

## GERAÇÃO DE MODELOS DIGITAL DE SUPERFÍCIE E ORTO-IMAGENS ULTRA-FINE DO RADARSAT-2

Cleber Gonzales de Oliveira<sup>1</sup>; Waldir Renato Paradella<sup>2</sup>; Athos Ribeiro dos Santos<sup>3</sup>; Arnaldo De Queiroz da Silva<sup>4</sup>; Thiago Gonçalves Rodrigues<sup>5</sup>; Rogério Ribeiro Marinho<sup>6</sup>

<sup>1</sup> INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE; <sup>2</sup> INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS; <sup>3</sup> INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE; <sup>4</sup> INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE; <sup>5</sup> INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS; <sup>6</sup> INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

**RESUMO:** A Amazônia Brasileira apresenta em seu vasto território uma enorme necessidade no mapeamento e monitoramento de seus recursos naturais renováveis e não renováveis. Devido às condições ambientais adversas como chuvas, nuvens e vegetação densa, além da dificuldade de acesso, a informação topográfica nesta região continua pobre e quando disponível necessita ser atualizada ou mapeada novamente. Neste contexto, a utilização de imagens de alta resolução espacial adquiridas por Radares de Abertura Sintética (Synthetic Aperture Radar - SAR) apresenta um grande potencial para o mapeamento detalhado deste território. Entre os sistemas SAR orbitais que permitem a aquisição de imagens de alta resolução espacial destaca-se o RADARSAT-2 (RST-2), segundo satélite Canadense de uma série de satélites SAR, com novas capacidades de imageamentos em relação ao seu antecessor. Entre as novas capacidades destaca-se a resolução mais fina (3 metros), além da flexibilidade na escolha de polarizações e imageamentos com visadas à direita e esquerda de sua órbita. Neste trabalho, a possibilidade de geração de Modelos Digitais de Superfície (Digital Surface Models - DSMs) e orto-imagens, a partir de um par estereoscópico de imagens RADARSAT-2 (RST-2), modo Ultra-Fine (UF), polarização C-HH, foi investigada para uma área de relevo montanhoso na Província Mineral de Carajás, localizada na borda leste da Amazônia Brasileira. A região é caracterizada por relevo de serras e platôs alinhados, com altitudes máximas de 850 metros, constituído por sedimentos e rochas vulcano-sedimentares arqueanas da Formação Águas Claras e do Grupo Grão Pará (Formações Carajás e Parauapebas). Na parte central da área, com altitudes de 450 a 500 metros e relevo colinoso, ocorre um batólito granítico proterozóico. No entorno da Serra, em planícies de altitudes de 200 a 300 metros, afloram rochas gnáissicas arqueanas (Complexo Xingu). A região é parte da Floresta Nacional de Carajás, com cobertura de Floresta Equatorial Ombrófila. Para a geração dos DSMs e orto-imagens foi utilizada uma modelagem matemática baseada na utilização dos coeficientes polinomiais racionais (Rational Polynomial Coefficients - RPCs), disponíveis com as imagens, que permitem a geração destes produtos com ou sem a necessidade da utilização de pontos de controle para o refinamento da modelagem matemática. A acurácia altimétrica dos DSMs e planimétrica das orto-imagens RST-2 UF, foi avaliada a partir de medidas planialtimétricas de precisão adquiridas em campo com equipamentos GPS Geodésicos de duas frequências. Para o cálculo das acurácias foram adotadas duas abordagens: (1) cálculo do Erro Médio Quadrático (EMQ) e (2) cálculo de tendência e precisão com base no testes estatísticos t-Student e Qui-quadrado, respectivamente. Os resultados desta investigação indicam que os produtos gerados com pontos de controle atendem aos requisitos planialtimétricos de mapeamento topográfico para a escala 1:50.000. Já os produtos gerados sem pontos de controle, devem passar por uma etapa de calibração, a partir da utilização de alguns pontos de controle, para a eliminação de erros sistemáticos. Assim, as imagens RADARSAT-2 Ultra-Fine podem ser consideradas como uma alternativa promissora para suprir a necessidade de mapeamento de detalhe em ambientes similares da região Amazônica Brasileira.

**PALAVRAS-CHAVE:** MODELOS DIGITAIS DE SUPERFÍCIE; ORTO-IMAGENS; RADARSAT-2.