

# **ICTIOFAUNA MARINHA DO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL: I. ELASMOBRANCHII**

## Marine fishes from Ceará State, Brazil: I - Elasmobranchii

Otto Bismarck Fazzano Gadig<sup>1</sup>, Marcelo Augusto Bezerra<sup>2</sup>,  
Rommel Darlan Feitosa<sup>3</sup>, Manuel Antonio A. Furtado-Neto<sup>4</sup>

### RESUMO

A fauna de elasmobrânquios da costa cearense é analisada quanto ao número, ocorrência e status populacional das espécies já registradas. Os números atuais indicam a presença de oito ordens, 21 famílias, 27 gêneros e 42 espécies de elasmobrânquios na costa do Estado de Ceará. Tubarões estão representados por quatro ordens (50% das ordens de Elasmobranchii do Ceará), 12 famílias (57,1%), 17 gêneros (62,9%) e 30 espécies (71,4%). As chamadas raias compreendem quatro ordens (50%), nove famílias (42,9%), 10 gêneros (37,1%) e 12 espécies (28,6%). Animais costeiros representam 38,1% dos elasmobrânquios do Ceará. As espécies oceânicas perfazem 28,6%, as oceânico/costeiras são 33,3%, as de hábitos demersais correspondem a 35,7%, pelágicos são 71,4% da fauna e as recifais perfazem 42,2% dos elasmobrânquios do Ceará. Quanto à categoria de ocorrência, quatro espécies são consideradas raras, 47,6% são freqüentes mas pouco abundantes, 42,8% são freqüentes e abundantes e 35,7% migratórios. O status populacional é desconhecido para 71,4% das espécies. Os resultados obtidos no presente estudo reforçam a necessidade de serem implementadas mais pesquisas tendo como objetivo principal conhecer os parâmetros biológicos básicos das principais espécies.

**Palavras-chaves:** Elasmobrânquios, tubarões, raias, ocorrência, Estado do Ceará.

### ABSTRACT

Elasmobranch fishes from Ceará State's coast, Northeast Brazil, were studied under several aspects. According to the data obtained on this study, there are eight orders, 21 families, 27 genera and 42 elasmobranch species along the Ceará coast. Sharks comprise four orders (50% of the total elasmobranch from Ceará), 12 families (57.1%), 17 genera (62.9%) and 30 species (71.4%). Rays are represented by four orders (50%), nine families (42.9%), 10 genera (37.1%) and 12 species (28.6%). Coastal elasmobranch represent 38.1% of the total fauna. Oceanic species are represented by 28.6%, the oceanic/coastal are 33.3%, demersal elasmobranch represent 35.7%, pelagic are 71.4%, and reef species correspond to 42.2% of the total elasmobranch fauna of Ceará State. According to occurrence, four species are considered rare, 47.6% are frequent but not abundant, 42.8% are frequent and abundant, and 35.7% are migratory species. The population status is unknown for most elasmobranchs, corresponding to 71.4% of species. Such data suggest that future works should be dedicated to obtain more data on biological parameters on the main elasmobranch species targeted by the fisheries.

**Key words:** Elasmobranchs, sharks, rays, occurrence, Ceará State (Brazil).

<sup>1</sup> Professor de Biologia de Peixes Cartilaginosos da Universidade Santa Cecília, Santos-SP, e Doutorando da UNESP, Rio Claro, São Paulo. Av. Washington Luis 493/52, Santos, SP, 11055-001.

<sup>2</sup> Engenheiro de Pesca e Mestrando do Curso de Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará.

<sup>3</sup> Pesquisador do Grupo de Estudo de Elasmobrânquios do Ceará (ELACE) e Bolsista ITI do CNPq no Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Av. da Abolição 3207, Fortaleza, CE, 60165-081.

<sup>4</sup> Professor Visitante (Bolsista da CAPES) no Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, e Coordenador do ELACE, Campus do Pici, Fortaleza, CE 60451-970.

## INTRODUÇÃO

A fauna de elasmobrânquios (tubarões e raias) na costa do Estado do Ceará é alvo esporádico das pescarias de pequeno porte e predominantemente artesanais, de modo que praticamente não existem embarcações equipadas exclusivamente para a pesca de tubarões e raias. Os tubarões são geralmente capturados por barcos que utilizam espinhéis, redes de emalhar ou de arrasto de fundo, com a finalidade de capturar outros recursos pesqueiros. As raias são capturadas principalmente por embarcações artesanais que usam a pesca com anzóis.

Do ponto de vista de sua industrialização, o processamento de elasmobrânquios restringe-se à comercialização de barbatanas de tubarões, as quais alcançam altos preços no mercado internacional. Outros subprodutos, como o couro e o fígado, são geralmente desprezados pois não há infraestrutura de processamento, mas outros como cartilagem e ácidos graxos poliinsaturados (ômega-3) estão sendo processados e comercializados por empresas farmacêuticas de Fortaleza, Ceará.

Até o momento, estudos da fauna de elasmobrânquios do Estado do Ceará restringem-se, principalmente, a notas científicas e monografias de graduação de Cursos de Biologia ou Engenharia de Pesca. Rocha (1948) foi o primeiro a registrar a ocorrência de tubarões no estado, inclusive citando a presença do tubarão branco (*Carcharodon carcharias*). Menezes (1966) realizou estudos biométricos em embriões de *Sphyrna mokarran* e *Carcharhinus porosus* desembarcado no Porto de Mucuripe. Estudos sobre a industrialização de tubarões, visando ao aproveitamento da pele, óleo, carne e barbatanas foram realizados por Ogawa *et al.* (1973a/b) e Parente (1973). Pescarias experimentais de tubarões com espinhéis de anzóis em águas costeiras foram realizadas no Ceará nos anos 70 (Freitas, 1976). Algumas considerações sobre a reprodução do tubarão-tigre, *Galeocerdo cuvieri*, foram publicadas por Mota-Alves (1977) com exemplares coletados no Ceará. Estudos de caracterização tecidual da pele de cações lixa, *Ginglymostoma cirratum*, e cação-junteiro, *Carcharhinus porosus*, foram realizados por Mota-Alves & Furtado-Neto (1986). Notas científicas sobre ocorrências de tubarões (Bezerra *et al.*, 1991) e raias (Feitosa & Furtado-Neto, 1999) no Estado do Ceará foram apresentadas em congressos. Recentemente, um estudo sobre a fauna de tubarões alvo da pesca artesanal na praia do Mucuripe, em Fortaleza, foi realizado por Arthaud & Gadig (1999).

O presente artigo tem como objetivo fornecer um registro atualizado das espécies de elasmobrânquios do Ceará visando a subsidiar estudos futuros sobre estes animais no estado.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados obtidos neste trabalho se referem a amostragens iniciadas em julho de 1987 e que estão em andamento até a presente data. O trabalho de amostragem tem sido feito em desembarques em portos e praias, embarques em frota comercial, consulta bibliográfica e visita a coleções. Os principais pontos de amostragem são as praias do Mucuripe e Barra do Ceará, município de Fortaleza (03°43'S, 38°30'W) e Taíba, município de São Gonçalo do Amarante (03°25'S, 39°00'W). Os exemplares são capturados com diversos aparelhos-de-pesca, mas predominantemente redes-de-emalhar, espinhel e linha-de-mão. Pescarias com espinhel foram realizadas de julho a dezembro de 1991 entre latitudes 02°00'S e 04°00'S, e longitudes 37°00'W e 39°00'W, em áreas próximas aos bancos oceânicos do Ceará.

Todos os animais capturados foram identificados quanto a espécie, sendo obtido o comprimento total e sexo, e os dados biológicos e das pescarias para futuros trabalhos mais detalhados. A identificação das espécies foi baseada na literatura pertinente, principalmente Bigelow & Schroeder (1948), Compagno (1984) e Gadig (1994). As principais instituições depositárias de espécimes coletados na costa cearense são: Coleção Ictiológica do Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará (CIDEP-UFC); Coleção de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP); Núcleo de Pesquisa em Chondrichthyes (NUPEC), Santos (SP); e Departamento de Biologia Animal e Vegetal da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (DBAV.UERJ).

Os critérios para categoria de ocorrência foram baseados em Lessa *et al.* (1999) e os critérios para determinação do *status* populacional foram modificados a partir de Rosa & Menezes (1996).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados até o momento, oito ordens, 21 famílias, 27 gêneros e 42 espécies de elasmobrânquios na costa do Estado de Ceará. Na Tabela I estão sumariadas as informações sobre a presença, categoria de ocorrência e *status* populacional das espécies até o momento registradas.

Tubarões estão representados por quatro ordens (50% das ordens de Elasmobranchii do Ceará), 12 famílias (57.1%), 17 gêneros (62.9%) e 30 espécies (71.4%). As chamadas raias compreendem quatro ordens (50%), nove famílias (42.9%), 10 gêneros (37.1%) e 12 espécies (28.6%). É provável que muitas espécies de tubarões, sobretudo da ordem Squaliformes e de raias da Ordem

Rajiformes, ocorram em grandes profundidades ao largo da costa cearense, já que seus hábitos estão normalmente associados ao ambiente demersal ou batipelágico de regiões onde a pesca normalmente não atua.

Tabela I - Elasmobrânquios da costa do Ceará. Distribuição:(COS = costeiros;OCE=oceânicos;O/C=oceânicos/costeiros;DEM=demersais; PEL = pelágicos; REC = recifais; EST = estuarinos). Ocorrência (RAR = rara; FPA = freqüente e pouco abundante; END = endêmica; FAB = freqüente e abundante; MIG = migratória) e *status* populacional (DES = desconhecido; DEC = em declínio; VUL = vulnerável).

ORDEM SQUALIFORMES	Ocorrência
SQUALIDAE	
<i>Squalus grupo megalops</i>	OCE; DEM; FPA; DES
<i>Squalus grupo mitsukurii</i>	OCE; DEM; FPA; DES
ETMOPTERIIDAE	
<i>Etmoperus bigelowi</i>	OCE; DEM; RAR; DES
DALATIIDAE	
<i>Isistius brasiliensis</i>	OCE; PEL; FPA; DES
ORDEM	
GINGLYMOSTOMATIDAE	
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	COS; DEM; REC; FAB; DES
RHINCODONTIDAE	
<i>Rhincodon typus</i>	O/C; PEL; REC; RAR; MIG; VUL
ORDEM LAMNIFORMES	
LAMNIDAE	
<i>Carcharodon carcharias</i>	O/C; PEL; RAR; MIG; VUL
<i>Isurus oxyrinchus</i>	OCE; PEL; FAB; MIG; DES
ALOPIIDAE	
<i>Alopias superciliosus</i>	OCE; PEL; FPA; MIG; DES
PSEUDOCARCAHRIIDAE	
<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	OCE; PEL; FPA; MIG; DES
ORDEM	
TRIAKIDAE	
<i>Mustelus canis</i>	O/C; DEM; FAB; DES
SCYLIOHINIDAE	
<i>Scyliorhinus sp.</i>	OCE; DEM; RAR; DES
CARCHARHINIDAE	
<i>Carcharhinus acronotus</i>	COS; PEL; REC; FAB; DES
<i>C. falciiformis</i>	O/C; PEL; FAB; MIG; DES
<i>C. leucas</i>	O/C; PEL; REC; EST; FAB; DES
<i>C. limbatus</i>	O/C; PEL; REC; FAB; DES
<i>C. maou</i>	OCE; PEL; FPA; MIG; VUL
<i>C. obscurus</i>	O/C; PEL; FPA; MIG; DES
<i>C. plumbeus</i>	O/C; PEL; FAB; MIG; DES
<i>C. perezi</i>	O./C; PEL; REC; FAB; DES
<i>C. porosus</i>	COS; PEL; EST; FAB; VUL
<i>C. signatus</i>	OCE; PEL; EST; FAB; VUL
<i>Galeocerdo cuvier</i>	O/C; PEL; REC; FAB; DES
<i>Negaaprion brevirostris</i>	COS; PEL; REC; FAB; VUL
<i>Prionace glauca</i>	OCE; PEL; FAB; MIG; DES
<i>Rhizoprionodon lalandii</i>	COS; PEL; EST; FAB; DES
<i>R. porosus.</i>	COS; PEL; FAB; DES
SPHYRNIDAE	
<i>Sphyrna lewini</i>	O/C; PEL; REC; EST; FAB; MIG; VUL
<i>S. mokarran</i>	O/C; PEL; REC; FPA; DES
<i>S. tiburo</i>	COS; DEM; PEL; REC; EST; FAB; VUL
ORDEM PRISTIFORMES	
PRISTIDAE	
<i>Pristis perotteti</i>	COS; DEM; EST; FPA; END; DEC
ORDEM	
NARCINIDAE	
<i>Narcine brasiliensis</i>	COST; DEM; REC; EST; FPA; DESC

ORDEM	
RHINOBATIDAE	
<i>Rhinobatus percellens</i>	COS; DEM; FPA; DES
ORDEM	
UROLOPHIDAE	
<i>Urotrygon microphthalmum</i>	COS; DEM; REC; EST; FPA; END; VUL
DASYATIDAE	
<i>Dasyatis americana</i>	COS; DEM; PEL; REC; FPA; DES
<i>D. guttata</i>	COS; DEM; PEL; EST; FPA; DES
<i>D. marianae</i>	COS; DEM; REC; FPA; END; DES
<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	OCE; PEL; FPA; MIG; DES
GYMNURIDAE	
<i>Gymnura micrura</i>	COS; DEM; REC; EST; FPA; DES
RHINOPTERIDAE	
<i>Rhinobaptera bonasus</i>	COS; PEL; REC; EST; FPA; MIG; DES
MYLIOBATIDAE	
<i>Aetobatus narinari</i>	O/C; PEL; REC; EST; FPA; DES
MOBULIDAE	
<i>Mobula sp</i>	O/C; PEL; REC; FPA; MIG; VUL

Quanto ao tipo de ambiente, constatou-se que são 16 as espécies estritamente costeiras – COS (38,1% dos elasmobrânquios do Ceará), sendo que, destas, sete são tubarões (43,7% dos COS) e nove raias (56,3%). Dentre os elasmobrânquios oceânicos - OCE (que representam 28.6% do total da fauna = 12 espécies), predominam os tubarões, com 11 espécies (91,7% dos OCE). A única raia estritamente oceânica é *Pteroplatytrygon violacea*, de distribuição esparsa ao largo da costa Nordeste do Brasil. No entanto, duas espécies de raias podem ser ocasional ou freqüentemente observadas nas áreas oceânicas (*Mobula sp.*, e *Aetobatus narinari*) e fazem parte do grupo aqui considerado oceânico/costeiro – O/C, já que podem ocorrer em ambos os ambientes e esse padrão de distribuição pode ser ditado por fatores ontogenéticos e estacionais. Nessa categoria foram registradas 14 espécies (33,3% da fauna cearense), sendo 12 tubarões (85,7% dos O/C) e duas raias (já mencionadas = 14,3%). Foram registradas 15 espécies de hábitos demersais - DEM (35,7% da fauna), sendo sete tubarões (46,6% dos DEM) e oito raias (53,5%). Os elasmobrânquios pelágicos representam 71,4% da fauna e, como era de se esperar, a maioria tubarões (80% dos PEL = 24 espécies) e seis espécies de raias (20%), todas da ordem Myliobatiformes, que possui representantes adaptados à vida na coluna d'água. Espécies associadas à substratos consolidados, aqui tratadas como recifais – REC - perfazem 42,2% dos elasmobrânquios do Ceará (19 espécies), sendo 11 tubarões (57,9% dos REC) e oito raias (42,1%).

Quanto à categoria de ocorrência, quatro espécies (todos tubarões), são consideradas raras. Dentre as espécies freqüentes mas pouco abundantes - FPA (47,6% = 20 espécies), oito são tubarões (40% dos FPA) e 12 raias (60%). Aquelas consideradas freqüentes e abundantes representam 42,8% dos elasmobrânquios cearenses, sendo todos tubarões. Os números sobre

freqüência e abundância podem estar relacionados à arte de captura empregada, já que a ampla utilização de redes-de-emalhar implica na captura de mais tubarões do que raias. Não foram constatados elementos faunísticos endêmicos da costa cearense, mas três espécies de raias apresentam grau de endemismo para a costa Norte/Nordeste do Brasil. A espécie *Pristis perotteti* é conhecida no Norte e Nordeste mas os registros para o resto do Brasil se tornaram escassos ou praticamente inexistentes, sugerindo extinção regional. *Urotrygon microphthalmum* não tem registro abaixo do litoral pernambucano. *Dasyatis marianae*, recentemente descrita, é a que apresenta maior grau de endemismo, já que ocorre apenas na costa Nordeste do Brasil, entre o sul da Bahia e o Maranhão (Gomes *et al.*, 2000). Elasmobrânquios migratórios – MIG, perfazem 35,7% do total da fauna (= 15), sendo a maioria, tubarões (80% dos MIG = 12 espécies) e três raias (20%).

O status populacional da fauna cearense de elasmobrânquios é desconhecido. Das 42 espécies registradas até o momento, 30 (71,4%) têm seus parâmetros populacionais absolutamente desconhecidos – DESC -, sendo 19 tubarões (67,8% dos DESC) e nove raias (32,2%). Uma espécie de raia, *Pristis perotteti*, se encontra em declínio populacional, sendo que na costa cearense os registros desta espécie são cada vez mais raros. Foram consideradas vulneráveis – VUL -, dez espécies, correspondendo a 23,8% do total da fauna, sendo oito tubarões (80% dos VUL) e duas raias (20%).

O conhecimento atual sobre a fauna de elasmobrânquios do Ceará ainda é incipiente, se considerada a extensão da costa e a importância desse grupo como elemento de destaque no sistema trófico dos ambientes marinhos, sobretudo tropicais e subtropicais. Colocando as pesquisas feitas no Ceará em perspectiva, recomenda-se que sejam fomentados trabalhos com o objetivo de conhecer os parâmetros biológicos das principais espécies, freqüentemente capturadas ao longo da costa. Também é recomendável a implementação de uma coleção científica de elasmobrânquios, de caráter referencial e que sirva de auxílio para o estudo da biodiversidade deste grupo no litoral cearense.

**Agradecimentos:** Os autores são gratos ao Prof. Antonio Aduauto Fonteles Filho e à Professora Maria Elizabeth de Araújo pela correção do manuscrito e sugestões apresentadas. Agradecemos também a todos os membros efetivos do ELACE pelo empenho em coleta de material, em especial a Alisson, Augusto, César, Cristiane, Fred, Gledson, Janaína, Leo, Sérgio e tantos outros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arthaud, I. D. B. & Gadig, O. B. F. Tubarões provenientes da pesca artesanal na Praia de Mucuripe, Forta-

leza – CE. XII Encontro de Zoologia do Nordeste, p. 388, Feira de Santana, 1999.

Bezerra, M.A.; Gadig, O.B.F. & Furtado-Neto, M.A.A. Tubarões da costa do Ceará (Chondrichthyes, Elasmobranchii). *Resumos do XVIII Congresso Brasileiro de Zoologia*, p. 267, Salvador, 1991.

Bigelow, H. B. & Schroeder, W. C. Sharks, p. 59-576, in *Fishes of the western north Atlantic*, *Sears Found. Mar. Res.*, v. 1, n. 1, p. 59-576, 1948.

Compagno, L. J. V. *FAO Species Catalogue*, Vol. 4., *Sharks of the world: an annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part I: Hexanchiformes to Lamniformes. FAO Fish. Synop.*, v. 4, n. 125, p. 1-249, 1984.

Freitas, I. A. *Pescarias experimentais de tubarões com espinheis de anzóis em águas costeiras do Estado do Ceará (Brasil)*. Monografia de Graduação, Departamento Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 27 p., Fortaleza, 1976.

Feitosa, R. D. & Furtado-Neto, M. A. A. Levantamento faunístico de raias (Superordem Batoidea) no desembarque da frota artesanal na Enseada do Mucuripe - Fortaleza-Ceará. *Resumos do XVIII Encontro Universitário de Iniciação à Pesquisa, Universidade Federal do Ceará*, Fortaleza, 1999.

Gadig, O.B.F. *Fauna de tubarões da costa Norte/Nordeste do Brasil (Chondrichthyes, Elasmobranchii)*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba, 230 p., João Pessoa, 1994.

Gomes, U. L.; Rosa, R. S. & Gadig, O. B. F. *Dasyatis marianae* sp. n.: a new species of stingray (Chondrichthyes:Dasyatidae) from the Southwestern Atlantic. *Copeia*, 2000, v. 2, p. 510-515, 2000.

Lessa, R.P.T; Santana, F. M.; Rincón, G.; Gadig, O. B. F & El-Deir, A. C. A. *Biodiversidade de Elasmobrânquios do Brasil*. Ministério do Meio Ambiente, Projeto de Conservação e Utilização Sustentável Diversidade Biológica Brasileira – PRONABIO, 174 p., Brasília, 1999.

Menezes, R. S. Some morphometric data on sharks embryo. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, v. 6, n. 2, p. 143-146, 1966.

Mota-Alves, M. I. M. Algumas considerações sobre a reprodução do cação-jaguara, *Galeocerdo cuvieri* (LeSueur, 1822) (Selachii, Carcharhinidae). *Arq. Ciên. Mar*, v. 13, n. 2, p. 121-125, 1977.

Mota-Alves, M. I. M. & Furtado-Neto, M. A. A. Caracterização tecidual da pele de cações das espécies *Ginglymostoma cirratum* (Bonnaterre, 1788) e *Carcharhinus porosus* Ranzani, 1839. *Anais do IV Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca*, p. 287-300, Curitiba, 1986.

- Ogawa, M.; Komaki, T. & Nunes, M.L. Sobre a industrialização de cações no Nordeste Brasileiro. III - Aproveitamento do óleo vitaminado do fígado. *Arq. Ciên. Mar*, v. 13, n. 2, p. 105-107, 1973a.
- Ogawa, M.; Nóbrega, J.W.M. & Beserra, F. J. Sobre a industrialização de cações no Nordeste Brasileiro. I - Aproveitamento da carne e barbatanas. *Arq. Ciên. Mar*, v. 13, n. 2, p. 91-97, 1973a.
- Parente, E.J.S & Nunes, M.L. Sobre a industrialização de cações no Nordeste Brasileiro. II - Aproveitamento da pele. *Arq. Ciên. Mar*, v. 13, n. 2, p. 99-103, 1973.
- Rocha, D. Subsídio para o estudo da fauna cearense (Catálogo das espécies por mim coligadas e notadas). *Rev. Inst. do Ceará*, v. 62, p.102-135, 1948.
- Rosa, R.S. & Menezes, N.A. Relação preliminar das espécies de peixes (Pisces, Elasmobranchii, Actinopterygii) ameaçadas no Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, v. 13, n. 3, p. 647-667.
- Sadowsky, V. On the measurement of the total length of sharks. *Zool. Anz.*, v. 181, p. 197-199, 1996.
- SUDENE. Avaliação do potencial dos tubarões da costa Nordeste do Brasil. *Série Estudos da Pesca*, v. 10, p. 1-31, 1983.
- SUDEPE. Projeto Tubarão: processamento e mercado de produtos oriundos do tubarão. Brasília, 129 p., 1984.