

Detecção de alvos oceânicos por meio de imagens SAR

Renato Feijó da Rocha
José Luiz Stech
João Antonio Lorenzetti

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Caixa Postal 515 - 12201-097 - São José dos Campos - SP, Brasil
(renato@ltd.inpe.br; loren@ltd.inpe.br; stech@ltd.inpe.br)

Abstract Digital image processing methods are applied to RADARSAT SAR images collected for the Brazilian SE continental shelf region for target detection purposes. Environmental *in situ* data, such as surface wind, sea surface temperature, sea state, ship size, orientation, position, speed etc, were collected by the Brazilian Navy to help the analysis and interpretation of scenes..

Keywords: SAR images, ship detection, in situ data.

1. Introdução

Nos últimos anos imagens de satélites têm sido utilizadas para o monitoramento e a detecção de alvos oceânicos e embarcações. McDonnell & Lewis (1978) demonstraram que a detecção de navios de grande porte é teoricamente possível na faixa do visível com imagens multiespectrais do LANDSAT. Entretanto, devido a problemas de cobertura de nuvens e baixa repetitividade temporal, esta metodologia não foi viabilizada operacionalmente.

Staples et al. (1997) demonstraram a viabilidade do uso de imagens RADARSAT para detecção de navios. Os resultados deste estudo indicaram que a detecção de navios com imagens SAR depende de uma série de fatores, tais como: direção e intensidade do vento, tamanho do navio, rumo do navio em relação à direção de visada do radar e a direção de visada do radar em relação à direção do vento.

O presente trabalho tem como objetivo analisar a eficiência de vários algoritmos de processamento digital de imagens para a detecção de alvos oceânicos e costeiros.

2. Materiais e método

Neste trabalho são utilizadas imagens RADARSAT, modo Wide 2, para órbitas ascendente e descendente, de uma área onde se tem conhecimento prévio da presença de diversos navios da Marinha do Brasil. Estes navios foram utilizados como plataformas de coleta de diversos dados *in situ*, tais como: estado do mar, altura de ondas, rumo, velocidade do navio, temperatura da água do mar, posição do navio (latitude e longitude), vento (direção e intensidade), presença de óleo na água, na hora exata da passagem do satélite.

Informações complementares meteorológicas da área de estudo foram também adquiridas junto ao CPTEC/INPE, a NOAA e a própria Marinha, através do Centro de Hidrografia da Marinha, para as datas de passagem do satélite.

Neste estudo as imagens são georreferenciadas, utilizando-se pontos de controle, parte do arquivo digital. Vários filtros digitais são testados para efetuar a redução do ruído speckle. A identificação é feita por meio de algoritmos estatísticos. Uma vez identificados estes alvos, serão elaboradas comparações com as informações coletadas pelos navios em operação na área.

3. Resultados

Os resultados da aplicação dos diversos algoritmos são comparados entre si para o estabelecimento de uma metodologia otimizada para a detecção dos vários tipos de alvos presentes na superfície do oceano e para diferentes condições ambientais.

Referências

- McDonnel, M.J.; Lewis, A.J. Ship detection from Landsat imagery. **Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, v. 44, n. 3, p. 297-301, Mar. 1978.
- Staples, G.C.; Stevens W.; Jeffries, B.; Nazarenko, D. Ship detection using RADARSAT SAR imagery. **Geomatics in the Era of RADARSAT**. [online]. 25 May 1997. <<http://www.rsi.ca/classroom/materials/classroom/marine/ger97.pdf>>. 9 May 2000.