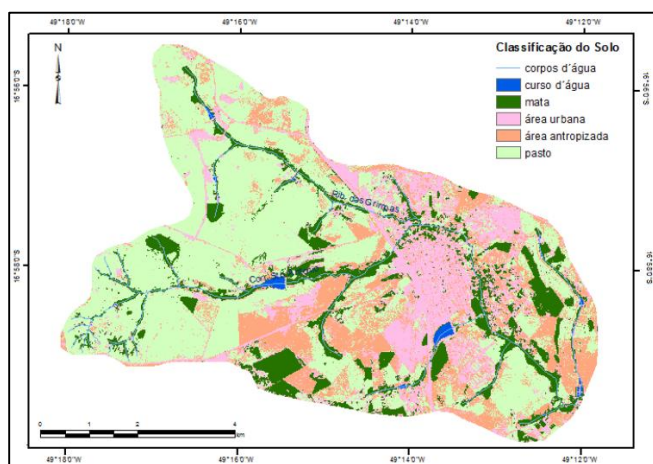


Figura 4. Mapeamento da Cobertura do Solo

3. RESULTADOS

Largura da margem do rio	Faixa de proteção (APP)
Até 10 metros	30 metros
Entre 10 e 50 metros	50 metros
Nascentes de qualquer dimensão	50 metros
Entre 50 e 200 metros	100 metros
Entre 200 e 600 metros	200 metros
Superior a 600 metros.	500 metros
Lagos e lagoas naturais	100 m em zonas rurais 30 metros em zonas urbanas
Reservatórios d’água artificiais	Não exigido

O resultado da intersecção dos mapas de cobertura do solo e as faixas de APP permite visualizar o estado da mata ciliar nas nascentes e margens dos rios, consideradas áreas de fragilidade ambiental. É possível, também, identificar as áreas de incompatibilidade com os parâmetros listados no código florestal (Figura 5).

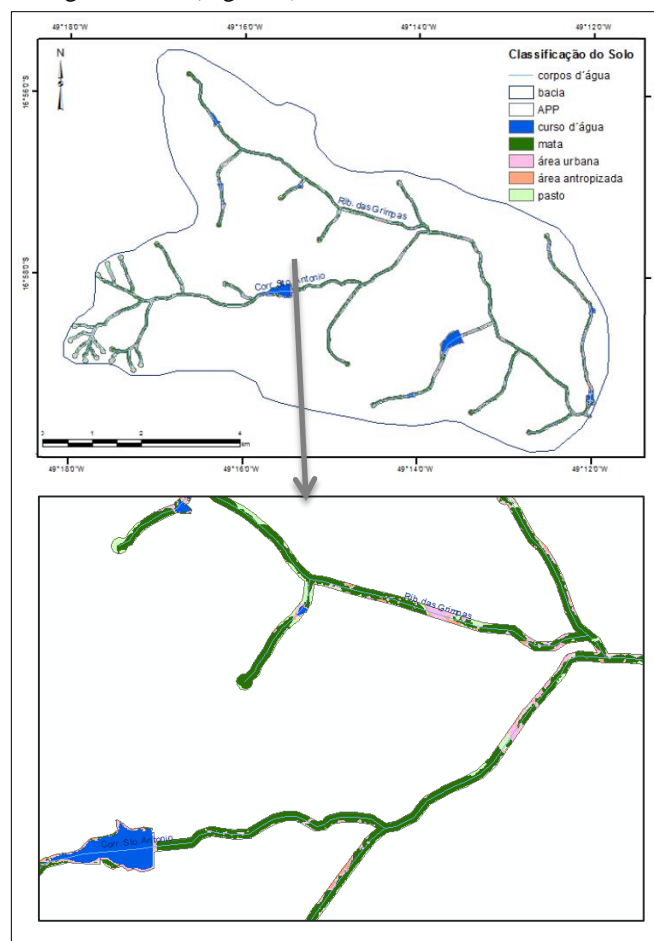


Figura 5. Detalhamento da Cobertura do Solo nas APPs.

4. DISCUSSÃO

Como é possível observar na Figura 5 as áreas de APP não estão totalmente cobertas por vegetação densa, como é o cenário ideal para mata ciliar. Há presença de área antropizada e também pasto. O mapeamento possibilita localizar a região da bacia com a maior concentração de nascentes e margens de rios sem cobertura vegetal, ou seja, sem a mata ciliar.

As matas ciliares são fundamentais para o equilíbrio ecológico. Protegem as águas e o solo, reduzem o assoreamento e a força das águas que chegam aos rios, lagos e represas. Além de manter a qualidade da água e impedindo a entrada de poluentes para o meio aquático [8].

No mapa de cobertura do uso do solo em toda a área da bacia foi identificada 0,56% de corpos d'água, 14,25% de mata (área com vegetação densa), 18,41% área urbana, 19,09% área antropizada (áreas cujas características originais foram alteradas por consequência de atividade humana) e 47,69% pasto. Nas áreas de APPs 9,06% corpos d'água, 59,91% mata, 9,72% área urbana, 4,77% área antropizada e 16,54% pasto.

5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no mapa de solos apresentaram uma área desmatada para a bacia de 85,19% e de 31,03% na área da APP. Esse resultado para APP é considerado alto em se tratando de ser considerada a área mínima a ser preservada.

A cobertura do solo dentro das faixas de proteção permanente da bacia hidrográfica do Ribeirão Grimpas demonstra um quadro de alerta para o governo municipal e sociedade local.

Políticas de conscientização poderiam ser tomadas para instruir os proprietários rurais onde foi constatado o desmatamento da importância de se preservar as áreas de APP. Outro fator a ser considerado seria além da conscientização uma fiscalização mais efetiva para aqueles que descumprem a legislação do Código Florestal, principalmente no que se refere a proteção dos recursos hídricos. Este trabalho visou contribuir como o primeiro passo para a formação de um banco de dados geográfico mais completo para a bacia hidrográfica do Ribeirão Grimpas, assim como a caracterização espacial das áreas de APPs na bacia.

Para um estudo futuro recomenda-se a utilização de imagens de satélite mais recentes, já que a resolução espacial (5 metros) para geração do mapa de uso do solo pôde ser considerada satisfatória. O banco de dados geográficos também ficará mais completo se associado ao mapa de zoneamento urbano do município de Hidrolândia, uma vez que o Ribeirão Grimpas atravessa a cidade.

Dessa maneira, este trabalho possibilitou a utilização das técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para monitorar de que forma que a antropização está impactando a bacia hidrográfica responsável pelo o abastecimento da

cidade de Hidrolândia, levando em consideração a importância dessa área, se faz necessário o seu monitoramento, assim como os dados levantados servem de subsídios para tomada de medidas mitigadoras por parte dos órgãos ambientais responsáveis.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Silva, W. S.; Vieira, V. C. B. Evolução multitemporal do uso e cobertura do solo no município de Uruçuí-PI. In: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2, João Pessoa, 2007.
- [2] Pires, E. V. R.; Silva, R. A.; Izippato, F. J.; Mirandola, P. H. Geoprocessamento Aplicado a Análise do Uso e Ocupação da Terra para Fins de Planejamento Ambiental na Bacia Hidrográfica do Córrego Prata – Três Lagoas (MS). *Revista Geonorte*, Edição Especial, v.2, n.4, p.1528 – 1538, 2012.
- [3] Ferreira, A. B.; Santos, C. R.; Britto, J. L. S.; Rosa, R. Análise comparativa do uso e ocupação do solo na área de influência usina hidrelétrica Capim Branco I A partir de técnicas de geoprocessamento. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 12. Goiânia. p. 3829-3836, 2005.
- [4] Boin, M. N. Áreas de Preservação Permanente: Uma visão prática. In: Centro de Apoio Operacional de Urbanismo e Meio Ambiente. (org.). *Manual Prático da Promotoria de Justiça do Meio Ambiente*. 1 ed. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2005.
- [5] BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 06 de set. 2018.
- [6] Schlindwein, J. R.; Durantil, R. R.; Cemin, G.; Falcade, I.; Ahlert, S. Mapeamento do uso e cobertura do solo do município de Caxias do Sul (RS) através de imagens do satélite CBERS. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 13, Florianópolis, p. 1103-1107, 2007.
- [7] Prefeitura de Hidrolândia. Disponível em: <<http://www.hidrolandia.go.gov.br>>. Acesso em: 06 de set. 2018.
- [8] Rodrigues, R.R.; Shepherd, G. Fatores condicionantes da vegetação ciliar. Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: USP/FAPESP. p. 101-107, 2000