

VI JORNADA ACADÊMICA 2012

22 a 27 de outubro

Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

MAPEAMENTO DE USO E COBERTURA DO SOLO ATRAVÉS DE SENSORIAMENTO REMOTO

Laécia Cecília de Azevedo¹, Pedro Rogério Giongo²

¹ Engenheira Agrícola - UEG de Santa Helena de Goiás. laeciacecilia@hotmail.com.

² Professor do Curso de Engenharia Agrícola, UEG, Santa Helena de Goiás (GO) –
pedro.giongo@ueg.br

RESUMO: O mapeamento do uso e cobertura do solo é amplamente utilizado para conhecer e monitorar áreas, para isso o sensoriamento remoto é uma ferramenta que contribui muito para obtenção de tais resultados, tanto em qualidade como em rapidez. As áreas de desmatamento florestal, áreas de preservação permanente (APP), e outras, necessitam deste monitoramento para tomada de decisões. O presente estudo teve como objetivo mapear o uso e ocupação do solo na sub-bacia hidrográfica do córrego dos Coqueiros e verificar a adequação das áreas de APP do referido córrego, na cidade de Santa Helena de Goiás, por meio do uso de imagem de satélite e carta topográfica. Foi realizada a digitalização do córrego, nascentes e limites da sub-bacia através de carta topográfica, e para os usos do solo foi utilizada uma imagem de satélite. O uso de maior representatividade do solo foi o agrícola com 73,97% e constatou uma boa cobertura nas áreas de APP ao longo do córrego com aproximadamente 107,29 dos 128,26 ha necessários.

Palavras-Chave: Bacia hidrográfica, Áreas de preservação permanente, Ocupação do solo.

INTRODUÇÃO

Com o constante crescimento dos meios urbanos, as preocupações de preservação e conservação dos recursos hídricos, fauna e flora, tem se tornado cada vez mais importante. Para criar planos de preservação ambiental, e/ou identificar possíveis áreas com impactos de degradação de solo, cobertura vegetal ou mesmo dos recursos hídricos é preciso obter informações tais como: tipos de uso e recursos naturais disponíveis tanto em nível de bacia como sub-bacias.

Ainda, em relação às informações, as matas ciliares de rios e córregos e as práticas agrícolas em áreas circunvizinhas acabam interferindo diretamente na conservação e qualidade da água de um corpo hídrico. Além dos usos de meio rural, também os córregos que circunvizinham áreas urbanas, recebem, em geral, grande quantidade de lixos ou esgotos, tornando-os um meio de descarte e diluição da poluição urbana, diminuindo a qualidade da água do mesmo.

Legislação sobre APP

O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA. São atos do CONAMA, resoluções, moções, e recomendações. A resolução do CONAMA N° 303/2002, Art. 3° Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:

a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;

VI JORNADA ACADÊMICA 2012
22 a 27 de outubro
Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

- b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura;
 - c) cem metros, para o curso d'água com cinquenta a duzentos metros de largura;
 - d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura;
 - e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura;
- II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;
- III - ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de:
- a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas, [...].

Art. 4º. O CONAMA estabelecerá, em Resolução específica, parâmetros das Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso de seu entorno.

Por não encontrar nenhuma resolução específica para lagos e lagoas artificiais em áreas rurais, e baseada no artigo 4º da resolução do CONAMA, foi então utilizada uma faixa de 30 metros de APP nos lagos artificiais da bacia do córrego dos Coqueiros.

Sensoriamento remoto aplicado ao mapeamento

O sensoriamento remoto é utilizado para observação e acompanhamento da superfície terrestre, e tem uma vasta aplicação no mapeamento de uso do solo e no monitoramento de áreas com vegetação e plantações, na agricultura de precisão, no meio ambiente fazendo o acompanhamento de recursos naturais como, por exemplo, avanço do desmatamento na Amazônia, etc.

Segundo Marques *et al.* (2009) o sensoriamento remoto é um das principais ferramentas para mapeamento de grandes áreas, quando se pretende resultados mais próximos do real. Para Lopes (2008) técnicas de sensoriamento remoto para estudo de uso e cobertura do solo, permite planejamento e administração da ocupação de maneira ordenada e racional, e avaliar a vegetação natural.

Silveira, Carvalho e Silva (2005) comentam que a cobertura florestal reduz o impacto das chuvas, diminui a velocidade em que o escoamento ocorre e proporciona a infiltração de água no solo. Portanto as matas tem papel fundamental no ciclo vital para a qualidade do solo e da água, abastecimento constante com nutrientes junto com o desenvolvimento microbiológico fazendo a formação de agregados.

Pensando em gerar informações que possam contribuir para um planejamento e conservação na área de preservação permanente (APP) da sub-bacia do córrego dos Coqueiros, localizado em Santa Helena de Goiás – GO, objetivou-se mapear os usos e coberturas na área de drenagem da mesma e verificar a adequação das áreas de APP em relação ao revisto em lei, com o emprego de imagens de satélite e de técnicas de sensoriamento remoto.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo ou bacia do córrego dos Coqueiros está localizada ao sul da área urbana da cidade de Santa Helena de Goiás, conforme visto na Figura 1.

A base de dados foi obtida através de imagem de satélite e carta topográfica. Foram utilizadas ferramentas de auxílio na área de sensoriamento remoto e sistema de informação geográfica, que propiciaram a obtenção dos resultados. A imagem utilizada foi a do satélite IRS P6 ou RESOURCESAT-1, com sensor LISS III, órbita 326, ponto 090, com a passagem do dia 21 de dezembro de 2010. A mesma foi obtida gratuitamente na base de dados espaciais no site do INPE (2011).

VI JORNADA ACADÊMICA 2012
22 a 27 de outubro
Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

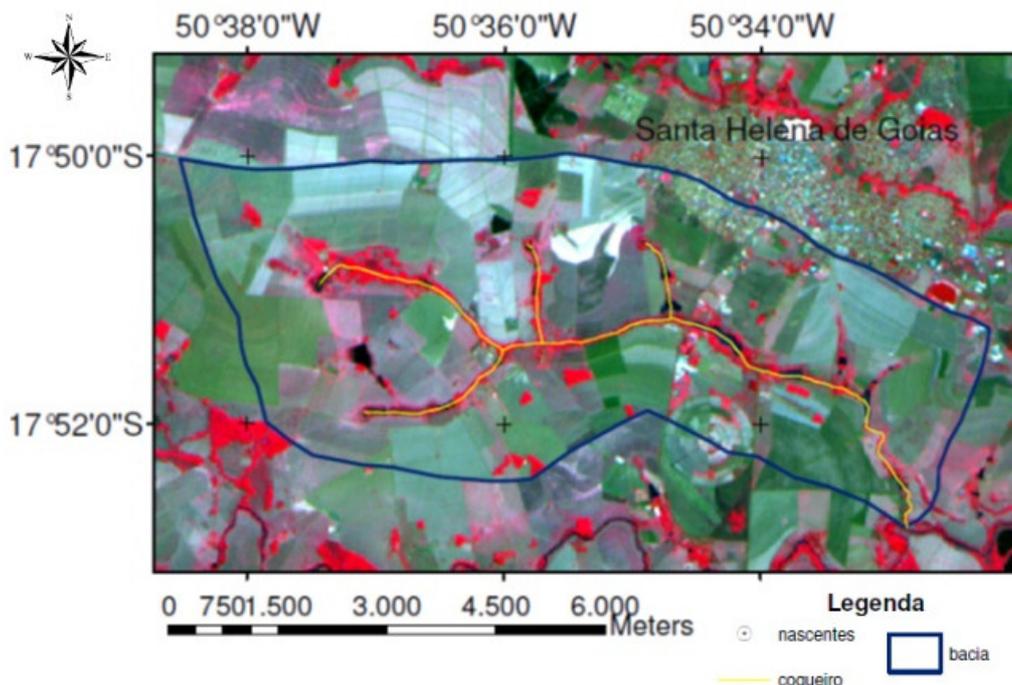


Figura 1- Imagem da área de estudo, satélite RESOURCESAT-1 do dia 21/12/2010 em composição colorida RGB 432

Com as imagens, inicialmente, foi realizado uma reamostragem da imagem diminuindo o tamanho do pixel de 23,5 para 2,5 x 2,5m. Ainda foi realizado o registro da imagem utilizando pontos de controle os quais foram obtidos com o auxílio de um GPS de navegação modelo ETREX LegendH da Garmin. Com estes pontos foi possível fazer a correção geométrica da imagem.

Foi realizado um recorte na área utilizando os limites geográficos da bacia para realizar a classificação dos usos por meio de digitalização da bacia, e posteriormente do córrego dos Coqueiros, das nascentes e de demais usos encontrados na bacia, os quais foram realizados a partir de técnicas de fotointerpretação, que se baseia em princípios como cor, tonalidade, textura, forma, agrupamento, tamanho, sombra e outros.

A área de contribuição ou limites da bacia foi delimitada através da carta topográfica, de Rio Verde SE-22-X-C-IV, em escala de 1:100.000 obtida através da Secretaria de Planejamento da Presidência da República no site do IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no departamento de cartografia.

Para a delimitação de áreas de preservação permanente do córrego, das nascentes e das lagoas artificiais utilizou-se uma ferramenta do software realizando um *buffer* de raio 50 m nas áreas das nascentes, e 30 m para cada lado ao longo do córrego e todas as lagoas artificiais encontradas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área total aproximada da bacia do córrego dos Coqueiros é de 3756,14 ha, conforme pode ser visto na Tabela 1, a qual está localizada a margem sul da cidade de Santa Helena de Goiás. Através da imagem de satélite foram identificados seis classes de uso e cobertura do solo que podem ser confirmados pela Figura 2 e Tabela 1.

VI JORNADA ACADÊMICA 2012
22 a 27 de outubro
Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

A área de mata é de 5,90% em relação ao total da bacia, ainda com relação a este tipo de uso, verifica que as áreas classificadas como mata são predominantemente matas adjacentes do córrego, com alguns fragmentos na bacia. Ainda pode-se dizer que áreas aqui classificadas englobam vegetação de média a alta densidade e porte. A cobertura de área de mata é muito variável em cada bacia, pois depende de vários outros fatores, sendo assim, verifica-se que outros autores como Rosa *et al.* (2003), encontraram em uma região vegetação predominantemente de floresta nativa, cerradão, e mata de galeria.

Tabela 1- Classes de usos e percentual de cobertura na bacia do córrego dos Coqueiros.

Classes	Área (ha)	%
Água	26,38	0,70
Mata	221,97	5,90
Pasto	437,01	11,63
Agrícola	2778,5	73,97
Urbana	127,39	3,39
Outros	164,89	4,38
Total	3756,14	100

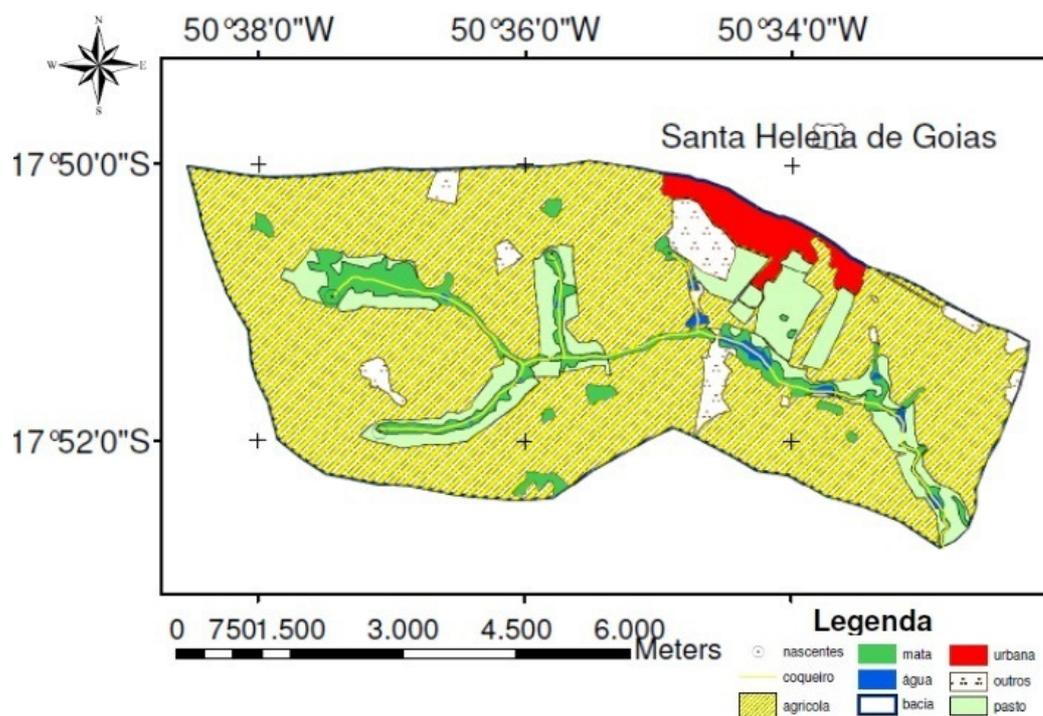


Figura 2- Mapa de uso e cobertura na bacia do córrego dos Coqueiros.

Área de pastagem é o segundo maior uso com 11,63%, utilizado, principalmente, para pastagem de gado de corte e gado leiteiro. Verifica-se que as áreas de pastagem são bem fragmentadas indicando, possivelmente, médios e pequenos produtores. Assim como as áreas agrícolas, a variação de cobertura para esta classe

VI JORNADA ACADÊMICA 2012
22 a 27 de outubro
Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

pode ocorrer e, assim Segundo Freire (2009), em seus estudos sobre mapeamento de uso e cobertura do solo na sub-bacia do Ribeirão Estrela, verificou que o uso do solo predominante foi de pastagem com 33,1% havendo criação de animais de forma extensiva.

A área agrícola com cobertura de 71,14% é o maior uso do solo na bacia, a qual permite logo identificar o alto potencial econômico da região em torno da agricultura; estas áreas compreendem plantações de algodão, milho, sorgo, cana-de-açúcar, etc.

A classe compreendida como água é representada pelo próprio córrego e também represas artificiais dentro da bacia. Também foram identificados como outros usos, alguns usos de menor área como o aterro sanitário municipal de Santa Helena de Goiás, parte da área industrial de empresa particular, antigo aeroporto, e outros.

CONCLUSÕES

As imagens de satélite permitiram mapear os usos do solo no Córrego dos coqueiros, identificando seis diferentes usos.

A bacia se encontra com um bom nível de preservação verificado pela quantidade das matas ciliares no córrego dos Coqueiros.

REFERÊNCIAS

FREIRE, A. P.; LOUZADA, F. L. R. O.; PIROVANI, D. B.; OLIVEIRA, F. B. de. Mapeamento das classes de uso e ocupação do solo da sub-bacia hidrográfica do ribeirão estrela do norte- ES. In: XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. **Anais...**, São José dos Campos – SP, 2009.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. www.inpe.br, acesso em 18 de abril de 2011.

LOPES, L. H. M. Uso e cobertura do solo no município de Tailândia - PA utilizando o TM/LANDSAT e técnica de classificação não supervisionada. **ENGEVISTA**, v. 10, n. 2, p. 126-132. 2008.

MARQUES, L. de S.; MELLO, F. R.; CHAVES, J. M. Mapeamento de uso e cobertura do solo do município de Jeremoabo (BA) por meio de sensoriamento remoto. In: XIII SGBFA Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. **Anais...**, Viçosa, Minas Gerais. 2009.

ROSA, M. E. C.; OLSZEWSKI, N.; MENDONÇA, E. S.; COSTA, L. M.; CORREIA, J. R. Formas de carbono em latossolo vermelho eutroférico sob plantio direto no sistema biogeográfico do cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v 10, n.5, p. 911-923, 2003.

SILVEIRA, E. M. de O.; CARVALHO, L. M. T. de; SILVA, A. M. da. Uso conflitivo do solo nas áreas de preservação permanente do município de Bocaina de Minas /MG. In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. **Anais...**, Goiânia, Brasil. 2005.