APLICAÇÃO DO SONAR DE VARREDURA LATERAL PARA IDENTIFICAÇÃO DE PETRECHOS DE PESCA NO FUNDO MARINHO

Cintia A.S.J. SABINO [1], Monique D'Assunção FORTUNA [2], Nathalia de Sousa MOTTA [3], José Edmilson A. MELLO-JUNIOR [4], Daniela C. de Aguiar SCOLA [5], Luiz Miguel CASARINI [6]

[1] *Bolsista PIBIC/CNPq - Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho – Santos/SP – Instituto de Pesca/APTA/SAA - SP. e-mail: cintiaocean@hotmail.com*
[2] *Bióloga Marinha – UNESP São Vicente*
[3] *Acadêmica de Oceanografia – UNIMONTE*
[4] *Gestor do Parque Estadual Marinho Laje de Santos*
[5] *Associação das Operadoras de Mergulho*
[6] *Pesquisador Científico do Instituto de Pesca, Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho – Santos/SP -, APTA/SAA*

Palavras-chave: Sonogramas; acústica; eco; *side scan*; anomalias; áreas submersas.

INTRODUÇÃO

Os materiais utilizados nas capturas durante as atividades pesqueiras são denominados petrechos de pesca, que podem ser perdidos, abandonados ou descartados (PP-APD) pelas embarcações, assim contribuindo para a poluição marinha. A FAO (2009) estima que cerca de 640 mil toneladas de petrechos de pesca são perdidas anualmente pela pesca amadora e industrial em todo o mundo.

A detecção dos objetos de diferentes densidades e formas pode ser realizada utilizando diferentes métodos acústicos, entre eles o sonar de varredura lateral (SVL). CASARINI *et al*. (2011) obtiveram resultados satisfatórios nas sondagens com SVL para detecção de PP-APD em áreas submersas rasas no Parque Estadual Xixová-Japuí na baía de Santos. Devido aos impactos ambientais negativos causados pelos PP-APD e à sua difícil identificação quando submersos, a aplicação do SLV se torna necessária para sua localização e remoção. O presente trabalho tem por objetivo avaliar a aplicação do sonar de varredura lateral (*side scan*) para a detecção e identificação dos petrechos de pesca submersos no ambiente marinho.

MATERIAL E MÉTODOS

Em outubro de 2010 foi realizada sondagem em área submersa rasa de 73 m² com profundidade média de 3,0 m na baía de Santos. Nessa área foi depositado temporariamente junto ao fundo o arranjo com cinco tipos de petrechos de pesca e outros três materiais, todos

presos ao longo de um cabo madre de polietileno. O SVL utilizado foi da marca STARFISH® modelo 450F, com frequência de 450 kHz (nominal), ajustado para salinidade 30 e temperatura da água igual a 21 ºC. A operação ocorreu com o transdutor (*towfish*) rebocado pela embarcação na coluna d'água, a aproximadamente 10% da profundidade local, com velocidade de 2,5 a 4,0 nós, conforme FISH e CARR (2001) e JUNE *et al*. (2010).

O *software* StarFish Scanline®, integrado ao equipamento, funcionou como ferramenta básica na obtenção das imagens sonográficas com qualidade suficiente para interpretação das anomalias A identificação dos petrechos de pesca foi baseada na emissão do eco, na forma e dimensões dos materiais calculadas a partir da escala dos sonogramas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sonograma identificou o fundo arenoso e as anomalias correspondentes ao arranjo depositado na área de varredura acústica. As formas e dimensões sofreram distorções provavelmente pela pouca profundidade local, indicando estar próxima ao limite de detecção aceitável (Figura 1). Segundo SOUZA (2006), os registros da sonografia podem apresentar distorções inerentes à própria geometria do método e também em razão das variações de velocidade da embarcação.

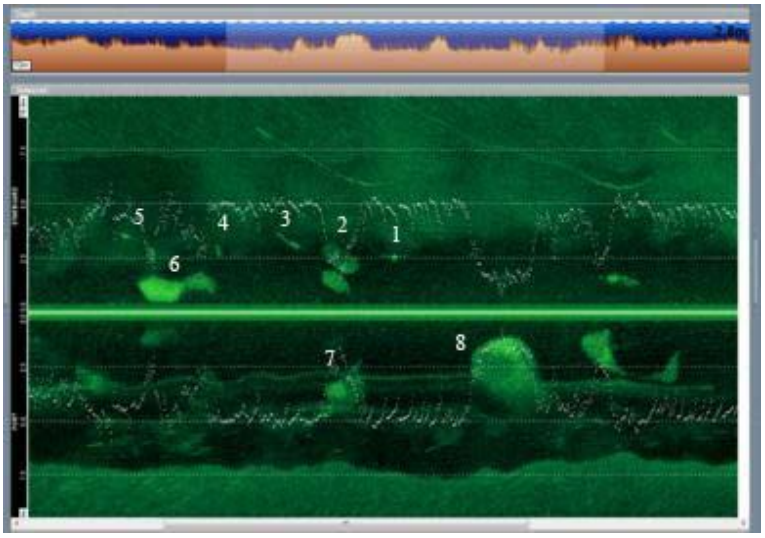

Figura 1. Sonograma obtido partir do SVL com 450 kHz, amplitude de varredura de 10 m.; rumo=23º; velocidade=3,5 nós. As anomalias estão identificadas na Tabela 1.

Houve concordância entre as densidades dos materiais utilizados no arranjo e a intensidade do eco. Os materiais metálicos e os panos de rede (dobrados em várias camadas) apresentaram as maiores intensidades de eco. As medidas das anomalias foram ligeiramente superiores às reais devido às distorções ocorridas (Tabela1).

Tabela 1. Localização em UTM, onde N = Norte e E = Leste; intensidade da componente acústica (eco) e as dimensões dos petrechos de pesca e outros materiais identificados e mensurados nos sonogramas.

Anomalias	Posição UTM: zona 23k (N/E)	Eco (dB)	Dimensões (m)
1 - Manilhas de ferro	7345389,9 / 359395,8	42,6	0,11
2 - Pote para polvo	7345390,4 / 359397,3	28,6	0,63 x 0,41
3 - Madeira	7345391,0 / 359398,8	35,1	0,77 x 0,17
4 - Espingarda arpão	7345392,3 / 359403,8	24,1	0,55
5 - Vara de pesca	7345394,2 / 359408,1	39,1	0,73
6 - Panos de rede	7345392,9 / 359405,1	42,1	1,26 x 0,83
7 - Grade metálica	7345393,9 / 359397,8	39,6	0,80 x 0,43
8 - Armadilha tambor	7345387,2 / 359390,7	40,1	Não mensurável

CONCLUSÕES

A aplicação do SVL demonstrou ser uma poderosa ferramenta para detecção e identificação dos petrechos de pesca perdidos no mar. A praticidade do método possibilita a sondagem em amplas áreas e facilita o processo de remoção dos petrechos.

AGRADECIMENTOS

Núcleo de Tecnologia Marinha e Ambiental (NUTECMAR), Fundação Florestal/SMA e Parque Estadual Xixová-Japuí.

REFERÊNCIAS

CASARINI, L.M.; CAMPOLIM, M.B.; CASTILHO-BARROS, L.; GRAÇA-LOPES, R. da; FORTUNA, M.D.; MELLO-JUNIOR, J.E.; SCOLA, D.C. A. 2011 Avaliação dos Petrechos de Pesca Recolhidos em Unidades de Conservação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 5., Santos, 17-20/abr./2011. *Anais...* p.1-5.

FAO. 2009 *Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear*. United Nations Environment Programme Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 115p.

FISH, J.P e CARR, A. 2001 *Sound Reflections: Advanced Applications of Side Scan Sonar Data*. Lower Cape Pub. Co. 272p.

JUNE, J; FAUST, A.; FENN, C. 2010 Application of Side Scan Sonar for the Detection of Derelict Fishing Gear. *Sea Technology*, *51*:8, 10p.

SOUZA, L.A.P. 2006 *Revisão crítica da aplicabilidade dos métodos geofísicos na investigação de áreas submersas rasas*. São Paulo. 284p. (Tese de Doutorado. Instituto Oceanográfico da USP).