

## **GEOPROCESSAMENTO APLICADO NA OBTENÇÃO DA FRAGILIDADE AMBIENTAL DE UMA MICROBACIA, VISANDO O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Sérgio Campos<sup>1</sup>

Felipe de Souza Nogueira Tagliarini<sup>2</sup>

Marcelo Campos<sup>3</sup>

Yara Manfrin Garcia<sup>2</sup>

Letícia Duron Cury<sup>2</sup>

**EIXO TEMÁTICO:** Conservação e Educação de Recursos Hídricos

**FORMA DE APRESENTAÇÃO:** Resultado de Pesquisa

### **Resumo**

O presente estudo objetivou analisar a fragilidade ambiental da microbacia Ribeirão Água da Lúcia - Botucatu (SP), utilizando dos atributos referentes às classes de pedologia, geologia, declividade e uso e ocupação do solo, através da Combinação Linear Ponderada em que cada classe foi considerada um fator condicionante à fragilidade ambiental. Os resultados mostraram que as classes de fragilidade ambiental Alto e Médio merecem maior atenção, pois representam 2/3 da microbacia, sendo necessário planejamento eficaz, uma vez que estas áreas são degradadas.

**Palavras-chave:** microbacia, geoprocessamento, Sistema de Informações Geográficas.

### **INTRODUÇÃO**

A agressão antrópica, além de ser quase sempre desordenada e sem nenhum esquema de preservação do ambiente, provoca um custo muito elevado nos levantamentos dos recursos naturais por métodos tradicionais,

A demanda cada vez mais crescente dos recursos naturais e sua rápida diminuição em escala local, regional, nacional e global, impõe a necessidade um inventário e planejamento racional desses recursos para a sua manutenção, caso contrário, o uso da terra sem um planejamento adequado, provoca o empobrecimento dos solos quanto a fertilidade natural, aumenta a acidez, provocando a baixa produtividade das culturas, trazendo como consequência os baixos níveis sócio-econômico e tecnológico da população rural.

As mudanças ambientais vêm ocorrendo devido ao desenvolvimento industrial, crescimento populacional e o desmatamento de vastas florestas, para o uso e exploração

---

<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.

do solo sem planejamento, de forma inadequada da terra, sem preocupação de protegê-la contra diversos impactos ambientais e sua capacidade produtiva.

Esse trabalho tem como objetivo analisar a fragilidade ambiental da microbacia do Ribeirão Água da Lúcia - Botucatu (SP) através do uso de geoprocessamento, visando o desenvolvimento sustentável desta.

## METODOLOGIA

O ribeirão Água da Lúcia, Botucatu (SP) foi escolhido por ser uma área muito importante e representativa do município onde a paisagem sofreu uma nítida transformação. Este situa-se geograficamente entre as coordenadas geográficas: 22° 45' 49" a 22° 49' 26" de latitude S e 48° 18' 35" a 48° 21' 31" de longitude W Gr., abrangendo 1900,06ha.

Os solos (Piroli, 2002) ocorrentes na área foram classificados como: Neossolo Quartzarênico órtico (RQótípico), argissolo Vermelho-amarelo distrófico (PVAd) e Gleissolo háplico (GXbd).

O mapa de declividade foi obtido a partir do modelo digital de elevação segundo as classes de declive 0-6, 6-12, 12-20, 20-30 e >30% (Soil Survey Staff, 1975).

Através do *SIG IDRISI Selva* foi elaborada uma composição colorida com a combinação das bandas 3, 4 e 5, obtida a partir da imagem de satélite digital, bandas 3, 4 e 5 do sensor *Thematic Mapper* do LANDSAT – 5, da órbita 220, ponto 76, quadrante A, passagem de 2011, pois esta apresenta uma boa discriminação visual dos alvos, possibilitando a identificação dos padrões de uso da terra de maneira lógica.

O mapa de Fragilidade Ambiental foi obtido a partir do cruzamento dos mapas de pedologia, declividade, geologia e uso e ocupação dos solos, seguindo as recomendações propostas por Ross (1994), onde estabelecido as classes: Muito Baixa (1), Baixa (2), Moderada (3), Alta (4) e Muito Alta (5), atribuindo-se peso conforme o nível de risco.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os solos de textura arenosa (Piroli, 2002), RQótípico e PVAd1 abrangendo 1841,31ha (96,91%), são solos que apresentam estruturas frágeis e são susceptíveis a erosão, além de possuírem baixa fertilidade natural.

A classe de declive de 0 a 6% com 29,20%, classificadas como relevo plano e suavemente ondulado por Chiarini e Donzeli (1973) são áreas propícias para o plantio de culturas anuais com o uso de práticas simples de conservação do solo.

As áreas com declividade de 6 a 12 % (41,31%), onde o relevo é ondulado, são indicadas para o plantio de culturas anuais com o uso de práticas complexas de conservação do solo (Lepsch et al., 2001).

O relevo forte ondulado (12 a 20%), indicado para culturas permanentes, as quais exigem uma menor mobilização do solo, propiciando menores riscos de erosão como as culturas de café, cana-de-açúcar, pastagens, etc., conforme Lepsch et la. (2001) predominaram em 20,04%.

A cana-de-açúcar vem abrangendo 667,47ha (35,13%) e o reflorestamento com 696,09ha (36,64%).

A vegetação nativa com uma grande abrangência dentro da área apresenta 501,43ha

Das três unidades geológicas, os Depósitos Terciários predominam em mais de 80% da área.

A fragilidade ambiental média e alta com uma área de 6798,54ha (66,24%), ocorrente em grande parte da microbacia é composta por relevo forte ondulado e acidentado e os solos Neossolos, que possui fragilidade alta e média devido as suas características físicas; além do uso do solo por área urbana que possui fragilidade muito alta, enquanto que a classe Muito Alta apresentou uma área total de 1700,20ha (16,72%). Está relacionada principalmente com as declividades mais acentuada e relevo montanhoso que possuem classe Alta, além do solo RQotípico e RLe, que possui fragilidade alta e do uso do solo por pastagem que possui fragilidade Alta.

### **Conclusão**

A microbacia do Ribeirão Água da Lúcia – Botucatu (SP) apresentou fragilidade ambiental de média a alta, pois representam quase 2/3 da área, mostrando que mal planejada e sem precauções, tendem a ser mais facilmente degradadas.

### **Referências Bibliográficas**

- CHIARINI, J.J., DONZELLI, P.L. Levantamento por fotointerpretação das classes de capacidade de uso das terras do Estado de São Paulo. **Bol.Tec.Inst.Agron.**, Campinas, n.3, p.1-29, 1973.
- LEPSCH, J.F. et al. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. Campinas, **Soc.Bras.Cien.do Solo**, 2001.175p.
- PIROLI, E.L. **Geoprocessamento na determinação da capacidade e avaliação do uso da terra do município de Botucatu – SP**. 2002. 108 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2002.
- ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 63-74, 1994.
- SOIL SURVEY STAFF. **Soil Taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil survey**. USDA, Washington, D.C., 1975. 930p.