

# INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS DE SONAR PARA MAPEAMENTO *OFFSHORE*: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA

GABRIELLA ALVES CALVO (1)  
SUELEN DE PAULA LANDIN DUTRA (1)  
PAULA DEBIASI (1)

(1) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Instituto de Tecnologia  
Departamento de Engenharia, Seropédica - RJ  
gabriellacalvo@yahoo.com.br  
suelenlandim@yahoo.com.br  
paula@ufrj.br

O meio submarino possui grande importância para a economia mundial, sendo imprescindível a realização de pesquisas científicas para o melhor entendimento desse meio. Qualquer tipo de atividade exploratória em área *offshore* necessita da espacialização das informações e de uma detalhada interpretação do fundo oceânico. As ferramentas geofísicas mais importantes para esta finalidade se baseiam na propagação de ondas acústicas. Os principais métodos que utilizam da propagação de ondas acústicas para a investigação do fundo e sub-fundo marinho são a sísmica, a sonografia e a batimetria. Estes sistemas de aquisição de informações funcionam segundo o mesmo princípio: emissão, transmissão e reflexão de ondas acústicas entre dois ou mais meios físicos de propriedades elásticas distintas (coluna d'água, camadas sedimentares, etc.). O sonar é denominado um sistema acústico submarino empregado na detecção de alvos. A palavra sonar possui origem etimológica, do acrônimo de “*SOund NAVigation and Ranging*”. Os sistemas passivos são capazes de perceber a presença de objetos na água captando a energia acústica irradiada pelo alvo, já os sistemas ativos transmitem o sinal acústico e detectam a reflexão do alvo na forma de eco. Utilizando dados de um sistema sonar é possível identificar a morfologia e as estruturas presentes no fundo marinho, como acidentes naturais e ainda objetos antrópicos, tais como estruturas de produção *offshore*. Esta pesquisa tem como objetivo propor uma metodologia para extração de informações georreferenciadas a partir de imagens de sonar, para fins de mapeamento *offshore*. Foram empregadas quatro imagens obtidas por um sonar ativo de varredura lateral (*Side Scan Sonar*) e abertura sintética do modelo ProSAS 175, cedidas pela empresa PETROBRAS, Gerência de Geodésia. As imagens consistem em uma cena com resolução espacial de 3 cm de uma área próxima à costa dos Estados Unidos, zona 11. A imagem está na Projeção Universal Transversa de Mercado (UTM) e Datum WGS (*World Geodetic System*) 84. Nas cenas estão presentes equipamentos *offshore* como *manifold* e dutos. *Manifold* é um equipamento submarino que através de válvulas equaliza a produção de diversos poços, interligando-os a uma unidade marítima de produção, plataforma ou navio. Estas imagens foram mosaicadas a partir do software de processamento de imagem ERDAS 2011. O mosaico de imagens foi classificado utilizando três métodos de classificação paramétrica: *Maximum Likelihood*, *Mahalanobis Distance* e *Minimum Distance*. Com base nas feições presentes nas imagens foram criadas três tipos de amostras: obstáculo, areia e sombra. Além das classificações realizadas, o mosaico foi vetorizado automaticamente no *software* Spring 5.2.3. Os limiares empregados para a vetorização foram determinados de forma empírica a partir de experimentações, sendo que os melhores resultados foram obtidos com o valor de 150. Verificou-se que a vetorização automática apresentou resultados distintos dependendo principalmente do limiar empregado e da disposição dos alvos na cena (obstáculos muito próximos ou presença de areia sobre os dutos). A partir desse resultado, serão experimentados diferentes limiares para cada porção da cena, variando-se o limiar conforme o tipo de obstáculo presente. Para fins de verificação da qualidade das classificações, obtidas com os diferentes métodos de classificação, e das vetorizações automáticas, determinadas a partir dos diferentes limiares, será realizada uma vetorização manual do mosaico de imagens. Pretende-se ao final desta pesquisa definir uma metodologia de extração automática de feições das imagens de sonar, a classificação supervisionada e vetorização automática.