

USO DE GEOPROCESSAMENTO PARA A CARACTERIZAÇÃO DE INFRAÇÕES AMBIENTAIS RELACIONADAS À PESCA NO LITORAL DE SERGIPE

Daniel Brondani Ilha¹, André Beal Galina², Marcelo Brandão José³

¹ Eng. Florestal, Economista, Analista Ambiental do Ibama em Sergipe, Aracaju – SE, daniel.ilha@ibama.gov.br

² Biólogo, André Beal Galina, Analista Ambiental do Ibama em Sergipe, Aracaju – SE, andre.galina@ibama.gov.br

³ Eng. Florestal, Analista Ambiental do Ibama em Sergipe, Aracaju – SE, marcelo.jose@ibama.gov.br

RESUMO: A pesca de camarão marinho com o uso do método de arrasto motorizado é proibida no litoral de Sergipe, quando realizado a menos de duas milhas náuticas da costa. Entretanto, aparentemente esta proibição não é respeitada pela frota pesqueira em atividade no Estado. Este método de pesca é uma ameaça às tartarugas marinhas que intensamente circulam pelo litoral de Sergipe durante seu ciclo reprodutivo ou durante sua fase juvenil, em busca de abrigo e alimentação. A fim de verificar o cumprimento desta exigência legal que estabelece uma área de exclusão de pesca, foi realizada ação de fiscalização ambiental no litoral de Sergipe com apoio de aeronave para a identificação e responsabilização dos armadores dos barcos que persistem em executar a pesca com o uso de arrasto motorizado em local proibido. Para tanto foram coletadas durante o sobrevoo os dados espaciais sobre a localização das embarcações com o uso de receptor GPS de navegação. Estes dados foram analisados em ambiente SIG para discernir quais embarcações estavam realmente exercendo a pesca em local proibido. Foi constatado nesta análise espacial que dezesseis (16) embarcações estavam realizando esta modalidade de pesca em local proibido, sendo imputadas sanções administrativas aos armadores destas embarcações.

PALAVRAS-CHAVE: Arrasto, camarão, tartaruga-marinha

INTRODUÇÃO: A pesca de camarão marinho das espécies *Farfantepenaeus subtilis* (camarão rosa), *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão sete-barbas) e *Litopenaeus schmitti* (camarão branco) com o uso de arrasto motorizado é proibida no litoral de Sergipe quando realizada a menos de duas milhas náuticas (3,704 km) da costa do Estado, conforme preceitua o Art. 7º da Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 14, de 14 de outubro de 2004 (IN nº 14/2004). O camarão sete-barbas é o mais abundante na costa de Sergipe, sendo encontrado em locais com baixa profundidade, inferior a 50 metros, e em ambientes de fundo lamoso, como nas regiões estuarinas (REVISTA MARSEAL, 2015). A frota camaroneira motorizada atuante no nordeste do País em geral é composta por barcos com comprimento inferior a 10 metros, que arrastam em águas rasas, com profundidades variando entre 2 a 30 metros (SANTOS, 2010). Em Sergipe a pesca de camarão marinho tem caráter artesanal (IBAMA, 2006). Segundo Santos (2010) a pesca artesanal por arrasto motorizado no litoral de Sergipe é economicamente viável até duas milhas náuticas da costa. A criação de áreas de exclusão de pesca tem como objetivo proteger as espécies que utilizam estes locais para alimentação, abrigo e reprodução, além de garantir uma área de recuperação do estoque de pescado; e reduzir a captura incidental de espécies não alvo, como às tartarugas marinhas. No litoral de Sergipe a circulação de quelônios é intensa, o Estado é apontado como a principal área de desova da *Lepidochelys olivacea* (tartaruga-oliva) no Brasil. Em menores proporções desovam ainda as espécies *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda), *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente) e a *Chelonia mydas* (tartaruga-verde). Sendo comum também a circulação de indivíduos jovens de *C. mydas* em busca de abrigo e alimentação (MARCOVALDI; SANTOS; SALES, 2011). Essas quatro espécies de quelônios figuram na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção definida pela Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 444, de 17 de dezembro de 2014. A temporada de reprodução da *L. olivacea* começa em setembro e termina em março, com maior número de desovas entre os meses de novembro a janeiro (MARCOVALDI; SANTOS; SALES, 2011). A captura incidental por meio da pesca de arrasto motorizada é apontada na literatura como uma grande ameaça à conservação das tartarugas marinhas. No litoral de Sergipe existem registros de captura incidental da *L. olivacea* por pesca de arrasto motorizado para camarão marinho (SILVA et al., 2010). É comum a associação deste

tipo de pesca com a mortandade de quelônios na costa de Sergipe, principalmente quando do retorno da operação das embarcações de arrasto após o término da segunda etapa do defeso do camarão marinho, que ocorre anualmente entre 1º de dezembro a 15 de janeiro, de acordo com a IN nº 14/2004. Destaca-se que tão logo encerrado o segundo período do defeso do camarão marinho há um maior esforço de pesca da frota pesqueira no litoral de Sergipe, sobrepondo-se às áreas utilizadas pelas tartarugas marinhas, que ainda se encontram em intenso período reprodutivo. O uso do Dispositivo de Escape de Tartarugas (TED) incorporado às redes de arrasto de camarões é uma alternativa para a redução da pesca incidental de quelônios, entretanto seu uso é isentado para as embarcações camaroneiras com até onze (11) metros de comprimento conforme a Instrução Normativa nº 31, de 13 de dezembro de 2004, do Ministério do Meio Ambiente. Neste contexto, o uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) se constitui em importante ferramenta para a fiscalização das atividades pesqueiras desenvolvidas no litoral de Sergipe, em especial nas áreas de exclusão de pesca, ao possibilitar de forma rápida e precisa a realização de análises espaciais sobre a localização da frota pesqueira a partir do uso de receptores de Sistema de Posicionamento Global (GPS). Assim, o presente trabalho visa apresentar os resultados de ação fiscalizatória desenvolvida no litoral de Sergipe para apuração de infrações ambientais relacionais à pesca de camarão marinho com o uso do método de arrasto motorizado.

MATERIAL E MÉTODOS: A área do estudo abrange todo o litoral de Sergipe, contemplando os municípios de Estância, Itaporanga D’Ajuda, Aracaju, Barra dos Coqueiros, Pirambu, Pacatuba e Brejo Grande, situando-se entre as latitudes Sul 10º 30’ 1’’ e 11º 26’ 52’’ e longitudes Oeste 36º 23’ 40’’ e 37º 20’ 24’’. A concepção deste trabalho teve início em 30 de janeiro de 2017, com sobrevoo de helicóptero por toda a extensão do litoral sergipano, o que permitiu identificar visualmente embarcações de pesca de camarões marinhos em pleno exercício da atividade com o uso do método de arrasto motorizado (simples ou duplo). A localização espacial destas embarcações foi obtida por meio do uso de receptor GPS de navegação, com erro estimado de posição (EPE) inferior a 15 metros. Posteriormente em ambiente SIG foi realizada a verificação das embarcações que estavam realizando a pesca por arrasto motorizado a menos de duas milhas náuticas da costa. Para tal aferição foi criado *buffer* de duas milhas náuticas a partir da linha de costa fornecida pelo IBGE, disponível no endereço eletrônico <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Esta análise espacial permitiu discernir quais embarcações estavam exercendo a pesca em local proibido com uso de arrasto motorizado. Tais embarcações tiveram seus armadores identificados por meio de consulta no Sistema Informatizado do Registro Geral da Atividade Pesqueira (SisRGP). De acordo com a Lei nº 9.357, de 11 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências, a figura do armador é definida como a pessoa física ou jurídica que, em seu nome e sob sua responsabilidade, apresta a embarcação com fins comerciais, pondo-a ou não a navegar por sua conta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram avistadas vinte e cinco (25) embarcações no trajeto da aeronave, sendo possível identificar visualmente dezoito (18) barcos de pesca (Figura 1). As embarcações avistadas apresentavam aparentemente comprimento inferior a 11 metros. A ausência de inscrições legíveis impossibilitou a identificação de sete (7) embarcações, visto à impossibilidade da aeronave em interceptá-las. Das dezoito (18) embarcações identificadas, dezesseis (16) foram flagradas realizando a pesca de camarão usando o método de arrasto motorizado em área de exclusão de pesca. Tal constatação foi motivada principalmente pela abertura das redes de arrasto, simples ou duplo, através de portas ou varas. Sendo que oito (8) destas embarcações estavam realizando o arrasto motorizado a menos de uma milha náutica da costa de Sergipe. Das embarcações flagradas, dez (10) pertencem à frota pesqueira do estado de Alagoas e as demais a frota de Sergipe. No litoral dos municípios de Pirambu e Pacatuba foram avistadas sete (7) embarcações realizando o arrasto motorizado em frente a Reserva Biológica de Santa Isabel, importante sítio reprodutivo da tartaruga marinha *L. olivacea*. No extremo sul do Litoral de Sergipe, no município de Estância, também foram flagradas sete (7) embarcações. No litoral de Itaporanga D’Ajuda foram identificados dois (2) barcos de pesca em atividade, enquanto que no litoral do município de Barra dos Coqueiros foi avistada uma única embarcação.

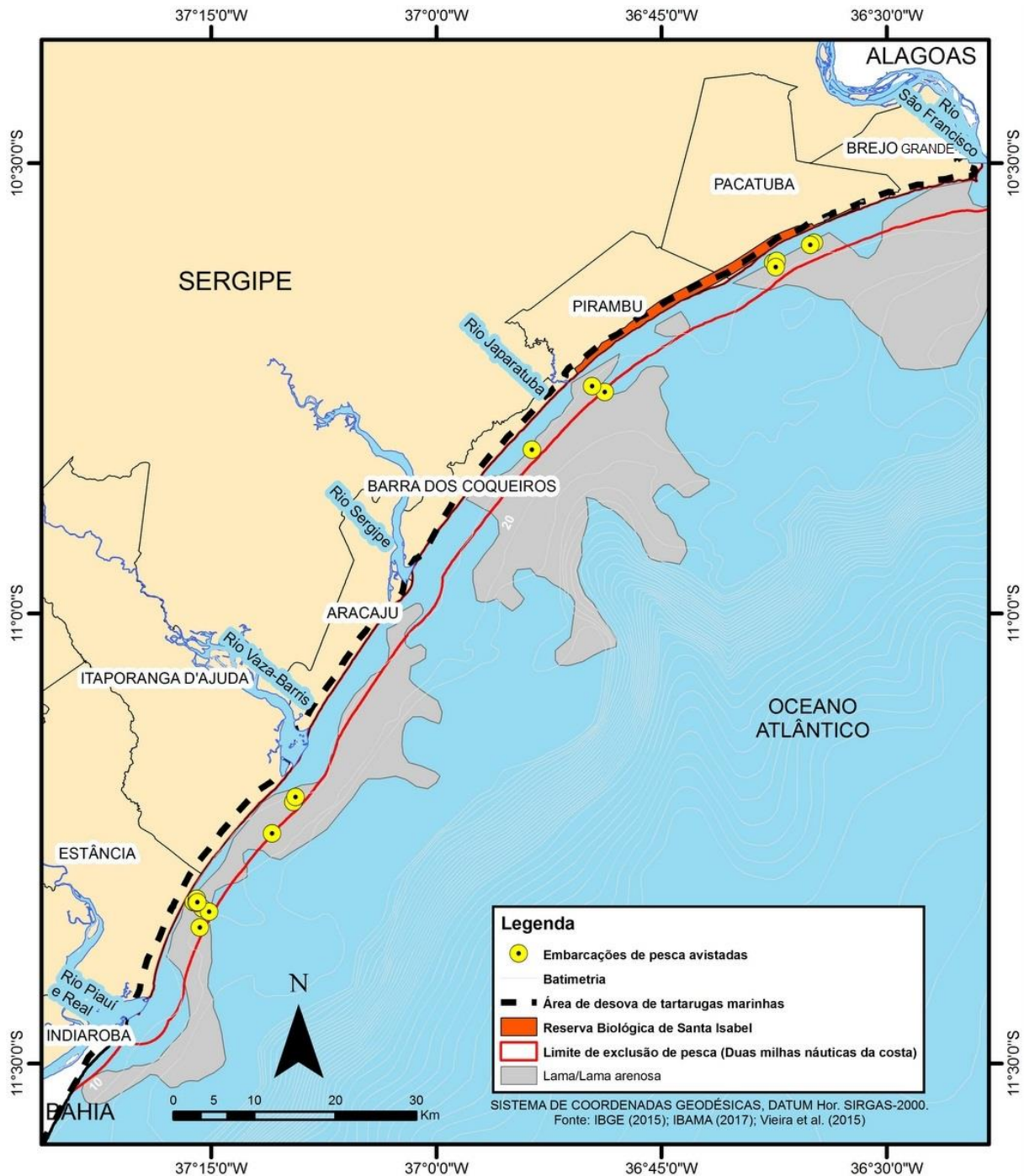


Figura 1 – Localização espacial das embarcações avistadas no litoral de Sergipe em plena atividade de pesca de camarão marinho com uso do método de arrasto motorizado.

As áreas com maior concentração de barcos de pesca em atividade apresentam profundidade inferior a 20 metros (águas rasas) e estão localizadas entre os estuários dos rios Vaza-Barris e Piauí-Real no litoral Sul de Sergipe, e na desembocadura dos rios São Francisco e Japarutuba, no litoral Norte do Estado. O que pode estar associado à presença nestes locais de extensos bancos de lama propícios ao desenvolvimento de camarões marinhos (Figura 1). Os armadores das embarcações flagradas exercendo a pesca com o uso de arrasto motorizado em local proibido incorreram em crime ambiental previsto no Art. 34 da Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, tendo como pena a detenção de um ano a três anos ou multa, ou ambas as penas cumulativamente. Concomitantemente ao crime ambiental, cometeram infração administrativa estabelecida pelo Art. 35 do Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008, por exercer a pesca em local proibido, com imputação de sanção pecuniária variando entre R\$ 700,00 (setecentos reais) a R\$ 100.000,00 (cem mil reais).

CONCLUSÕES:

As informações resultantes do uso de ferramentas SIG demonstraram de forma eficaz a materialidade do cometimento de infrações e crimes ambientais em razão do exercício da pesca de camarão marinho com o uso de arrasto motorizado em local proibido, fornecendo subsídios técnico-científicos consistentes para garantir a segurança dos atos e sanções administrativas aplicadas aos infratores. Sendo recomendada a realização periódica deste tipo de ação fiscalizatória no litoral de Sergipe, principalmente ao longo do ciclo reprodutivo das tartarugas marinhas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Decreto N° 6.514, de 22 de Julho de 2008. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm>: Acesso em 25 de maio de 2017.
- BRASIL. Lei Federal N° 9.605 de 12 de Fevereiro de 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em 25 de maio de 2017.
- BRASIL. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente n° 14, de 14 de outubro de 2004. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2004/in_mma_14_2004_regulamentapescacamaroesregiao_ne.pdf>. Acesso em 25 de maio de 2017.
- BRASIL. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente n° 31, de 13 de dezembro de 2004. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2004/in_mma_31_2004_dispositivodeescapeparatartarugas.pdf>. Acesso em 25 de maio de 2017.
- IBAMA. Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Estado de Sergipe. In: **Boletim da Estatística da Pesca Marinha e Estuarina no Nordeste do Brasil**. IBAMA: Brasília, 2006.
- MARCOVALDI, M. A.; SANTOS, A. S.; SALES, G. Plano de Ação Nacional para Conservação das Tartarugas Marinhas. **Brasília: ICMBio**, 2011.
- SANTOS, MCF. Ordenamento da pesca de camarões no nordeste do Brasil. **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, v. 18, n. 1, p. 91-94, 2010.
- SILVA, A. C. C. D.; CASTILHOS, J. C.; SANTOS, E. A. P.; BRONDIZIO, L. S.; BUGONI, L. Efforts to reduce sea turtle bycatch in the shrimp fishery in Northeastern Brazil through a co-management process. **Ocean & Coastal Management**. v. 53, p. 570 - 576, 2010.
- VIEIRA, S. A. O et al. Uma viagem ao fundo do mar de Sergipe e Alagoas. **Revista Marseal**. Edição Plataforma Continental SE/AL. Aracaju: PETROBRAS, dez. 2015. 67 p.