



ADEQUAÇÃO E EFICÁCIA PARA REDUZIR A PESCA FANTASMA NA PESCA DE LAGOSTAS COM COVOS NO BRASIL

Vanildo Oliveira*, Sérgio Mattos, Rodrigo Marinho de Sá, Thamires Magalhaes e José Carlos Pacheco

*Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE,
Departamento de Pesca e Aquicultura - DEPAq
Laboratório de Pesca Sustentável - LAPESU
CEP: 50670-900; Fone: (81) 33206491; E-mail: vanildo.oliveira@ufrpe.br

Palavras-chave: pesca fantasma, adequação, eficácia, pesca com covos, lagosta,

1. INTRODUÇÃO

A importância socioeconômica da pesca da lagosta no Brasil é inegável, especialmente nos estados do Nordeste brasileiro. De acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama (Ibama, 2008), a pesca da lagosta emprega diretamente aproximadamente 16.000 pescadores, com um número adicional estimado de 190.000 pessoas empregadas indiretamente. A pesca se estende do estado do Espírito Santo, na região sudeste, até o estado do Amapá, na região norte, abrangendo aproximadamente 150 mil km². O total de desembarques anuais compreende aproximadamente 5.000 toneladas de caudas, com valores de mais de US\$ 60 milhões no mercado de exportação.

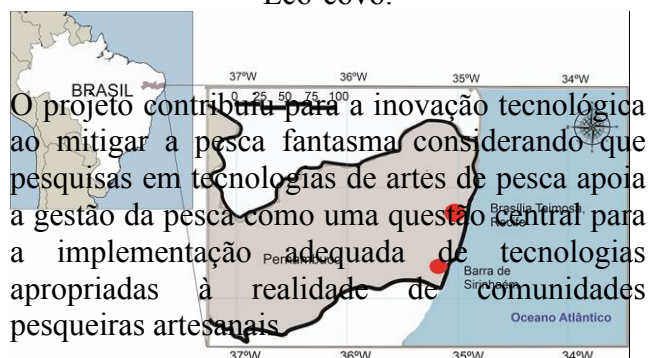
Após aumentos significativos no esforço de pesca e pressões sobre importantes populações juvenis de lagosta em águas costeiras rasas, o IBAMA proibiu o uso de redes de emalhar em 2003, e hoje apenas armadilhas são permitidas (FAO, 2003). As armadilhas no Nordeste do Brasil são construídas com madeira extraída do meio ambiente, às vezes proveniente de árvores

de mangue, o que é proibido, e normalmente são usadas durante 3 a 4 temporadas de pesca. Embora exista interesse na transição para armadilhas que utilizam principalmente estruturas de ferro para reduzir as pressões sobre os habitats dos manguezais e aumentar a durabilidade das artes ao longo das estações, estas armadilhas de ferro são normalmente mais caras e não são amplamente utilizadas.

Este estudo foi realizado através do projeto piloto “Testando e promovendo inovação em artes de pesca para reduzir a pesca fantasma de armadilhas perdidas de lagosta no Brasil”, através do desenvolvimento e teste de uma “Eco-covo” com um “Dispositivo Anti-Pesca Fantasma” (DAPF) que utiliza material biodegradável. O projeto-piloto também incluiu a sensibilização das comunidades pesqueiras locais para a importância no uso de Eco-covos, a sua modificação e o desempenho associado. O projeto proporcionou o primeiro estudo dedicado à pesca fantasma no Brasil com covos para lagostas, avaliando a capacidade de simular a pesca fantasma em covos perdidos. Duas comunidades pesqueiras no Estado de Pernambuco estiveram envolvidas no projeto: Colônia de Pescadores Z-01 do Pina, localizada na cidade de Recife; e Colônia de Pescadores Z-06 de Barra de Sirinhaém, localizada no município de Sirinhaém (Figura 1).

O projeto integra o Projeto de Parcerias GloLitter (“GloLitter”) Fase I implementado pela Organização Marítima Internacional (International Maritime Organization - IMO) e pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), com financiamento inicial do Governo da Noruega através do Agência Norueguesa de Cooperação para o Desenvolvimento (Norad). O GloLitter objetiva ajudar países em desenvolvimento a reduzir o lixo plástico marinho proveniente dos setores de transporte marítimo e pesca. O projeto fortalece as capacidades institucionais do governo e da gestão portuária na abordagem de questões relacionadas com o Lixo Plástico Marinho (Marine Plastic Litter - MPL), apoia reformas legais, políticas e institucionais em nível nacional e a implementação das disposições das Diretrizes Voluntárias sobre a Marcação das Artes de Pesca, da FAO.

Figura 1. Mapa das comunidades pesqueiras onde foram realizados os experimentos com o Eco-covo.



2. METODOLOGIA

Um novo “design” foi testado em comparação com os covos de madeira normalmente utilizadas na pesca da lagosta. O Eco-covo é composto por uma estrutura de ferro mais durável (em comparação com a madeira usada nos covos 'normais') e um 'Dispositivo Anti-Pesca Fantasma' que utiliza material biodegradável (fio de algodão ou fio de sisal) para fixar um dos painéis às armações de ferro. O dispositivo visa prevenir e minimizar a pesca fantasma ao criar uma abertura maior quando os covos são

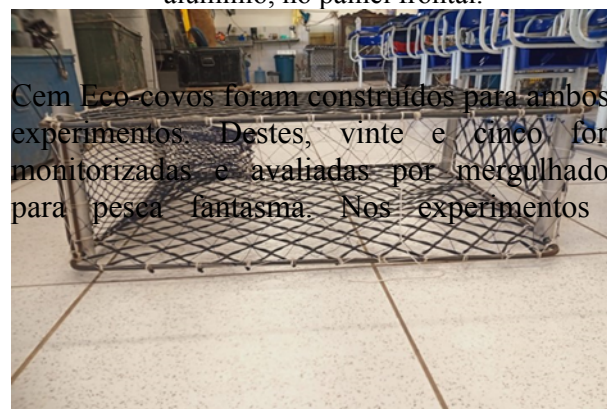
perdidos, permitindo que os animais escapem do covo uma vez abandonado, perdido ou descartado (ALD) no ambiente marinho. Os Eco-covos foram testados juntamente com os covos de madeira normalmente utilizados na pesca artesanal de lagostas, em colaboração com pescadores locais.

Os Eco-covos foram desenvolvidos em colaboração com o Departamento de Pesca e Aquicultura (DEPAq) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), incluindo seu Laboratório de Pesca Sustentável e o Laboratório de Construção de Equipamentos de Pesca, e foram construídas de acordo com as dimensões e características dos covos para lagostas comumente utilizadas no litoral pernambucano. Entretanto, ademais do painel desmontável, o Eco-covo possui aberturas de fuga para pequenos peixes e lagostas sendo, portanto, seletivo (Figuras 2 e 3).

Figura 2. Esboço mostrando o processo de construção do Eco-covo.

O projeto testou o desempenho dos Eco-covos através de dois experimentos: um experimento de mergulho, de maio/2023 a janeiro/2024, que consistiu no monitoramento das estruturas colocadas no fundo do mar que não eram caracterizadas como armadilhas (ou seja, incluíam apenas a estrutura de ferro sem painéis para testar os componentes biodegradáveis sem qualquer atividade de pesca); e um experimento de pesca, seguindo a faina diária da pesca artesanal, durante 4 meses, de julho a outubro, em virtude da temporada de pesca da lagosta.

Figura 3. Uma janela de escape para lagosta é mostrada na parte traseira do Ecotrap e a janela de escape para peixes está ao lado dos tubos de alumínio, no painel frontal.



mergulho, os mergulhadores observaram, monitoraram e documentaram o funcionamento da estrutura do dispositivo nas condições ambientais locais, especificamente no que diz respeito ao tempo total necessário para a quebra dos fios biodegradáveis de algodão e/ou sisal empregados. Os setenta e cinco covos restantes foram testados nos experimentos de pesca para determinar a eficácia em atividades normais de pesca, em comparação com as armadilhas de madeira comumente usadas pelos pescadores artesanais de lagosta. Foram identificados barcos de pesca de lagosta licenciados e a concepção do projeto foi apresentada em ambas as comunidades e estimulada a participação.

Cada armadilha incluía um número diferente de nós usados com os materiais biodegradáveis, para fixar o vergalhão de ferro no painel. Foram etiquetadas com as seguintes informações: data, número de nós empregados para o material biodegradável utilizado e a abreviatura “AN” para fio de algodão (Figura 4) e “SN” para fio de sisal (Figura 5). Os códigos de identificação do projeto (ou seja, números AN e SN) foram colocados para evitar roubo e depredação. Cada número de nós (2, 3, 4 e 5) foi repetido três vezes. O número de nós foi repetido em ordem lógica, utilizando os códigos 1,1, 1,2, 1,3 e 1,4 para representar, respectivamente, 2, 3, 4 e 5 nós. Os Eco-covos foram divididos em 4 grupos de 6 estruturas com base no número de material biodegradável e número associado de nós que fixam o painel à moldura (2, 3, 4 e 5 nós).

Figura 4. Etiquetas para identificação do número de nós empregados no material biodegradável com fio de algodão.

Figura 5. Etiquetas para identificação do número de nós empregados no material biodegradável com fio de sisal.

Foram realizadas visitas de campo a organizações locais de pesca de lagosta, com o objetivo de garantir a participação da comunidade e a adesão ao projeto. Os experimentos de pesca tiveram como objetivo disseminar a tecnologia desenvolvida, trabalhar

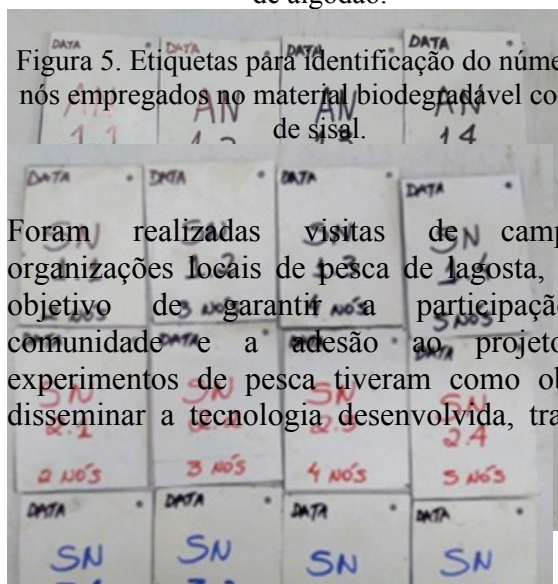
com o maior número possível de pescadores e testar sua adequação à realidade local e eficiência nas capturas de lagostas, concentrando-se em poucos barcos para ter maior controle sobre os dados. Foi apresentada a inovação tecnológica proposta de inclusão do Dispositivo Anti-Pesca Fantasma (DAPF) e as organizações de pesca foram informadas sobre a intenção de realizar experiências de pesca. Oito pescadores participaram do experimento de pesca, sendo 6 de Brasília Teimosa e 2 de Barra de Sirinhaém, para aumentar a conscientização sobre esses equipamentos alternativos e sua funcionalidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto Eco-covo foi idealizado para garantir a participação, adesão de comunidade e planejamento para alcançar os resultados previstos na pesca de lagostas ao longo da costa do estado de Pernambuco, considerando: comunidades pesqueiras onde ocorrem pescarias com covos de lagosta; colônias e/ou associações de pesca existentes; número de pescadores (desagregados por gênero) envolvidos na pesca da lagosta; e autoridades governamentais locais interessadas em acompanhar o projeto.

Em cada comunidade pesqueira foram explicadas as metas e os objetivos do projeto aos pescadores e seus representantes, realizando atividades de sensibilização e divulgação. As informações básicas para o público incluíram explicações sobre a pesca fantasma, um novo termo do qual a maioria nunca tinha ouvido falar antes, e as principais causas de danos da pesca fantasma, nomeadamente:

- ✓ Qualquer equipamento de pesca descartado, perdido ou abandonado no ambiente marinho é caracterizado como “Pesca Fantasma”.
- ✓ Este equipamento de pesca continua a pescar, enredar e capturar animais, potencialmente matando a vida marinha, sufocando habitats e agindo como um perigo para a navegação.
- ✓ Equipamentos de pesca abandonados, como redes ou armadilhas, são um dos principais tipos de detritos que impactam o ambiente marinho atualmente.



Após seis meses, constatou-se que os Eco-covos com os fios de algodão e sisal fixados com dois e três nós, no vergalhão de ferro do DAPF, estavam quebrados, comprovando sua funcionalidade. Entretanto, foram necessários 9 meses para que os vergalhões fixados com quatro e cinco nós rompessem em seus respectivos DAPF. Estas são observações importantes no que diz respeito às preocupações ambientais porque, após estes períodos de 6 a 9 meses, as armadilhas perdidas não realizarão mais a pesca fantasma. Porém, para os pescadores, os dispositivos com quatro e cinco nós podem ser mais viáveis, pois aumentam o tempo de reposição necessário dos fios biodegradáveis.

Segundo Link, Segal & Casarini (2019), no Brasil a substituição de fibras naturais por material sintético na pesca ocorreu de forma lenta e gradual, devido à natureza tradicional da pesca e aos preços gerais mais baixos desses novos materiais sintéticos. A produção de artes de pesca a partir de materiais sintéticos aumentou quando as empresas nacionais de pesca receberam incentivos do governo brasileiro para aumentar a produção de redes, linhas e acessórios de pesca para pesca industrial, recreativa e artesanal, principalmente usando linhas mono e multifilamento de polímero plástico.

Um dos problemas encontrados foi o mau tempo, perda de petrecho e quebra de embarcação contratada. Algumas armadilhas tinham que ser monitoradas sem isca para observar, através de operações de mergulho, se algum painel DAPF fixado com materiais biodegradáveis tinha se rompido e se os dispositivos tinham funcionado. A observação final do mergulho revelou que quando a barra de ferro colapsa, após a quebra dos fios biodegradáveis, o painel aberto permite a entrada e saída dos peixes evitando, assim, a pesca fantasma. Algumas estruturas colapsaram com apenas três meses, em virtude do vergalhão de ferro da “sanga” modificada na parte frontal ter exercido uma força para trás na abertura da armadilha (sanga), forçando assim a ruptura dos fios biodegradáveis. Estas descobertas apoiam as

conclusões descritas acima, de que o tempo de abertura pode ser regulado aumentando ou diminuindo o número de nós do painel de DAPF.

Devido à duração relativamente curta Projeto GloLitter, as modificações em curso e as interações tecnológicas com os pescadores de lagosta foram difíceis e limitadas. Um desafio foi a definição da “sanga”. Todos os Eco-covos empregaram uma “sanga” modificada, na frente da armadilha. Neste caso, 2 tipos foram testados: 'Sanga Tipo 1' (Figura 6) consistiu em uma parte inferior composta por malha plástica, sendo as laterais da armadilha e a parte superior composta por tecido de poliamida (PA). Após a conclusão da construção da armadilha, quando o desenho da armadilha foi apresentado em cada comunidade pesqueira, os pescadores notaram que a tela composta de tecido PA não seria adequada para manter a “sanga” fixa e rígida com a tensão necessária, pois as lagostas evitam esse tipo de entrada, confirmado durante as observações de campo, com rendimentos próximos a zero (3%), se comparado com os covos convencionais. Em resposta, foi construída uma entrada flexível – 'Sanga Tipo 2' (Figura 7) – composta apenas de tecido PA com uma estrutura que, após a montagem, pode ser ajustada para dar o grau de rigidez desejado, esticando a entrada unidirecional usando um fio PA e amarrando-a à estrutura de ferro.

Os pescadores aprovaram o conceito do Eco-covo desmontável, pois economiza espaço no convés do barco. Contudo, os pescadores de lagosta sugeriram modificações no posicionamento do DAPF. Partilharam que o painel dobrável na parte de trás poderia abrir quando o Eco-covo fosse içado para bordo e, se os frágeis fios biodegradáveis rompessem, a captura poderia ser perdida. Isto levou ao desenvolvimento do mesmo sistema no painel lateral da armadilha, e não na parte traseira. Dois problemas surgiram após o desenho do painel lateral: 1) observou-se que a barra de ferro do DAPF era muito grande, com a necessidade de aumentar o tamanho do Eco-covo; e 2) os painéis laterais sofrem maior tensão ao fechar o

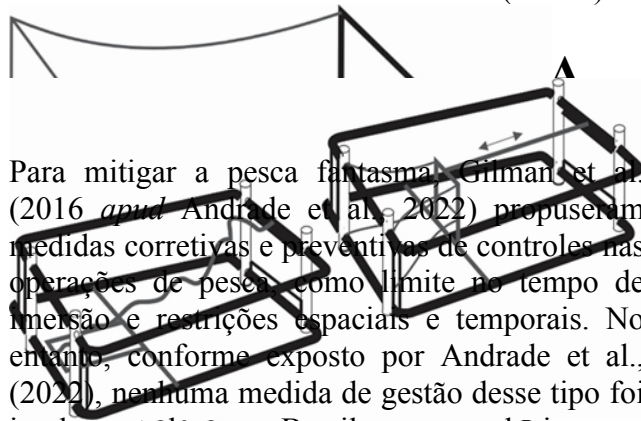
purgador, o que pode interferir no funcionamento eficaz do DAPF.

Figura 6. Eco-covo projetado com entrada unidirecional ‘Sanga Tipo 1’, destacável, feita de malha plástica e cobertura de poliamida. A) Vista da entrada unidirecional; B) Vista externa superior.



Segundo essas observações, o DAPF foi desenvolvido para ser colocado no painel frontal, onde fica a “sanga”, pois mesmo que abrisse durante a retirada da armadilha, não haveria risco de perda da captura, em comparação com os painéis laterais ou traseiros. O vergalhão de ferro foi embutido na parte superior da entrada, fixado na estrutura Eco-trap com o material biodegradável que estava sendo testado, seja algodão ou sisal. Ao posicionar o vergalhão de ferro desta forma, quando o fio biodegradável se rompe, a parte superior da entrada se abrirá, junto com a 'sanga', não permitindo mais a captura de peixes e crustáceos, e outras espécies não alvo, impedindo o processo de pesca fantasma.

Figura 7. Esboço de uma Eco-armadilha projetada com uma entrada unidirecional ‘Sanga Tipo 2’, destacável, feita de malha plástica e revestimento de poliamida. A) A entrada unidirecional; B) A Eco-armadilha com a entrada unidirecional desmontada (esquerda) e a entrada unidirecional montada e tensionada (direita).



Para mitigar a pesca fantasma, Gilman et al. (2016 *apud* Andrade et al., 2022) propuseram medidas corretivas e preventivas de controles nas operações de pesca, como limite no tempo de imersão e restrições espaciais e temporais. No entanto, conforme exposto por Andrade et al., (2022), nenhuma medida de gestão desse tipo foi implementada no Brasil para reduzir esse

impacto, uma questão que tem estado totalmente fora do radar.

Os fatores que fazem com que as artes de pesca sejam abandonadas, perdidas ou descartadas são numerosos e incluem: condições meteorológicas adversas; fatores operacionais de pesca, incluindo o custo da recuperação das artes; conflitos de engrenagem; pesca ilegal, não regulamentada e não declarada; vandalismo/roubo; e acesso, custo e disponibilidade de instalações de recolha em terra (Macfadyen, Huntington & Cappell, 2009). O fenômeno da 'pesca fantasma', ou o potencial de artes de pesca abandonadas, perdidas ou descartadas continuarem a capturar espécies-alvo e não-alvo depois de não serem mais utilizadas pelo pescador, foi relatado pela primeira vez no Brasil, em Santa Catarina (Chaves & Robert, 2009). No entanto, poucos estudos foram realizados no Brasil sobre os impactos da pesca fantasma. A maioria dos estudos relata de forma mais ampla a existência de detritos marinhos e artes de pesca observadas em áreas costeiras (Dantas, Barletta & Costa, 2012; Machado, Drummond & Paglia, 2008; Machado & Fillman, 2010; Mascarenhas et al., 2008; Possatto et al., 2011; Vieira, Dias & Hanazaki, 2011). Ainda, de acordo com Andrade et al. (2022), equipamentos de pesca abandonados, perdidos ou descartados podem ser responsáveis pelo desperdício de recursos pesqueiros, dispersão de espécies invasoras, interação com espécies ameaçadas, mudanças físicas em habitats, ferimentos e morte de animais por enredamento ou ingestão.

Os resultados demonstram que o desenvolvimento de um Dispositivo Anti-Pesca Fantasma (DAPF) para a pesca com armadilhas de lagosta – o Eco-covo – pode ser um tipo de petrecho alternativo para alcançar uma pescaria mais sustentável.

4. CONCLUSÃO

- ✓ Espera-se que os resultados influenciem na formação de políticas públicas e o desenvolvimento de estratégias para evitar a

pesca fantasma, juntamente com a redução dos custos das operações de pesca.

- ✓ Ganhos significativos no capital social permitirá uma pesca sustentável e a melhoria dos meios de subsistência, incluindo a introdução eficaz de inovações tecnológicas como componente de um projeto mundial mais amplo para reduzir o lixo plástico nos oceanos.
- ✓ Melhorar a aceitação das tecnologias ecológicas pelos pescadores, incluindo a incorporação do DAPF, exigirá novos regulamentos para a pesca de lagostas e políticas públicas relativas a subvenções e incentivos económicos.
- ✓ Os resultados alcançados nos experimentos destacam a importância de reduzir a pesca fantasma e, olhando para o futuro, a necessidade de identificar como, onde e quando um estímulo ou incentivos devem ser implementados para a gestão da pesca de lagostas.
- ✓ As mudanças tecnológicas, um dos principais aspectos do projeto, foram alcançadas com sucesso e os resultados devem ser devidamente divulgados entre todas as partes interessadas e envolvidas.
- ✓ A utilização sustentável dos recursos pesqueiros, em toda a sua dimensão e complexidade, incluindo a incorporação de tecnologias para reduzir a pesca fantasma, ajudando a alcançar a segurança alimentar e nutricional

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, S.; Gomes, G.; Freitas, S.; Dias, V.; Silva, B.; Viana, D.; Winger, P.D.; Hazin, F.; Oliveira, P. The first baseline of ALDFG generated by the artisanal fishery during the SARS-CoV-2 pandemic on the north coast of Pernambuco, Brazil. *Marine Pollution Bulletin* 177, <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113470>

Chaves, P.T.; Robert, M.C. Extravios de petrechos e condições para ocorrência de pesca-fantasma no litoral Norte de Santa Catarina e sul

do Paraná. *Bol. Inst. Pesca, São Paulo*, v. 35, n. 3, p. 513-519, 2009.

Dantas, D.V.; Barletta, M., Costa, M.F. The seasonal and spatial patterns of ingestion of polyfilament nylon fragments by estuarine drums (Sciaenidae). *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.*, v. 19, n. 2, p. 600-606, 2012.

FAO. *FAO Fisheries Report/FAO Fisheries Report*. No. 715. Rome, Rome, FAO. 2003. p. 273. 2003.

Ibama. Plano de gestão para o uso sustentável de Lagostas no Brasil: *Panulirus argus* (Latreille, 1804) e *Panulirus laevicauda* (Latreille, 1817) / José Dias Neto, Organizador. – Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama, 2008. 121p.

Link, J.; Segal, B.; Casarini, L.M. Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear in Brazil: A review. *Perspectives in Ecology and Conservation*, Volume 17, Nr. 1, p. 1-8, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2018.12.003>

Macfadyen, G.; Huntington, T.; Cappell, R. Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear. United Nations Environment Programme (UNEP, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). ISBN 978-92-5-106196-1. Rome, 2009.

Machado, A.A.; Fillman, G. Estudo da contaminação por resíduos sólidos na Ilha do Arvoredo, Reserva Biológica Marinha do Arvoredo - SC, Brasil. *J. Integr. Coast. Zone Manage.*, v. 10, n. 3, p. 381-393, 2010.

Machado, A.B.M., Drummond, G.M.; Paglia, A.P.P. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008.

Mascarenhas, R.; Batista, C.P.; Moura, I.F.; Caldas, A.R.; Costa Neto, J.M.; Vaconcelos, M.Q.; Rosa, S.S.; Barros, T.V.S. Lixo marinho em área de reprodução de tartarugas marinhas no Estado da Paraíba (Nordeste do Brasil). *J. Integr. Coast. Zone Manage.*, v. 8, n. 2, p. 221-231, 2008.

Possatto, F.E.; Barletta, M.; Costa, M.F.; Ivar Do Sul, J.A.; Dantas, D.V. Plastic debris ingestion by

marine catfish: an unexpected fisheries impact. *Mar. Pollut. Bull.*, v. 62, n. 5, p. 1098-1102, 2011.

Vieira, B.P.; Dias, D.; Hanazaki, N. Homogeneidade de encalhe de resíduos sólidos em um manguezal da Ilha de Santa Catarina, Brasil. *J. Integr. Coast. Zone Manage.*, v. 11, n. 1, p. 21-30, 2011.