



ASPECTOS MORFOMÉTRICOS DA BACIA DO RIO SAPUCAIA, JAPARATUBA/PIRAMBÚ (SE)

RESUMO

A análise dos aspectos morfométricos permite conhecer a dinâmica da rede hidrográfica de uma bacia de drenagem e avaliar o seu potencial. Dessa forma, este artigo objetiva abordar a Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaia segundo a concepção sistêmica e integrada, com ênfase na análise de aspectos morfométrico, que conduzem a dinâmica da rede hidrográfica em suas interações com os condicionantes ambientais. As variáveis analisadas permitirão ampliar o conhecimento sobre os recursos hídricos desta bacia hidrográfica costeira, de grande relevância para as atividades da população dos municípios de Japaratuba e Pirambú. Tais informações podem constituir subsídios importantes para o planejamento e gestão destes recursos.

PALAVRAS-CHAVE: Bacia do Rio Sapucaia; Análise Morfométrica; Ação Antrópica.

MORPHOMETRIC ASPECTS OF RIVER BASIN SAPUCAIA, JAPARATUBA/PIRAMBÚ (BRAZIL)

ABSTRACT

The morphometric analysis allows to know the dynamics of the river system of a watershed and assess their potential. Thus, this paper aims to address the River Basin Sapucaia second the systemic and integrated approach, with emphasis on morphometric analysis, leading to the river system dynamics in their interactions with environmental restrictions. The variables will increase the knowledge about water resources of this coastal basin of great relevance to the activities of the population of municipalities of the Japaratuba and Pirambú (Brazil). Such information can provide important information for planning and managing these resources.

KEYWORDS: River Basin Sapucaia; Morphometric analysis; Anthropogenic Action.

Revista Nordestina de Ecoturismo, Aquidabã, v.5, n.1, Nov, Dez 2011, Jan, Fev, Mar, Abr, 2012.

Anais do 1º Seminário Nacional de Geoecologia e Planejamento Territorial e do 4º Seminário do GEOPLAN

ISSN 1983-8344

SEÇÃO: Artigos



DOI: 10.6008/ESS1983-8344.2012.001.0006

Franciele dos Santos Santana

Universidade Federal de Sergipe, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2955776374944237>
fran_17ss@hotmail.com

Lucimara Pinheiro dos Santos

Universidade Federal de Sergipe, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8582470480254883>
lucimara-pinheiro@hotmail.com

Neise Mare de Souza Alves

Universidade Federal de Sergipe, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2987378657873693>
neisemare@ufs.br

Recebido: 11/04/2012

Aprovado: 30/04/2012

Avaliado anonimamente em processo de pares cegas.

Referenciar assim:

SANTANA, F. S.; SANTOS, L. P.; ALVES, N. M. S.. Aspectos morfométricos da bacia do rio Sapucaia, Japaratuba/Pirambú (SE). Revista Nordestina de Ecoturismo, Aquidabã, v.5, n.1, p.62-68, 2012.

INTRODUÇÃO

Na atualidade devido à grande ênfase dada ao desenvolvimento sustentável, as sociedades vêm adquirindo pouco a pouco consciência sobre a escassez e degradação dos recursos naturais, incluindo-se a principal fonte de vida, a água. Desta forma a crescente preocupação com os danos sobre os recursos ambientais, se deve às repercussões sobre a economia, atingindo assim, toda a sociedade.

Deste modo, os estudos sobre planejamento e gerenciamento em Bacias Hidrográficas vêm crescendo, tanto no âmbito das pesquisas acadêmicas como das instituições públicas, uma vez que é de extrema importância o uso adequado de recursos hídricos. Nesta linha de estudo a abordagem sistêmica e integradora é necessária, pois permite a análise do sistema Bacia Hidrográfica na sua totalidade, possibilitando chegar a resultados eficazes e satisfatórios.

Neste contexto a Bacia Hidrográfica é uma unidade territorial propícia para a viabilização de planejamento e gestão, necessitando assim, de uma interligação entre dados qualitativos, como também de dados quantitativos. Desta maneira, a análise morfológica de uma Bacia Hidrográfica oferece informações relevantes sobre o comportamento da rede de drenagem constituindo-se para sua caracterização algo imprescindível na formulação de políticas públicas que garantam a manutenção do equilíbrio ambiental e dos recursos hídricos da bacia.

Assim, neste artigo objetiva-se analisar aspectos morfológicos da Bacia do Rio Sapucaia, em Japarutuba e Pirambú (SE), como subsídio para a gestão dos recursos hídricos, uma vez que localmente, esta rede hidrográfica é de grande importância para o desenvolvimento das atividades da população. Esta análise fornecerá para a sociedade informações e dados sobre processos fluviais em interação com os demais componentes que caracterizam este sistema fluvial, ainda pouco conhecido.

Este artigo apresenta resultados parciais das pesquisas realizadas no Programa de Inclusão em Iniciação Científica (PIIC) – A dinâmica da rede hidrográfica da Bacia do Rio Sapucaia em Japarutuba e Pirambú (SE).

METODOLOGIA

A realização deste estudo exigiu uma revisão bibliográfica para definição das bases teóricas, tendo-se optado pelos princípios sistêmicos representados no modelo geossistêmico de Bertrand (2004) e dos princípios fundamentais abordados por Christofoleti (1980).

Em seguida foram levantados dados e informações sobre a área de estudo através de fontes bibliográficas e material cartográfico – fotografias aéreas, mapas topográficos e temáticos, e imagem de satélite. Além disso, textos e mapas de estudos desenvolvidos por projetos, a exemplo, do RADAM BRASIL (1983) e Santos et al. (1998).

Dando prosseguimento foram executadas consultas destes materiais em órgãos públicos federais e estaduais, que desenvolvem estudos relacionados principalmente com recursos ambientais: SEMARH/SE (Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Sergipe), CODISE (Companhia de Desenvolvimento Industrial e de Recursos Minerais de Sergipe), EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), SEPLAN (Secretaria de Estado do Planejamento) e o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

No processamento digital de mapas e imagens, a fim de facilitar a análise das informações espaciais, foram utilizadas ferramentas do SIG (Sistema de Informação Geográfica) a partir do software SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas) versão 5.1.8.

Além disso, foram realizados trabalhos de campo, que são essenciais para análise das condições atuais dos componentes ambientais da Bacia em estudo, permitindo ao pesquisador a observação integrada da paisagem e estabelecimento das correlações entre a rede hidrográfica e os demais elementos que formam o sistema ambiental.

Na análise morfométrica foram utilizados alguns parâmetros considerados por Christofolletti (1980) para hierarquização da rede de drenagem, medições da área da bacia, amplitude topográfica, entre outras. Estas informações podem subsidiar planos de gestão dos recursos hídricos, pois, oferecem dados quantitativos importantes sobre a Bacia Hidrográfica.

RESULTADOS

Caracterização da Área de Estudo

A Bacia Hidrográfica compreende uma área drenada por um rio principal e os seus afluentes e subafluentes. O sistema fluvial é formado por diversas condicionantes naturais que se inter-relacionam num determinado espaço, configurando um geossistema (BERTRAND, 2004). Assim, pode-se compreender a Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaia como um geossistema (BERTRAND, 2004), uma vez que sua dinâmica é definida a partir dos processos desencadeados na dinâmica do sistema ambiental regional. Deste modo, se faz necessário a análise integrada das condicionantes atuantes neste geossistema: clima, geologia, geomorfologia, vegetação e a ação antrópica, que influenciam o comportamento dos corpos hídricos da bacia.

A Bacia do Rio Sapucaia se estende entre os municípios de Pirambú e Japaratuba (SE), correspondendo a uma área de aproximadamente 68, 7 km². Portanto, é considerada uma pequena bacia costeira, que deságua no oceano Atlântico, estando sua foz situada num trecho entre as desembocaduras dos rios Japaratuba e São Francisco.

A área objeto deste estudo, em termos climáticos, encontra-se dominada pela atuação das principais massas de ar presentes na região Nordeste e, particularmente, no território sergipano, onde predominam: a Tropical Atlântica (MTA), a Equatorial Atlântica (MEA) e a Polar Atlântica

(MPA). A dinâmica destas massas de ar é responsável pela diversificação de climas no Estado de Sergipe.

Na área da Bacia do Rio Sapucaia encontra-se o clima subúmido, caracterizado por apresentar um alto índice de precipitação e uma estação seca de pequena duração, as temperaturas médias variam entre 23°C e 28°, com uma média anual de 25°C (FONTES, 1984; ALVES, 2010).

Com relação à geologia, a área é parte integrante da bacia sedimentar Sergipe-Alagoas e está caracterizada por unidades litológicas englobadas pelas Formações Superficiais Continentais Cenozoicas, compreendendo o Grupo Barreiras e depósitos quaternários aluviais, marinhos e eólicos (RADAM, 1983; SANTOS et al., 1998).

O Grupo Barreiras constitui uma cobertura sedimentar terrígena continental, de idade plioleustocênica. Os sedimentos areno-argilosos, pouco consolidados e mal selecionados, de granulometria diversificada, apresentam camadas de siltito, argila e cascalho; além de grande variedade na coloração que varia do avermelhado ao esbranquiçado.

Geomorfologicamente, na área da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaia, destacam-se duas unidades: os Tabuleiros Costeiros e a Planície Costeira. Todavia, neste artigo serão enfatizados os aspectos ambientais relacionados com a unidade geomorfológica Tabuleiros Costeiros, uma vez que os estudos foram desenvolvidos no alto e médio curso do rio referido.

Os Tabuleiros Costeiros constituem uma unidade geomorfológica que se estende no litoral brasileiro. Eles se desenvolveram associados aos sedimentos do Grupo Barreiras e, apresentam variações altimétricas e morfológicas onde se destacam os topos, as vertentes e vales.

Na Bacia do Rio Sapucaia constatam-se as seguintes características para os Tabuleiros Costeiros – na área das nascentes dos canais de primeira ordem da Bacia os bordos apresentam sulcos e ravinas e as vertentes encontram-se dissecadas em colinas, morros e espigões. Os topos horizontais e subhorizontais são predominantemente estreitos e alongados, recobertos por espraamentos de areia branca. No médio curso, principalmente, as vertentes estão caracterizadas por setores convexos e os vales são abertos e em forma de berço. Nestes vales amplos, os pequenos canais de drenagem perenes divagam nas planícies de inundação, apresentando setores meandrantos.

A cobertura vegetal encontrada nesta área de estudo é condicionada pelo tipo climático e pelo solo. A vegetação possui um papel importante na proteção do solo em relação ao desenvolvimento dos processos morfogenéticos, pois atua amenizando ou retardando a erosão do solo. O fator antrópico é identificado como um dos mais importantes na alteração da cobertura vegetal original – Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado e espécies da Restinga. As atividades agropecuárias e de mineração implantadas na área contribuem para a degradação da vegetação.

Na Bacia do Rio Sapucaia podem ser encontrados remanescentes de Mata Atlântica bastante antropizados e manchas mais preservadas, caracterizadas por apresentarem-se mais

densas e com árvores de grande porte. Verifica-se também que a mata secundária passa por um processo de regeneração nas áreas onde as atividades econômicas foram abandonadas.

As manchas de Cerrado têm sua ocorrência condicionada pelo tipo climático que apresenta duas estações definidas – uma seca e outra chuvosa –, e pela presença dos espriamentos arenosos nos topos dos tabuleiros. As espécies apresentam pequeno porte, troncos com casca grossa e galhos retorcidos.

No geossistema Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaia, observam-se os efeitos da ação antrópica, sobre os demais elementos deste sistema ambiental. Estas intervenções correspondem – a construção de barramentos ao longo dos cursos dos rios para implantação de atividades econômicas; instalações de equipamentos para captação de água para projetos de irrigação e abastecimento da população; uso de técnicas e manejo inadequado do solo; remoção da vegetação nativa para uso agropecuário do solo, entre outros. As repercussões destas ações provocam desequilíbrios no conjunto do sistema, tornando-se evidentes aspectos de assoreamento nos canais de drenagem, da ação do escoamento das águas pluviais, desenvolvimento de ravinas e sulcos nas vertentes, descaracterização paisagística com os cortes nas vertentes das colinas para a extração das areias e seixos, entre outros.

Vale destacar também as repercussões da ação humana sobre as variáveis da geometria hidráulica, principalmente, – largura, velocidade, profundidade, rugosidade, carga sedimentar – dos canais fluviais. É neste contexto, que a análise morfométrica proporciona informações para permitir uma avaliação dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica.

Análise Morfométrica da Bacia do Rio Sapucaia

A caracterização morfométrica de uma bacia hidrográfica é de grande importância científica e necessária à gestão dos recursos hídricos, uma vez que a mesma proporciona a análise de variáveis e aspectos incorporados ao sistema ambiental. Assim, a partir de dados morfométricos são obtidas informações sobre o comportamento da rede de drenagem e a dinâmica ambiental na área da bacia.

De acordo com Christofolletti (1980) pode-se elaborar uma análise morfométrica a partir de vários parâmetros. Diante desta consideração, neste estudo foram utilizados os seguintes:

- 1) **Magnitude (M)**: representada pelo número de nascentes numa bacia. Para esta análise foi utilizado o mapa topográfico, folha Japaratuba (SC.24-Z-B-V), escala 1: 100.000 (SUDENE, 1983), tendo sido identificados 20 canais de primeira ordem na área da Bacia do Rio Sapucaia.
- 2) **Frequência ou Densidade de Segmentos ($F_s := \frac{ni}{A}$)**: representada pelo somatório de todas as ordens da bacia por unidade de ordenação já mencionado. Desta maneira a bacia em estudo, é de 4º ordem, onde a frequência da mesma apresenta como valor 0,40.

- 3) **Área da Bacia:** o cálculo foi efetuado com a utilização do SIG SPRING 5.1.8, através da criação de polígonos para cobertura da área e em seguida, foram agrupados e convertidos em quilômetros. A área da Bacia em análise corresponde a 68,7 km².
- 4) **Extensão do Rio Principal:** avaliada a partir da nascente mais longa e distante da foz. Para o rio Sapucaia a nascente corresponde ao Riacho Caxito, que se encontra no povoado Sapucaia, município de Japarutuba/SE. O rio principal possui uma extensão de 20 km.
- 5) **Índice de Circularidade ($Ic = \frac{A}{Ac}$):** representado pela relação existente entre a área da bacia e a área do círculo do mesmo perímetro, sendo o cálculo indicativo de maior ou menor tendência para enchente. Para a bacia do Rio Sapucaia verificou-se o valor correspondente de 0,42. Segundo a referência desta variável os valores situados entre 0 e 0,50 correspondem a baixa probabilidade a enchentes. Considerando que a forma da Bacia do Rio Sapucaia é alongada, a mesma apresenta baixo Índice de Circularidade (Ic) e conseqüentemente, pouca tendência às enchentes.
- 6) **Densidade de Drenagem ($Dd = \sqrt{0,694 * Fs}$):** expressa a disponibilidade de canais de escoamento para o fluxo de água e materiais detriticos e o grau de dissecação do relevo resultante da atuação da rede de drenagem.
- 7) **Densidade Hidrográfica ($Dh = \frac{N}{A}$):** representa a relação entre o número de rios e a área da bacia hidrográfica. Obtendo o resultado de 0,29 – é importante destacar que a baixa densidade de drenagem está relacionada entre outros fatores, com as características litológicas e do clima atual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos parâmetros morfológicos mostrou-se válida para a avaliação da dinâmica da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaia, tendo proporcionado ampliar os conhecimentos sobre a rede hidrográfica e sua relação com os condicionantes ambientais.

A bacia costeira em análise, embora de pequena extensão, inclui recursos hídricos importantes para os municípios drenados pelo rio Sapucaia e seus afluentes. Ela apresenta pequena probabilidade para as enchentes e apesar da baixa densidade hidrográfica, a dinâmica climática pretérita atuante sobre a litologia favoreceu a dissecação do relevo e, definiu os Tabuleiros Costeiros. Deve-se levar em consideração como fator modificador deste sistema fluvial, a ação humana, que transforma a paisagem de acordo com suas necessidades econômicas e de sobrevivência.

Deste modo, o desenvolvimento dos estudos morfológicos da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaia pode favorecer ações do planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos desta unidade territorial.

REFERÊNCIAS

ALVES, N. M. S.. **Análise ambiental e diagnóstico morfodinâmico do assentamento rural Nova Suissa, Santo Amaro – Bahia**. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

ALVES, N. M. S.. **Análise geoambiental e socioeconômica dos municípios costeiros do litoral norte do estado de Sergipe**: diagnóstico como subsídio ao ordenamento e gestão do território. Tese (Doutorado em Geografia) – NPGeo, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2010.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Projeto RADAM BRASIL**: folha SC.24/25 Aracaju/Recife: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983.

BERTRAND, G.. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**, São Paulo, n.13, p.1-27, 1972.

CHRISTOFOLETTI, A.. **Geomorfologia**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

CHRISTOFOLETTI, A.. **Geomorfologia fluvial**: o canal fluvial. São Paulo: 1981.

FONTES, A. L.. **Geomorfologia da área de Pirambu e adjacências (Sergipe)**. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1984.

SANTOS, R. A.; et al.. **Geologia e recursos minerais do estado de Sergipe**: texto explicativo do mapa geológico do estado de Sergipe. Brasília: CPRM; Aracaju: CODISE, 1998.

UFS; SEPLAN. **Atlas de Sergipe**. Aracaju, 1979.