

AVALIAÇÃO DA EXATIDÃO PLANIALTIMÉTRICA DA ORTOIMAGEM E DO MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (MDE) DA ILHA GRANDE OBTIDOS ATRAVÉS DO GEOEYE-1

Rafael Martins Antunes¹
Daniel Carlos dos Santos Machado¹
Marcelo Bueno de Abreu¹
Rafael Silva de Barros¹

1 – Universidade Federal do Rio de Janeiro – Departamento de Geografia –
(rafaelmartinsa@hotmail.com),({daniel.carlos.machado, rafael.barros}@gmail.com),
(buenodeabreu@yahoo.com.br)

RESUMO

Com a crescente evolução dos sensores orbitais e aéreos que possibilitam extrações de imagens e dados tridimensionais de alta resolução, e a popularização do uso dessas informações, faz-se necessário avaliar os dados adquiridos com estas novas tecnologias. É preciso conhecer como os melhoramentos oferecidos pelas novas tecnologias disponíveis para o sensoriamento remoto influenciam nestes resultados. Neste trabalho foram testadas diferentes metodologias no processamento de um par estereoscópico obtido de Angra dos Reis, pelo satélite GeoEye-1, com e sem o uso de *Tie Points*, avaliando os produtos gerados de acordo com a classificação recomendada pelo Padrão de Exatidão Cartográfica.

Palavras-chave: exatidão planialtimétrica, ortomagem, modelo digital de elevação (MDE), GeoEye-1, sensoriamento remoto.

INTRODUÇÃO

O planejamento e o ordenamento territorial dependem de dados e informações da distribuição espacial das atividades humanas e dos elementos da paisagem natural. Portanto, dados cartográficos, tanto planimétricos quanto os Modelos Digitais de Elevação (MDE), são frequentemente utilizados em trabalhos científicos concernentes às geociências. Na obtenção de referências espaciais em grandes escalas, as imagens de satélite geradas por sensores remotos de alta resolução espacial podem representar um maior detalhamento da superfície terrestre, resultando em uma crescente popularização do seu uso em pesquisas científicas e aplicações práticas. Neste sentido, a avaliação dos

produtos gerados é necessária para verificar sua acurácia antes de sua aplicação para atualização de bases cartográficas, bem como para a geração de produtos derivados.

O sensor avaliado neste trabalho está presente no satélite GeoEye-1, atualmente um dos principais responsáveis pela geração de imagens com alta resolução espacial para uso civil, fornecendo bandas pancromática e/ou multiespectrais, com resolução espacial de 0.41 e 1.65 metros, respectivamente. A área de estudo escolhida foi a Ilha Grande, por apresentar topografia acidentada, ideal para a avaliação de um MDE.

METODOLOGIA

A partir de um par estereoscópico obtido através do satélite GeoEye-1 foram produzidos, com o uso do software OrthoEngine 10.2 do pacote de programas PCI Geomatica, dois MDEs da mesma área. Um MDE foi gerado sem o uso de pontos de ligação (Tie Points - TPs), enquanto o outro foi gerado com 16 TPs. Depois de gerar os MDEs, as imagens foram ortorretificadas, gerando uma ortorretificação com TPs (figura 1), e uma sem TPs (figura 2), respectivamente.

Foram utilizados 29 pontos de teste para a altimetria e 27 para a planimetria. Esses pontos permitem avaliar e classificar os produtos segundo o PEC, documento que estabelece parâmetros de qualidade (acurácia cartográfica) para os produtos gerados.

RESULTADOS

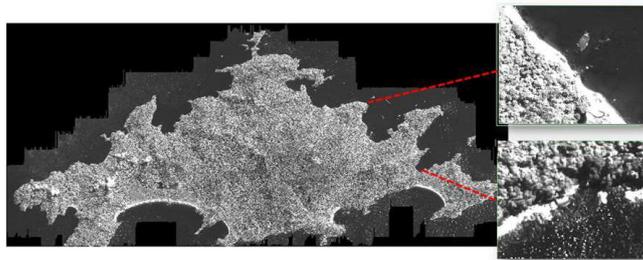


Figura 1: Imagem Ortoretificada com Tie Points.

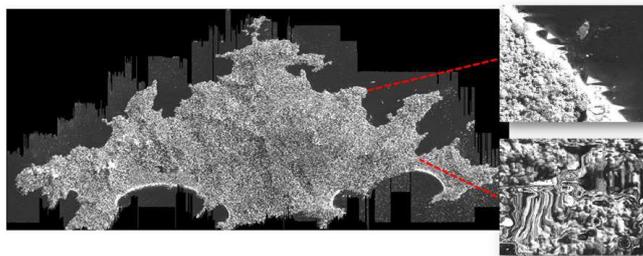


Figura 2: Imagem Ortorretificada Sem Tie Points.

Na avaliação planimétrica, a ortoimagem com TP obteve 90% dos pontos de teste com erro circular de no máximo 2,2 metros e desvio padrão igual a 1,41 metros, alcançando a classe A para a escala 1:5.000, enquanto a ortoimagem sem TP atingiu a classe C para escala 1:25.000, de acordo com a classificação do PEC para planimetria. Pode-se observar diretamente nas ampliações homólogas, destacadas ao lado das ortoimagens, que há uma duplicação da linha de costa em alguns trechos, além de deformações nos pixels ocorrendo em toda a extensão da figura, duas evidências da baixa qualidade da imagem quando corrigida sem o uso dos TPs.

Na avaliação altimétrica, o MDE com TP (figura 3) obteve erro linear de no máximo 8,2 metros para 90% dos pontos de teste e desvio padrão de 6,2 metros, classificando-se como classe A para a escala 1:50.000, e o MDE sem TP ficou com a classificação abaixo da classe C para escala 1:50.000 segundo a classificação do PEC para altimetria



Figura 3: MDE Com Tie Points.

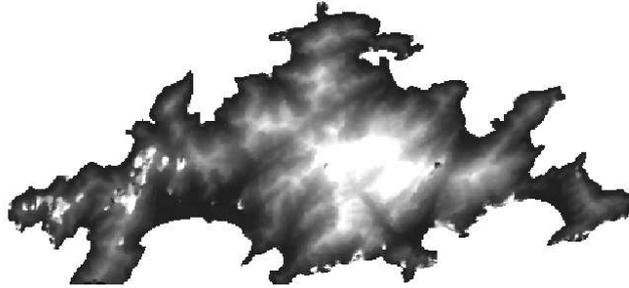


Figura 4: MDE Sem Tie Points..

CONCLUSÕES

Os produtos apresentaram grande diferença de qualidade quanto à classificação do PEC, explicada pela inclusão ou não dos *Tie Points* no processamento da imagem. Para a ortoimagem, observou-se que o uso dos *Tie Points* foi diferencial para a qualidade do produto, atingindo uma alta exatidão sem a necessidade de se usar Pontos de Controle do Terreno (GCPs, na sigla em inglês) que, apesar de melhorarem ainda mais a exatidão, são de alto custo. Para o MDE, observou-se que o uso apenas de *Tie Points* não foi suficiente para um bom resultado final. Sendo necessária a inclusão de GCPs no processamento do modelo para lograr melhores resultados, principalmente se o objetivo for trabalhar em escalas grandes, que necessitam de maiores exatidões, como por exemplo em estudos de risco a deslizamentos.

O fato do desvio padrão ser mais elevado do que a média do erro dos pontos de teste permite inferir que é necessário ampliar o número de pontos de ligação para otimizar a produção do modelo digital de elevação e a correção da geometria da imagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, R. S. (2006) "Avaliação de Modelos Digitais de Elevação Obtidos Através de Sensores Orbitais, Ano de Obtenção: 2007.". Tese de Doutorado. IGEO/UFRJ.

BRASIL, 1984 - Normas técnicas da cartografia nacional. Decreto número 89817 de 20 de Junho, 1984. Site: <http://www.concar.ibge.gov.br/detalheDocumentos.aspx?cod=8>. Acessado em 4 de outubro de 2011.

CORREIA, J. D. (2008). Mapeamento de feições deposicionais quaternárias por imagens orbitais de alta resolução espacial – Médio Vale do Paraíba do Sul. Tese Doutorado, IGEO/UFRJ.

IBGE (2009). Avaliação Planialtimétrica de Dados ALOS/PRISM, Estudo de Caso: Itaguaí-RJ. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/alos/relatorios.php>. Acesso em: 19/02/2010.