

CARACTERIZAÇÃO DE TRÊS ÁREAS DE PESCA DE LAGOSTA UTILIZANDO R. O. V. E GEOPROCESSAMENTO NO LITORAL LESTE DO ESTADO DO CEARÁ - BRASIL

Colares, M. C. S.¹; Maia, L. P.², Monteiro, L. H.³, Farias, E. G. G. DE⁴

1 Laboratório de Oceanografia Geológica (LOG), Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, Universidade Federal do Ceará
E-MAIL: cecolares@yahoo.com.br

2 Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, Universidade Federal do Ceará

3 Laboratório de Dinâmica Costeira (LABDIC), Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, Universidade Federal do Ceará.

4 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, São José dos Campos-SP.

RESUMO

A pesca da lagosta é uma das atividades pesqueiras mais rentáveis do estado do Ceará, no entanto, a ausência de conhecimento científico sobre o habitat desse recurso é escassa ou se resume a métodos imprecisos de caracterização. Este trabalho tem como objetivo a caracterização do habitat desse recurso pesqueiro, utilizando uma metodologia cruzada de imagens *in situ* (R. O. V) e geoprocessamento.

INTRODUÇÃO

A plataforma continental do litoral leste do Ceará tem como uma de suas características ambientais, uma grande ocorrência de áreas de sedimentos carbonáticos composto por algas calcárias do gênero *Lithothamnion* distribuídos localizadamente em sua extensão (COUTINHO, 1995). Esse tipo de ambiente, assim como ambientes cobertos por algas vermelhas e *Halimeda* é normalmente utilizado pelas lagostas como áreas de alimentação, crescimento e reprodução (FONTELES-FILHO, 2007). A menor profundidade de ocorrência de *Halimeda* é um valor de referência que marca o limite inferior para o início de movimento de sedimentos na zona costeira acerca de Fortaleza (MAIA, 1998). A pesca industrial na ZEE (Zona Econômica Exclusiva) do Nordeste do Brasil pode ser dividida em dois segmentos: a pesca industrial costeira, que concentra suas capturas sobre a plataforma continental, ilhas e bancos oceânicos, tendo como espécie-alvo a lagosta; e a pesca industrial oceânica, cujas embarcações operam na ZEE e águas adjacentes, tendo os

atuns e afins como os principais recursos pesqueiros explorados (LESSA, *et al.*, 2004).

Este trabalho mostra através de imagens em tempo real capturadas por R. O. V. (veículo de operação remota), aqui apresentadas em forma de *frames*, a configuração em imagem desse habitat em três pontos de pesca de lagosta distintos situados ao largo da plataforma, aliados à sua composição sedimentar por amostragem *in loco*. Também aborda a localização dos mesmos no contexto do geoprocessamento de imagens de satélite adquiridas do acervo de imagens do banco de dados de geoprocessamento do Instituto de Ciências do Mar – Labomar da Universidade Federal do Ceará, com a finalidade de descrever essa porção leste da Plataforma do estado do Ceará, classificando assim, suas diferentes feições na faixa do visível em escala regional (COLARES, 2009). O cruzamento dessas metodologias mostra uma nova forma de estudar este ambiente de Plataforma de uma maneira mais dinâmica e em tempo real, já que as

imagens gravadas durante esse estudo têm a capacidade de visualmente, revelar todo o movimento de corrente, a fauna, a flora e as formas submersas do nosso substrato marinho.

MATERIAIS E MÉTODOS

O método utilizado aqui foi resultado do cruzamento da metodologia clássica de caracterização por imagem de satélite, aliada a uma metodologia inovadora de imagem em tempo real capturada por R. O. V., com auxílio de mergulho, amostragem de sedimentos e fotos *in situ*, para uma melhor avaliação dos parâmetros de caracterização de formas submersas encontrados ao largo da Plataforma e descrição dos pontos escolhidos. A área geográfica de pesquisa localiza-se na porção submersa da Plataforma Continental leste do Ceará, Região Nordeste do Brasil, entre os Meridianos 36°W e 40°W e os Paralelos 2°S e 5°S (Fig.1).

O R. O. V. é um mini – robô da Seabotix, com garra mecânica e câmeras acopladas, adquirido pelo Labomar em 2006, com a finalidade de realizar diferentes estudos na Plataforma Continental do Ceará. Foi utilizado aqui para gravar imagens do assoalho oceânico

coberto por algas calcárias, definido por alguns autores como habitat de lagosta, por ser o mesmo local de sua captura (FONTELES-FILHO, 1992). As três áreas de pesca foram escolhidas dentre mais de vinte áreas fornecidas e distribuídas por todo o litoral leste do estado do Ceará, marcadas por GPS adquiridas de fontes diferentes durante a pesquisa. A amostragem de sedimentos foi feita com amostrador pontual tipo *Van Veen* para posterior granulometria e análise de carbonato de cálcio. Para realizar essa saída em mar aberto margeando a costa leste do Ceará foi feito um planejamento através de processamento de imagens digitalizadas (PDI) do satélite LANDSAT 7 ETM+, cena 216 do ano de 2002, na faixa do visível, bandas 3,2 e 1, com resolução de 30 metros, onde foram plotados os pontos georreferenciados na projeção UTM zona 24 sul e *datum* horizontal SAD 69. O barco de pesquisa Martins Filho do Instituto de Ciências do Mar – Labomar da Universidade Federal do Ceará fez a navegação dessas duas campanhas oceanográfica realizadas, uma em maio de 2007 e a outra em julho de 2008, com o objetivo de checar também outros pontos situados na Plataforma observados durante o processamento das imagens, com outras finalidades dentro de um projeto de estudos sedimentológicos do litoral leste cearense.

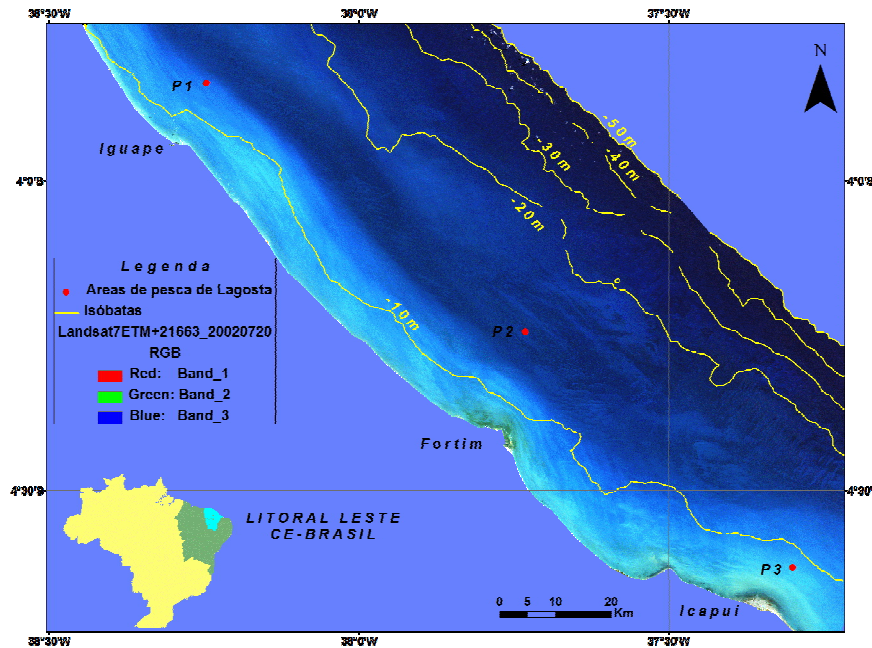


Figura 1 - Localização dos pontos de pesca de lagosta caracterizados no litoral leste do Ceará – Brasil (Adaptado de COLARES, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira área de pesca de lagosta caracterizada, denominada no mapa de P1 localiza-se na porção da plataforma continental submersa da praia de Iguape, município de Aquiraz. Este ponto mostra a riqueza da fauna local associada a pequenas concreções calcárias cobertas por algas vermelhas (em destaque na figura 2), com predominância de algas do tipo *Halimeda* identificada por amostragem juntamente com o sedimento, que apresentou um teor de Carbonato de 61,6%, e granulometria variando de areia grossa a fina (Fig.2). A segunda área de pesca de lagosta, denominada de P2 no mapa, localizado na plataforma submersa, tendo como ponto de referência a localidade denominada Fortim onde desemboca o rio Jaguaribe, apresenta pouca visibilidade dando uma sensação de embaço nos frames, mostrando turbidez na água denotando grande

quantidade de material em suspensão, enquanto a paisagem submersa apresenta-se com grandes bancos de algas calcárias intermediadas por vazios ou buracos brancos de areia misturada com pedaços dessas algas. Um típico habitat de lagosta, com teor de Carbonato da amostra de sedimento coletada de 79,3% e granulometria variando de areia fina a grânulo (Fig. 3). A terceira área de pesca de lagosta, denominada de P3 está localizada na Plataforma submersa da praia de Icapuí. Aqui, percebe-se uma melhor visibilidade com destaque para predominância de algas calcárias do tipo *Halimeda* e um padrão sedimentar com teor de Carbonato de 62,2% e granulometria variando de areia fina a grossa. Assim como no ponto 2, temos campos de algas intercaladas por vazios ou buracos brancos de areia com cascalho, mais uma vez tipificando o padrão de fundo de pesca de lagosta (Fig. 4).



Figura 2 - Frames do Ponto 1 filmados pelo R. O. V. na plataforma submersa no litoral leste, Iguape-CE.

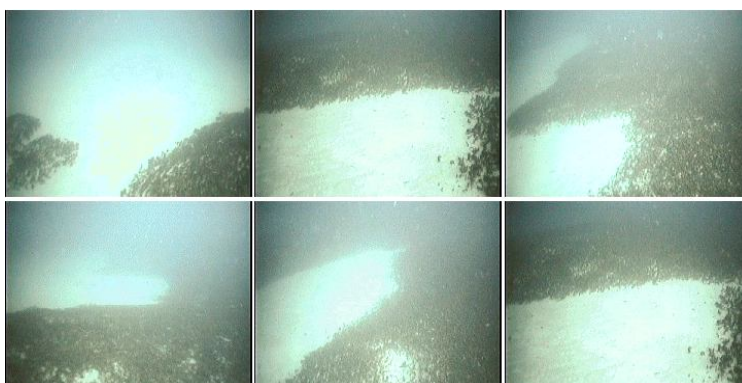


Figura 3 - Frames do Ponto 2 filmados pelo R. O. V. na plataforma submersa no litoral leste, Fortim -CE.

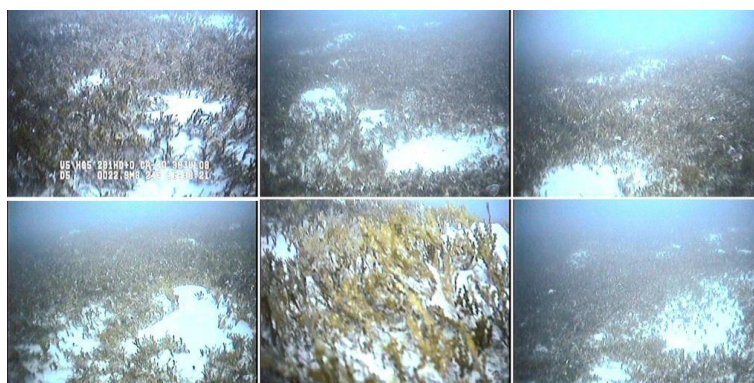


Figura 4 - Frames do Ponto 3 filmados pelo R. O. V. na plataforma submersa no litoral leste, Icapuí -CE.

CONCLUSÕES

As três áreas escolhidas foram assim distribuídas para mostrar as semelhanças e diferenças ao longo do litoral leste do Ceará de um padrão de fundo de pesca de lagosta descrito anteriormente balizado por amostragem de sedimento, mas sem o tipo de documentação por filmagem contínua feito aqui, aliado também à

metodologia de amostragem como forma de comprovação para introdução de uma nova metodologia direcionada a estudos na Plataforma Continental cearense. Os resultados mostram e confirmam que áreas de pesca de lagosta têm um padrão de sedimentação marcante, presença de algas vermelhas e calcárias com predominância de *Halimeda*,

visíveis a olho nu (através da câmera do R. O. V.) e, com teores de Carbonato de cálcio diferentes para cada área proporcional as suas localizações dentro do contexto da Plataforma Continental leste do estado.

Novas metodologias são necessárias para dinamizar resultados, objetivando o crescimento do conhecimento diante da multidisciplinaridade da ciência hoje.

APOIO/AGRADECIMENTOS

CAPES, CNPQ, LABOMAR - UFC, LIO – IO(USP).

REFERÊNCIAS

COLARES, M. C. S. Áreas de pesca de lagosta: uma caracterização utilizando geoprocessamento e veículo de operação remota (R. O. V.). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, 2009.

COUTINHO, P. N. Sedimentos carbonáticos da Plataforma Continental Brasileira. *Revista de Geologia, Fortaleza*, v.6, p. 65-73, 1995.

FONTELES-FILHO, A. A., Síntese sobre a lagosta-vermelha (*Panulirus argus*) e a lagosta-verde (*Panulirus laevicauda*). In: Manuel Haimovici. (Org.). A prospecção pesqueira e abundância de estoques marinhos no Brasil nas décadas de 1960 a 1990: levantamento de dados e avaliação crítica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007, p. 257-265.

FONTELES-FILHO, A. A., 1992. Population dynamics of spiny lobsters (*Crustacea: Palinuridae*) in Northeast Brazil. *Ciência e Cultura*, 44:192-196.

LESSA, R. P., BEZERRA JR., J. L., & NOBREGA, M. F., Dinâmica das frotas pesqueiras da região Nordeste do Brasil (análise das principais pescarias)- PROGRAMA REVIZEE, SUBCOMITÊ REGIONAL NORDESTE, SCORE - NE. Vol.01, UFRPE - DIMAR, 153p.

MAIA, L. P. Procesos costeros y balance sedimentário a lo largo de Fortaleza (NE-Brasil): Implicaciones para una gestión adecuada de la zona litoral. 1998. 269f. Tese (Doutorado) - Programa Doctorado de Ciencias del Mar, Facultat de Geologia, Universitat de Barcelona, Barcelona, 1998