

IX Encontro de Pós-Graduação e Pesquisa

Universidade Estadual Vale do Acaraú/Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

USO DE DADOS SRTM-TOPODATA NA GERAÇÃO DE MAPAS DE HIPSOMETRIA E DE DECLIVIDADE DA SUB-BACIA DO RIACHO CAIOCA, FORQUILHA-SOBRAL/CEARÁ

Viana, F. Ferreira¹; Cunha, F. S. e Silva da²

¹Aluno do Mestrado Acadêmico em Geografia-MAG/UVA, Bolsista CAPES; ²Professor Dr. do Mestrado Acadêmico em Geografia-MAG/UVA, (Orientador)

Palavras Chave: *SRTM. Hipsometria.Declividade.*

RESUMO

O trabalho demonstra a importância do uso de dados de Modelos Digitais de Elevação (MDE) provenientes de sensores orbitais para a análise de variáveis altimétricas e de declividade em um estudo integrado da sub-bacia hidrográfica do Riacho Caioca. Esta sub-bacia insere-se no contexto da bacia do Rio Acaraú, que é uma das mais importantes bacias hidrográficas do estado do Ceará.

INTRODUÇÃO

O estudo de uma sub-bacia hidrográfica é um dos primeiros procedimentos executados em análises geoambientais. Segundo Antonelli e Thomaz (2007), a combinação dos diversos dados morfométricos permite uma diferenciação em áreas homogêneas. Nesta perspectiva, os dados provenientes de sensoriamento remoto se apresentam como uma importante base de informações.

Atualmente, uma das principais fontes de dados altimétricos obtidos de sensores orbitais é o banco de dados SRTM (USGS, 2004). O *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) é fruto de uma missão da NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) e da NIMA (*National Imagery and Mapping Agency*), em parceria com as agências espaciais DLR (*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt*), da Alemanha, e ASI (*Agenzia Spaziale Italiana*), da Itália, que teve como objetivo obter um modelo digital do terreno da superfície terrestre entre os paralelos 56 °S e 60 °N, de modo a gerar uma base completa de dados altimétricos terrestres, disponíveis sob a resolução espacial de 3" (ou cerca de 90m). No Brasil, Valeriano (2005) apresentou o Projeto TOPODATA, no qual foi produzida e disponibilizada uma base de dados altimétricos e morfométricos calculados a partir dos

dados SRTM do território nacional (VALERIANO, 2008). Neste projeto, os dados originais SRTM foram refinados por krigagem para uma resolução espacial de 1" (ou cerca de 30m).

Os mapas hipsométricos representam o relevo por curvas de nível, reduzidas ao nível do mar, e seus espaços entre as curvas de nível, são coloridos segundo uma legenda convencional que geralmente representa cores escuras para as baixas altitudes e as cores claras para as maiores altitudes dando assim subsídio para uma análise mais apurada da composição e direção do fluxo de drenagem. Por sua vez, os mapas de declividade de um determinado terreno apresentam parâmetros fundamentais para a análise e a interpretação geomorfológica.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A área de estudo está situada no noroeste do estado do Ceará (Fig. 1), inserida em parte dos municípios de Forquilha e Sobral, abrangendo cerca de 790 km² e um perímetro de 154 km. Ela reúne uma população de aproximadamente 26.204 habitantes, denotando uma densidade demográfica de 3 habitantes por hectare.

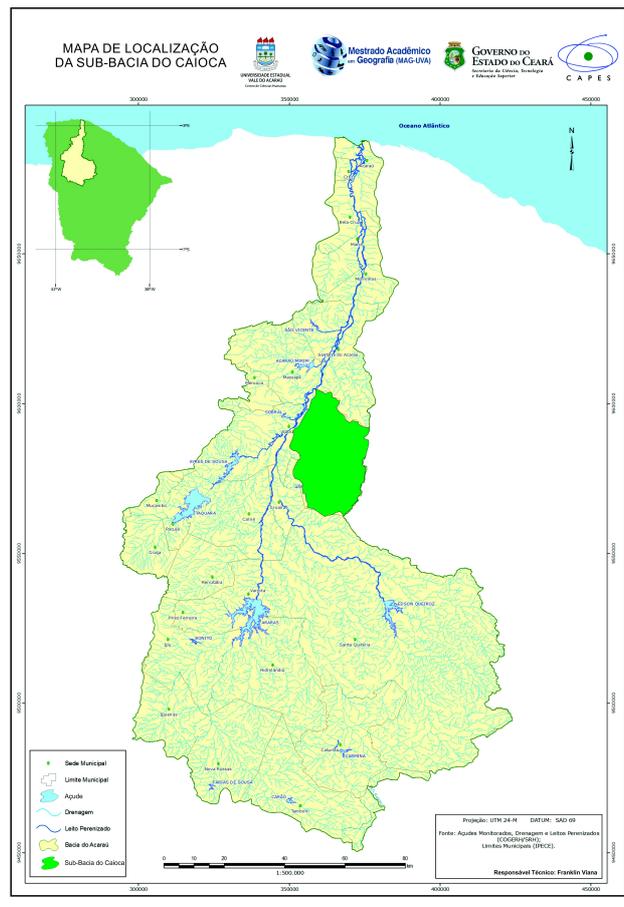


Fig 1. Mapa de Localização da Sub-bacia do Riacho Caioca.

MÉTODOS

Os dados básicos para gerar os produtos de hipsometria e declividade são oriundos do banco de dados do projeto TOPODATA (VALERIANO, 2008), a partir do qual foi realizado o *download* dos dados referentes à folha 03S405, que abrange a área de estudo. Estes dados foram inseridos no *software* Quantum GIS, que é um Sistema de Informações Geográficas de multi-plataforma livre e de código aberto, que proporciona uma visualização de dados, edição e uma boa capacidade de análise. Assim, foi dado início aos procedimentos de geração de curvas de nível. Posteriormente, foram utilizadas técnicas de geoprocessamento para delimitar a área de estudo a partir dos divisores topográficos, obtendo a delimitação das sub-bacias e a drenagem existente e para a elaboração dos mapas de Hipsometria (Fig. 2) e de Declividade (Fig. 3). Nos dados de declividade, foram utilizadas a metodologia e as classes apresentadas em EMBRAPA (1999): 0–3% (plano), 3–8% (suave ondulado), 8–20% (ondulado), 20–45% (forte ondulado), 45–75% (montanhoso) e 75–100% (escarpado).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A hipsometria é a representação da altitude do terreno através de uma gradação de cores que facilitam a interpretação de classes de altitudes. O mapa de Hipsometria (Fig. 2) da sub-bacia do riacho Caioca apresenta uma variação altimétrica na área de estudo entre 44 e 650 m. Os locais referentes às cotas mais baixas estão localizados na parte noroeste, que corresponde a porção à jusante da sub-bacia do riacho Caioca, na qual ocorre o encontro com o curso principal do rio Acaraú. A variação positiva na elevação se concentra nos setores sul, sudeste e sudoeste onde se concentram as principais nascentes.

No Mapa de Declividade (Fig. 3) nota-se a variação de relevo, na qual cerca de 16% da área está nos índices de classificação como Plano (0 a 3%) que abrange uma área de cerca 126 km². A classe caracterizada como Suave Ondulado (3 a 8%) representa cerca de 54% da área total da sub-bacia e está relacionada diretamente com a depressão sertaneja. A classe Ondulado (8 a 20%) engloba 12% da área total e está diretamente relacionada ao sopé de morros. Por sua vez, a classe Forte Ondulado (20 a 45%) abrange em torno de 8% da área e está relacionada aos setores intermediários dos divisores topográficos. A classe Montanhoso (45 a 75%) envolve 4% da área e caracteriza-se pelos topos das elevações. Por fim, os 6% restantes da área da sub-bacia encontram-se na classe Escarpado (acima de 75%) e está vinculada a desfiladeiros dos divisores topográficos e secções nas elevações.

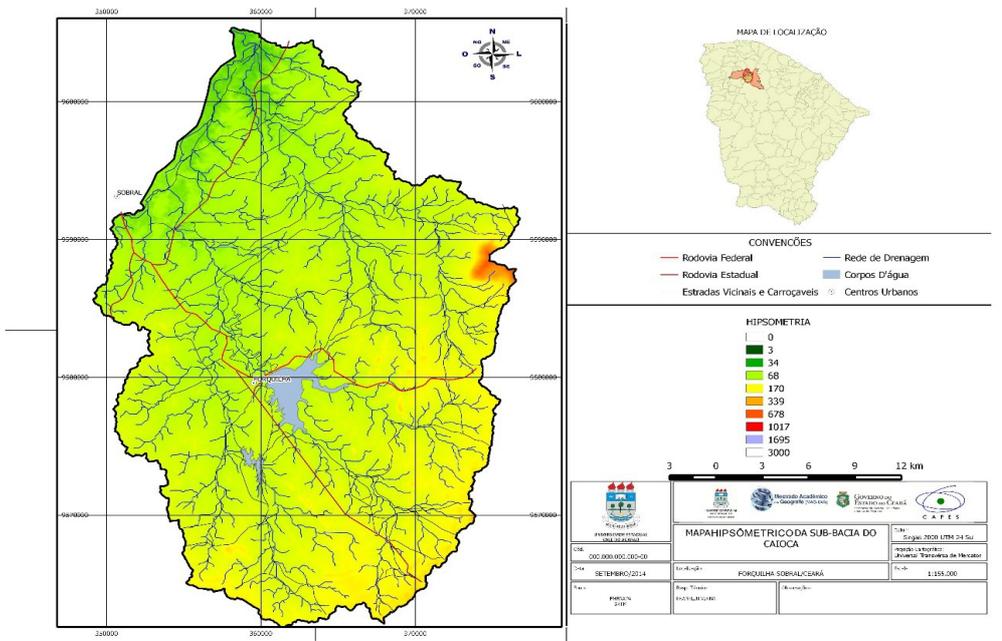


Fig 2. Mapa de Hipsometria.

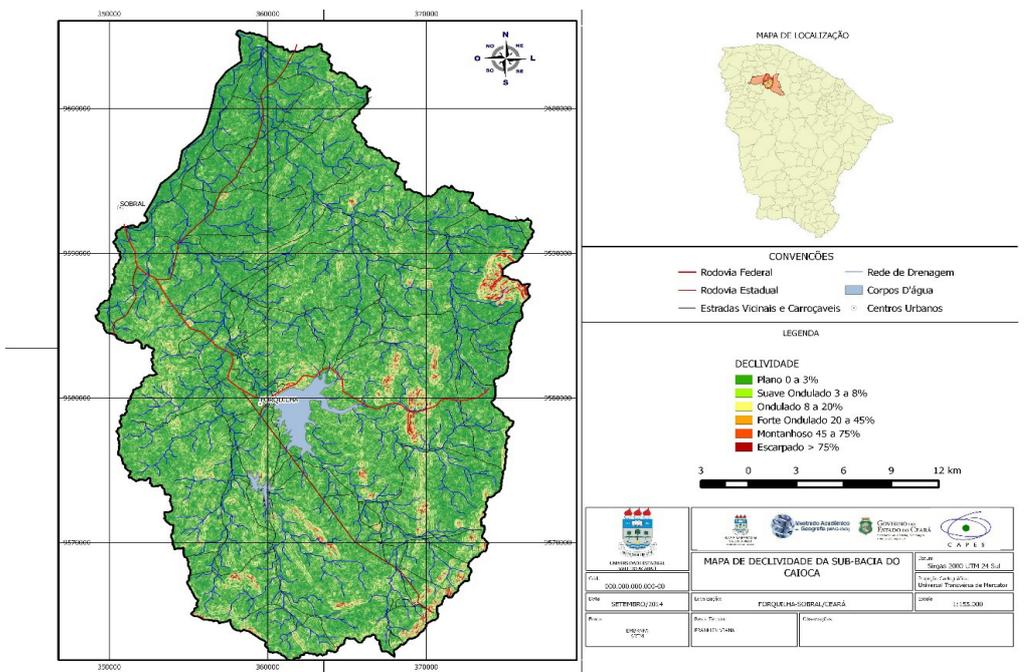


Fig 3. Mapa de Declividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos são produtos ainda preliminares em meio a estudos que ainda serão realizados na área. Entretanto, já disponibilizam importantes contribuições para o planejamento das etapas posteriores no que se refere à delimitação da área, condições de acesso, distribuição da rede de drenagem e da superfície topográfica, que são elementos fundamentais nas análises

geoambientais. Neste contexto, demonstra-se a importância do uso das geotecnologias para a geração de informações relacionadas a distribuição espacial de parâmetros geomorfológicos básicos em estudos de caracterização de sub-bacias hidrográficas.

AGRADECIMENTOS

A CAPES pela concessão da bolsa. Ao corpo docente e aos colegas de turma do Mestrado Acadêmico em Geografia (MAG/UVA).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONELI, V; THOMAZ, E.L. Caracterização do meio físico da bacia do Arroio Boa Vista, Guamiranga-PR. **Rev. Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v.8, n.21, p46-58, jun. 2007.

EMBRAPA. Centro Nacional de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro. 1999.

USGS. **Shuttle Radar Topography Mission**. 2004. Disponível em: <http://srtm.usgs.gov/index.php>
Acesso em: 11/07/2014

VALERIANO, M. de M. **Modelo digital de variáveis morfométricas com dados SRTM para o território nacional: o projeto TOPODATA**. In: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 3595-3602.

VALERIANO, M. de M. **TOPODATA: Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil**. São José dos Campos: INPE, 2008. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/topodata/index.php> Acesso em: 11/07/2014.