

# **CAPTURA DE PEIXES ORNAMENTAIS MARINHOS NO ESTADO DO CEARÁ**

Catching of ornamental marine fishes in Ceará State, Brazil

Mara Carvalho Nottingham<sup>1</sup>, Francisca Edna de Andrade Cunha<sup>2</sup>, Cassiano Monteiro-Neto<sup>3</sup>

## **RESUMO**

O comércio de peixes ornamentais marinhos expande-se mundialmente e, no Brasil, o Ceará desponta como o maior produtor e exportador das espécies comercializadas. Este trabalho descreve a captura de peixes ornamentais marinhos no Ceará, detalhando as técnicas de manuseio, acondicionamento e transporte, e identificando algumas áreas de pesca das embarcações baseadas em portos de Fortaleza. Foram acompanhados quatro embarques e 21 mergulhos nos barcos fornecedores e as produções de 11 desembarques nas empresas exportadoras entre julho e dezembro de 1998. As capturas ocorreram entre 9 e 13 milhas náuticas, em profundidades entre 16 e 25 m, em fundos de cascalho e pedra. A tripulação das embarcações contava com um mestre, um mangueireiro e dois mergulhadores. Os equipamentos para a captura incluíam, além do equipamento de mergulho com compressor, uma tarrafa de malha fina e um reservatório para acondicionamento dos espécimes capturados. Nos 11 desembarques acompanhados, foram coletadas 12 espécies, significando apenas 16% do total de espécies exportadas pelo Ceará. As espécies *Holacanthus ciliaris* e *Pomacanthus paru* representaram respectivamente 59,1% e 28,4% do total de 1.564 indivíduos capturados. Os resultados indicam que estas espécies são as mais importantes na produção local e que, possivelmente, as empresas recebem a produção de outros estados para exportação.

**Palavras-chaves:** peixes ornamentais marinhos, tecnologia de captura, abundância, produtividade.

## **ABSTRACT**

The ornamental marine fishes trade is expanding worldwide and, in Brazil, Ceará State appears as the major producer and exporter of marine species. This paper describes the capture of ornamental marine fishes in Ceará, handling methods, keeping and transport, and also identifying some of the fishing areas used by the vessels based on harbors in Fortaleza. Four journeys and 21 dives were monitored on the supplying boats as well as the production of 11 unloading procedures at the exporting companies between July and December, 1998. The catching occurred within 9 and 13 nautical miles, at depths ranging from 16 to 25 m, in gravel and rocky bottoms. The boat crew was composed by the captain, the "mangueireiro" (the hose manager – who controls the air compressor and air supply to the diver) and two divers. Fishing gear included, besides the diving equipment with a compressor, a small mesh casting-net and a large jug to keep the captured specimens. At the 11 monitored loading procedures, 12 species were collected, representing only 16% of the total number of species exported by the state of Ceará. The species *Holacanthus ciliaris* and *Pomacanthus paru* represented respectively 59.1% and 28.4% of the total of 1,564 fish caught. These results showed that both species are the most important in the local production, and that the companies possibly receive the production from other states for exportation.

**Key words:** marine ornamental fishes, catching technology, abundance, productivity.

<sup>1</sup> Grupo de Ictiologia Marinha Tropical - IMAT/UFC, Bolsista de mestrado do CNPq no Curso de Mestrado em Engenharia de Pesca, Departamento de Engenharia de Pesca, Campus do PICI, s/n, Fortaleza, Ceará, 60356-000. mattin@secrel.com.br

<sup>2</sup> Grupo de Ictiologia Marinha Tropical – IMAT/UFC, Bolsista de mestrado da FUNCAP no Curso de Mestrado em Engenharia de Pesca, Departamento de Engenharia de Pesca, Campus do PICI, s/n, Fortaleza, Ceará, 60356-000cunha.edna@mailcity.com.

<sup>3</sup> Departamento de Biologia Marinha, Universidade Federal Fluminense, Caixa Postal 100644, Niterói, RJ, 24001-970. E-mail: monteiroc@ig.com.br

## INTRODUÇÃO

A indústria de peixes ornamentais é uma atividade econômica sofisticada, servindo as necessidades de vários milhões de aquaristas em todo o mundo (Davenport, 1996). Durante a última década, o mercado mundial de peixes ornamentais apresentou um rápido crescimento, tanto em volume quanto em valores de comercialização. De acordo com as estatísticas da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), para o período de 1983-1992, os valores de importação global cresceram de US\$ 48 milhões para US\$ 247 milhões em 1992 (Cheong, 1996). Do total das importações nos Estados Unidos, cerca de 7,7% está associada ao comércio de organismos marinhos, 30,8% a organismos de água doce e o restante ao comércio de produtos para aquários. Enquanto a maior parte dos peixes de água doce envolvidos no mercado é usualmente cultivada, a maior parte da produção marinha é coletada no ambiente natural (Chapman *et al.*, 1997).

Os principais exportadores de peixes ornamentais marinhos são: Estados Unidos, Indonésia, Filipinas, Nigéria, Costa Rica, Sri Lanka e Cingapura (Andrews, 1990; Chapman *et al.*, *op. cit.*). O Brasil encontra-se entre os dez líderes mundiais na exportação de peixes ornamentais, muito embora sua produção esteja direcionada para peixes de água doce, principalmente da Bacia Amazônica (Davenport, *op. cit.*; Chapman *et al.*, *op. cit.*), a demanda por peixes marinhos tropicais da costa brasileira tem aumentado nos últimos cinco anos, com destaque para as capturas no Estado do Ceará onde o número de exportadores praticamente dobrou entre 1994 e 1995 (LABOMAR/IBAMA, 1997).

Embora se encontrem dados sobre o mercado de peixes ornamentais marinhos e sua importância econômica, pouca ou nenhuma informação está disponível, principalmente no que diz respeito aos métodos de captura utilizados nos diversos países que exploram este recurso. Este trabalho descreve os processos de captura de peixes ornamentais marinhos no Ceará, detalhando as técnicas de manuseio, acondicionamento e transporte dos espécimes nas embarcações e nas empresas, e identifica algumas áreas de pesca utilizadas por embarcações baseadas em portos de Fortaleza.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a descrição do processo de captura, foram acompanhados quatro embarques totalizando 21 mergulhos nos barcos dos fornecedores de peixes ornamentais marinhos da Região Metropolitana de Fortaleza, Ceará. Os embarques foram realizados entre ju-

lho e dezembro de 1998, sendo que cada saída teve a duração mínima de dois dias. Um técnico mergulhador a bordo da embarcação registrou e documentou fotograficamente as informações de captura, procedimentos de pesca e manuseio do pescado.

Paralelamente ao monitoramento da captura, as produções de 11 desembarques foram acompanhadas nas empresas exportadoras de peixes ornamentais marinhos, desde a chegada da embarcação no porto até o dia seguinte ao desembarque, quando os peixes eram selecionados para a comercialização. Neste caso, foram registrados o número total de espécies e indivíduos desembarcados, animais mortos e rejeitados na seleção.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Descrição da captura

Foram identificadas quatro embarcações em operação sendo três com base no Porto do Mucuripe, Fortaleza, e uma no município de Euzébio. Segundo os proprietários, estas embarcações e suas tripulações atuavam na pesca da lagosta, tendo mudado para a pesca de peixes ornamentais em virtude do declínio da produção lagosteira. As embarcações, motorizadas e confeccionadas em madeira, apresentavam um comprimento médio de 10 m e abrigavam uma tripulação composta por um mestre (comanda o barco), um mangueireiro (monitora o compressor e o suprimento de ar ao mergulhador) e dois mergulhadores. Cabe observar que os mergulhadores que participavam desta atividade durante o período de estudo, não eram certificados para o mergulho com compressor de ar.

Para o mergulho, as embarcações estavam equipadas com um compressor de ar adaptado a um botijão de gás utilizado como reservatório. O mergulhador, por sua vez, utilizava máscara, nadadeiras, luvas, cinto de lastro e a mangueira do compressor fixada à válvula de respiração (segundo estágio).

Dois tanques de compensado naval, revestidos em fibra de vidro e mantidos com renovação constante de água, eram utilizados para o armazenamento dos espécimes. A capacidade de cada tanque variou entre 1,5m<sup>3</sup> e 4,5m<sup>3</sup>, dependendo da embarcação.

As coletas foram realizadas em uma área localizada entre 9 e 13 milhas náuticas da costa de Fortaleza, entre as coordenadas 3°35'S e 38°23'W, e 3°38'S e 38°15'W, em três pontos diferentes, dois deles dentro da área do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio (figura 1). As profundidades de captura variaram entre 16 e 25 m, em fundos de cascalho e pedra.

O aparelho de pesca utilizado constituía-se de uma tarrafa medindo aproximadamente 2 m de diâmetro. A malha utilizada era bem fina, evitando o

emalhe dos peixes durante a captura. A tarrafa era mantida presa, através de um cabo de *nylon*, a um reservatório de água mineral de 20 l, tendo uma das extremidades coberta com uma tampa plástica telada. Neste reservatório os peixes capturados eram acondicionados durante o mergulho (figura 2).

Foram observadas duas estratégias de captura: na primeira, os dois mergulhadores desciam alternadamente para realizar a coleta dos peixes; na segunda, ambos desciam juntos, trabalhando independentemente, cada um com seu equipamento de pesca. A utilização da segunda estratégia de captura foi observada apenas em uma tripulação. Uma vez submerso, o mergulhador nadava a uma profundidade aproximada de 3 a 5 m acima do substrato, observando o cascalho e os locais de refúgio. Ao avistar um peixe de interesse, o mergulhador descia para o fundo cercandoo com a tarrafa, coletando-o com a mão e transferindo-o para o reservatório de 20 L (figuras 3 e 4). O desconhecimento dos procedimentos técnicos necessários ao mergulho faz com que os mergulhadores corram riscos elevados de acidentes associados à atividade. Segundo Barber & Pratt (1998), como resultado do tempo de fundo prolongado nas capturas de peixes ornamentais realizadas no Indo-Pacífico, os mergulhadores freqüentemente sofrem de doenças descompressivas, bem como respiram grandes quantidades de monóxido de carbono, provenientes do compressor de ar. No Ceará, não há um controle efetivo do tempo de mergulho, tanto individual como para mergulhos repetitivos. Em alguns casos os mergulhadores permaneciam até 2 horas e trinta minutos submersos.

Ao término da coleta, os peixes capturados eram submetidos a uma parada de 30 minutos, a 5 m da superfície, para a descompressão. Posteriormente, eram retirados da água e transferidos para um reservatório plástico de 60 l, com renovação constante de água, onde eram perfurados em sua bexiga natatória com agulha hipodérmica para retirada de ar (figura 5). Durante este procedimento, os animais que apresentassem ferimentos decorrentes de coleta mal feita ou agressões mútuas dentro do reservatório, deveriam ser descartados. No entanto, este fato não foi observado nas capturas monitoradas e todos os exemplares foram acondicionados e levados para o porto. Segundo um manual para captura de peixes de aquário nas Filipinas (IMA, 1998), a descompressão bem feita elimina a utilização da agulha, que pode causar infecções, e problemas descompressivos como a embolia, evitando o descarte de peixes.

O acondicionamento de cada peixe foi feito individualmente em uma basqueta plástica (pequeno reservatório com tampa telada). Os indivíduos eram em seguida transferidos para o tanque de armazenamento

onde eram mantidos com renovação constante de água até o desembarque (figura 6).

No desembarque, geralmente ao final do dia entre 16:00 e 19:00 horas, os peixes dentro das basquetas eram transferidos para reservatórios de 250 l, abastecidos com água do próprio embarque ou do sistema das empresas armazenadoras e exportadoras de peixes ornamentais marinhos. Em seguida, eram levados para o sistema de aquários das empresas onde permaneciam em repouso até o dia seguinte para seleção.

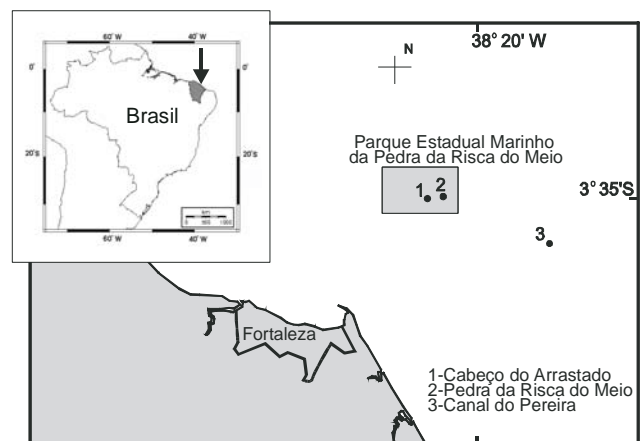


Figura 1 - Mapa da costa de Fortaleza indicando os locais de captura de peixes ornamentais marinhos no Ceará entre julho e dezembro de 1998.



Figura 2 - Petrechos de pesca: tarrafa e reservatório de 20 l utilizados na captura de peixes ornamentais marinhos no Ceará.



Figura 3 - Momento da apreensão do peixe com a tarrafa.



Figura 4 - Acondicionamento dos peixes no reservatório de 20 l.



Figura 5 - Exemplar de *Holocanthus ciliaris* sendo perfurado na região ventral, com agulha hipodérmica, para a retirada de gases.



Figura 6 - Acondicionamento individual dos peixes em basquetas plásticas e armazenamento nos tanques de manutenção a bordo.

## Produção e Esforço

Nos 11 desembarques acompanhados foram capturados 1.564 indivíduos distribuídos em 12 espécies, 9 gêneros e 6 famílias. As espécies mais capturadas foram *Holocanthus ciliaris* e *Pomacanthus paru*, que representaram respectivamente 59,1% e 28,4% do total de peixes capturados (tabela I). Estas duas espécies foram também as mais exportadas pelo Ceará entre os anos de 1995 e 1997, representando cerca de 70% do total das exportações no período (LABOMAR/IBAMA, 1997).

Embora não tenha sido registrada mortalidade e rejeição durante a captura, cerca de 11% dos peixes desembarcados morreram ou foram rejeitados nas empresas exportadoras em virtude de ferimentos, problemas de descompressão e *stress* por manuseio. As altas densidades de estocagem aliadas ao tempo de fundo prolongado durante os mergulhos são os principais responsáveis pelos ferimentos nos peixes capturados (tabela I).

Do total de uma lista de 76 espécies de peixes ornamentais marinhos comercializados pelas empresas do Ceará nos anos de 1995 a 1997 (LABOMAR/IBAMA, *op. cit.*), somente 12 espécies, aproximadamente 16% do total comercializado, foram registradas durante a execução deste trabalho (Tabela I). A grande diversidade de espécies comercializadas pelas empresas e os resultados obtidos neste acompanhamento sugerem que uma boa parte dos exemplares exportados seja proveniente de outras regiões do Brasil e não apenas da costa do Ceará. Informações sobre a produção e comercialização de peixes ornamentais marinhos em outros estados brasileiros são praticamente inexistentes. Entretanto, os exportadores declararam que usualmente compravam peixes de fornecedores da Bahia, Pernambuco e Espírito Santo.

Dos 21 mergulhos monitorados, 17 seguiram a estratégia I de captura, ou seja, somente um mergulhador trabalhando de cada vez, e 4 a estratégia II, com ambos mergulhadores trabalhando juntos. O esforço de pesca variou entre o mínimo de 3,17 horas-dia e o máximo de 8,73 horas-dia. A produção diária mínima durante as capturas foi de 41 indivíduos e a máxima foi de 95 indivíduos. A CPUE variou entre 9,48 e 24,48 peixes/horas-dia (tabela II).

Informações científicas sobre captura nos diversos lugares que lidam com esta atividade são praticamente escassas e superficiais. Edwards & Shepherd (1992) observaram a utilização de redes para a captura de peixes ornamentais nas Ilhas Maldivas, Oceano Índico. Andrews (1990) cita a realização da captura de peixes ornamentais através de métodos primitivos (redes, puçás) e com o uso de substâncias anestésicas e

tóxicas como o cianureto, muito utilizado no Indo-Pacífico para a captura de peixes ornamentais e de consumo (Barber & Pratt, 1998). A utilização de anestésicos e ictiotóxicos para a captura de peixes ornamentais tem sido associada a uma elevada mortalidade de peixes e outros organismos marinhos. Contudo, o *stress* parece ser a principal causa de mortalidade de peixes coletados no ambiente natural, independentemente do método de captura. Embora o uso de substâncias anestésicas e tóxicas possa não ser o principal motivo de grandes mortalidades em processos de captura, tais substâncias geram impacto negativo no ambiente com a mortalidade indesejada de diversos organismos expostos a suas ações químicas, principalmente corais e outros invertebrados sésseis, importantíssimos na ma-

nutenção do equilíbrio da cadeia alimentar. A captura de peixes ornamentais com redes parece ser um método seguro ao ecossistema, uma vez que somente os indivíduos selecionados são retirados do ambiente. Método de captura semelhante ao do Ceará está sendo implementado entre pescadores nas Filipinas, como prática sustentável à exploração de peixes recifais (IMA, 1998). No entanto, é importante um estudo aprofundado quanto a biologia e a dinâmica populacional das espécies alvo, com especial atenção à *Holacanthus ciliaris* e *Pomacanthus paru* no Ceará, para que se possa determinar a capacidade de exploração dos estoques visando a sustentabilidade da atividade de captura de peixes ornamentais marinhos no Brasil e em especial na costa do Ceará.

Tabela I - Frequência de captura (F), quantidade de peixes selecionados (PS) e descartados (PD) e mortalidade (M) no acompanhamento das capturas e desembarques de peixes ornamentais marinhos no Ceará, no período de julho a dezembro de 1998.

Espécie	F	PS	%	PD	%	M	%	Total	%
<i>Holacanthus ciliaris</i>	11	824	52,6	98	6,2	12	0,7	922	59,1
<i>Pomacanthus paru</i>	11	398	25,3	45	2,8	1	0,1	443	28,4
<i>Holacanthus tricolor</i>	10	77	4,9	10	0,6	1	0,1	87	5,6
<i>Pomacanthus arcuatus</i>	7	40	2,5	3	0,2	-	-	43	2,9
<i>Chaetodon ocellatus</i>	8	34	2,3	3	0,2	-	-	37	2,5
<i>Chaetodon striatus</i>	5	14	0,4	1	0,1	-	-	8	0,5
<i>Bodianus rufus</i>	5	6	0,3	-	-	-	-	6	0,4
<i>Halichoeres cianocephalus</i>	2	3	0,1	-	-	-	-	3	0,2
<i>Centropyge aurantonotus</i>	1	1	0,1	1	0,1	-	-	2	0,1
<i>Acanthurus coeruleus</i>	1	1	0,1	-	-	-	-	1	0,1
<i>Halichoeres radiatus</i>	1	1	0,1	-	-	-	-	1	0,1
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	1	1	0,1	-	-	-	-	1	0,1
Total	11	1.402	88,8	162	10,3	14	0,9	1.564	100,0

Tabela II - Dados sobre o acompanhamento da captura de peixes ornamentais marinhos no Ceará, no período de junho a dezembro de 1998.

Data	Número de mergulhos	Estratégia de captura	Esforço (horas/dia)	Produção (no. de peixes)	CPUE (peixes/horas/-/dia)
21/07/98	2	I	4,47	81	18,12
22/07/98	3	I	5,38	51	9,48
06/07/98	2	I	3,50	41	11,71
07/08/98	4	I	6,16	69	11,20
15/09/98	4	I	3,17	50	15,77
16/09/98	2	I	3,88	95	24,48
03/12/98	2	II	8,73	94	10,77
04/12/98	2	II	7,03	76	10,81
Total	21	-	42,32	557	13,16

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrews, C.. The ornamental fish trade and conservation. *J. Fish Biol.*, v.37, Supl. A, p. 53-59, 1990.
- Barber, C.V.; Pratt, V.R.. Poison and profits: cyanide fishing in the Indo-Pacific. *Environment*, v. 40, n. 8, p. 4-34, 1998
- Chapman, F.A.; Fitz-Coy, S.A.; Thunberg, E.M. & Adams, C.M.. United States of America trade in ornamental fish. *Jour. World Aquac. Soc.* v. 28, n. 1, p. 1-10, 1997.
- Cheong, L. Overview of the current international trade in ornamental fish, with special reference to Singapore. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* v. 15, n. 2, p. 445-481, 1996.
- Davenport, K.E.. Characteristics of the current international trade in ornamental fish, with special reference to the European Union. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* v. 5, n. 2, p. 435-443, 1996.
- Edwards, A.J., Shepherd, A.D.. Environmental Implications of Aquarium-fish Collection in the Maldives, with Proposals for Regulation. *Env. Conserv.*, v. 19, n. 1, p.61-72, 1992.
- IMA. *Training manual for catching aquarium fish.* International Marinelife Alliance-Philippines, Quezon City, 1998.
- LABOMAR/IBAMA. *Diagnóstico da exploração e comercialização de peixes ornamentais marinhos no Ceará.* Relatório, 45 p., Fortaleza, 1997.