II SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA UNIFESSPA
A Pesquisa Científica e as Interações com a Realidade Amazônica
1 E 2 DE FEVEREIRO DE 2018

Os impactos do uso e ocupação da terra na microbacia hidrográfica da grota criminosa, marabá/pa

J. C. Dias Neto[1]; D. L. Alencar [2]
[1] Laboratório de Cartografia, Unifesspa, 68480-500, Marabá-PA, Brasil.
[2] Laboratório de Geografia Física, Unifesspa, 68480-500, Marabá-PA, Brasil.

Palavras Chaves: Uso e Ocupação da Terra; SIG; Microbacia

1. INTRODUÇÃO

O estudo e interpretação de imagens de satélites permitem uma contribuição para a elaboração de mapeamentos e monitoramento do uso e da cobertura do solo, fundamental para conhecer e estudar a dinâmica do ambiente. Durante o processo de interpretação e classificação do uso e ocupação do solo, as informações sobre características localizadas dentro dos limites da área de estudo, tornam-se um dado precioso. Os estudos de bacias hidrográficas utilizam as imagens orbitais para obtenção de classes de uso e ocupação da terra e para analisar sua dinâmica, onde, segundo Vaeza (2010)[1] as imagens de alta resolução permitem mapear e quantificar diversas classes de uso da terra com um nível de detalhe bastante alto. Na concepção (1996)[2] diz que uma microbacia hidrográfica é definida como sendo a área de formação natural, em que é drenada por um curso d'água e seus afluentes, montante de uma seção transversal considerada, para onde converge toda a água da área. Torna-se interessante o estudo da dinâmica da Microbacia Hidrográfica da Grota Criminosa, tendo em vista que a mesma conta com grandes problemas de infraestruturas urbana, como a falta de serviços públicos, rede de esgoto integrada e completa e falta de abastecimento de água adequada, segundo a obtenção de dados da pesquisa realizada em 2015-2016, pelo projeto "Análise de Bacias Hidrográficas" da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA).

O processo de urbanização da área em torno da microbacia, iniciado através do Plano de Desenvolvimento Urbano de Marabá (PDUM), vem causando, ao longo dos anos, uma intensa modificação na forma do uso e ocupação da terra. Para Tucci (1997) [3], os principais impactos provocados pela urbanização nas redes de drenagem são o aumento do escoamento superficial, redução da evapotranspiração, rebaixamento do lençol freático, redução do escoamento subterrâneo, aumento da produção de material sólido proveniente da limpeza das vias e do descarte inadequada do lixo pela população, resultando na deterioração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Desta forma, o objetivo do desenvolvimento deste estudo foi realizar o diagnóstico preliminar do uso e ocupação da terra na micro bacia hidrográfica urbana da Grota Criminosa, a fim de obtermos a avaliação da distribuição das classes presentes na área e sua influência com as inundações que ocorrem todo ano em seu entorno.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo é localizada na área urbana de Marabá/PA, possui extensão territorial de aproximadamente 1.093 hectares com seu canal principal de aproximadamente 7.918 metros da nascente a foz, na qual está inserida em sua maior parte dentro do núcleo Nova Marabá, sendo que o exutório da bacia é o Rio Itacaiunas, região na qual o escoamento superficial das águas pluviais converge. A delimitação da bacia foi realizada com o uso da planta cadastral

adquirida na prefeitura do município de Marabá, a mesma contendo as seguintes informações: Pontos cotados e curvas de nível para definição do limite da bacia. Para a vetorização do limite da bacia foi utilizado o Sistema de Informação Geográfica (SIG) Qgis Las Palmas versão 2.18.12, software livre que permitiu a realização do trabalho. Para a elaboração do estudo, foi utilizado 3 segmentos de imagem multiespectral com resulação espacial de 30 metros e a imagem Pancromática de 15 metros, sendo que todas as bandas são distribuídas com resoluções radiométricas de 12 bits, disponibilizada pelo site do Serviço Geológico Americano - USGS (United States Geological Survey), obtida pelo sensor OLI (Operational Land Imagem) abordo do satélite norte americano *Landsat* 8, especializado em recursos naturais, com orbita 223 e ponto 64, de 06/07/2017, com indentificação de LC82230642017187LGN00.

Para melhorar a análise de informações e apuração de dados, utilizou-se como recurso de parceria entre Orfeo Monteverdi e o Qgis, que permite a utilização de algorítimos relacionados ao trabalho com imagens. Desta forma, utilizando as bandas multiespectrais selecionadas para realizar uma fusão, sendo elas: banda 6 - exibe resolução espectral de 1.570 – 1.650 µm do infravermelho médio, de cobertura diferentes fatias do infravermelho de ondas curtas, ou SWIR. Esta banda permite a definição da geologia do terreno; Banda 5 - apresenta resolução espectral de 0.850 – 0.880 µm do infravermelho próximo, sendo esta parte do espectro especialmente importante para a ecologia; Banda 4 - apresenta resolução espectral de 0.640 – 0.690 µm do vermelho, onde a mesma tem forte absorção nos corpos de água; Banda 8 - Pancromática, com resolução espectral 0.500 – 0.680 µm, banda que contribui para obter uma melhor resolução espacial das demais bandas.

Para a identificação das classes, foi utilizado o processo de classificação supervisionada, pois as informações coletadas em campo possibilitaram identificar as classes de interesse através da definição de áreas representativas na imagem. Utilizando a ferramenta Semi-Automatic Classification (SCP) que possibilita criar áreas amostrais e exercer a classificação pixel a pixel. As áreas identificadas após o desenvolvimento do processo foram denominadas vegetação, solo exposto e área urbana, todas geradas como polígonos em formato *shapefile*, tendo suas áreas calculadas através do Qgis, por fim, utilizando as informações geradas têm-se uma tabela que contém as características gerais e um mapa desenvolvido através do método.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A classificação das imagens fusionadas resultou no mapeamento de 03 (três) classes de cobertura da terra (Imagem 1) e o desenvolvimento de uma tabela (tabela 1):

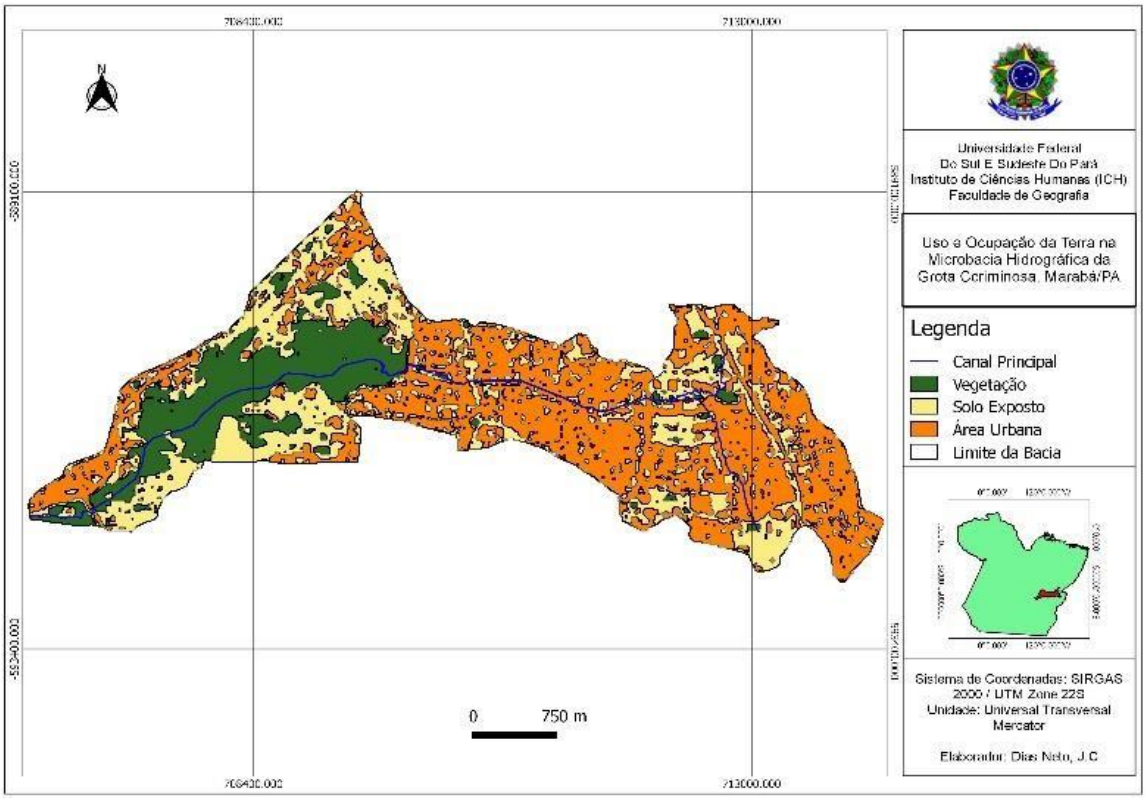

Tabela 01

	Área Ocupada	
Classes	**ha**	**%**
Vegetação	198	18
Solo Exposto	370	34
Área Urbana	523	48
Total	1092	100

Seguindo os resultados apresentados a vegetação é a classe de menor destaque na classificação, esta ocupa uma área de 198 ha (18%) abrangendo um maior porte e maiores áreas dentro do setor militar, a classe também compreende matas ciliares e áreas verdes existentes na bacia. Por se tratar de uma área de preservação, essa cobertura vegetal confere proteção ao solo contra o impacto direto da pluviometria diminuindo a velocidade de escoamento superficial e evitando a lavagem do solo, permitindo também a melhor infiltração pelo fato de não existir uma compactação do solo. A mata ciliar segunda o código florestal – Lei 4.771/65 – Art.2 considera de proteção permanente as vegetações localizadas ao longo de rios ou outros cursos

d'água, seguindo o critério estabelecido para o comprimento do canal, proteger toda a margem do córrego, ocorre apenas em uma pequena parte a oeste da área da bacia.

A classe Solo Exposto apresentou uma área de 370 ha (34%), sendo distribuída em vários trechos ao longo da Bacia. Essa área antropizada pelo processo de expansão urbana tem um baixo índice de infiltração de águas pluviais, devido a compactação do solo, aumentando o nível de escoamento superficial, o que provoca uma maior concentração de água em um determinado local de acordo com sua declividade.

A área Urbana ocupa 523 ha (48%) representando a malha urbana do local de estudo, sendo elas: ruas, calçadas e casas. O núcleo da Nova Marabá, onde está inserido o córrego da Grota Criminosa, foi criada através de um projeto do governo federal que decidiu transferir a população da Marabá Pioneira, em decorrência das enchentes, para esse novo local, seguindo o Plano de Desenvolvimento Urbano de Marabá - PDUM (RAIOL, 2010) [4]. A crescente impermeabilização do solo, devido à construção civil e o asfaltamento viário, contribui para a diminuição da infiltração da água e aumento do escoamento superficial somados a falta de galerias pluvias para a captação da água ocasionam enchentes e inúmeros problemas para a população local durante a época de inverno na região.

4. CONCLUSÕES

O método de classificação supervisionada mostrou ser de grande utilidade quando se faz necessário realizar um diagnóstico do uso e cobertura da solo, as classes de uso e ocupação da terra definidas no estudo da bacia hidrográfica em questão estão bastante relacionadas ao processo de compactação do solo e urbanização da região. Conforme os dados de uso e ocupação da solo, podemos constatar que a classe de área urbana é predominante na micro bacia da Grota Criminosa em função da alta densidade demográfica presente no seu entorno, sendo a maioria de sua área ocupada por edificações habitacionais, comerciais e de serviços, porém a falta de sarjetas, meios-fios e pavimentação só piora o quadro atual e a falta de sistema de coleta e tratamento de esgoto contribui para que a população continue despejando o lixo diretamente no canal da bacia, fazendo da mesma uma fonte de esgoto pluvial.

REFERÊNCIAS

CRUCIANI, D. E. Hidrologia. Piracicaba-SP: Centro Acadêmico Luiz De Queiroz- ESALQ/USP, 1996. v. 1. 143 p.

TUCCI, C. E. M. Plano diretor de drenagem urbana: princípios e concepção. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 2, n. 2, p. 5 – 12 jul./dez. 1997.

VAEZA, R. F.; et al. Uso e Ocupação do Solo em Bacia Hidrográfica Urbana a Partir de Imagens Orbitais de Alta Resolução. In: Revista Floresta e Ambiente. Irati, Paraná. 2010; 17 (1) : 23-29 p.

1. RAIOL, J. A. Perspectivas para o meio ambiente urbano: GEO Marabá. Belém, Pará. 2010. 136 p