

COMPARAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DA BACIA DO ARROIO SANTA BÁRBARA EM PELOTAS-RS COM A IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, NOS PERÍODOS DE JUNHO DE 2000 E SETEMBRO DE 2010

DISCONZI, Pamela Bilhafan¹; HARTWIG, Marcelo Peske², ROSA, Rafael Silva³

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pelotas-RS, Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental^{1,2,3}; Departamento de Ensino Superior.

pamela_bilhafan@yahoo.com.br¹

marceloph@pelotas.ifsul.edu.br²

simplicio-rafael@hotmail.com³

1 INTRODUÇÃO

As bacias hidrográficas apresentam-se como unidades fundamentais para o planejamento do uso e conservação ambiental e mostram-se extremamente vulneráveis as atividades antrópicas. De modo geral, as bacias hidrográficas têm sofrido grande perda da biodiversidade, relacionada a exploração dos recursos naturais, através das práticas rudimentares de manejo de solo nas zonas rurais, do desmatamento desenfreado das vegetações nativas para extração de madeira e da poluição hídrica, provinda das cidades, devido à infra-estrutura deficiente de saneamento básico urbano e industrial, e de setores da zona rural, através da utilização inadequada de agroquímicos. Além de causar problemas ao meio natural, essas questões também acarretam em prejuízos diretos para as comunidades tradicionais e para as populações urbanas, através do consumo de água de baixa qualidade e da disseminação de doenças de veiculação hídrica (BUTTOW et al, 2003).

Entre as ferramentas utilizadas para o mapeamento e diagnóstico ambiental está o geoprocessamento, sendo este o uso automatizado de informação, onde de alguma maneira está ligada a um exato lugar no espaço, seja por meio de um mero endereço ou por coordenadas geográficas. O Sistema de Informação Geográfica faz parte do Geoprocessamento, que vem a ser o sistema que reúne maior capacidade de processamento e análise de dados espaciais. Este faz uso de ferramentas, recursos e dados em que os analistas consigam reconhecer a evolução temporal e espacial de um determinado fenômeno geográfico e sua ligação com outros (HARTWIG, 2009).

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Foram utilizadas para o estudo na bacia do Arroio Santa Barbara foram imagens obtidas no INPE (Instituto Nacional de Pesquisa Espacial), do satélite TM-Landsat 5, do ano de 2000 do mês de junho e do ano de 2010 do mês de setembro, com resolução espacial de 30 metros.

O datum (nível de referência) que foi utilizando é o Córrego Alegre e o sistema de coordenadas o UTM (Universal Transverso de Mercator), fuso 22S.

Foram utilizadas cartas topográficas no formato digital e georreferenciadas. A aquisição das cartas topográficas do, ano de 1977, foi realizada através de solicitação a Agência da Lagoa Mirim em Pelotas, RS.

As imagens de satélite adquiridas foram retificadas em relação ao sistema de coordenadas e a projeção cartográfica adotada, nas quais foram obtidas das cartas topográficas.

O procedimento de retificação da imagem foi realizado no software SPRING (Registro de Imagem), em que foram identificados alvos de fácil visualização nas cartas topográficas e na imagem trabalhada, atribuindo-se ao alvo da imagem as mesmas coordenadas da carta topográfica.

Após foi feita a sobreposição das cartas topográficas da região e das imagens de satélite para a digitalização de cada elemento de interesse na superfície do terreno, para posteriormente calcular a área existente de mata, campo, rios, e área urbana entre outros, processo esse chamado de classificação de imagem.

Para o mapeamento das áreas de ação antrópica foi feita uma classificação de imagem de uso e cobertura do solo, dividindo-se em classes temáticas, sendo elas: mata, campo, urbano e água, com isso foi possível identificar os locais onde está presente a atuação do homem sobre a natureza, para que com este fosse possível a verificação da extensão dessa ocupação.

Após a classificação foram feitos os cálculos de ocupação da microbacia nos dois períodos nas diferentes classes criadas para a comparação nos dois períodos estudados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados obtidos nos períodos de 2000 (junho) e 2010 (setembro), contidos na tab. 1, fig. 1, verificou-se que a área urbana apresentou um avanço de 5,40%, assim como as regiões de mata, ao contrário do esperado, apresentaram um aumento de 26,07%, e as regiões de água e de campo apresentaram uma diminuição de 1,64% e 10,97%, respectivamente.

Tabela 1: Distribuição das Classes de Uso e Ocupação do Solo (ha)

Classes	Uso e Ocupação do Solo (ha)		
	2000	2010	%
Campo	6.492	5.780	-10,97
Água	365	350	-1,64
Urbana	2.574	2.721	+5,40
Mata	1.625	2.198	+26,07
Área Total	11.057	11.057	100,00
APP barragem	53,33	56,98	+6,41
APP áreas	405,38	404,45	-0,23
Área Total das	458,71	461,43	+0,59

APPs

*valores negativos (-) indicam diminuição da área entre os períodos de 2000 a 2010; *valores positivos (+) indicam aumento da área entre os períodos de 2000 a 2010; APPs – Áreas de Preservação Permanente.

Observando-se os resultados obtidos verificou-se que o avanço urbano pode estar associando ao desenvolvimento natural da região e ao crescimento populacional. Outro aspecto a ser considerado está ligado à saída dos produtores rurais da região de campo para cidade em busca de melhoria financeira, ocasionados pelo baixo custo atribuído a produção agrícola (IBGE, 2011).

Com o abandono das regiões anteriormente cultivadas deu-se a ocupação destas áreas por mata, ocasionando o seu aumento, conseqüentemente ocorrendo à diminuição da área de campo. Outro motivo que pode ter ocasionado o crescimento da área de mata foi o aumento das áreas de cultivo do Eucalipto na região.

A diminuição da área ocupada por água na forma de barragens está relacionada com o mês o qual foi utilizado a imagem de 2000 (junho) sendo este um mês de cheia, e a imagem de 2010 (setembro), tendo sido este um período de estiagem.

Os dados de avanço urbano e diminuição da população rural são confirmados pelo IBGE (2011) conforme descrito na tab. 2.

Tabela 2: População residente por situação do domicílio da cidade de Pelotas-RS, em duas épocas distintas

		População residente (pessoas)		População residente (percentual)	
		2000	2010	2000	2010
Urbana	1	301.08	306.19	93,17	93,27
	3				
Rural		22.077	22.082	6,83	6,73

Fonte: IBGE – Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA (2011).

Após foi realizada a análise dos locais onde deveriam estar presentes as APPs, pela análise do mapa hidrográfico da região (Fig. 1). Com este mapa foi realizada a implementação das APPs no entorno da rede hidrográfica, através da criação de buffers obedecendo a distância mínima de 30 metros para cada margem (Fig. 1). Através dos cálculos de área de preservação permanente, feitos também nos dois anos distintos, descritos na tab. 1, observou-se que a implementação proporcionou um aumento nas áreas de APPs de 2000 para 2010, porém nas fig. 1, nota-se que muitas das áreas que deveriam ser Áreas de Preservação Permanentes são ocupadas por áreas urbanas ou áreas de campo, e poucas são realmente preservadas.

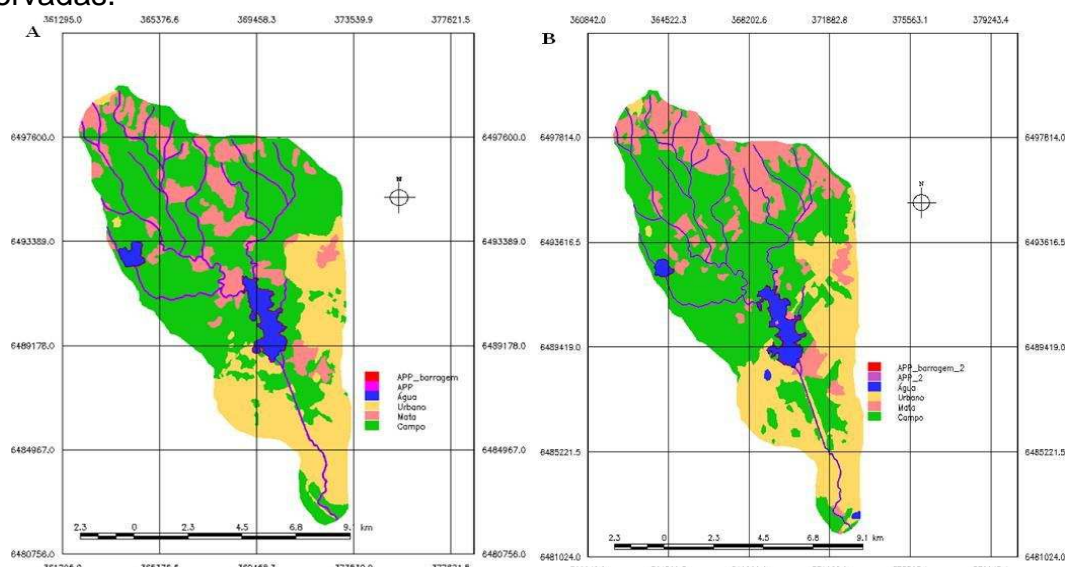


Figura 1: Uso e Ocupação do Solo e Implantação das Áreas de Preservação Permanente do Ano 2000 (A) e 2010(B)

Observando-se ainda os resultados obtidos verificou-se que a área de mata dentro de uma bacia hidrográfica deveria ocupar pelo menos 20% de sua área considerando as Áreas de Preservação Permanentes e Reserva Legal (RLs), segunda a Lei Federal nº 7.803 de 18 de julho de 1989, porém no ano de 2000, observando-se a simulação realizada implementando-se áreas de APP, visualizadas

na fig. 1a área de mata foi para 14,7% da área total, tendo um aumento no ano de 2010, passando a corresponder por 19,9% da área da bacia hidrográfica.

4 CONCLUSÃO

Através dos dados levantados por esta pesquisa foi possível o cruzamento das informações e simulação de novas opções de trabalho para possíveis pesquisas na região. Com estes dados chegou-se a conclusão que ao longo destes dez anos ocorreram mudanças no meio ambiente, tais como o avanço urbano, a diminuição da área de campo, um aumento das áreas de mata, e uma diminuição na área de água, a qual foi a menor entre todas as áreas. Verificou-se também que as áreas de preservação permanente não se apresentam nos locais adequados ou não existem na maioria dos cursos d'água presentes na bacia e mesmo com sua implementação a área da bacia não alcança a porcentagem mínima exigida.

5 REFERÊNCIAS

- BUTTOW, M. V.; CASSANA, F.; BOBROWSKY, V. L.; ROCHA, B. H. G. **Biomonitoramento das Águas do Arroio Pelotas-RS utilizando *Allium* Test.** Instituto de Biologia, Departamento Zoologia e Genética, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2003.
- CASAGRANDE, C.A. **Diagnóstico Ambiental e análise temporal da adequabilidade do uso e cobertura do solo na bacia do Ribeirão dos Marins, Piracicaba-SP.** Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agro ecossistemas) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- CASTRO, J. F. M. - **A importância da cartografia nos estudos de bacias hidrográficas.** In: XXX Semana de Estudos Geográficos “O Homem e as Águas”, *Minicurso*, CAEGE/IGCE/UNESP, 2000.
- MELLO, L.A.O. Planejamento de SGA. *Sistema de Gestão Ambiental*, Rio de Janeiro, p. 15-26, fev. 2009.
- HARTWIG, M. P. **Modelagem da geração de sedimentos, por meio da MEUPS, na microbacia do Ribeirão dos Marins, em Piracicaba, SP.** Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP, Piracicaba, 2009.
- IBGE (Ed.). **Tabela 202 -População residente por sexo e situação do domicílio.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=202>>. Acesso em: 10 maio 2010.
- SILVA, R. C. **Análise das Áreas Suscetíveis à Erosão na Bacia do Arroio Pelotas (RS), com auxílio do Geoprocessamento.** Dissertação (Mestrado em Geografia) – Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2009.
- SOUSA, C.A.T. **Análise Crítica do Sistema de Macrodrenagem do Santa Bárbara Pelotas/RS.** Monografia (Especialização, Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Pelotas. Pelotas: 2008.
- SKORUPA, L. A. **Áreas de Preservação Permanente e Desenvolvimento Sustentável.** Embrapa – Meio Ambiente, Jaguariúna, 2003.