

## **IMAGENS DIGITAIS APLICADAS NA EVOLUÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DA MICROBACIA DO CÓRREGO CAPIVARI – BOTUCATU (SP, NUM PERÍODO DE 53 ANOS**

Sérgio Campos<sup>1</sup>

Marcelo Campos<sup>2</sup>

Felipe de Souza Nogueira Tagliarini<sup>3</sup>

Yara Manfrin Garcia<sup>3</sup>

Thyelenn Lopes de Souza<sup>3</sup>

**EIXO TEMÁTICO:** CONSERVAÇÃO E EDUCAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

**FORMA DE APRESENTAÇÃO:** RESULTADO DE PESQUISA

**Resumo:** Este trabalho objetivou avaliar a evolução do uso e ocupação da terra na microbacia do Córrego Capivari - Botucatu (SP), durante 53 anos, considerando-se cinco tipos de cobertura vegetal e tendo com base as imagens de satélite Landsat de 2015 e as fotografias aéreas de 1962. As imagens de satélite TM/LANDSAT forneceram um excelente banco de dados para a classificação supervisionada. A microbacia vem sendo preservada ambientalmente, pois apresenta coberta com mais de 20% de florestas, bem como as pastagens com mais de 20% da área, mostram a vocação da região para pecuária.

**PALAVRAS-CHAVE:** imagem de satélite, geoprocessamento e sensoriamento remoto.

### **INTRODUÇÃO**

A identificação, o mapeamento e a quantificação das ocupações do solo com a análise visual da imagem de satélite é de fundamental importância para os profissionais que dependem de um levantamento mais detalhado dos alvos.

O conhecimento dessa ocupação quanto a sua natureza, localização, forma de ocorrência, mudanças ocorridas em determinados períodos são de grande valia para a programação de atividades que visam o desenvolvimento agrícola, econômico e social da região (Campos, 1993).

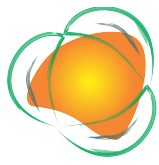
O planejamento de sua ocupação é uma necessidade numa sociedade com usos crescentes da água, a qual tende a ocupar espaços com riscos de inundação, além de danificar o seu meio. A tendência atual envolve desenvolvimento sustentado de microbacia, que implica no aproveitamento racional dos recursos, com o mínimo dano ambiental.

Assim, o presente trabalho objetivou estudar a evolução do uso da terra na microbacia do Córrego Capivari - Botucatu (SP), no período de 1962 a 2015.

<sup>1</sup> Prof. Dr., FCA/UNESP/Botucatu, Rua Prof. José Barbosa de Barros, 1780, seca@fca.unesp.br.

<sup>2</sup> Discente do PPG Agronomia/UNESP/Botucatu, felipe\_tagliarini@hotmail.com

<sup>3</sup> Prof. Dr., FCE/UNESP/Tupã, Domingos da Costa Lopes, 780, Tupã - SP, marcelocampos@tupa.unesp.br.



14º Congresso Nacional de

**MEIO AMBIENTE** **POÇOS DE ÁGUAS**  
**TERMAIS E MINERAIS**

Poços de Caldas  
26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,  
Minerais e Naturais de Poços de Caldas  
www.meioambiente-poços.com.br

## **MATERIAIS E MÉTODO**

A microbacia do Córrego Capivari - Botucatu-SP é delimitada pelas coordenadas geográficas: 48° 28' 10" a 48° 30' 04" de longitude W Gr. e 22° 47' 05" a 22° 51' 55" de latitude S, ocupando uma área de 3222,42ha.

Os Solos (Piroli, 2002) foram classificados como: Latossolos Vermelho-Amarelos distrófico (LVAd), Neossolos Litólicos Eutrófico (RLe), Latossolos Vermelhos distrófico (LVd), Neossolo Quartzarêncio Órtico Típico (RQo) e Gleissolo Háptico TB Distrófico (GXbd).

Para a delimitação da área foi utilizada a carta topográfica de Botucatu (IBGE, 1969), bem como a imagem de satélite nas bandas 4,3 e 2, do Sensor TM, do LANDSAT 8, órbita 220, ponto 76, quadrante A, passagem de 8/05/2015 e as fotografias aéreas de 1962, para elaboração das cartas de uso e ocupação do solo.

O georreferenciamento da composição falsa cor foi realizado através do módulo Reformat/Resample do SIG – IDRISI, sendo os pontos de controle para o georreferenciamento obtido nas cartas topográficas, sendo realizado o recorte, extraindo-se a área da microbacia, onde as áreas de treinamento foram demarcadas sobre a imagem, buscando-se abranger todas as variações de cada ocupação do solo.

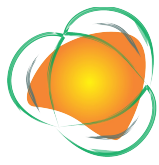
Na classificação supervisionada, as classes de uso da terra foram identificadas e diferenciadas uma das outras pelo seu padrão de resposta espectral. As áreas de treinamento foram delimitadas por polígonos desenhados sobre cada classe de uso da terra na imagem. Em seguida, foram indicadas as assinaturas para cada classe de uso da terra, às quais associaram-se os seus respectivos identificadores. Depois de criado o arquivo de assinaturas para todas as classes, a imagem foi classificada com base nesses dados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os solos mais pobres em função do aumento da densidade demográfica e do aperfeiçoamento das técnicas agrônômicas vêm também sendo utilizados (Borgonovi & Chiarini, 1965). A cobertura vegetal vem sofrendo modificações constantes com a ação humana, sendo mais intensa essa dinâmica nos solos com melhor fertilidade e de condições ecológicas mais propícias para a exploração agrícola. Contudo, com o aumento da densidade demográfica e o aperfeiçoamento das técnicas agrônômicas, os solos mais pobres também vêm sendo utilizados para atividades agropecuárias. Assim, na região de Botucatu, as áreas de matas com clima e topografia favoráveis, apresentam apenas vestígios da cobertura vegetal original, ao passo que os cerrados vêm diminuindo progressivamente pela utilização de suas áreas, principalmente com culturas de alto retorno econômico (cana-de-açúcar e citrus, etc.).

Os usos das terras permitiram inferir que as florestas vêm ocupando a maior parte da área (63,71%) em 2015. Os resultados mostram que as florestas tiveram um incremento no período, provavelmente vem acontecendo por causa do aumento da regeneração de algumas espécies em áreas de pastagens. As florestas vêm ocorrendo em pequenas áreas por toda a extensão do município, porém, com maior concentração nas áreas com relevo acentuado, onde as condições para mecanização são dificultadas porque o acesso é difícil. Estas representaram um aumento de 50,91%.

Os reflorestamentos por Eucalipto sofreram expansão, por ser uma cultura de alto retorno econômico para o produtor rural, ou seja, aumentou 179,53% no período estudado.



14º Congresso Nacional de

**MEIO AMBIENTE** **POÇOS DE ÁGUAS**  
**TERMAIS E MINERAIS**

26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,  
Minerais e Naturais de Poços de Caldas  
www.meioambiente-poços.com.br

## CONCLUSÕES

As imagens obtidas do Sensor TM do LANDSAT 8 e as fotografais aéreas de 1962 permitiram o mapeamento dos usos das terras de maneira rápida, além de fornecer um excelente banco de dados para futuros planejamento. O SIG – IDRISI Selva permitiu classificar através de seus diferentes módulos para georreferenciamento e classificação digital das áreas de usos com rapidez. A microbacia vem sendo preservado ambientalmente, pois apresenta-se coberta com mais de 20% de florestas (63,71%), mínimo exigido pelo Código Florestal vigente. A maior ocupação do solo por florestas e pastagens reflete a predominância de solos arenosos com baixa fertilidade, confirmando o domínio da pecuária.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORGONOV, M.; CHIARINI, J.V. Cobertura vegetal do Estado de São Paulo. I - Levantamento por fotointerpretação de áreas cobertas com cerrado, cerradão e campos em 1962. **Bragantia**, Campinas, v.24, n.12, p.159-72, 1965.
- CAMPOS, S. **Fotointerpretação da ocupação do solo e suas influências sobre a rede de drenagem da bacia do rio Capivara - Botucatu (SP), no período de 1962 a 1977.** Botucatu: UNESP, 1993. 164p. Tese (Doutorado em Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, 1993.
- PIROLI, E. L. **Geoprocessamento na determinação da capacidade e avaliação do uso da terra do município de Botucatu, SP. Botucatu, 2002.** 108 p. Tese (Doutorado em Agronomia/ Energia na Agricultura), Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista.