

## Atratores e tempos de submersão na pesca artesanal com armadilhas

Eduardo Gomes Sanches\*  
Evandro Figueiredo Sebastiani

Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte, Instituto de Pesca/APTA/SAA  
Rua Joaquim Lauro Monte Claro Neto, 2275, CEP 11680-000, Ubatuba – SP, Brasil

\*Autor para correspondência  
esanches@pesca.sp.gov.br

Submetido em 04/02/2009  
Aceito para publicação em 30/06/2009

### Resumo

Armadilhas são empregadas por pescadores artesanais em locais que impedem ou limitam a utilização de outras formas de pesca. A vantagem deste tipo de pesca reside na possibilidade da soltura de exemplares sem valor comercial ou tamanho inferior ao permitido, conferindo um aspecto de sustentabilidade a esta atividade. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes atratores e tempos de submersão na eficiência deste tipo de petrecho. Como atratores foram utilizados sardinhas, camarão e vísceras de peixes. Para se avaliar o tempo de submersão foram testados dois períodos: 24 e 96h. A sardinha, utilizada como atrator, resultou em uma produção média de  $1296,4 \pm 397,4$ g, significativamente superior ( $p < 0,05$ ) aos demais atratores. Em relação ao tempo de submersão, o período de 24h gerou uma produção média de  $1719,2 \pm 866,0$ g, significativamente ( $p < 0,05$ ) superior ao período de 96h. Os resultados permitem concluir que, para otimizar a captura deste petrecho de pesca, deve-se empregar a sardinha como atrator e um tempo de submersão de 24h.

**Unitermos:** armadilhas, peixes recifais, pesca artesanal, tempo de submersão

### Abstract

**Attractors and soak times in artisanal fishing with traps.** Traps are used by artisanal fishers as fishing gear in places where other fishing modalities are impeded or limited. The advantage of this type of fishing modality is the possibility of keeping fish alive and in the case of capturing species of low commercial value or size below the permitted minimum this fishing gear allows the release of such specimens back to nature, resulting in a sustainability aspect to the use of this fishing gear. This study aims to evaluate the effects of different attractors and times of submersion on the efficiency of the traps used. Sardines, shrimps and trash fish were employed as attractors. To evaluate the soak time, two periods were tested: 24 and 96 hours. The sardines, used as the attractor, resulted in a production of  $1,296.4 \pm 397.4$ g, significantly superior ( $p < 0.05$ ) to other attractors. In relation to the soak time, the period of 24 hours resulted in an average production of  $1,719.2 \pm 866.0$ g, significantly ( $p < 0.05$ ) superior to the period of 96 hours. The results led to the conclusion that to optimize this capture by fishing gear, sardines should be used as the attractor, together with a soak time of 24 hours.

**Key words:** artisanal fisheries, fish traps, recifal fishes, soak time

## Introdução

A pesca praticada pelas comunidades caiçaras é uma atividade com destacada importância social e econômica na área litorânea dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Clauzet et al. (2005) destacaram que esta atividade é caracterizada pela utilização de artefatos de pesca com reduzido rendimento relativo. Em relação ao pescado capturado o produto da pesca artesanal é composto por um elevado número de espécies, em função da biodiversidade das águas tropicais e da grande diversificação dos artefatos de pesca utilizados (Netto e Di Benedetto, 2007).

De acordo com Munro (1974), armadilhas são artes de pesca tradicionais, utilizadas por pescadores artesanais, em diferentes partes do mundo, sendo que no Caribe esta arte é direcionada para a captura em ambientes recifais. No litoral norte do Estado de São Paulo e litoral sul do Estado do Rio de Janeiro as armadilhas são empregadas na captura de peixes, por pescadores artesanais de comunidades caiçaras, em áreas de costões rochosos e parcéis. O emprego deste tipo de petrecho também pode ser observado em ambientes recifais na região Nordeste do Brasil para captura de peixes e crustáceos.

Segundo Bernardes et al. (2005), armadilhas podem ser definidas como aparelhos de pesca passiva que capturam crustáceos e peixes pela atração exercida por um determinado atrator, ficando a captura retida em seu interior.

Puzzi et al. (1991) destacaram que as principais vantagens da pesca com armadilhas são: baixo custo de aquisição e manutenção; possibilidade de utilização conjuntamente com outras práticas de pesca, otimizando o rendimento das pescarias e possibilidade de seleção do pescado ainda vivo, permitindo a devolução ao mar dos exemplares com tamanho não comercial. Esta última característica possibilita ainda que o produto seja vendido fresco ou até mesmo vivo, resultando em uma interessante agregação em valor, incrementando a renda das comunidades que fazem uso deste petrecho. Atar et al. (2002) apontaram outras vantagens deste petrecho, tais como a possibilidade de permanecer atuando por vários dias em condições de tempo ruim e contribuírem para a pesca responsável,

como, por exemplo, na pesca de crustáceos, ao permitirem a devolução de fêmeas ovígeras.

Bernardes et al. (2005) estudando a eficiência do emprego de armadilhas na costa da região Sudeste-Sul do Brasil, afirmaram que as armadilhas atuaram sem danificar a fauna bentônica ao contrário de outras artes de pesca, resultando em menores impactos ambientais. Çekiç et al. (2005) observaram que as armadilhas são utilizadas em áreas onde a pesca de arrasto não é possível, diversificando as opções de captura para comunidades pesqueiras.

Uma utilização diferenciada deste petrecho é citada por Kushlan (1981) que afirmou a possibilidade de se utilizar armadilhas para estimar populações, avaliando a distribuição espacial e a abundância relativa das espécies, contribuindo para o estudo dos ambientes recifais.

Cabe ressaltar, entretanto, que algumas desvantagens são apontadas pelos pescadores, tais como a baixa durabilidade do petrecho e os constantes furtos do equipamento e/ou dos peixes. Estudos também têm demonstrado o problema da pesca fantasma, quando as armadilhas são perdidas e continuam pescando e matando peixes (Munro, 1974).

As armadilhas utilizadas na região deste estudo, denominadas como covos pelos pescadores artesanais que as utilizam, são construídas em taquara trançada e cipó com formato de “coração”. Apresentam dimensões médias de 60 a 120 cm de comprimento, 40 a 90 cm de largura e 30 a 40 cm de altura, com abertura de malha de 50 mm.

As técnicas de utilização de armadilhas por pescadores artesanais do litoral norte paulista e sul fluminense envolvem a utilização de iscas a base de vísceras de peixe no interior das armadilhas sendo que os petrechos são mantidos submersos por períodos variáveis de 24 a 96h, conforme as condições do tempo e do mar.

Considerando a pequena disponibilidade de informações sobre esta modalidade de pesca nesta região litorânea, este trabalho teve por objetivo avaliar três tipos de iscas (funcionando como atratores) e dois diferentes tempos de submersão na eficiência de captura deste petrecho pela pesca artesanal.

## Material e Métodos

Este trabalho foi realizado nos costões rochosos da enseada do município de Ubatuba (23°27'04"S e 45°02'48"W), município do litoral norte do Estado de São Paulo. As armadilhas utilizadas para este estudo foram obtidas junto a pescadores artesanais, apresentando 80 cm de comprimento, 40cm de largura e 35cm de altura, em formato de "coração" e construídas de taquaras trançadas e cipó. Possuíam abertura da malha de 50mm (nós opostos), com uma única entrada central e volume interno aproximado de 200L.

Foram realizados dois experimentos. O experimento I pretendeu avaliar qual seria a melhor isca para uso neste tipo de condição, buscando-se uma maior captura de pescado. Foram testadas três iscas: sardinha (*Sardinella brasiliensis*), camarões e vísceras de peixes. Foram empregadas nove armadilhas idênticas (três com cada isca) em um lance de captura, repetido a cada sete dias, por um período de dez semanas no período de verão (janeiro a março). As armadilhas foram soltas simultaneamente, em cada lance, a uma distância de aproximadamente 20m uma da outra, a uma profundidade de 4 a 7m, sendo individualmente ligadas a um flutuador de superfície (para localização) através de um cabo de polietileno de 10mm, com comprimento de cinco vezes a profundidade do local. O tempo de submersão foi de 24h. Para armazenamento das iscas, no interior das armadilhas, foram utilizados potes plásticos, com todos os lados furados para exalar o odor, contendo 500g da isca empregada.

Todos os organismos capturados foram identificados baseados em Figueiredo e Menezes (2000), sendo medidos com régua graduada (mm), pesados em balança (g) e imediatamente devolvidos ao mar. A produção foi estimada como a biomassa total capturada dividida pelo número de armadilhas multiplicado pelo número de lances de pesca efetuados e expressa em gramas/armadilha/lance. A significância das diferenças entre os tratamentos foi obtida pelo método ANOVA, usando procedimentos paramétricos, com base no teste de variação múltipla de Tukey para comparação entre as médias.

O experimento II pretendeu avaliar qual seria o melhor tempo de submersão (24 e 96h) para a máxima

eficiência do petrecho. Estes tempos foram relatados pelos pescadores como os mais comumente empregados. Para isto foram utilizadas seis armadilhas, tendo sido realizados lances de captura, repetidos a cada sete dias, por dez semanas no período de verão (janeiro a março). As armadilhas foram soltas simultaneamente em uma distância de aproximadamente 20m uma da outra, a uma profundidade de 4 a 7m. Como atrator foi empregada a sardinha (*Sardinella brasiliensis*) em potes plásticos com capacidade de 500g do produto. Esta escolha decorreu dos resultados obtidos do experimento I.

Para comparação entre os pesos médios totais de captura entre os tratamentos, utilizando-se os dois diferentes tempos de submersão, foi utilizado o teste T, aplicando-se ao mesmo a correção de Welch, uma vez que as amostras apresentavam variâncias heterogêneas ( $p=0,0354$ ). Para os dois tratamentos, valores de  $p<0,05$  foram considerados significantes (Zar, 1999).

## Resultados

No experimento I, empregando-se a isca de sardinha, foram capturados 149 indivíduos, distribuídos entre 10 espécies. As espécies mais abundantes, em número e em peso, foram *Abudedefduf saxatilis* e *Haemulon steindachneri*, respondendo por mais de 55% das capturas (Tabela 1). Os lutjanídeos (representados pela espécie *Lutjanus synagris*), família com grande valor comercial, responderam por 13 indivíduos capturados com a isca de sardinha e apenas seis indivíduos utilizando-se a isca de camarão. Não houve captura de lutjanídeos com a isca de vísceras. Utilizando-se a isca de sardinha os lutjanídeos representaram 8,7% do total capturado, com peso médio de  $154,0 \pm 92,4g$ . Já com a isca de camarão a captura desta espécie representou 7,7% porém com um peso médio de  $212,9 \pm 96,0g$ . Como produto alternativo, em função da biomassa total capturada, cabe destacar a expressiva captura do crustáceo *Portunus spinimanus*, empregando-se a isca de sardinha. As demais iscas apresentaram capturas e diversidade de fauna inferiores à sardinha.

TABELA 1: Espécies, número de indivíduos (N), peso (PT) e comprimento médio individual (CT) com desvios padrão de peixes, crustáceos e moluscos capturados com a utilização de armadilhas, com diferentes iscas em área de costão rochoso na enseada de Ubatuba com tempo de submersão de 24h.

Espécie	Isca de sardinha			Isca de camarão			Isca de vísceras		
	N	PT (g)	CT (cm)	N	PT (g)	CT (cm)	N	PT (g)	CT (cm)
<i>Abudefduf saxatilis</i>	52	72,5 ± 30,9	15,3 ± 2,1	27	72,6 ± 23,8	15,2 ± 1,5	10	82,6 ± 39,7	15,9 ± 2,7
<i>Diodon hystrix</i>	04	78,1 ± 61,7	12,1 ± 0,4	01	181,6	16,5	00	-	-
<i>Haemulon steindachneri</i>	30	92,5 ± 49,3	17,3 ± 4,8	21	102,7 ± 54,5	19,3 ± 2,8	11	52,7 ± 45,1	14,3 ± 3,9
<i>Lutjanus synagris</i>	13	154,0 ± 92,4	20,1 ± 6,3	06	212,9 ± 96,0	24,6 ± 3,8	00	-	-
<i>Octopus vulgaris</i>	01	631,3	50,0	00	-	-	00	-	-
<i>Ogocephalus vespertilio</i>	01	16,2	10,0	01	13,2	9,5	00	-	-
<i>Panulirus argus</i>	01	266,6	22,5	00	-	-	00	-	-
<i>Portunus spinimanus</i>	22	112,4 ± 59,4	9,1 ± 1,3	11	132,0 ± 63,6	9,3 ± 1,3	14	119,6 ± 62,4	9,0 ± 1,8
<i>Stephanolepis hispidus</i>	25	49,0 ± 38,61	12,8 ± 4,3	10	96,9 ± 64,6	16,7 ± 3,7	12	54,5 ± 47,0	14,0 ± 3,2
<i>Synodus synodus</i>	00	-	-	01	64,9	18,5	09	64,1 ± 11,5	18,1 ± 0,8

A produção de pescado com a sardinha como isca, foi significativamente superior ( $p < 0,05$ ) aos demais tratamentos, respondendo por um peso médio de captura de  $1296,4 \pm 397,4$ g (Figura 1).

Os resultados de captura do experimento II (Tabela 2) mostram que, quando se utilizou um tempo de submersão

de 24h, foram capturados 192 indivíduos, distribuídos entre 15 espécies. As espécies mais abundantes, em número e em peso, foram *Haemulon steindachneri* e *Abudefduf saxatilis*, respondendo por mais de 53% das capturas. O tempo de submersão de 96h resultou em uma captura de 95 indivíduos, distribuídos em nove espécies.

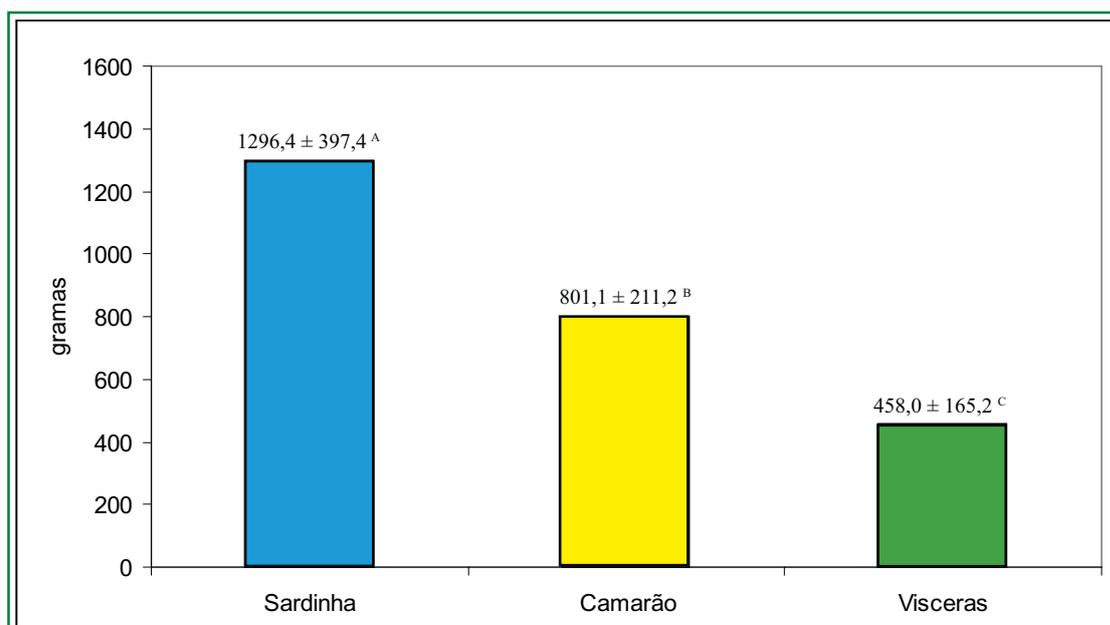


FIGURA 1: Produção média de pescado (em gramas) de armadilhas com diferentes iscas como atratores, em área de costão rochoso na Enseada de Ubatuba, com tempo de submersão de 24h. <sup>A-C</sup> Médias e desvios padrão com diferentes sobrescritos apresentam diferenças significativas ( $p < 0,05$ ).

As espécies mais abundantes, em número e em peso, foram *Abudefduf saxatilis* e *Haemulon steindachneri*, respondendo por quase 58% das capturas. A captura de lutjanídeos, com o tempo de submersão de 24h, foi cinco vezes maior, comparativamente ao tempo de submersão de 96h. A única espécie do gênero capturada foi *Lutjanus synagris*, com exemplares com comprimento médio pouco superior a 20,0cm. Foi registrada, também, uma

expressiva captura, em peso, de polvos *Octopus vulgaris*, com o tempo de submersão de 24h.

Os pesos médios totais de captura entre os tratamentos, utilizando-se os dois diferentes tempos de submersão, demonstraram que a captura total média do tempo de submersão de 24h foi significativamente superior ( $p < 0,05$ ) ao tempo de submersão de 96h (Figura 2).

TABELA 2: Espécies, número de indivíduos (N), peso (PT) e comprimento médio individual (CT) com desvios padrão de peixes, crustáceos e moluscos capturados com a utilização de armadilhas com diferentes tempos de submersão em área de costão rochoso na enseada de Ubatuba, utilizando sardinha como isca.

Espécie	24h			96h		
	N	PT (g)	CT (cm)	N	PT (g)	CT (cm)
<i>Abudefduf saxatilis</i>	55	72,8 ± 31,1	15,2 ± 2,1	38	91,5 ± 43,0	16,3 ± 2,6
<i>Centropomus parallelus</i>	01	113,4	24,0	00	-	-
<i>Chaetodon striatus</i>	01	30,2	11,0	00	-	-
<i>Diodon hystrix</i>	06	70,8 ± 48,7	11,6 ± 3,1	02	106,8 ± 105,9	12,3 ± 6,0
<i>Haemulon steindachneri</i>	47	110,5 ± 72,0	18,7 ± 4,9	17	94,1 ± 50,0	18,2 ± 3,7
<i>Halichoeres poeyi</i>	02	39,2 ± 1,2	14,4 ± 0,2	00	-	-
<i>Lutjanus synagris</i>	15	151,6 ± 87,0	20,3 ± 6,0	03	203,0 ± 91,9	23,7 ± 3,7
<i>Octopus vulgaris</i>	03	1061,2 ± 372,4	55,2 ± 8,9	01	1002,8	51,0
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	02	14,7 ± 2,2	9,8 ± 0,4	00	-	-
<i>Panulirus argus</i>	05	196,6 ± 71,5	21,1 ± 2,4	02	218,4 ± 75,8	25,5 ± 2,1
<i>Portunus spinimanus</i>	22	103,2 ± 62,1	8,8 ± 1,4	10	127,5 ± 53,8	9,3 ± 1,6
<i>Pseudupeneus maculatus</i>	01	48,7	17,0	00	-	-
<i>Scorpaena brasiliensis</i>	01	81,8	15,0	00	-	-
<i>Synodus synodus</i>	02	72,22 ± 19,96	18,5 ± 0,7	05	64,23 ± 11,52	18,1 ± 0,8
<i>Stephanolepis hispidus</i>	29	52,8 ± 39,5	13,4 ± 4,4	17	62,8 ± 44,9	15,0 ± 3,1

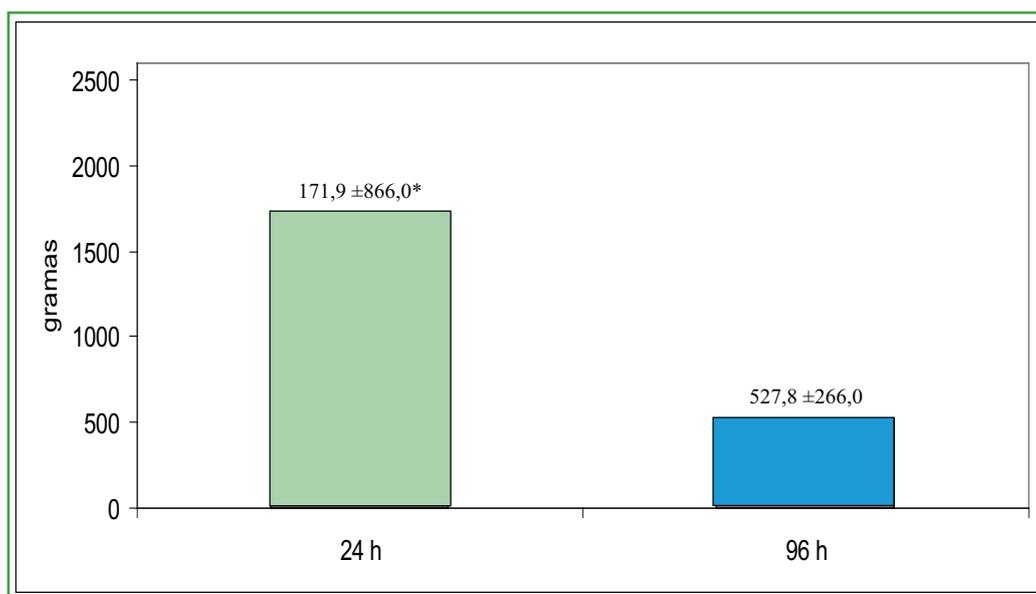


FIGURA 2: Produção média de pescado (em gramas) de armadilhas com diferentes tempos de submersão, em área de costão rochoso na Enseada de Ubatuba utilizando sardinha como atrator. Medidas seguidas pelo símbolo \* diferem entre si pelo teste T a 5% de probabilidade.

## Discussão

As dimensões das armadilhas empregadas neste trabalho, idênticas às empregadas pelos pescadores artesanais na região do estudo, assemelham-se às descritas por Munro et al. (1971) empregadas no Caribe. O formato de “coração” também já foi citado por Collins (1990), que destacou como sendo o que apresenta desempenho de captura superior a diversos outros formatos testados.

De acordo com Puzzi et al. (1991), existe uma correlação positiva entre a dimensão do petrecho e o número total de exemplares capturados. No presente caso, entretanto, as dimensões das armadilhas testadas foram idênticas às empregadas pelos pescadores, que já são construídas no maior tamanho possível, de acordo com a dimensão das embarcações e o tipo de manuseio do petrecho. Para Gobert (1998), o tamanho dos peixes capturados é dependente da abertura de malha utilizada na armadilha. Considerando o petrecho utilizado neste estudo, o diâmetro de abertura de malha empregado é limitado pela condição de trançamento das fibras de taquara, resultando em uma abertura média de 50mm. Este tamanho de abertura resultou na captura de uma grande quantidade de peixes com tamanho inferior ao comercial, embora, no caso da espécie *Lutjanus synagris*, mais de 80% dos exemplares apresentassem tamanho superior ao limite estabelecido pela legislação (Portaria nº 73/03-N, de 24 de novembro de 2003).

A preocupação com esta questão já foi observada por Puzzi et al. (1991), que recomendaram o aumento no tamanho das malhas, visando à captura de exemplares de maior tamanho e a um melhor resultado econômico desta pescaria. Lee e Al-Baz (1989), estudando a captura de serranídeos e lutjanídeos com armadilhas no Golfo da Arábia, constataram que o aumento do diâmetro da malha das armadilhas de 40 mm para 70 mm possibilitou a elevação do tamanho médio dos peixes capturados, a redução na captura de exemplares imaturos e a obtenção de um melhor valor de mercado para a produção. Robichaud et al. (1999) observaram que o aumento da abertura de malha, de 44 mm para 55 mm resultou na redução de 63% no número de indivíduos capturados e redução de 51% no peso das capturas,

tendo proporcionado, porém, peixes maiores e menor porcentagem de indivíduos imaturos.

A sustentabilidade do emprego deste petrecho de pesca em ambientes recifais vem sendo questionada por alguns autores. Lee e Al-Baz (1989) e Gobert (1998) afirmaram que a pesca com armadilhas resulta na captura de peixes pequenos e imaturos. Shepherd et al. (2002) demonstraram a preocupação em reduzir a quantidade de peixes pequenos e elevar o peso médio dos exemplares capturados pelas armadilhas, de forma a tornar esta pesca mais sustentável. Hawkins et al. (2007) observaram que aproximadamente 1/3 dos exemplares capturados é imaturo, indicando a pouca sustentabilidade desta forma de captura. Além disto, como os tetraodontídeos, chaetodontídeos e pomacanthídeos são muito susceptíveis à pesca com armadilhas os referidos autores afirmaram que o emprego deste petrecho pode reduzir a biodiversidade e alterar a estrutura do ecossistema.

No presente estudo a totalidade dos exemplares capturados foi devolvida ao mar com vida, o que demonstra a não letalidade deste petrecho quando adequadamente operado. Paralelamente, a simples instalação de uma janela, na lateral da armadilha, costurada com fio de algodão, como recomendada por Puzzi et al. (1991), já impediria que, em caso de perda do petrecho, o mesmo continuasse operando, uma vez que esse material se desfaz em poucas semanas, criando uma abertura que permite o escape dos exemplares capturados. Esta prática associada ao cuidado na devolução, com vida, dos peixes pequenos e/ou sem valor comercial, deveria, portanto, ser difundida entre os pescadores com o objetivo de ampliar a sustentabilidade desta opção de pesca.

Munro (1974) sugeriu que o ingresso nas armadilhas estaria ligado à densidade dos peixes na área de influência do petrecho. Concordando com este autor, Robichaud et al. (2000), estudando os fatores que afetavam a captura de armadilhas na Costa de Barbados, no Caribe, observaram que a capturabilidade da armadilha é uma relação entre o número de peixes capturados e a densidade de peixes na área de abrangência do petrecho. Observaram, também, que as armadilhas proporcionam abrigo aos peixes, de forma que, quanto menos estruturado é o ambiente,

maior a eficiência deste petrecho. Tal observação explica, por exemplo, o comportamento dos pescadores de Paraty/RJ, em procurar áreas, através de mergulhos, onde visualmente existam mais peixes e em posicionar as armadilhas na areia e não sobre as pedras, visando uma maior captura.

Dalzell e Aini (1992) obtiveram capturas entre 0,8 a 2,3kg/armadilha/dia em ambientes recifais. Segundo Bernardes et al. (2005), o rendimento médio de armadilhas pode variar entre 0,70 a 1,63kg com um período de submersão de 24h. O rendimento entre as diferentes iscas, neste estudo, variou de 0,5kg (isca de vísceras) a 1,3kg (isca de sardinha) com tempo de submersão de 24h, mostrando-se dentro da expectativa para este petrecho na área estudada. Mesmo quando considerado maiores tempos de submersão os valores mantiveram-se dentro desta faixa (24h = 1,7kg; 96h = 0,5kg).

Os resultados obtidos neste estudo, com diferentes tempos de submersão, concordam com Munro (1974) que afirmou que embora na região do Caribe este tempo possa variar entre 2 a 9 dias, os maiores índices de captura ocorrem nas primeiras 24h, sendo que a colocação de iscas em uma armadilha temporariamente aumenta a taxa de ingressos, porém, quando esgota seu efeito, a taxa de ingresso diminui e as capturas declinam e estabilizam a um ponto onde a fuga diária iguala o ingresso diário. Whitelaw et al. (1991) reportaram que, empregando-se atratores em armadilhas, a captura é elevada nas primeiras 3h diminuindo, porém, ao longo do tempo. Sobre esta mesma questão, Powles e Barans (1980) afirmaram que um tempo de submersão de apenas 6h já seria suficiente para maximizar as capturas. Discordando destes autores, Dalzell e Aini (1992) afirmaram que cinco dias seriam um tempo de submersão adequado para este tipo de petrecho. As diferenças entre as capturas médias dos dois tempos de submersão testados reforçam o descrito por Munro et al. (1971) ao apontarem que elevados tempos de submersão resultam em taxas expressivas de fugas e a ocorrência de predação de peixes menores pelos maiores no interior das armadilhas. Estes autores afirmaram que tempos de submersão superiores a 15 dias são inviáveis comercialmente. Whitelaw et al. (1991) observaram que

a captura das armadilhas estava relacionada ao tempo de submersão e que a mesma começava a diminuir após 16h de submersão. No presente estudo a produção foi significativamente superior empregando-se o tempo de submersão de 24h, indicando ser este um adequado período para ser utilizado em operações comerciais.

Em conclusão, os resultados aqui obtidos indicam que a eficiência de captura do modelo testado de armadilha pode ser otimizada através da utilização de sardinha como isca e que um tempo de submersão de 24h proporciona capturas superiores ao tempo de 96h.

## Referências

- Atar, H. H.; Olmez, M.; Bekcan, S.; Seçer, S. 2002. Comparison of three different traps for catching blue crab (*Callinectes sapidus* Rathbun 1896) in Beymelek Lagoon. **Turk Journal Veterinarian Animal Science**, 26 (1): 1145-1150.
- Bernardes, R. A.; Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B.; Wahrlich, R.; Vieira, R. C.; Santos, A. P.; Rodrigues, A. R. 2005. **Prospecção pesqueira de recursos demersais com armadilhas e pargueiras na Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil**. Série Documentos Revizee, São Paulo, Brasil, 112pp.
- Çekiç, M.; Dal, T.; Basusta, N.; Gokçe, M. A. 2005. Comparison of two types of basket trap on fish catches in Iskenderum Bay. **Turk Journal Veterinarian Animal Science**, 29 (1): 743-749.
- Clauzet, M.; Ramires, M.; Barrella, W. 2005. Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Uma) no litoral de São Paulo, Brasil. **Multiciência**, 4: 1-22.
- Collins, M. R. 1990. A comparison of three fish traps designs. **Fisheries Research**, 9: 325-332.
- Dalzell, P.; Aini, J. W. 1992. The performance of Antillean wire mesh fish traps set on coral reefs in Northern Papua New Guinea. **Asian Fisheries Society**, 5 (1): 89-102.
- Figueiredo, J. L.; Menezes, N. A. 2000. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil**. Museu de Zoologia/USP, São Paulo, Brasil, 116pp.
- Gobert, B. 1998. Density dependent size selectivity in Antillean fish traps. **Fisheries Research**, 38: 159-167.
- Hawkins, J. P.; Roberts, M. C.; Gell, F. R.; Dytham, C. 2007. Effects of trap fishing on reef fish communities. **Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems**, 17 (2): 111-132.
- Kushlan, S. A. 1981. Sampling characteristics of enclosure fish traps. **Transactions of the American Fisheries Society**, 110: 557-562.
- Lee, J. U.; Al-Baz, A. F. 1989. Assessment of fish stocks exploited by fish traps in the Arabian Gulf Area. **Asian Fisheries Society**, 2 (2): 213-230.
- Munro, J. L. 1974. The mode of operation of Antillean fish traps and the relationships between ingress escapement, catch and soak. **Journal of Marine Sciences**, 35 (3): 337-350.

- Munro, J. L.; Reeson, P. H.; Gaut, V. C. 1971. Dynamic factors affecting the performance of the Antillean fish trap. **Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute**, **23**: 184-194.
- Netto, R. F.; Di Benedetto, A. P. M. 2007. Diversidade de artefatos da pesca artesanal marinha do Espírito Santo. **Biotemas**, **20** (2): 107-119.
- Powles, H.; Barans, C. A. 1980. Groundfish monitoring in sponge-coral areas off the south-eastern United States. , **Marine Fisheries Research**, **42** (5): 21-35.
- Puzzi, A.; Graça Lopes, R.; Severino Rodrigues, E.; Coelho, J. A. P.; Amaral, M. L. F. M. 1991. Ensaio com armadilhas para peixes e crustáceos no litoral do Estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, **18**: 89-104.
- Robichaud, D.; Hunte, W.; Oxenford, H. A. 1999. Effects of increased mesh size on catch and fishing power of coral reef fish traps. **Fisheries Research**, **39**: 275-294.
- Robichaud, D.; Hunte, W.; Chapman, M. R. 2000. Factors affecting the catchability of reef fishes in Antillean fish traps. **Bulletin of Marine Science**, **67** (2): 831-844.
- Shepherd, R. G.; Moore, C. W.; Seagraves, R. J. 2002. The effect of escape vents on the capture of black sea bass *Centropristis striata*, in fish traps. **Fisheries Research**, **54**: 195-207.
- Whitelaw, A. W.; Sainsbury, K. J.; Dews, G. J.; Campbell, R. A. 1991. Catching characteristics of four fish trap types on the North West Shelf of Australia. Australian. **Journal of Marine Freshwater Research**, **42**: 369-382.
- Zar, J. H. 1999. **Biostatistical analysis**. Upper Saddle River, New Jersey, USA, 929pp.