

COMPARAÇÃO ENTRE VALORES DE ALTITUDE ESTIMADOS ATRAVÉS DOS DADOS ASTER E SRTM, VISANDO APLICAÇÃO EM ÁREAS AGRÍCOLAS

DANIELA CRISTINA DE OLIVEIRA¹, JURANDIR ZULLO JÚNIOR², CARLOS ROBERTO DE SOUZA FILHO³, DANIELA BENTO FONSECHI⁴

¹Graduanda, Faculdade de Engenharia Agrícola, FEAGRI/UNICAMP, Campinas – SP, (19) 3788-1127, e-mail: daniela@cpa.unicamp.br

²Prof. Doutor, Faculdade de Engenharia Agrícola, FEAGRI/UNICAMP, Campinas – SP, (19) 3788-2461 e-mail: jurandir@cpa.unicamp.br

³Prof. Doutor, Instituto de Geociências, IG/UNICAMP, Campinas – SP, (19)3788-4535 e-mail: beto@ige.unicamp.br

⁴Mestranda em Estatística, IMECC/UNICAMP, Campinas - SP, (19) 3788-2458 e-mail: danifonsechi@cpa.unicamp.br

**Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 04 de agosto de 2006 – João Pessoa – PB**

RESUMO: Com base em um mosaico de imagens digitais do sensor ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer), com resolução espacial de 30m, foi elaborado um Modelo Digital de Elevação (DEM) para o Estado de São Paulo. Este modelo foi comparado estatisticamente com outro gerado a partir de dados do SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), cuja resolução espacial é de 90m. Esta comparação teve o objetivo principal de encontrar possíveis divergências entre os modelos e foi feita a partir da escolha aleatória de 500 coordenadas. Concluiu-se que, com 95% de confiança, os dois modelos possuem a mesma distribuição. Estes produtos podem ser utilizados como fonte de referência para pesquisas que estejam voltadas ao imageamento de pequenas e médias propriedades rurais.

PALAVRAS CHAVE: modelo digital de elevação, alta resolução espacial, ASTER, SRTM.

COMPARISON OF ALTITUDE DATA ESTIMATED FROM ASTER AND SRTM DATA, AIMING THE APPLICATION FOR CROP AREAS

ABSTRACT: A Digital Elevation Model (DEM) for the State of São Paulo was made using digital images of ASTER sensor having a spatial resolution of 30m. This model was compared statistically using the Kolmorov-Smirnov test with other model based on SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) data where the spatial resolution is equal to 90m. The results showed that both models have the same distribution with 95% of confidence.

KEYWORDS: digital elevation model, high spatial resolution, ASTER, SRTM.

INTRODUÇÃO: O ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) é um dos instrumentos a bordo do satélite EOS AM-1 e obtém imagens de alta resolução espacial (15m a 90m) da superfície terrestre, nas regiões dos espectros visível, infravermelho próximo (15m), infravermelho médio (30m) e infravermelho termal (90m), distribuídos em 14 bandas espectrais. O uso dos dados ASTER é recomendado para áreas rurais de pequeno e médio porte, pois a falta de um imageamento sistemático dificulta o recobrimento de grandes áreas. A partir de dados obtidos com o sensor ASTER é possível elaborar um Modelo Digital de Elevação (ou DEM – Digital Elevation Model), que representa a altimetria de uma região selecionada. Outra fonte recente de informações sobre a altimetria terrestre são os dados SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). O projeto SRTM teve o objetivo de mapear 80% do globo terrestre, entre as latitudes 54°S e 60°N, gerando modelos digitais do terreno por interferometria (duas cenas de radar da mesma área, formando um interferograma), com instrumentos baseados nos existentes Spaceborn Imaging Radar C-band/X-band Synthetic Aperture Radar (SIR-C/X-SAR). Os produtos possuem resolução global de 90m e 30m para

os Estados Unidos, com erros verticais variando entre 16m e 100m. O objetivo deste trabalho foi o de montar um Modelo Digital de Elevação para o Estado de São Paulo à partir de imagens ASTER e compará-lo ao Modelo Digital de Elevação gerado com os dados do SRTM, de modo a verificar possíveis divergências entre os modelos.

MATERIAL E MÉTODOS: A metodologia do trabalho foi baseada na geração de um mosaico que englobou imagens do ASTER obtidas em datas diferentes, sem a presença de nuvens e ruídos, sobre o Estado de São Paulo. As áreas sem imagens do ASTER foram substituídas por dados do SRTM e não foram consideradas nas comparações estatísticas realizadas. Foi escolhida como padrão a resolução espacial de 30m do sensor ASTER, sendo que o pixel das imagens do SRTM foi convertido de 90m para 30m. Ao término desses processos, foram observadas algumas discrepâncias, como a presença de cotas de altitude incoerentes com o perfil real conhecido do Estado de São Paulo. Para solucionar este problema, foi realizada uma reclassificação e correção das cotas erradas. Depois de efetuadas todas as correções necessárias, foi possível comparar os modelos digitais fornecidos pelo sensor ASTER e SRTM, através da seleção aleatória de 500 pontos em comum, sendo então aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Foram testadas as seguintes hipóteses: H_0 – os dois conjuntos de dados têm a mesma distribuição; e H_1 – os dois conjuntos de dados não têm a mesma distribuição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A Figura 1 apresenta o Modelo Digital de Elevação (DEM) obtido através do ASTER e a figura 2 apresenta o modelo digital através do SRTM. A Figura 3 apresenta os histogramas das imagens das Figuras 1 e 2. Através do teste Kolmogorov-Smirnov foi obtido o p-valor de 0,78 e a hipótese H_0 não foi rejeitada. Dessa forma, o teste indica que não há evidências para rejeitar a hipótese em que os dois conjuntos de dados têm a mesma distribuição.

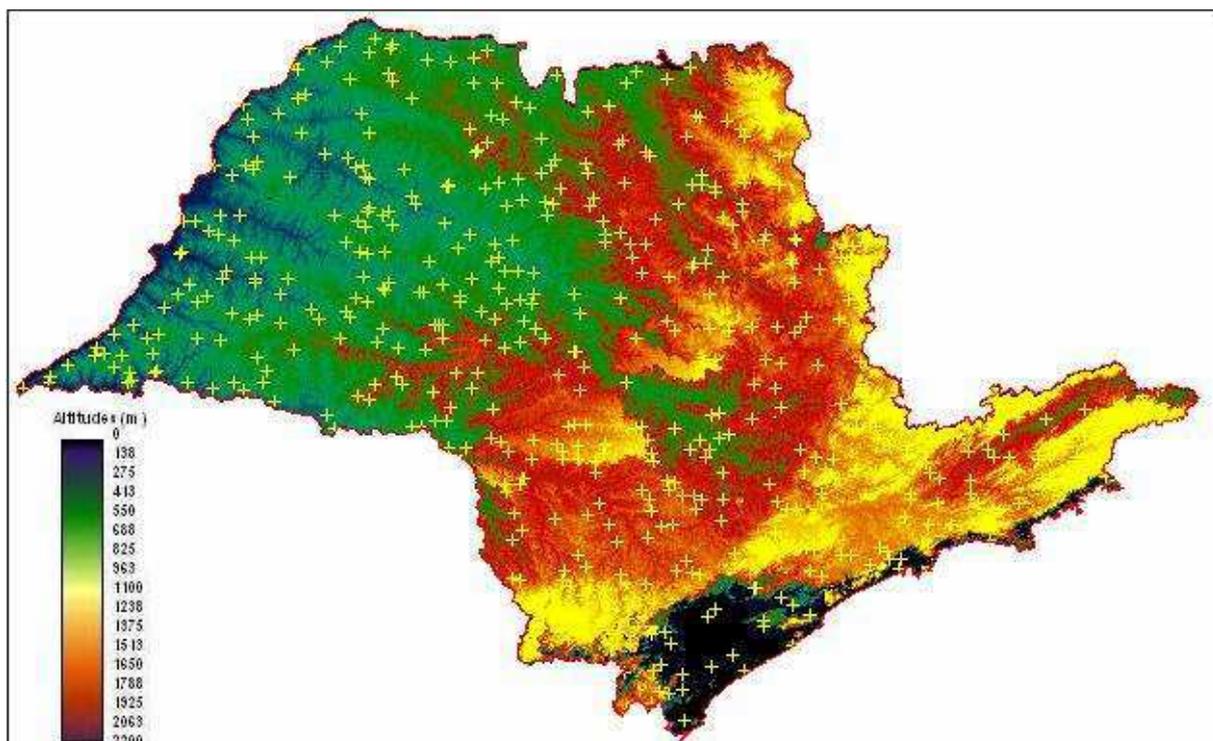


Figura 1. Modelo Digital de Elevação (DEM) gerados à partir de dados do ASTER

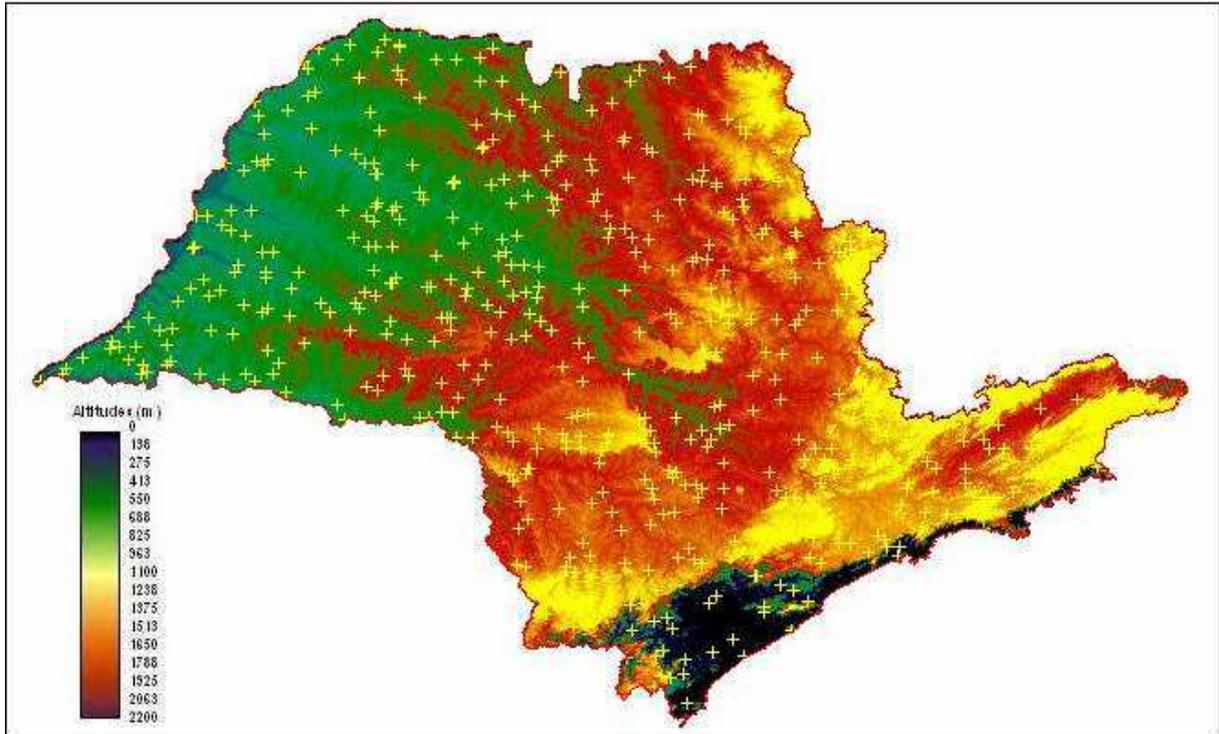


Figura 2. Modelo Digital de Elevação (DEM) gerados à partir de dados do SRTM

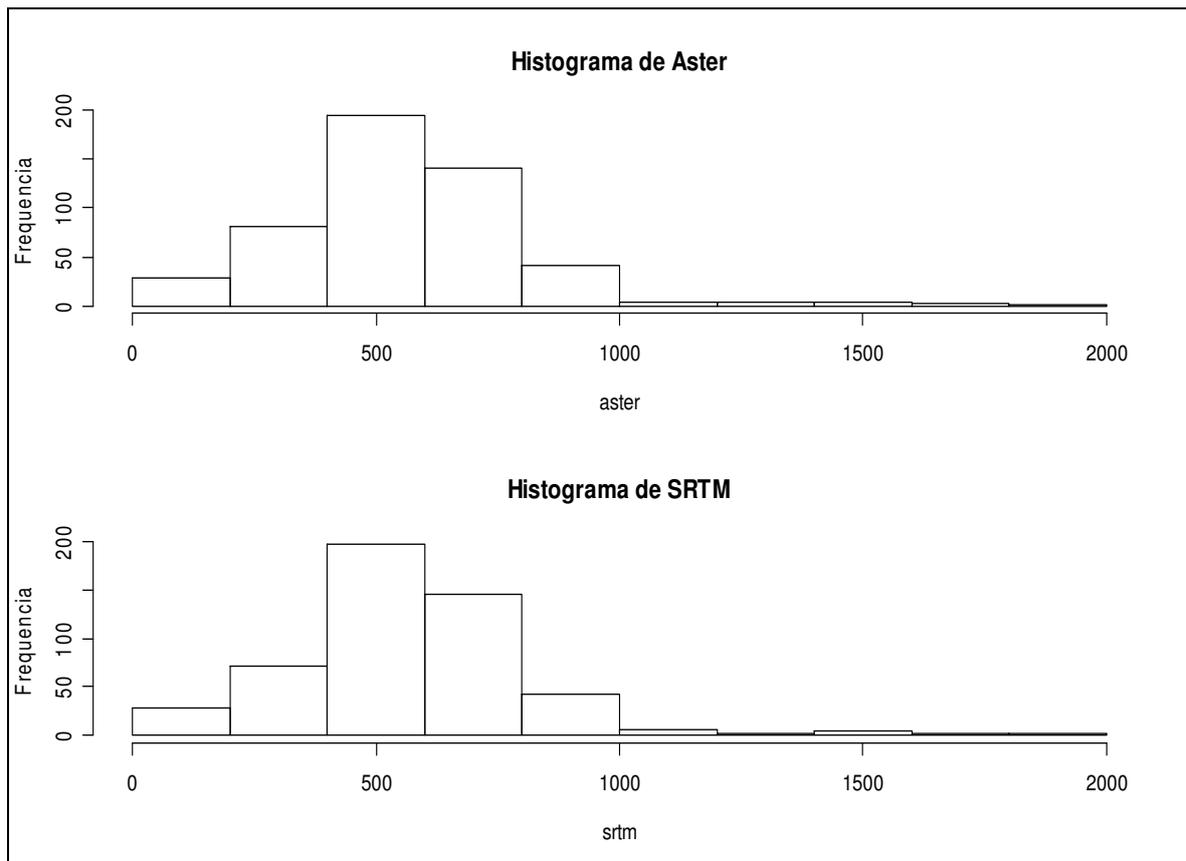


Figura 3: Histogramas dos Modelos Digitais ASTER e SRTM

CONCLUSÃO: Com 95% de confiança, os dois Modelos Digitais de Elevação (DEM) comparados (ASTER e SRTM) possuem a mesma distribuição. Isto tem uma grande aplicação prática, pois os dados do SRTM são muito mais acessíveis que os dados do ASTER, apesar da melhor resolução espacial deste último.