

MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO E ANÁLISE DO ESTADO DE  
CONSERVAÇÃO DAS BACIAS DE PRIMEIRA ORDEM DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO ALDEIA VELHA - RJ

MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO E ANÁLISE DO ESTADO DE  
CONSERVAÇÃO DAS BACIAS DE PRIMEIRA ORDEM DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO ALDEIA VELHA - RJ

Silveira, J.L.<sup>1</sup>; Seabra, V.<sup>2</sup>;

<sup>1</sup>UERJ-FFP *Email*:jess\_ical@hotmail.com;

<sup>2</sup>UERJ-FFP *Email*:vinigeobr@yahoo.com.br;

**RESUMO:**

As análises espaciais que consideram as características geomorfológicas do espaço geográfico são consideradas cada vez mais importantes em decisões voltadas para a gestão e o planejamento ambiental, sobretudo naquelas realizadas para fins de preservação e recuperação de áreas. Seguindo estas premissas, este trabalho teve como objetivo análise da distribuição dos remanescentes florestais nas bacias de primeira ordem rio Aldeia Velha, contribuinte do Rio São João - RJ.

**PALAVRAS CHAVES:**

*Bacias de 1º ordem; Rio Aldeia Velha; Análise Espacial*

**ABSTRACT:**

The spatial analyzes that consider the geomorphological characteristics of the geographic space are considered increasingly important in decisions facing management and environmental planning, especially those made for purposes of preservation and restoration of areas. Following these premises, this paper aimed to generate analysis of the distribution of forest remnants, for first order basins in the watershed of the Aldeia Velha River, in the state of Rio de Janeiro.

**KEYWORDS:**

*first order basins; Aldeia Velha River; Spatial Analyst*

**INTRODUÇÃO:**

Para estudos integrados da paisagem, os dados provenientes de levantamentos geomorfológicos tornam-se imprescindíveis, seja em áreas urbanas ou rurais, ou ainda, em grandes ou pequenas escalas. As características morfométricas do relevo têm sido consideradas cada vez mais importantes em decisões para a gestão e o planejamento ambiental. Os produtos gerados a partir destas análises (declividade, orientação, amplitude, dentre outras), além de tornar possíveis a caracterização geomorfológica da

253

## MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO E ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS BACIAS DE PRIMEIRA ORDEM DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ALDEIA VELHA - RJ

área e a compreensão dos processos geomorfológicos predominantes, auxiliam também na busca por soluções de problemas ambientais e a definição de áreas prioritárias para recuperação. Por trabalhar com um grande conjunto de variáveis, os estudos ambientais necessitam de metodologias que possibilitem a realização de análises espaciais, que otimizem o armazenamento e resgate veloz das informações e facilitem a criação ambientes de saída para os resultados gerados. Por isso, neste trabalho, serão empregadas as técnicas e metodologias para aquisição e análise de dados disponibilizadas pelo geoprocessamento, sobretudo àquelas envolvidas com o processamento digital de imagens de sensoriamento remoto (PDI-SR) e pelos sistemas de informações geográficas (SIG). Neste trabalho foram efetuadas a análise do estado de conservação das bacias de primeira ordem da BHRAV, tendo como objetivo a geração de informações capazes de subsidiar ações de preservação e recuperação florestal na BHRAV. Este aspecto torna-se importante uma vez que o desmatamento em áreas de nascentes tem impactos diretos na vazão dos rios, ou seja, na oferta de água para a bacia hidrográfica. Sendo uma das bacias da BHRSJ, a BHRAV destaca-se principalmente por apresentar grande diversidade de ambientes, resultante de sua extensão (72 km<sup>2</sup>), de sua orientação (norte-sul), e situação, já que se estende desde a escarpa da Serra do Mar até as planícies fluviais do Rio São João, tendo altitudes entre 15 e 1.170 m.

### **MATERIAL E MÉTODOS:**

O desmatamento em áreas de nascentes tem impactos diretos na vazão dos rios, ou seja, na oferta de água para a bacia hidrográfica. Se levarmos em consideração que a água é um bem valioso, e em muitas situações configura-se também em um recurso escasso, devemos nos preocupar com o estado de conservação das bacias de primeira ordem, responsáveis por abrigar as nascentes dos rios. Com a manipulação do modelo IBGE (1:25.000) e com o auxílio de imagens SPOT do ano de 2006, além da utilização de dados topográficos do IBGE (1:50.000), foram traçados os limites da BHRAV e de suas sub-bacias. A segunda etapa metodológica foi a hierarquização da drenagem de toda a BHRAV segundo Strahler (1952), onde os canais sem afluentes são considerados de 1° ordem, e apenas na confluência de dois rios de igual ordem, acrescentamos mais uma à ordenação, ou seja, dois canais de mesma ordem hierárquica, formam um canal de ordem hierárquica superior. Para cada um dos rios de 1° ordem foram então traçados os limites de cada bacia. O estado de conservação das bacias de primeira ordem da BHRAV foi representado a partir do percentual de área natural (cobertura natural) encontrado em cada um dos recortes analisados (bacias) (tab 1). Foram consideradas nas análises, como áreas naturais, as seguintes coberturas: matas de restinga, mangues, afloramentos rochosos, cordões arenosos e comunidades aluviais. Isto torna imprescindível a utilização de dados que demonstrem a distribuição espacial dos fragmentos florestais, e para atendermos a esta necessidade, fizemos uso do mapa de uso e cobertura da terra gerado por Santos (2013), na escala de 1:20.000. Este mapa foi construído a partir de classificação orientada a objeto de uma cena Worldview 2, de 20 de setembro de 2010. Quando feita a sobreposição dos polígonos das bacias de primeira

## MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO E ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS BACIAS DE PRIMEIRA ORDEM DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ALDEIA VELHA - RJ

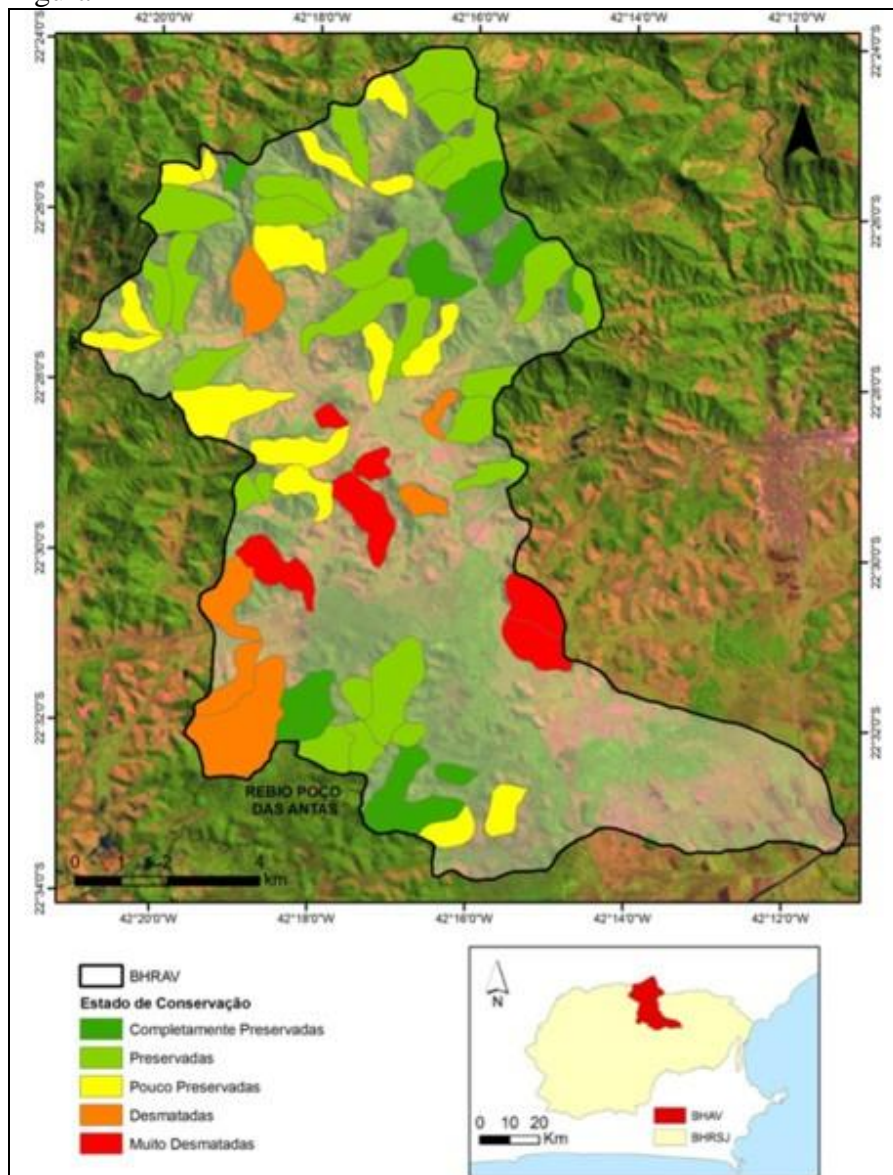
ordem com o mapa de uso e cobertura da terra, tornou-se possível a determinação do estado de conservação das bacias de primeira ordem da BHRAV.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

Na análise das bacias de 1º ordem do rio Aldeia Velha, foram identificados 62 canais de primeira ordem, e conseqüentemente, foram delimitadas 62 bacias. A maior parte destas bacias situam-se nas escarpas da Serra do Mar, ou seja, na porção norte da BHRAV. As áreas não cobertas por estas bacias são drenadas diretamente por canais de outras ordens superiores. É importantes ainda ressaltar que a existências destes canais, e sua respectiva hierarquização correlaciona-se diretamente a escala de análise, onde quanto mais detalhadas as representações (maior escala), mais complexa e detalhada será a rede de drenagem. Para este trabalho foram utilizados os dados da base cartográfica do IBGE (1:50.000). Em relação ao estado de conservação das bacias de 1º ordem, pudemos constatar que a classe "completamente preservadas", é representada por 11 bacias do total das bacias mapeadas, ocorrendo em áreas localizadas na porção nordeste da BHRAV, em um grande fragmento contínuo situado na escarpa da Serra do Mar, e na porção sudoeste, justamente sobre a REBIO Poço das Antas. No entanto, a classe mais representativa é a de bacias "preservadas" com total de 26 bacias, tendo em média 89,84% de suas áreas preservadas. Não existe um padrão de distribuição desta tipologia de bacias, que estão presentes em todas as áreas da BHRAV. Já as bacias desmatadas e muito desmatadas ocorrem principalmente nas regiões centrais e sudoeste da bacia, fora dos limites da REBIO Poço das Antas (fig. 1). Estas bacias são as de menor representatividade, já que cada uma delas possuem apenas 6 representantes, ou seja, juntas aparecem apenas 12 vezes ao longo de toda BHRAV. Outra constatação importante é a inexistência de bacias completamente desmatadas, o que significa que até mesmo as bacias em pior estado de conservação ainda possuem fragmentos de floresta, que podem servir futuramente como pontos de partida para ações de recuperação. Cabe ainda ressaltar que, além dos resultados diretos da pesquisa, este trabalho também tem uma contribuição importante do ponto de vista metodológico, gerando modelos de análise que poderão, em trabalhos futuros, se ajustar ainda melhor à realidade. Todos os dados adquiridos e gerados no âmbito deste trabalho foram manipulados e armazenados em um SIG, e estão disponíveis para investigações futuras, sendo elas desdobramentos desta investigação ou não.

MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO E ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS BACIAS DE PRIMEIRA ORDEM DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ALDEIA VELHA - RJ

Figura 1



Bacias de 1° ordem da BHRV

Tabela 1

Estado de Conservação	Percentual de Cobertura Natural
Completamente Preservadas	Acima de 99% de Coberturas Naturais
Preservadas	Entre 99% e 75% de Coberturas Naturais
Pouco Preservadas	Entre 50% e 75% de Coberturas Naturais
Desmatadas	Entre 25% e 50% de Coberturas Naturais
Muito Desmatadas	Entre 1% e 25% de Coberturas Naturais
Completamente Desmatadas	Abaixo de 1% de Coberturas Naturais

Metodologia de Classificação do estado de conservação das bacias de primeira ordem da BHRV

MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO E ANÁLISE DO ESTADO DE  
CONSERVAÇÃO DAS BACIAS DE PRIMEIRA ORDEM DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO ALDEIA VELHA - RJ

**CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

A representação do estado de conservação das bacias de primeira ordem da BHRAV, a partir de análises espaciais em SIG, mostrou respostas que auxiliam na compreensão de processos (assoreamentos, erosão, regeneração natural e etc.) que ocorrem na interior da bacia em questão, apresentando-se como uma proposta interessante para a investigação ambiental de outras áreas. Cabe ainda ressaltar, que além dos resultados diretos da pesquisa, este trabalho também tem uma contribuição importante do ponto de vista metodológico, gerando modelos de análise que poderão, em trabalhos futuros, se ajustar ainda melhor à realidade. Todos os dados adquiridos e gerados no âmbito deste trabalho foram manipulados e armazenados em um SIG, e estão disponíveis para investigações futuras, sendo elas desdobramentos deste trabalho ou não.

**AGRADECIMENTOS:**

Agradecemos o apoio da FAPERJ (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro) e ao CETREINA (Programa de estágios e bolsas da UERJ) pelo financiamento do projeto e das bolsas aos estagiários envolvidos na pesquisa.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

CHRISTOFOLLETTI, A. Modelagem de Sistema Ambientais. São Paulo: Blucher, 1999.

CRUZ, C.B.M., VICENS, R.S., SEABRA, V.S., REIS, R.B., FABER, O.A., RICHTER, M., ARNAUT, P.K.E., ARAUJO, M. Classificação orientada a objetos no mapeamento dos remanescentes da cobertura vegetal do bioma Mata Atlântica, na escala 1:250.000. XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, INPE, Florianópolis, Brasil. 2007.

SANTOS, R. H. L. Mapeamento da vegetação natural e análise da fragmentação florestal utilizando imagens de alta resolução espacial e de classificadores baseados em objetos./ Rocky Heliprio Lopes Santos — Rio de Janeiro: UFRJ / Geografia, 92p. 2013.

SEABRA, V. S. Uso de modelos digitais de elevação para mapeamento de variáveis morfométricas do relevo na bacia hidrográfica do rio São João. Revista Tamoios, v.8, n. 2. ISSN: 1980-4490. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/tamoios/article/view/4250/3730>. 2012a.

SEABRA, V. S. Análise da paisagem em apoio aos estudos de favorabilidade à recuperação florestal na bacia hidrográfica do rio São João. Tese de Doutorado. PPGG UFRJ. 196 p. 2012b.

STRAHLER, A. N. Hypsometric (area-altitude) – analysis of erosion al topography. Geological Society of America Bulletin, v.63, n.10, p.1117-1142, 1952.