

DISTRIBUIÇÃO DE COMPRIMENTO DAS RAIAS *Dasyatis guttata* E *Dasyatis americana* NO LITORAL DO ESTADO DO CEARÁ, EM FUNÇÃO DO APARELHO-DE-PESCA

Length distribution of the stingrays *Dasyatis guttata* and *Dasyatis americana* off Ceará State, as a function of the fishing gear

Guelson Batista da Silva¹, Thiago Holanda Basílio², Francisco Carlos Pereira Nascimento²

RESUMO

As raias do gênero *Dasyatis* constituem importantes recursos pesqueiros no Estado do Ceará. O objetivo geral deste trabalho foi o de estudar as características da pesca de *D. guttata* e *D. americana* com vistas ao uso dessas informações no gerenciamento de sua exploração. As amostragens foram realizadas nos Municípios de Fortaleza, Caucaia e Aquiraz, Estado do Ceará, Brasil, a partir da captura das pescarias com rede-de-arrasto e rede-de-espera, linha-de-mão e mergulho (arpão), ao longo dos anos de 1997, 1999, 2001, 2003, 2004 e 2005. A análise dos dados permitiu a obtenção dos seguintes resultados: *D. guttata* foi considerada como espécie-alvo das pescarias com linha-de-mão, sendo também capturada como fauna acompanhante nas pescarias direcionadas a camarões e lagostas com redes de arrasto e de espera, enquanto *D. americana* foi considerada como espécie-alvo das pescarias com linha-de-mão e mergulho, sendo capturadas em fundos lamosos e arenosos, respectivamente.

Palavras-chaves: raias, *Dasyatis guttata*, *Dasyatis americana*, distribuição de comprimento, aparelho-de-pesca, fauna acompanhante.

ABSTRACT

The stingrays of genus *Dasyatis* are important fishing resources in Ceará State, Brazil. The main objective of this paper is to study the fishery of *D. guttata* and *D. americana*, with the aim of using the results as tools for improving its management. Sampling for the stocks was carried out in Fortaleza, Caucaia and Aquiraz counties, in Ceará State, Brazil, as by-catch material by the trawl net and gillnet fisheries and landings from the hook-and-line and harpooning fisheries, during the years of 1997, 1999, 2001, 2003, 2004 and 2005. The data analysis produced the following results: *Dasyatis guttata* was considered a target species of hook-and-line fishery, being also caught as by-catch in the shrimp and lobster fisheries with trawlnets and gillnets; *Dasyatis americana* was a target species of hook-and-line fishery and harpooning fisheries, being caught on mud and sand bottoms, respectively;

Key words: stingrays, *Dasyatis guttata*, *Dasyatis americana*, length distribution, fishing gear, by-catch.

¹ Mestre em Ciências Marinhas Tropicais, Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR - UFC), bolsista da Fundação Cearense de Amparo à Pesquisa (FUNCAP).

² Aluno de Graduação em Engenharia de Pesca (UFC).

INTRODUÇÃO

O aumento da exploração comercial e recreativa de Elasmobrânquios (tubarões e raias) tem ampliado o interesse pelo desenvolvimento de políticas de gerenciamento desses recursos, o que vem sendo prejudicado pela falta de informações adequadas (Ismen, 2002).

De acordo com Figueiredo & Menezes (1977), *D.guttata* ocorre em águas costeiras e estuarinas desde o Golfo do México, nos Estados Unidos, até o litoral do Estado de São Paulo, Brasil, com hábitos bentônicos em fundos arenosos ou lamosos. *D.americana* ocorre em águas costeiras, entre os estados de New Jersey (USA) e São Paulo (Brasil), e possui hábitos bentônicos em fundos arenosos, onde ficam enterradas geralmente próximas a bancos calcários com maior concentração de alimento e, às vezes, em fundos lamosos. Ambas as espécies habitam em águas tropicais, mas toleram temperaturas entre 15,4 °C e 30,3 °C e, mesmo preferindo águas de alta salinidade, podem ser encontradas em estuários, local utilizado como áreas de berçário e criação (Fisher, 1978).

Uma das questões envolvendo relações entre o ser humano e as raias é a invasão do seu habitat natural, uma vez que algumas espécies apresentam hábitos estritamente costeiros, pelo menos, em parte do seu ciclo vital. Segundo Fisher (1978) as raias da família Dasyatidae são animais passivos, porém se molestadas, utilizam seu perigoso espinho como forma de defesa, fato este que tem gerado vários acidentes a pescadores e banhistas. Por outro lado, as raias são consideradas como atrativos para o ecoturismo, como em parques de mergulho, pelo fascínio que as mesmas exercem sobre os mergulhadores.

Gadig *et al.* (2000) constataram que na costa cearense ocorrem quatro ordens, nove famílias, dez gêneros e doze espécies de raias, dentre as quais, a família Dasyatidae é a mais numerosa, com quatro representantes.

O presente estudo teve início em 1997, a partir da iniciativa por parte de técnicos do Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará de se analisar a pesca artesanal de camarões peneídeos e sua fauna acompanhante, na Enseada do Mucuripe. Desde o início, ficou bem claro que se tratava de uma atividade de baixa seletividade praticada em uma zona de criação e alimentação de várias espécies de peixes, dentre as quais destacou-se a raia bico-de-remo, *Dasyatis guttata*, como a espécie de peixe cartilaginoso com maior frequência de ocorrência (Silva, 2001).

Em 1999, com a criação do Grupo de Estudos sobre Elasmobrânquios do Estado do Ceará (ELACE), concretizou-se o objetivo de se estudar a bio-

logia e pesca desse importante táxon dentro de um contexto de integração nacional. Uma das primeiras linhas de pesquisa do grupo foi realizar o monitoramento dos desembarques de Elasmobrânquios pela frota artesanal no cais pesqueiro do Mucuripe, evidenciando-se a grande frequência de ocorrência das raias do gênero *Dasyatis*, principalmente *D.guttata* e *D.americana*, que são as espécies-alvos deste estudo.

O objetivo geral deste trabalho foi o de estudar as características da pesca das raias das espécies *D.guttata* e *D.americana* no Estado do Ceará, com vistas ao uso das informações como constituintes de eventuais medidas de gerenciamento de sua exploração. Segundo Gadig *et al.* (2003), estas não se encontram na lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção publicada pela International Union for Conservation of Nature (IUCN), sendo enquadradas como estáveis, porém com indicação de que são necessários mais estudos sobre sua biologia e dinâmica populacional.

Pescaria

Fisher (1978) afirmou que, dentre os batoídeos conhecidos, podem ser citadas cerca de 15 famílias, 24 gêneros e 65 espécies habitantes do Oceano Atlântico Ocidental. Embora aparentemente nenhuma espécie seja alvo de uma pescaria direcionada, algumas apresentam certa regularidade nas capturas e mostram ser suficientemente abundantes em pescarias de pequena escala, em zonas costeiras.

Um dos grandes problemas que atingem a produção pesqueira de raias são os descartes, resultando em mortalidade por captura acidental (Hall, 1999), podendo-se inferir a ocorrência de efeitos marcantes sobre suas populações, tendo em vista o grande tamanho atingido pela maioria das espécies. Como exemplos, podemos citar os seguintes resultados de trabalhos de pesquisa: Fennessy (1994) encontrou duas espécies da família Dasyatidae como fazendo parte da fauna acompanhante da pesca de camarões nos Bancos de Tugela, na África do Sul; Stobutzki *et al.* (2002) registraram a presença de 18 espécies da família Dasyatidae na área de pesca de camarões no Norte da Austrália, das quais somente duas não foram registradas como fauna acompanhante; e Braga (2000) identificou a espécie *D.guttata* como a mais frequente dentre as espécies de Elasmobrânquios capturados como fauna acompanhante da pesca de camarões na Enseada do Mucuripe, Fortaleza.

No Estado do Ceará a pesca artesanal de Elasmobrânquios já atinge níveis de esforço muito altos, tendo em vista que este tipo de pesca é responsável pela maior parte da produção de pescado (IBAMA, 2002). Mesmo assim, os pescadores alegam que as

raias consomem muito gelo e ocupam muito espaço nas urnas frigoríficas. Existem, ainda, crenças que reduzem o valor comercial da carne das raias, tais como a de que elas descarregam uréia na corrente sanguínea, gerando um desagradável odor à carne e a de que a reprodução causa uma redução no apetite, tornando as fêmeas mais magras e menos produtivas para a pesca. A pesca de raias no Estado do Ceará carece de ações de gerenciamento, o que certamente contribui para o subaproveitamento do potencial produtivo desse recurso, considerando-se sua abundância e o grande peso dos indivíduos, que podem atingir até 200 kg (Silva, 2005).

Analisando a produção de raias no Estado do Ceará, através dos dados apresentados por Barros-Júnior (2004) obtidos a partir do Boletim Estatístico de Pesca Marinha e Estuarina do Nordeste do Brasil (ESTATPESCA-IBAMA), no intervalo de 1991 a 2002, podemos notar que a mesma se mantém estável (Figura 1).

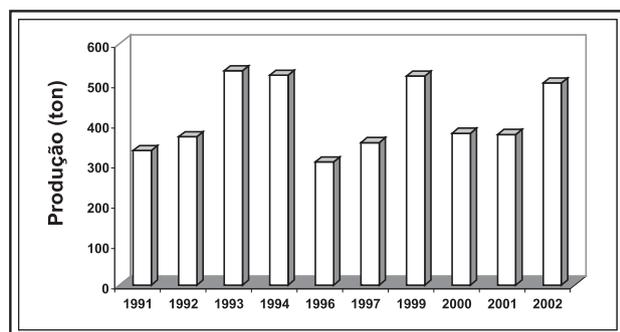


Figura 1 - Produção de raias no Estado do Ceará, no período 1991-2002 (fonte: Barros-Júnior, 2004).

MATERIAL E MÉTODOS

As amostragens se concentraram nos cais pesqueiros do Mucuripe e Avenida Leste-Oeste, em Fortaleza (litoral central), Cumbuco e Icaraí no Município de Caucaia (litoral oeste), e Iguape no Município de Aquiraz (litoral leste).

Um dos objetivos deste trabalho seria o de mostrar que as raias, apesar de não constituírem espécies-alvos de nenhum sistema de pesca, ocorrem com frequência nos desembarques dos diversos tipos de embarcação que atuam no litoral cearense. Por esse motivo, a distribuição de frequência da largura do disco foi feita em função do aparelho-de-pesca, a fim de se estabelecer sobre qual classe de tamanho individual determinado aparelho estaria predominantemente atuando.

Os dados sobre largura do disco foram obtidos por amostragem a partir das seguintes fontes;

(a) desembarques das pescarias de camarões peneídeos, em que as raias aparecem como fauna acompanhante e das pescarias com linha-de-mão, que tem como alvos os peixes demersais, nos seguintes períodos: julho-agosto de 1997, fevereiro-julho de 1999, março-junho de 2001, outubro-dezembro de 2003 e janeiro/2004-maio/2005; (b) três cruzeiros de pesquisa a bordo do B.Pq. Prof. Martins Filho, do Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), nos meses de outubro e dezembro de 2004, e março de 2005, utilizando-se redes-de-arrasto com portas, semelhantes às utilizadas na pesca comercial, na área de influência do Sistema de Disposição Oceânica do Emissário Submarino (SDOES) de Fortaleza; (c) pesca de mergulho com compressor e rede-de-espera.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi amostrado um total de 270 indivíduos, com a seguinte alocação: (a) 160 da espécie *D. guttata*, dos quais 79 foram capturados por rede-de-arrasto, 80 por linha-de-mão e 1 por rede-de-espera; (b) 110 indivíduos da espécie *D. americana*, dos quais 107 foram capturados por linha-de-mão e 3 através de mergulho com compressor.

A distribuição de frequência do comprimento das raias, expressa pela largura do disco (LD), sofreu vícios amostrais decorrentes da seletividade dos diversos aparelhos-de-pesca: (a) a rede-de-arrasto e a rede-de-espera, com áreas de atuação na Enseada do Mucuripe e praia de Icaraí, respectivamente, com profundidade e próximas à costa, incidiram apenas sobre indivíduos de pequeno porte de *D. guttata* (principalmente neonatos), com 100% da amostra na faixa de 10 - 30 cm LD; (b) a linha-de-mão, com áreas de atuação em áreas mais afastadas da costa em frente a Fortaleza e Cumbuco, incidiu sobre indivíduos de médio e grande portes de *D. guttata*, com 93,8% da amostra na faixa de 40 - 100 cm LD, e de *D. americana*, com 92,9% da amostra na faixa de 60 - 170 cm LD (Tabela I; Figura 2); (c) o mergulho incidiu sobre indivíduos de pequeno porte de *D. americana*, com 100% da amostra na faixa de 30 - 60 cm LD (Tabela I; Figura 3).

Os registros da ocorrência constante das raias como fauna acompanhante em pescarias de camarão, como os relatados na África do Sul (Fennessy, 1994) e Austrália (Stobutski *et al.*, 2002), foram confirmados também para o Estado do Ceará, na pesca de arrasto de camarões peneídeos realizada em frente ao Município de Fortaleza, com a presença de *D. guttata* como a mais freqüente entre os Elasmobrânquios (Braga, 2000) e nos resultados do presente trabalho.

Tabela I – Distribuição de frequência da largura do disco (LD) das raias *Dasyatis guttata* e *Dasyatis americana*, por tipo de aparelho-de-pesca, no Estado do Ceará.

Classe de LD (cm)	Frequência absoluta			
	<i>Dasyatis guttata</i>		<i>Dasyatis americana</i>	
	Redes*	Linha-de-mão	Mergulho	Linha-de-mão
10 - 20	73			
20 - 30	6			
30 - 40	1	2	1	
40 - 50		3	1	2
50 - 60		11	1	6
60 - 70		18		12
70 - 80		23		15
80 - 90		17		10
90 - 100		4		16
100 - 110		2		16
110 - 120				2
120 - 130				10
130 - 140				7
140 - 150				5
150 - 160				3
160 - 170				3
Total	80	76	3	107

Observação: * = rede-de-espera e rede-de-arrasto.

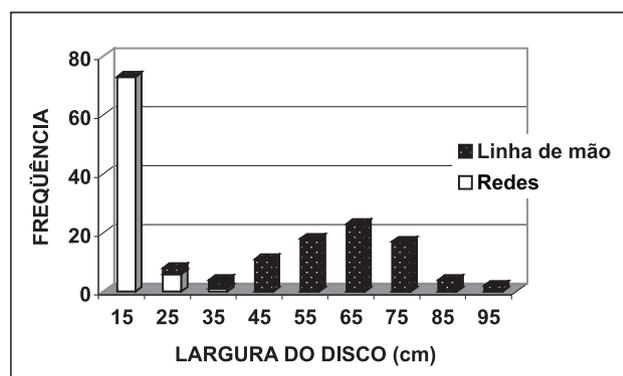


Figura 2 - Distribuição de frequência da largura do disco, *Dasyatis guttata*, por tipo de aparelho-de-pesca, no Estado do Ceará.

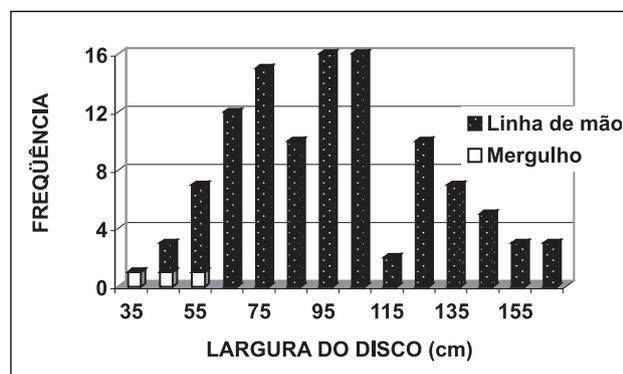


Figura 3 - Distribuição de frequência da largura do disco, *Dasyatis americana*, por tipo de aparelho-de-pesca, no Estado do Ceará.

As redes, com a baixa seletividade que exercem principalmente sobre indivíduos de pequeno porte, parecem ser mais prejudiciais ao estoque de *D. guttata*, por ser esta espécie de menor porte e pre-

ferir fundos lamosos e arenosos, próximos à costa, do que ao estoque de *D. americana*, de maior porte e com preferência por fundos arenosos (Figueiredo & Menezes, 1977; Fisher, 1978). Em áreas mais afastadas, onde predomina o substrato de algas calcárias, bastante irregular, ambas as espécies são capturadas com linha-de-mão (anzol), mas esse aparelho é mais eficiente sobre *D. americana*.

Analisando o tamanho dos indivíduos de *D. guttata* amostrados através de redes-de-arrasto na Enseada do Mucuripe, podemos perceber que se trata de indivíduos neonatos e juvenis que estão utilizando esta área como zona de berçário principalmente na zona sob influência do emissário submarino (SDOES). Nesta ocorre um grande aporte de matéria orgânica que serve como base para a formação de uma cadeia produtiva bentônica, rica em invertebrados como crustáceos, poliquetos e sipúnculas (Franklin-Júnior *et al.*, 1996), organismos essenciais para alimentação das formas jovens nos primeiros meses de vida da espécie. A ausência de indivíduos de *D. americana* nas capturas por redes-de-arrasto sugere que a espécie não tem fundos areno-lamosos como habitat preferencial, característicos de áreas menos sujeitas à influência do deságüe fluvial. A tendência de correlação direta entre o tamanho dos indivíduos e a profundidade/distância da costa (Aguiar & Rosa, 2004), de certo modo, corrobora essa afirmação.

Foram amostrados somente indivíduos pré-adultos e adultos nas capturas realizadas com linha-de-mão em fundos de recifes de coral, atratores artificiais e bancos de algas calcárias, a uma profundidade de 10 - 20 m, mostrando este ser o aparelho mais seletivo, por agir principalmente sobre as classes de largura do disco mais elevadas, tanto em *D. guttata* como em *D. americana*. Já a pesca através de mergulho com compressor capturou apenas indivíduos juvenis de *D. americana*, justamente por ser uma atividade que depende da força do mergulhador, o qual vai optar somente por espécimes de pequeno porte.

CONCLUSÕES

1. *Dasyatis guttata* é tida como espécie-alvo das pescarias com linha-de-mão, sendo também capturada como fauna acompanhante nas pescarias direcionadas a camarões peneídeos com redes de arrasto e de espera, sendo capturadas principalmente em fundos lamosos.
2. *Dasyatis americana* é tida como espécie-alvo das pescarias com linha-de-mão e mergulho, sendo capturada principalmente em fundos arenosos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, A.A. & Rosa, R.S. Uso do habitat por *Dasyatis americana* Hildebrand & Schroeder, 1928 (Myliobatiformes: Dasyatidae) no Arquipélago de Fernando de Noronha, p. 22-23, in *Resumos da Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios*, 4, 201 p., Recife, 2004.
- Barros-Júnior, F.V.P. *Análise da produção de pesca de Elasmobrânquios no Estado do Ceará de 1991 a 2003*. Monografia de Graduação, Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 45 p., Fortaleza, 2004.
- Braga, M.S.C. *A pesca de arrasto de camarões na zona costeira do município de Fortaleza, Estado do Ceará*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 135 p., Fortaleza, 2000.
- Braga, M.S.C.; Salles, R. & Fonteles-Filho, A.A. Ictiofauna acompanhante da pesca de camarões com redes de arrasto na zona costeira do município de Fortaleza, Estado do Ceará, Brasil. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v. 33, p.157-163, 2001.
- Fennessy, S.T. Incidental capture of elasmobranchs by commercial prawn trawlers on the Tugela Bank, Natal, South Africa. *South Afr. J. Mar. Sci.*, v.14, p.287-296, 1994.
- Figueiredo, J.L. & Menezes, N.A. *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil*. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 104 p., 1977.
- Fisher, W. (ed.). *FAO species identification sheets for fisheries purposes. Western Central Atlantic (fishing area 31) – vol. 7*. Food and Agriculture Organization, Rome, 1978.
- Franklin-Júnior, W.; Santos, L.C.D.; Lopes, P.H.M. & Silva, G.B. Nota preliminar sobre a fauna bentônica da área atingida pela descarga do Sistema de Disposição Oceânica dos Esgotos Sanitários (SDOES) de Fortaleza, p. 40, in *Resumos do Congresso Brasileiro de Zoologia*, 21, 276 p., Porto Alegre, 1996.
- Gadig, O.B.F.; Bezerra, M.A.; Feitosa, R.D. & Furtado-Neto, M.A.A. Ictiofauna marinha do Estado do Ceará, Brasil: I. Elasmobranchii. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v.33, p.127-132, 2000.
- Gadig, O.B.F.; Furtado-Neto, M.A.A. & Feitosa, R.D. Conservação da paisagem e da biodiversidade, p. 130-131, in Campos, A.A.; Monteiro, A.Q.; Monteiro-Neto, C. & Polette, M. (eds.), *A zona costeira do Ceará: diagnóstico para a gestão integrada*. Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos - AQUASIS, 248 p., Fortaleza, 2003.
- Silva, G.B. *Morfologia e alimentação de Dasyatis guttata (Dasyatidae; Elasmobranchii) na Enseada do Mucuripe, Fortaleza, Ceará*. Monografia de Graduação, Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 31 p., Fortaleza, 2001.
- Silva, G. B. *Biologia pesqueira das raias Dasyatis guttata (Bloch & Schneider, 1801) e Dasyatis americana Hildebrand & Schroeder, 1928, no Estado do Ceará*. Dissertação de Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais, Universidade Federal do Ceará, 108 p., Fortaleza, 2005.
- Stobutski, I.C.; Miller, M.J.; Heales, D.S. & Brewer, D. T. Sustainability of elasmobranchs caught as by-catch in a tropical prawn (shrimp) trawl fishery. *Fish. Bull.*, Seattle, v.100, p.800-821, 2002.