

Arquivos de Zoologia

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Volume 45(esp.):89-104, 2014

www.mz.usp.br/publicacoes
www.revistas.usp.br/azmz

ISSN impresso: 0066-7870
ISSN on-line: 2176-7793

CONHECIMENTO DA DIVERSIDADE DOS CHONDRICHTHYES MARINHOS NO BRASIL: A CONTRIBUIÇÃO DE JOSÉ LIMA DE FIGUEIREDO

RICARDO S. ROSA¹
OTTO BISMARCK FAZZANO GADIG²

ABSTRACT

The diversity of the marine Brazilian Chondrichthyes is focused in historical terms since the beginning of the 20th century, by the analysis of the main publications produced in Brazil and other American countries with respect to the number of species of sharks, rays and chimaeras occurring in this country. In this context, the first volume of the "Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil", published in 1977 by José Lima de Figueiredo, stands out as a landmark in the knowledge about Brazilian Chondrichthyes. This work included 72 chondrichthyan species, and despite its regional restriction to southeastern Brazil, this figure represented a 34% increment in the number of species previously recorded in faunal studies on the Brazilian coast. Containing identification keys, diagnoses and illustrations, the first volume of the "Manual de Peixes Marinhos do Sudeste" became the main reference for the identification of marine chondrichthyans in Brazil. The present paper presents an overview of the conservation status of the group in Brazil, and as an original contribution, an updated record of the diversity of Brazilian marine Chondrichthyes, totaling 12 orders, 36 families, 79 genera and 165 species.

KEY-WORDS: Chondrichthyans; Diversity; Checklist.

INTRODUÇÃO

O conhecimento da composição da fauna de peixes cartilaginosos (Classe Chondrichthyes, cações, raias e quimeras) marinhos do Brasil avançou lentamente nos dois últimos séculos, se comparado ao conhecimento sobre Actinopterygii (os chamados peixes ósseos). Ainda que o volume de estudos com peixes ósseos se mantenha maior, as últimas décadas, sobretudo a partir dos anos 1980, experimentaram um aumento considerável nas pesquisas envolvendo Chondrichthyes, ampliando as publicações de

registros formais de espécies, de modo que o número conhecido da riqueza de peixes cartilaginosos marinhos do Brasil duplicou nesse período. Excluindo-se este pulso mais recente de produção científica, que resultou da ampliação dos grupos de pesquisa (Rosa, 2009), os avanços anteriores estiveram praticamente todos calcados em iniciativas de pesquisadores individuais, que se dedicaram a descrever ou compilar a diversidade de espécies de Chondrichthyes brasileiros. Neste contexto, destacaram-se Alípio de Miranda Ribeiro, do Museu Nacional do Rio de Janeiro, no início do século XX e Victor Sadowsky, da Base de Pesquisa

1. Departamento de Sistemática e Ecologia, CCEN, Universidade Federal da Paraíba, Campus Universitário I. CEP 58059-900, João Pessoa, PB, Brasil. E-mail: rsrosa@dse.ufpb.br.

2. Laboratório de Pesquisa em Elasmobrânquios, UNESP, Campus Experimental do Litoral Paulista. Praça Infante Dom Henrique, s/nº, CEP 11330-900, São Vicente, SP, Brasil. E-mail: gadig@clp.unesp.br.
<http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v45iespp89-104>

do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, que produziu trabalhos específicos com elasmobrânquios de São Paulo, principalmente entre as décadas de 1960 e 1980 (Rosa, 2009).

Até a segunda metade da década de 1970, após anos de trabalhos conduzidos por Victor Sadowsky na costa de São Paulo, ainda não havia disponível um trabalho conceitual e de caráter prático sobre a diversidade de cações, raias e quimeras da costa brasileira como um todo, e muito menos da região Sudeste, área estratégica para o desenvolvimento deste tipo de publicação em face de sua importância econômica e da atividade pesqueira crescente. Foi quando surgiu uma iniciativa individual que marcaria pelos anos seguintes, como um divisor de águas, a pesquisa sobre Chondrichthyes marinhos do Brasil e do Sudeste, de forma direta e indireta: a publicação de um manual dos peixes cartilagosos da costa sudeste do Brasil, de autoria de José Lima de Figueiredo, então biólogo do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (Figueiredo, 1977).

Ao contrário dos poucos trabalhos anteriores sobre os Chondrichthyes marinhos brasileiros, este manual não se tratava de uma simples compilação de citações da literatura ou de registros de coleção, mas foi embasado no exame de espécimes da coleção ictiológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Por conter chaves de identificação, diagnoses e ilustrações originais das espécies, tornou-se a principal referência para a identificação e mesmo estudos de outras linhas sobre os Chondrichthyes marinhos brasileiros (Rosa, 2009).

O objetivo do presente trabalho é avaliar o avanço do conhecimento acerca da diversidade dos Chondrichthyes marinhos brasileiros ao longo dos últimos 100 anos, tomando-se como ponto de partida a monografia Fauna Braziliense de Miranda Ribeiro (1907) e analisando as principais publicações produzidas no Brasil e em outros países americanos, com respeito ao número de espécies de cações, raias e quimeras registradas na costa brasileira. Neste contexto, destaca-se a publicação do primeiro volume do Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil (Figueiredo, 1977) como um marco na história do conhecimento sobre os Chondrichthyes brasileiros, que contribuiu como catalisador ao estímulo à pesquisa e formação de profissionais, que ampliaram consideravelmente o conhecimento subsequente da riqueza e diversidade de cações, raias e quimeras da costa brasileira.

A exemplo do Manual de Peixes Marinhos do Sudeste, optamos por utilizar ao longo do texto o termo “cação” em detrimento de “tubarão”, como uma homenagem ao Dr. José Lima de Figueiredo, o único

a utilizar este termo regional no título de uma obra científica sobre os Chondrichthyes brasileiros, nos remetendo à valorização da linguagem dos pescadores e às lembranças do início de nossas carreiras, quando transitávamos entre a comunidade pesqueira com mais frequência, buscando material para desenvolver nossos primeiros trabalhos.

HISTÓRICO DO CONHECIMENTO

O conhecimento acerca da diversidade de Chondrichthyes marinhos no Brasil teve início com obras pré-lineanas, que relataram ou ilustraram espécies a partir de seus nomes indígenas ou em português. Entre estas obras, está a contribuição do Frei Cristóvão de Lisboa no século XVII, citando a ocorrência de um peixe-serra (“aguaragua”), cação-martelo (“pana pana”) e raias marinhas (“yabebura”) no Maranhão (Carvalho, 1964; Rosa, 2009). Outra importante contribuição é a obra de Marcgrave (1648), na qual há relatos e ilustrações de diversos Chondrichthyes da costa do nordeste brasileiro, coletados durante domínio holandês na região.

A partir da sistematização do conhecimento da biodiversidade, com o advento da nomenclatura binominal e das classificações biológicas divulgadas por Carolus Linnaeus, surgem no final do séc. XVIII as primeiras descrições de Chondrichthyes marinhos brasileiros (e.g., *Rhinobatos percellens* Walbaum, 1792). No séc. XIX, a partir de diversas expedições de naturalistas ao Brasil, novas espécies são descritas ou formalmente citadas da costa brasileira.

Entre os autores do século XIX que descreveram espécies brasileiras de Chondrichthyes podemos citar Quoy & Gaimard, Olfers, Castelnau, Schomburgk, Natterer, Müller e Henle (Rosa, 2009).

No início do século XX, Alípio de Miranda Ribeiro (1907) abordou em sua obra, Fauna Braziliense, 43 espécies marinhas de elasmobrânquios, sendo 25 raias e 18 cações, e descreveu *Raja castelnaui* Miranda Ribeiro, 1907 (= *Atlantoraja castelnaui*, Rajidae) e *Catulus* [sic] *haeckelii* Miranda Ribeiro, 1907 (= *Scyliorhinus haeckelii*, Scyliorhinidae).

Garman (1913) incluiu em sua monografia “The Plagiostomia”, a ocorrência de 26 espécies de elasmobrânquios marinhos no Brasil, denotada textualmente pelas indicações de localidade na distribuição geográfica ou nas sinonímias (“Brazil”, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, “eastern coast of South America”, “West Indies to Plata River”), ou ainda pela localidade-tipo, no caso de *Isistius brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824). Deste total, 17 espécies são de

raias e nove de cações, uma delas descrita como nova (*Galeorhinus fasciatus*, Garman, 1913) (= *Mustelus fasciatus*, Triakidae).

Fowler (1941), com base em citações da literatura, listou 53 espécies de Chondrichthyes da costa brasileira, dentre elas 26 cações, 26 raias e uma quimera.

Bigelow & Schroeder (1948) registraram 30 espécies de cações na costa brasileira, duas delas, *Carcharhinus obscurus* (LeSueur, 1818) e *Squalus cubensis* Howell Rivero, 1936, indicadas como possíveis ocorrências, não embasadas em espécimes examinados. Posteriormente, Bigelow & Schroeder (1953) registraram 19 espécies de raias marinhas no Brasil.

Ivo Penna publicou o primeiro livro sobre cações da costa brasileira, um volume pequeno resultante de compilação de dados (Penna, 1967). Victor Sadowsky, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, produziu diversos trabalhos sobre os Chondrichthyes brasileiros a partir da década de 1960, e entre as publicações sobre aspectos biológicos básicos dos elasmobrânquios de São Paulo, também contribuiu de forma importante para o conhecimento da fauna regional, com destaque para seus trabalhos sobre os cações-martelo (Sphyrnidae) da costa de São Paulo, com descrição de uma espécie, *Sphyrna nana* (Sadowsky, 1965), posteriormente sinonimizada com *Sphyrna media* Springer, 1940, por Gilbert (1967).

Figueiredo (1977) publicou o primeiro volume do Manual de Peixes Marinhas do Sudeste do Brasil, enfocando os cações, raias e quimeras. Nesta obra, que será analisada com maior detalhe adiante, Figueiredo registrou 42 espécies identificadas de cações, 27 de raias, e uma de quimera e comentou sobre a possível ocorrência de uma espécie adicional de cação, *Alopias superciliosus* (Lowe, 1841), e outra de raia, *Dasyatis violacea* Bonaparte, 1832 (= *Pteroplatytrygon violacea*), além de incluir uma raia identificada apenas em nível de gênero (*Psammobatis* sp.).

Lessa *et al.* (1999), em uma análise da diversidade de elasmobrânquios brasileiros elaborada para o Ministério do Meio Ambiente, relacionaram 82 espécies marinhas de cações e 45 de raias, além de mencionarem nove espécies não descritas, seis das quais (dois cações e quatro raias) já se encontravam em processo de descrição taxonômica à época.

Também em anos recentes, espécies de Chondrichthyes do Brasil foram citadas em alguns trabalhos, em contextos taxonômicos ou geográficos mais restritos. Gadig (1998) publicou o primeiro artigo restrito ao levantamento da fauna de Chondrichthyes marinhas de São Paulo apontando 54 cações, 31 raias e uma quimera. Menni & Stehmann (2000) apresentaram uma lista das raias da Argentina, Brasil e Uruguai,

indicando a presença de 44 espécies marinhas no Brasil. Gadig (2001) e Soto (2001a) apresentaram uma lista dos cações brasileiros, totalizando 80 e 82 espécies, respectivamente. Menezes (2011), em uma listagem da fauna de peixes marinhas do estado de São Paulo, indicou a ocorrência de 63 espécies de cações, 38 de raias e duas de quimeras.

A publicação taxonômica mais recente que aborda a totalidade dos peixes marinhas brasileiros é o Catálogo das espécies de peixes marinhas do Brasil, organizado por Menezes *et al.* (2003). Esta obra inclui 81 espécies de cações, 54 de raias e três de quimeras. Em 2007, Figueiredo divulgou através de uma nota não publicada, correções taxonômicas ao Manual de 1977, contendo atualizações de nomes científicos, autores e datas.

A Fig. 1 aponta, com base nos principais trabalhos com abrangência geográfica global, regional (Atlântico Ocidental) ou nacional, o incremento no número de espécies de Chondrichthyes marinhas registradas na costa brasileira durante os últimos 106 anos, incluindo os números do presente trabalho.

A CONTRIBUIÇÃO DE JOSÉ LIMA DE FIGUEIREDO

José Lima de Figueiredo, biólogo formado pela Universidade de São Paulo, ingressou inicialmente como estudante na Seção de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) em 1969, e no ano seguinte foi contratado pela instituição (Menezes *et al.*, 1997). Participou dos cruzeiros de pesquisa na costa do Rio Grande do Sul a bordo do Navio Oceanográfico W. Besnard, conduzidos pelo programa de cooperação entre o Instituto Oceanográfico e o Grupo Executivo do Desenvolvimento da Indústria da Pesca (GEDIP) (Menezes *et al.*, 1997).

Os cruzeiros do GEDIP foram realizados com redes de arrasto e resultaram num significativo aporte de espécimes de elasmobrânquios, especialmente raias, à coleção de peixes do MZUSP. Com base na identificação deste material, José Lima deu início aos trabalhos que resultaram na publicação do primeiro volume do Manual de Peixes Marinhas do Sudeste do Brasil (Figueiredo, 1977).

Esta obra foi embasada em consistente reavaliação taxonômica dos espécimes depositados na coleção de peixes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e contém uma chave de identificação para as famílias de Chondrichthyes, além de chaves de gêneros e espécies dos grupos politípicos. O texto inclui diagnoses das famílias, gêneros e espécies.

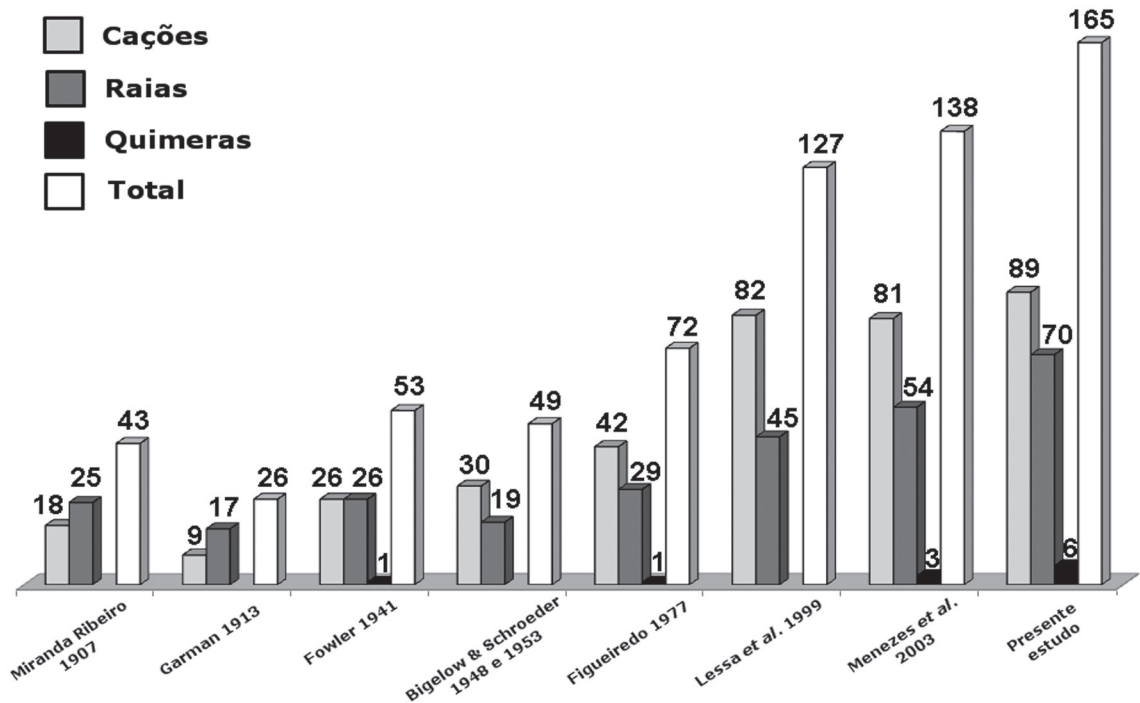


FIGURA 1: Evolução do estado do conhecimento sobre a diversidade de Chondrichthyes marinhos no Brasil, desde 1907, registrada segundo o número espécies de cações, raias e quimeras citadas na literatura, incluindo o presente estudo.

A morfologia externa de todas as espécies foi ilustrada através de desenhos elaborados por Kensuke Kamata. De vinte espécies também foram ilustrados detalhes anatômicos como a morfologia da cabeça, dentes, escama e cápsula ovígera. Quatro ilustrações de morfologia geral indicam os principais caracteres taxonômicos externos, bem como algumas medidas morfométricas. Por tais características e diante da carência de obras similares no país, o Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil tornou-se a principal referência para a identificação das espécies marinhas brasileiras.

ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO

A riqueza e diversidade de Chondrichthyes marinhos do Brasil

Nesta seção são apresentados os números gerais da fauna brasileira e do Sudeste e Sul desde o trabalho de José Lima de Figueiredo. A Tabela 1 contém a lista das ordens, famílias, gêneros e espécies registradas no Brasil até a presente data. O arranjo taxonômico segue Compagno (2002), para os cações e McEachran & Carvalho (2002), para as raias. Em números atuais são incluídos 12 ordens, 36 famílias, 79 gêneros e 165 espécies de Chondrichthyes marinhos no Brasil,

incluindo, pelo menos, 15 espécies não descritas e/ou ainda não identificadas de forma conclusiva.

Com relação aos cações, foram registradas seis ordens, 22 famílias, 43 gêneros e 89 espécies; as raias são representadas por cinco ordens, 11 famílias, 32 gêneros e 70 espécies e as quimeras, um grupo cujo conhecimento é mais restrito, por uma ordem, três famílias, quatro gêneros e seis espécies. A Fig. 2 ilustra a riqueza atual de espécies dentro cada ordem de Chondrichthyes marinhos da costa do Brasil.

Desde a publicação do Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil (Figueiredo, 1977), onde são listadas 72 espécies, foram registradas mais 65 espécies, totalizando 138 Chondrichthyes marinhos na área geográfica contemplada pelo manual (Rio de Janeiro até Rio Grande do Sul). Em termos da costa brasileira como um todo, desde 1977 foram descritas 15 novas espécies de elasmobrânquios marinhos no Brasil ou que ocorrem também no Brasil, das quais 13 no Sudeste e Sul e duas do Norte e Nordeste.

Ordem Hexanchiformes (cação-bruxa, cação-de-sete-gueiras, cação-cobra, etc.)

O grupo menos diversificado, conhecido é apresentado no Brasil por uma família (Hexanchidae),

TABELA 1: Espécies de Chondrichthyes marinhos brasileiros, compiladas a partir das referências indicadas na coluna à direita: Figueiredo (1977)¹, Levy & Conceição (1989)², Menni & Stehmann (2000)³, Gadig, (2001)⁴, Soto (2001b)⁵, Gomes (2002)⁶, McEachran & Carvalho (2002)⁷, Menezes *et al.* (2003)⁸, Santos *et al.* (2004)⁹, Soto & Vooren (2004)¹⁰, Carvalho *et al.* (2005)¹¹, Soto *et al.* (2006)¹², Nunan & Senna (2007)¹³, Gomes *et al.* (2010)¹⁴ e Ruocco *et al.* (2012)¹⁵, além de dados pessoais de U.L. Gomes (ULG) e O.B.F. Gadig (OBFG). Citações duvidosas, quando não embasadas em espécimes-testemunho, não foram incluídas na compilação. A ordem sistemática de ordens e famílias segue Compagno (2005), com as subordens de raías daquele autor tratadas em nível de ordem; gêneros e espécies seguem ordem alfabética.

CLASSIFICAÇÃO	ESPÉCIE	REFERÊNCIAS
Hexanchiformes		
Hexanchidae		
<i>Heptranchias</i>	<i>Heptranchias perlo</i> (Bonnaterre, 1788)	1, 4, 8, 13, 14
<i>Hexanchus</i>	<i>Hexanchus griseus</i> (Bonnaterre, 1788)	4, 8, 14
<i>Notorynchus</i>	<i>Notorynchus cepedianus</i> (Peron, 1807)	1, 4, 8, 14
Squaliformes		
Echinorhinidae		
<i>Echinorhinus</i>	<i>Echinorhinus brucus</i> (Bonnaterre, 1788)	4, 8, 14
Centrophoridae		
<i>Centrophorus</i>	<i>Centrophorus granulosus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	4, 8
<i>Deania</i>	<i>Deania profundorum</i> (Smith & Radcliffe, 1912)	12
Squalidae		
<i>Cirrhigaleus</i>	<i>Cirrhigaleus asper</i> (Merret, 1973)	4, 8, 13, 14
<i>Squalus</i>	<i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758	4, 8
	<i>Squalus blainville</i> (Risso, 1827)	4, 13, 14
	<i>Squalus cubensis</i> Howell Rivero, 1936	1, 4, 8, 13, 14
	<i>Squalus megalops</i> (Macleay, 1881)	4, 13, 14
	<i>Squalus</i> sp.1	8, 13
Etmopteridae		
<i>Etmopterus</i>	<i>Etmopterus bigelowi</i> Shirai & Tachikawa, 1993	4, 8, 13, 14
	<i>Etmopterus gracilispinis</i> Krefft, 1968	4, 8, 13
	<i>Etmopterus granulosus</i> (Günther, 1880)	5
	<i>Etmopterus billianus</i> (Poey, 1861)	4, 8
	<i>Etmopterus lucifer</i> Jordan & Snyder, 1902	4, 8, 13
Somniosidae		
<i>Centroscyrnus</i>	<i>Centroscyrnus coelolepis</i> Bocage & Capello, 1864	4, 8, 13, 14
	<i>Centroscyrnus owstoni</i> Garman, 1906	4, 8, 14
<i>Somniosus</i>	<i>Somniosus antarcticus</i> Whitley, 1939	4, 13
<i>Zameus</i>	<i>Zameus squamulosus</i> (Günther, 1877)	4, 8, 12, 13
Dalatiidae		
<i>Dalatias</i>	<i>Dalatias licha</i> (Bonnaterre, 1788)	4, 8
<i>Isistius</i>	<i>Isistius brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	1, 4, 8, 14
	<i>Isistius plutodus</i> Garrick & Springer, 1964	4, 8,
<i>Squaliolus</i>	<i>Squaliolus laticaudus</i> Smith & Radcliffe, 1912	1, 4, 8, 13, 14
Squatiniiformes		
Squatinaidae		
<i>Squatina</i>	<i>Squatina argentina</i> (Marini, 1930)	4, 8
	<i>Squatina dumeril</i> LeSueur, 1818	4, 8, 13
	<i>Squatina guggenheim</i> Marini 1936	1, 4, 8, 14
	<i>Squatina occulta</i> Vooren & Silva, 1992	4, 8, 14
Orectolobiformes		
Ginglymostomatidae		
<i>Ginglymostoma</i>	<i>Ginglymostoma cirratum</i> (Bonnaterre, 1788)	1, 4, 8, 14
Rhincodontidae		
<i>Rhincodon</i>	<i>Rhincodon typus</i> Smith, 1828	4, 8, 14
Lamniformes		
Mitsukurinidae		
<i>Mitsukurina</i>	<i>Mitsukurina owstoni</i> Jordan, 1898	8, 12

CLASSIFICAÇÃO	ESPÉCIE	REFERÊNCIAS
Odontaspidae		
<i>Carcharias</i>	<i>Carcharias taurus</i> Rafinesque, 1810	1, 4, 8, 14
<i>Odontaspis</i>	<i>Odontaspis ferox</i> (Risso, 1810)	4, 8
	<i>Odontaspis noronhai</i> (Maul, 1955)	4, 8
Pseudocarchariidae		
<i>Pseudocarcharias</i>	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i> (Matsubara, 1936)	4, 8, 14
Megachasmidae		
<i>Megachasma</i>	<i>Megachasma pelagios</i> Taylor, Compagno & Struhsaker, 1983	4, 8, 14
Alopiidae		
<i>Alopias</i>	<i>Alopias superciliosus</i> (Lowe, 1841)	4, 8, 14
	<i>Alopias vulpinus</i> (Bonnaterre, 1788)	1, 4, 8, 14
Cetorhinidae		
<i>Cetorhinus</i>	<i>Cetorhinus maximus</i> (Gunnerus, 1765)	1, 4, 8, 14
Lamnidae		
<i>Carcharodon</i>	<i>Carcharodon carcharias</i> (Linnaeus, 1758)	1, 4, 8, 14
<i>Isurus</i>	<i>Isurus oxyrinchus</i> Rafinesque, 1810	1, 4, 8, 14
	<i>Isurus paucus</i> Guitart Manday, 1966	4, 8, 14
<i>Lamna</i>	<i>Lamna nasus</i> (Bonnaterre, 1788)	4, 8, 14
Carcharhiniformes		
Scyliorhinidae		
<i>Apristurus</i>	<i>Apristurus parvipinnis</i> Springer & Heemstra, 1979	4, 8, 13
	<i>Apristurus profundorum</i> (Goode & Bean, 1896)	13
<i>Galeus</i>	<i>Galeus mincaronei</i> Soto, 2001	4, 8
<i>Parmaturus</i>	<i>Parmaturus</i> sp.	OBFG
<i>Schroederichthys</i>	<i>Schroederichthys bivius</i> (Müller & Henle, 1838)	4, 8
	<i>Schroederichthys saurisqualus</i> Soto, 2001	4, 8
	<i>Schroederichthys tenuis</i> Springer, 1966	4, 8
<i>Scyliorhinus</i>	<i>Scyliorhinus haeckelii</i> (Miranda Ribeiro, 1907)	1, 4, 8, 14
	<i>Scyliorhinus</i> sp.1	ULG
	<i>Scyliorhinus</i> sp.2	ULG e OBFG
	<i>Scyliorhinus</i> sp.3	ULG e OBFG
Pseudotriakidae		
<i>Pseudotriakis</i>	<i>Pseudotriakis microdon</i> Capello, 1868	4, 8
Triakidae		
<i>Galeorhinus</i>	<i>Galeorhinus galeus</i> (Linnaeus, 1758)	1, 4, 8, 14
<i>Mustelus</i>	<i>Mustelus canis</i> (Mitchell, 1815)	1, 4, 8, 14
	<i>Mustelus fasciatus</i> (Garman, 1913)	1, 4, 8
	<i>Mustelus higmani</i> Springer & Lowe, 1963	1, 4, 8, 14
	<i>Mustelus norrisi</i> Springer, 1939	1, 4, 8, 13, 14
	<i>Mustelus schmitti</i> Springer, 1939	
Carcharhinidae		
<i>Carcharhinus</i>	<i>Carcharhinus acronotus</i> (Poey, 1860)	1, 4, 8, 13, 14
	<i>Carcharhinus altimus</i> (Springer, 1950)	4, 8
	<i>Carcharhinus brachyurus</i> (Günther, 1870)	1, 4, 8, 14
	<i>Carcharhinus brevipinna</i> (Müller & Henle, 1839)	1, 4, 8, 14
	<i>Carcharhinus falciformis</i> (Müller & Henle, 1839)	1, 4, 8, 14
	<i>Carcharhinus galapagensis</i> (Snodgrass & Heller, 1905)	4, 8
	<i>Carcharhinus isodon</i> (Müller & Henle, 1839)	1, 4, 8
	<i>Carcharhinus leucas</i> (Müller & Henle, 1839)	1, 4, 8, 14
	<i>Carcharhinus limbatus</i> (Müller & Henle, 1839)	1, 4, 8, 14
	<i>Carcharhinus longimanus</i> (Poey, 1861)	1, 4, 8, 14
	<i>Carcharhinus obscurus</i> (LeSueur, 1818)	1, 4, 8, 14
	<i>Carcharhinus perezi</i> (Poey, 1876)	4, 8
	<i>Carcharhinus plumbeus</i> (Nardo, 1827)	1, 4, 8, 14
	<i>Carcharhinus porosus</i> (Ranzani, 1839)	1, 4, 8, 14

CLASSIFICAÇÃO	ESPÉCIE	REFERÊNCIAS
	<i>Carcharhinus signatus</i> (Poey, 1868)	1, 4, 8, 13, 14
<i>Galeocерdo</i>	<i>Galeocерdo cuvier</i> (Peron & Lesueur, 1822)	1, 4, 8, 14
<i>Isogomphodon</i>	<i>Isogomphodon oxyrhynchus</i> (Müller & Henle, 1839)	4, 8
<i>Negaprion</i>	<i>Negaprion brevirostris</i> (Poey, 1868)	1, 4, 8, 14
<i>Prionace</i>	<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus, 1758)	1, 4, 8, 14
<i>Rhizoprionodon</i>	<i>Rhizoprionodon lalandii</i> (Müller & Henle, 1839)	1, 4, 8, 13
	<i>Rhizoprionodon porosus</i> (Poey, 1861)	1, 4, 8, 13, 14
Sphyrnidae		
<i>Sphyrna</i>	<i>Sphyrna lewini</i> (Griffith & Smith, 1834)	1, 4, 8, 13, 14
	<i>Sphyrna media</i> Springer, 1940	1, 4, 8, 14
	<i>Sphyrna mokarran</i> (Rüppel, 1837)	1, 4, 8, 14
	<i>Sphyrna tiburo</i> (Linnaeus, 1758)	1, 4, 8, 14
	<i>Sphyrna tudes</i> (Valenciennes, 1822)	1, 4, 8, 14
	<i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus, 1758)	1, 4, 8, 14
Pristiformes		
Pristidae		
<i>Pristis</i>	<i>Pristis pectinata</i> Latham, 1794	1, 3, 7, 8, 14
	<i>Pristis pristis</i> Latham, 1794	1, 3, 7, 8, 14
Rhinobatiformes		
Rhinobatidae		
<i>Rhinobatos</i>	<i>Rhinobatos horkelii</i> Müller & Henle, 1841	1, 3, 8, 14
	<i>Rhinobatus lentiginosus</i> Garman, 1880	3, 7, 8
	<i>Rhinobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)	1, 3, 7, 8, 14
<i>Zapteryx</i>	<i>Zapteryx brevirostris</i> (Müller & Henle, 1841)	1, 3, 8, 14
Torpediniformes		
Narcinidae		
<i>Benthobathis</i>	<i>Benthobatis krefftii</i> Rincón, Stehmann & Vooren, 2001	3, 8
<i>Diplobatis</i>	<i>Diplobatis pictus</i> Palmer, 1950	3, 7, 8
<i>Discopyge</i>	<i>Discopyge tschudii</i> Heckel, 1844	1, 3, 8
<i>Narcine</i>	<i>Narcine bancroftii</i> Griffith, 1834	3, 7, 8
	<i>Narcine brasiliensis</i> (Olfers, 1831)	1, 3, 8, 14
	<i>Narcine</i> sp.	7
Torpedinidae		
<i>Torpedo</i>	<i>Torpedo</i> cf. <i>nobiliana</i> Bonaparte, 1835	3, 7, 8
	<i>Torpedo puelcha</i> Lahille, 1928	1, 3, 8
Rajiformes		
Rajidae		
<i>Amblyraja</i>	<i>Amblyraja frerichsi</i> (Krefft, 1968)	3, 13
<i>Atlantoraja</i>	<i>Atlantoraja castelnaui</i> (Miranda Ribeiro, 1907)	1, 3, 6, 8, 14
	<i>Atlantoraja cyclophora</i> (Regan, 1903)	1, 3, 6, 8, 14
	<i>Atlantoraja platana</i> (Günther, 1880)	1, 3, 6, 8, 14
<i>Bathyrāja</i>	<i>Bathyrāja brachyurops</i> (Fowler, 1910)	3
	<i>Bathyrāja schroederi</i> (Krefft, 1968)	3, 6, 8, 14
<i>Brevirāja</i>	<i>Brevirāja nigriventralis</i> McEachran & Matheson, 1985	12
	<i>Brevirāja spinosa</i> Bigelow & Schroeder, 1950	3, 6
<i>Crurirāja</i>	<i>Crurirāja rugosa</i> Bigelow & Schroeder, 1958	7, 12
<i>Dactylobatus</i>	<i>Dactylobatus clarkii</i> (Bigelow & Schroeder, 1958)	7, 12
<i>Dipturus</i>	<i>Dipturus</i> cf. <i>garricki</i> (Bigelow & Schroeder, 1958)	3, 6, 7
	<i>Dipturus leptocauda</i> (Krefft & Stehmann, 1975)	3, 6, 8
	<i>Dipturus mennii</i> Gomes & Paragó, 2001	3, 6, 8, 14
	<i>Dipturus teevani</i> (Bigelow & Schroeder, 1951)	3, 6, 7, 8
	<i>Dipturus</i> sp.1	ULG
	<i>Dipturus</i> sp.2	ULG
<i>Gurgesiella</i>	<i>Gurgesiella atlantica</i> (Bigelow & Schroeder, 1962)	3, 6, 7, 8
	<i>Gurgesiella dorsalis</i> McEachran & Compagno, 1980	3, 6, 7, 8

CLASSIFICAÇÃO	ESPÉCIE	REFERÊNCIAS
<i>Malacoraja</i>	<i>Malacoraja obscura</i> Carvalho, Gomes & Gadig, 2006	7, 11, 14
<i>Psammobatis</i>	<i>Psammobatis bergi</i> Marini, 1932	3, 6, 8
	<i>Psammobatis extenta</i> Garman, 1913	1, 3, 6, 8, 14
	<i>Psammobatis lentiginosa</i> McEachran, 1983	3, 6, 8
	<i>Psammobatis rutrum</i> Jordan, 1890	1, 3, 6, 8, 14
<i>Rajella</i>	<i>Rajella</i> cf. <i>fuliginea</i> (Bigelow & Schroeder, 1954)	7, 12
	<i>Rajella</i> cf. <i>purpuronotalis</i> (Bigelow & Schroeder, 1962)	6, 7, 8, 12
	<i>Rajella sadowskii</i> (Kreff & Stehmann, 1974)	1, 3, 6, 8, 14
<i>Rioraja</i>	<i>Rioraja agassizii</i> (Müller & Henle, 1841)	1, 3, 6, 8, 14
<i>Sympterygia</i>	<i>Sympterygia bonapartii</i> (Müller & Henle, 1841)	1, 3, 6, 8, 14
	<i>Sympterygia acuta</i> Garman, 1877	1, 3, 6, 8, 14
<i>Zearaja</i>	<i>Zearaja chilensis</i> (Guichenot, 1848)	3, 6
Myliobatiformes		
Urotrygonidae		
<i>Urotrygon</i>	<i>Urotrygon microphthalmum</i> Delsman, 1941	3, 7, 8
Dasyatidae		
<i>Dasyatis</i>	<i>Dasyatis americana</i> Hildebrand & Schroeder, 1928	1, 3, 7, 8, 14
	<i>Dasyatis centroura</i> (Mitchill, 1815)	1, 3, 7, 8, 14
	<i>Dasyatis colarensis</i> Santos, Gomes & Charvet-Almeida, 2004	9
	<i>Dasyatis geijskesi</i> Boeseman, 1948	3, 7, 8
	<i>Dasyatis guttata</i> (Bloch & Schneider, 1801)	1, 3, 7, 8, 13
	<i>Dasyatis hypostigma</i> Santos & Carvalho, 2004	1, 3, 8, 13
	<i>Dasyatis marianae</i> Gomes, Rosa & Gadig, 2000	3, 8
	<i>Dasyatis say</i> (Lesueur, 1817)	7
	<i>Dasyatis</i> sp.	OBF
	<i>Himantura</i>	<i>Himantura schmandae</i> (Werner, 1904)
<i>Pteroplatytrygon</i>	<i>Pteroplatytrygon violacea</i> (Bonaparte, 1832)	3, 7, 8, 13
Gymnuridae		
<i>Gymnura</i>	<i>Gymnura altavela</i> (Linnaeus, 1758)	1, 3, 7, 8, 13
	<i>Gymnura micrura</i> (Bloch & Schneider, 1801)	1, 3, 7, 8, 13
Myliobatidae		
<i>Aetobatus</i>	<i>Aetobatus narinari</i> (Euprasen, 1790)	1, 3, 7, 8, 13
<i>Myliobatis</i>	<i>Myliobatis freminvillei</i> Lesueur, 1824	1, 3, 7, 8, 13
	<i>Myliobatis goodei</i> Garman, 1885	1, 3, 7, 8, 13
	<i>Myliobatis ridens</i> Ruocco <i>et al.</i> , 2012	2, 15
Rhinopteraidae		
<i>Rhinoptera</i>	<i>Rhinoptera bonasus</i> (Mitchill, 1815)	1, 3, 7, 8, 13
	<i>Rhinoptera brasiliensis</i> (Müller, 1836)	3, 7, 8, 13
Mobulidae		
<i>Manta</i>	<i>Manta birostris</i> (Donndorf, 1798)	1, 3, 7, 8, 13
<i>Mobula</i>	<i>Mobula hypostoma</i> (Bancroft, 1831)	1, 3, 7, 8, 13
	<i>Mobula japonica</i> (Müller & Henle, 1841)	8, 13
	<i>Mobula rochebrunei</i> (Vaillant, 1879)	3, 8, 13
	<i>Mobula tarapacana</i> (Philippi, 1892)	7, 8, 13
	<i>Mobula thurstoni</i> (Lloyd, 1908)	8, 13
Chimaeriformes		
Callorhynchidae		
<i>Callorhynchus</i>	<i>Callorhynchus callorynchus</i> (Linnaeus, 1758)	1, 8
Chimaeridae		
<i>Hydrolagus</i>	<i>Hydrolagus alberti</i> Bigelow & Schroeder, 1951	8
	<i>Hydrolagus matallanasi</i> Soto & Vooren, 2004	11
	<i>Hydrolagus</i> cf. <i>mirabilis</i> (Collett, 1904)	OBF
Rhinochimaeridae		
<i>Harriotta</i>	<i>Harriotta raleighana</i> Goode & Bean, 1895	11
<i>Rhinochimaera</i>	<i>Rhinochimaera</i> sp.	OBF

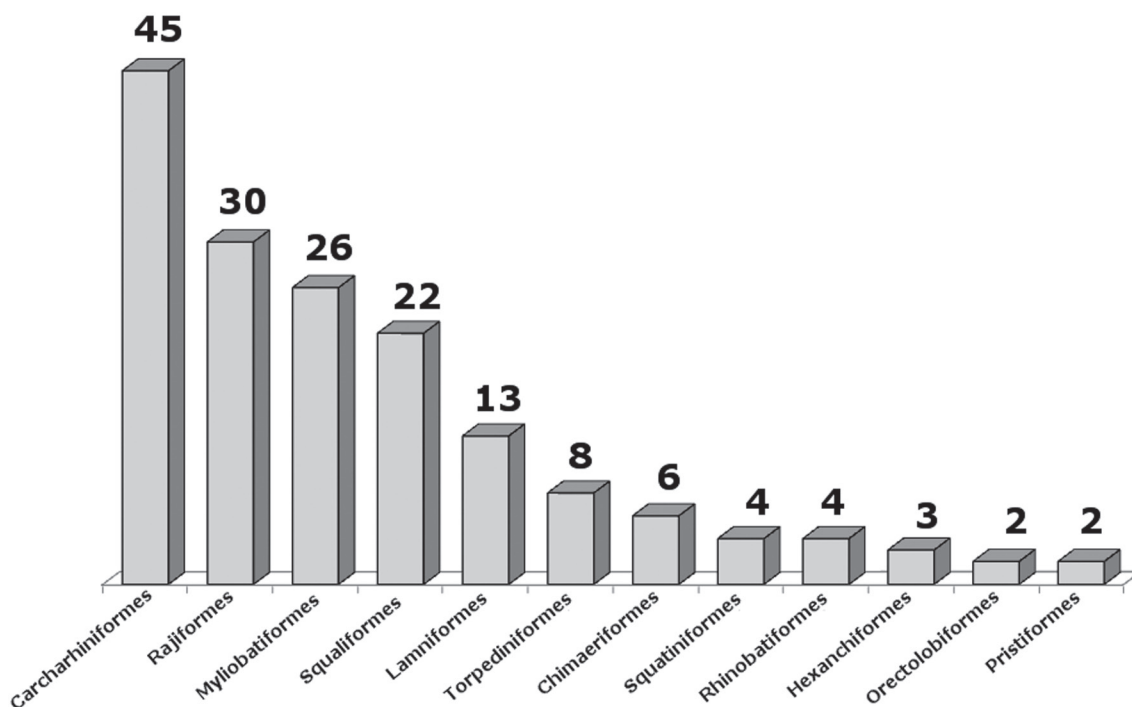


FIGURA 2: Riqueza atual de espécies de cada ordem de Chondrichthyes marinhos do Brasil.

três gêneros e três espécies. Estes cações ocorrem em todos os oceanos e sua presença em águas brasileiras reflete esse padrão de distribuição cosmopolita da maioria das espécies conhecidas, padrão esse que sugere a ocorrência também de espécies de águas profundas, como é o caso de *Chlamydoselachus anguineus*, um cação cosmopolita, de hábitos usualmente associados ao ambiente demersal de grande profundidade, ainda não registrado formalmente no Brasil, mas já capturado por meio de arrasto em águas profundas adjacentes ao norte e ao sul do Brasil (Uyeno *et al.*, 1983; Kukuev & Sukhovshin, 1985). Das espécies hoje registradas no Brasil e Sudeste/Sul, apenas *Hexanchus griseus* não consta do trabalho de Figueiredo (1977), *Notorynchus cepedianus* é citada como *N. pectorosus*, esta última atualmente considerada um sinônimo júnior de *N. cepedianus*, e *Heptranchias perlo* aparece em uma família distinta (Heptranchidae).

Ordem Squaliformes (cações-bagre, cações-vagalume, cações-charuto, etc.)

Grupo rico e diversificado de cações usualmente demersais, representado no Brasil por seis famílias, 12 gêneros e 22 espécies. Muitos gêneros são demersais de águas profundas da borda do talude, enquanto

outros habitam a faixa mesopelágica oceânica. O conhecimento sobre a composição faunística deste grupo se baseia nos esforços de pesca e pesquisa nesses ambientes, pouco realizados no Brasil. Isso abre a possibilidade da descoberta de novas espécies, ou mesmo de novos registros de ocorrência de espécies previamente não registradas em águas brasileiras. Além disso, em muitos gêneros a morfologia é bastante “conservadora” (*e.g.*, *Censtroscyminus*, *Etmopterus* e *Squalus*) dando origem a problemas taxonômicos ainda não solucionados de forma adequada. Investigações em tais grupos certamente alterariam os dados sobre o número de espécies de Squaliformes do Brasil. À época da publicação do Manual de Figueiredo (1977) os dados sobre a fauna de Chondrichthyes brasileiros de profundidade eram praticamente inexistentes, de modo que, das 20 espécies hoje registradas entre o Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, apenas três são apresentadas no manual (*Squalus cubensis*, *Isistius brasiliensis* e *Squaliolus laticaudus*), todas dentro da família Squalidae. Na revisão de Shirai (1992) o grupo foi rearranjado de forma considerável e hoje esses três gêneros são alocados em famílias distintas (*Squalus* mantido em Squalidae; *Isistius* e *Squaliolus* na família Dalatiidae). Desde a publicação do manual por Figueiredo (1977) apenas uma espécie deste grupo com ocorrência no Brasil foi formalmente descrita (*Etmopterus bigelowi*).

Order Squatiniformes (cações-anjo)

Grupo característico de cações com corpo achatado dorso-ventralmente e em sua maioria com hábito bentônico-demersal ocorrendo na plataforma continental e borda do talude. A ordem é conhecida por uma família e um gênero em nível global, com quatro espécies assinaladas no Brasil, sendo uma na costa Norte (Gadig *et al.*, 1999), três na costa do Sudeste e Sul, e possivelmente uma espécie ainda não descrita na costa Nordeste (Vaz & Carvalho, 2013). No recente trabalho de revisão de Vaz & Carvalho (2013) *Squatina occulta* foi considerada uma espécie válida e *S. punctata* um sinônimo júnior de *S. guggenheim*, conclusões que diferem de estudos anteriores (*e.g.*, Soto, 2001a). Figueiredo (1977) incluiu apenas *S. argentina* no manual, ilustrando um exemplar macho com 47 cm de comprimento total, do Rio Grande do Sul, identificado como *S. guggenheim* por Vaz & Carvalho (2013).

Ordem Orectolobiformes (cação-lixia, tubarão-baleia)

Este grupo é pobremente representado no Oceano Atlântico, já que a maioria das espécies é normalmente associada aos ambientes recifais e de substratos consolidados, em várias partes dos Oceanos Pacífico e Índico, onde vivem a maioria das quase 40 espécies descritas (Compagno, 2002). No Brasil é representado por duas famílias, dois gêneros e duas espécies. O cação-lixia, *Ginglymostoma cirratum*, ainda é relativamente comum na costa Norte e Nordeste e aparentemente raro no Sudeste do Brasil. Já o tubarão-baleia ou cação-estrela, *Rhincodon typus*, não registrado na costa Sudeste e Sul até a publicação de Figueiredo (1977), tem a maioria dos registros que se conhecem nessa região associados ao fenômeno da ressurgência em Cabo Frio e Arraial do Cabo (RJ), onde a intrusão de águas frias promove condições adequadas à produção primária e secundária, aumentando de forma considerável a abundância do zooplâncton durante os meses de verão, atraindo estes grandes elasmobrânquios planctófagos (Gomes *et al.*, 2010).

Ordem Lamniformes (magona, cações-raposa; anequim, tubarão-branco, etc.)

As sete famílias e 10 gêneros conhecidos destes cações também ocorrem na costa brasileira. A despeito de percentualmente menos representados na riqueza de espécies brasileiras de Chondrichthyes marinhos,

quase todas as 15 espécies de Lamniformes conhecidas no mundo, já foram aqui registradas (13). Figueiredo (1977) lista cinco espécies, e desde então, mais sete foram registradas no Sudeste e Sul. São cações de médio a grande porte, migratórios e com distribuição mundial, exceto *Lamna ditropis*, conhecida apenas do Pacífico Norte (Compagno, 2002) e, por esta razão, quase todos seus representantes também são encontrados em águas brasileiras. A maioria das espécies habita áreas oceânicas (*e.g.*, *Isurus oxyrinchus*, *I. paucus*, *Lamna nasus*, *Pseudocarcharias kamoharai*) e são capturadas por meio de barcos espinheiros que operam nestas áreas. O cação-mangona, *Carcharias taurus* é o mais costeiro de todos, associado quase exclusivamente à plataforma continental (Sadowsky, 1970; Figueiredo, 1977). Já os cações-raposa, *Alopias vulpinus*, quando jovens, podem ser encontrados próximos da costa, ao contrário de seu congênera, *A. superciliosus*, restrito ao ambiente oceânico epi e mesopelágico (Gadig *et al.*, 2001). O cação-peregrino, *Cetorhinus maximus* é encontrado ocasionalmente no Sudeste e Sul (Sadowsky, 1973; Tomás & Gomes, 1989) e recentemente foi confirmada a ocorrência do cação-duende, *Mitsukurina owstoni* também no Sudeste, com a captura de um exemplar macho adulto medindo 315 cm de comprimento em frente ao litoral do Rio de Janeiro (Rincón *et al.*, 2012).

Ordem Carcharhiniformes (cações-gato, canejo, cações-baía, sucuri, machote, cação-azul, cações-martelo)

É o grupo de cações com maior riqueza de espécies no Brasil, a exemplo do que ocorre em muitas regiões onde se efetuam levantamentos da fauna de elasmobrânquios, sobretudo em áreas costeiras e plataforma continental de regiões tropicais a temperadas (Bigelow & Schroeder, 1948; Compagno, 2002; Menezes *et al.*, 2003; Last & Stevens, 2009). Representado na costa brasileira por cinco famílias, 15 gêneros e 45 espécies, das quais 4 ainda não descritas. A família Carcharhinidae, pertencente a esta ordem, é a segunda mais numerosa dentre os Chondrichthyes marinhos brasileiros (21 espécies), suplantada apenas pelas raias-emplastro, família Rajidae. Das 45 espécies desta ordem atualmente registradas no Sudeste e Sul, 30 já constavam do manual de Figueiredo (1977). Ainda que a maioria das espécies de cações desta ordem ocorra na área costeira e plataforma continental de regiões tropicais e temperadas, alguns cações-gato, da família Scyliorhinidae (gêneros *Apristurus* e *Parmaturus*), são demersais de águas mais profundas, com pouquíssimos exemplares coletados no Brasil.

Os cações-gato do gênero *Scyliorhinus* exibem padrão cromático muito variado, o que resulta em taxonomia confusa, sobretudo dentro grupo *haeckelli-besnardii* (Gomes *et al.*, 1997, 2010; Menezes *et al.*, 2003). Apenas *Scyliorhinus besnardii* é citado por Figueiredo (1977, como *Scyliorhinus retifer*). Três espécies desta família encontradas no Sudeste e Sul (*Apristurus parvipinnis*, *Galeus mincaronei* e *Schroederichthys sauriqualus*) foram descritas após a publicação do manual. Dentro da família Carcharhinidae, todas as espécies de cações do gênero *Carcharhinus* atualmente conhecidas do Oceano Atlântico já foram registradas do Brasil, caracterizando o gênero como o de maior representatividade entre os Chondrichthyes marinhos da costa brasileira. Das 15 espécies, 13 foram citadas em Figueiredo (1977), 11 no gênero *Carcharhinus* (três com nomes atualmente não considerados válidos: *C. remotus* = *C. brachyurus*; *C. maculipinnis* = *C. brevipinna*; e *C. milberti* = *C. plumbeus*) e duas em gêneros não considerados válidos atualmente (*Aprionodon isodon* = *C. isodon*; *Hypoprion signatus* = *C. signatus*). Seis espécies de cações-martelo, família Sphyrnidae, ocorrem na costa brasileira, região com maior representatividade do grupo em todo o mundo, já que aqui ocorrem, além das três grandes espécies costeiro-oceânicas (*Sphyrna lewini*, *S. mokarran* e *S. zygaena*), as espécies de pequeno porte costeiro-estuarinas endêmicas da América Central e do Sul (*S. media*, *S. tiburo* e *S. tudes*). Todas estas espécies foram incluídas no Manual (Sadovsky, 1965, 1967; Figueiredo, 1977), embora as três últimas sejam raras ou estejam aparentemente extintas entre o Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul.

Ordem Pristiformes (peixes-serra, espadarte)

A única família conhecida, Pristidae, é representada no Brasil, por duas espécies do gênero *Pristis*: *Pristis pectinata* e *P. pristis*. Ambas estão criticamente ameaçadas (Carlson *et al.*, 2013; Kyne *et al.*, 2013) e, no Brasil, os registros e demais dados recentes restringem-se ao Norte, em áreas costeiras, estuarinas e mesmo em sistemas de água doce, mas os dados pretéritos indicam distribuição até, pelo menos, o Sudeste (Menni & Stehmann, 2000). Constam da lista de Figueiredo (1977, onde *P. perotteti* = *P. pristis*), mas hoje são extintas regionalmente.

Ordem Rhinobatiformes (cação-viola, raia-viola, viola-de-cara-curta)

Uma família, dois gêneros e quatro espécies ocorrem no Brasil. Ainda que na literatura conste

a fácil distinção entre os representantes do gênero *Rhinobatos* da costa brasileira com base em dados morfométricos (Bigelow & Schroeder, 1948; Figueiredo, 1977; Gomes *et al.*, 1997), há sobreposição de valores, acarretando eventuais equívocos na identificação das espécies (Gomes *et al.*, 2010). A ampla distribuição de *Rhinobatos percellens* ao longo de toda a costa brasileira e parte da América Central deve ser vista com cautela, já que raias-viola costeiras de pequeno e médio porte em várias regiões do mundo normalmente exibem distribuição geográfica restrita, o que pode ser indicativo da existência, no caso da costa do Atlântico Ocidental, de uma ou mais espécies ainda não formalmente descritas. Pelo mesmo motivo, a presença de *Rhinobatos lentiginosus* na costa brasileira, também é questionada, pois pode ser resultado de eventuais equívocos de identificação. Neste grupo estão raias bentônicas da plataforma continental, distribuídas principalmente nas regiões Sudeste e Sul, onde a pressão pesqueira representa considerável fator de impacto para a redução das populações, como já verificado para *R. horkelii* espécie criticamente ameaçada (Vooren & Klippel, 2005; Lessa & Vooren, 2007). As três espécies registradas no Sudeste e Sul aparecem no manual de Figueiredo (1977).

Ordem Torpediniformes (raias-elétricas, treme-treme)

Grupo de grande riqueza e diversidade de espécies em escala global, representado por cerca de 80 espécies, costeiras, estuarinas e de profundidade maiores, no talude e áreas mais profundas (McEachran & Carvalho, 2002). No Brasil a diversidade é muito menor, e a ordem é representada por duas famílias, cinco gêneros e oito espécies, incluindo uma espécie não descrita de *Narcine*, na costa Norte do Brasil (McEachran & Carvalho, 2002). As raias do gênero *Torpedo* que ocorrem no Brasil se encontram sob revisão taxonômica (U.L. Gomes, *com. pess.*). Desde a publicação do manual de Figueiredo (1977) mais duas espécies foram registradas na área abrangida pelo trabalho, sendo *Benthobatis krefftii* uma espécie nova descrita do Brasil (Rincón *et al.*, 2001) e *Torpedo* sp., normalmente referida como *T. nobiliana* (Menezes *et al.*, 2003). *Discopyge castelloi* recentemente descrita em águas uruguaias limítrofes ao Sul do Brasil (Menni *et al.*, 2008), pode ocorrer no Brasil mas ainda não foi formalmente citada e pode ser confundida com *D. tschudii*, registrada por Figueiredo (1977).

Ordem Rajiformes (raias-emplastro, raias-santa)

Este grupo está representado no Brasil por uma família, 14 gêneros e, pelo menos, 30 espécies, com muitos táxons não descritos e problemas taxonômicos a serem resolvidos. É a segunda maior ordem de Chondrichthyes marinhos do Brasil em número de gêneros e de espécies (suplantada apenas pelos cações Carcharhiniformes). Do ponto de vista morfológico é um grupo muito uniforme, a maioria das espécies é bentônica e de distribuição geográfica restrita, com alto grau de endemismo, fatores que geram grande riqueza de espécies em levantamentos regionais, bem como dificuldade de identificação dos táxons (Ebert & Compagno, 2007). O conhecimento deste grupo no Brasil aumentou consideravelmente nos últimos anos com o incremento do esforço amostral em ambiente da borda do talude em grandes profundidades (Gomes & Paragó, 2001; Gomes & Picado, 2001; Gomes & Costa, 2003; Carvalho *et al.*, 2005; Moreira *et al.*, 2011; U.L. Gomes, *com. pess.*). Em função dos hábitos bentônico-dermersais de muitas espécies em águas mais profundas e a já citada uniformidade morfológica, é esperado aumento do número de espécies conhecidas no Brasil nos próximos anos. Por exemplo, os gêneros com maior número de espécies de Rajidae em todo o mundo (*Bathyraja*, com cerca de 45 espécies descritas, e *Dipturus*, com mais de 30), possivelmente tenham representantes ainda não formalmente citados ou descritos no Brasil. Figueiredo (1977) lista nove espécies de Rajidae (incluindo uma menção de *Rajella sadowski* que não é incluída na diagnose das espécies do manual em função do registro esporádico em grande profundidade). No manual de Figueiredo (1977), *Rioraja aqassizi*, *Atlantoraja castelnaui*, *A. cyclophora* e *A. platana*, são tratadas ainda no gênero *Raja*. *Psammobatis rutrum* aparece como *Psammobatis extenta* e *Psammobatis extenta* aparece como *Psammobatis* sp. (McEachran, 1983; Carvalho & Figueiredo, 1994). Desde sua publicação em 1977, foram registradas outras 16 espécies de Rajidae no Sudeste e Sul do Brasil, totalizando, hoje, 25 na área, quatro tendo sido descritas como novas: *Gurgesiella dorsalisfera*, *Dipturus mennii*, *Bathyraja cousseauae* e *Malacoraja obscura*.

Ordem Myliobatiformes (raias-prego, ticonha, sapo, chita, jamantas, etc.)

São conhecidas seis famílias, 10 gêneros e 26 espécies deste grupo no Brasil, incluindo uma espécie de *Dasyatis* não descrita ou não adequadamente

identificada até o momento. As raias de água-doce, da família Potamotrygonidae não são computadas nesta lista, que contempla apenas grupos marinhos. Myliobatiformes marinhos predominam nas áreas costeiras e na plataforma continental e nestes ambientes suplantam os Rajiformes em abundância e riqueza de espécies. Os representantes mais ativos e nadadores exibem padrão de distribuição amplo, similar aos cações da família Carcharhinidae no Brasil. Figueiredo (1977) inclui 12 espécies, das 19 hoje registradas no Sudeste e Sul; portanto sete espécies foram acrescentadas à fauna regional após a publicação do manual. No gênero *Dasyatis*, com quatro espécies no Sudeste e Sul, não houve acréscimo em relação a Figueiredo (1977), no entanto os numerosos registros na literatura referentes a *Dasyatis say* do Sudeste e Sul, correspondem a uma espécie distinta descrita posteriormente, *Dasyatis hypostigma*. Além desta, mais duas espécies do gênero foram descritas do Brasil depois de Figueiredo (1977): *Dasyatis marianae* e *Dasyatis colarensis*, ambas não registradas no Sudeste e Sul. As duas espécies de *Myliobatis* conhecidas até recentemente na área também constam do manual, com o recente acréscimo de uma terceira espécie, *Myliobatis ridens*, descrita da Argentina e anteriormente assinalada no Sul do Brasil, como *Myliobatis* sp. (Levy & Conceição, 1989; Gomes *et al.*, 1997). Durante muitos anos apenas uma espécie de *Rhinoptera* (*R. bonasus*) era registrada no Sudeste e Sul (Bigelow & Schroeder, 1953; Figueiredo, 1977) até a recente revalidação de *R. brasiliensis* (Gallo-da-Silva *et al.*, 1997), o que indica que várias informações anteriores referentes ao nome *R. bonasus* possivelmente correspondiam a esta espécie (Gomes *et al.*, 1997). Talvez o mais surpreendente acréscimo de conhecimento à composição faunística de elasmobrânquios marinhos costeiros e de plataforma continental após a publicação de Figueiredo (1977) deu-se com a descoberta de algumas espécies de raias-jamanta do gênero *Mobula* não registradas previamente no Atlântico ocidental ou costa brasileira. Figueiredo (1977) inclui apenas *Mobula hypostoma* e desde então mais quatro espécies deste gênero foram registradas, todas também na costa Sudeste e Sul do Brasil, elevando o Brasil à condição de país com maior riqueza de Mobulidae no mundo, com seis das 10 espécies conhecidas (Gadig & Sampaio, 2002; Gadig *et al.*, 2003).

Ordem Chimaeriformes (quimeras, peixe-elefante, etc.)

Até recentemente apenas uma espécie, *Callorhynchus callorhynchus*, era conhecida no Brasil

e também citada por Figueiredo (1977). Com o advento de prospecções em águas mais afastadas em grandes profundidades, o conhecimento da riqueza e diversidade deste grupo aumentou consideravelmente, mesmo que o número de espécies ainda seja relativamente pequeno quando comparado ao de elasmobrânquios. Atualmente são conhecidas no Brasil as três famílias existentes, quatro gêneros e, pelo menos, seis espécies, das quais apenas duas no Sudeste e Sul, de onde uma espécie do gênero *Hydrolagus* foi recentemente descrita (*H. matallanasi*, família Chimaeridae), habitando profundidades maiores que 400 m (Soto & Vooren, 2004). Possivelmente outras espécies deste gênero ou mesmo dos gêneros *Harriotta* e *Rhinochimaera* (família Rhinochimaeridae) ocorram em ambientes demersais de grande profundidade do Sudeste e Sul do Brasil, pois já foram encontradas em águas brasileiras na costa central e Nordeste (Menezes *et al.*, 2003).

O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS CHONDRICHTHYES MARINHOS DO BRASIL

Uma avaliação do estado de conservação das espécies de peixes brasileiros, conduzida através de um processo de consulta a especialistas, resultou na publicação de uma lista preliminar de espécies ameaçadas (Rosa & Menezes, 1996), contendo 12 espécies de elasmobrânquios, sendo 10 marinhas e duas dulcícolas.

A partir de 1999, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), através da Secretaria de Biodiversidade e Florestas, desencadeou um processo participativo de atualização da Lista Oficial das Espécies Ameaçadas da Fauna Brasileira, que culminou com a apresentação dos resultados em uma oficina realizada em dezembro de 2003. Os resultados compoem a lista oficial de espécies ameaçadas de peixes foram publicados em duas Instruções Normativas do MMA (MMA, 2004, 2005), contendo 12 espécies de Chondrichthyes ameaçadas de extinção e oito espécies sobre-exploradas ou ameaçadas de sobre-exploração.

A partir de 2009, o MMA, através do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), deu início a um novo processo de atualização da Lista Oficial das Espécies Ameaçadas da Fauna Brasileira. Como meta, o ICMBio indicou a avaliação ou reavaliação de todas as espécies brasileiras de Chondrichthyes. Uma lista preliminar foi elaborada por especialistas, contendo 170 espécies de Chondrichthyes, 154 das quais de origem marinha. Esta lista

passou por ajustes, e após uma reunião preparatória, duas oficinas de avaliação e uma oficina de validação, conduzidas entre 2010 e 2012, 169 espécies foram avaliadas (82 cações, 81 raias e seis quimeras), entre elas 152 espécies marinhas. O total de espécies de Chondrichthyes validadas como ameaçadas chegou a 55 (32,5% do total), dentre elas 28 foram classificadas como Criticamente em Perigo (CR), oito Em Perigo (EN) e 19 Vulneráveis (VU), além de 13 espécies consideradas como Quase Ameaçadas (NT) e duas como Regionalmente Extintas (RE) no Brasil, segundo critérios da World Conservation Union (IUCN) (R. Su-birá, *com. pess.*, 2012).

As ameaças que afetam as espécies marinhas foram elencadas por diversos autores (Rosa & Menezes, 1996; Rosa & Lima, 2005, 2008; Vooren & Klippel, 2005). Dentre elas destaca-se a falta de gerenciamento na exploração pesqueira, com seus vários desdobramentos, incluindo as capturas incidentais, sobre-exploração e capturas em áreas de berçários e até mesmo em áreas protegidas. Outras ações antrópicas impactantes aos Chondrichthyes incluem a degradação das zonas costeiras, pela sua ocupação desordenada, poluição, assoreamento, destruição de manguezais, entre outras.

O desenvolvimento de ações de conservação, através da implementação de um Plano de Ação Nacional para os Tubarões (PAN Tubarões), atualmente em fase final de elaboração pelo ICMBio, é a perspectiva de reverter a prevalente situação de ameaça que paira sobre as espécies brasileiras de Chondrichthyes.

PERSPECTIVAS E COMENTÁRIOS FINAIS

A pesquisa sobre os Chondrichthyes marinhas ampliou-se destacadamente a partir da década de 1990. O aumento do número de pesquisadores no âmbito de institutos de pesquisa, universidades e órgãos governamentais potencializou o interesse de estudo desses animais, e alavancou a formação de novos recursos humanos em nível de pós-graduação (Rosa, 2009). Compilações faunísticas, descrições de espécies e numerosos estudos sobre os mais variados aspectos da biologia e história natural de Chondrichthyes, ao longo da costa brasileira, têm sido realizados desde então.

Face ao crescente impacto negativo das atividades antrópicas, sobretudo as pescarias de média e larga escala, sobre as populações de várias espécies de cações e raias, a produção de conhecimento científico sobre os parâmetros biológicos das mesmas, bem como mobilização da sociedade e órgãos governamentais para a

problemática da conservação, são elementos cruciais para a elaboração de políticas públicas visando reverter o quadro de ameaça sobre os Chondrichthyes.

Diante desse quadro e mantendo-se a tendência de incremento do número de pesquisadores e recursos humanos em nível de pós-graduação, espera-se o aumento no número de grupos de pesquisa e o fortalecimento dos grupos já existentes nas universidades e institutos de pesquisa, e o consequente aumento da produção científica. A necessidade de ampliação e melhoramento da infraestrutura institucional é condição essencial para o progresso científico na área, incluindo equipamentos de laboratórios, coleções biológicas e de meios flutuantes e subaquáticos para pesquisa.

Embora a importância de estudos aprofundados sobre variados aspectos da biologia e história natural de Chondrichthyes marinhos brasileiros seja inquestionável, a abordagem taxonômica ainda é uma das principais ferramentas básicas para dar suporte a qualquer linha de pesquisa zoológica, já que o conhecimento da unidade biológica/filogenética a ser tema do estudo é o primeiro passo para o desenvolvimento e sucesso do mesmo. Sem o adequado conhecimento da composição da biodiversidade, corre-se o sério risco de que as informações produzidas sejam invalidadas por erros de identificação.

Nesse contexto, a produção de catálogos pictóricos e guias de campo para identificação de Chondrichthyes é estratégica como ferramenta para o conhecimento e organização das informações da biodiversidade e representa literatura fundamental para informar, formar, estimular e multiplicar o entusiasmo e interesse no estudo da fauna.

Conforme destacado ao longo do texto, o primeiro volume do Manual de Peixes Marinhos do Sudeste produzido por José Lima de Figueiredo teve um significativo papel no avanço do conhecimento acerca dos Chondrichthyes brasileiros. Apesar de sua restrição regional, ampliou em 34% o número de espécies de Chondrichthyes anteriormente registrado em trabalhos faunísticos na costa brasileira. A despeito da óbvia desatualização que um trabalho desta natureza sofre ao longo dos anos, esta publicação ainda se mantém como uma referência aos pesquisadores e estudantes da área. Este fato pode ser atestado, por exemplo, numa compilação simples de estudos recentes sobre elasmobrânquios do Brasil, onde se verifica que, dentro de um universo de 154 publicações neste século (portanto, a partir de, pelo menos 23 anos após a publicação do manual), 65 delas (pouco mais de 42%) citam Figueiredo (1977) em suas referências bibliográficas, evidenciando a inegável contribuição e o caráter perene da obra.

RESUMO

A diversidade dos Chondrichthyes marinhos brasileiros é enfocada em termos do histórico do seu conhecimento desde o início do século XX, analisando as principais publicações produzidas no Brasil e em outros países americanos, com respeito ao número de espécies de cações, raias e quimeras registradas no país. Neste contexto, destaca-se como um marco na história do conhecimento sobre os Chondrichthyes brasileiros, o primeiro volume do Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil publicado em 1977 por José Lima de Figueiredo. Esta obra incluiu 72 espécies de Chondrichthyes, o que apesar de sua restrição regional, representou um aumento de 34% no número de espécies anteriormente registrado em trabalhos faunísticos na costa brasileira. Por conter chaves de identificação, diagnoses e ilustrações, o manual dos cações, raias e quimeras tornou-se a principal referência para a identificação das espécies marinhas brasileiras. O presente trabalho apresenta um panorama da situação de conservação do grupo no Brasil, e como contribuição original, uma compilação atualizada da riqueza de Chondrichthyes marinhos brasileiros, totalizando 12 ordens, 36 famílias, 79 gêneros e 165 espécies.

PALAVRAS-CHAVE: Chondrofauna; Diversidade; Lista Sistemática.

AGRADECIMENTOS

Somos profunda e eternamente gratos a José Lima de Figueiredo, nosso querido Zé Lima, pela inspiração e apoio ao longo de nossas carreiras. Aos editores do presente número especial que nos proporcionaram a honra e alegria de participar desta justíssima homenagem. A Ulisses L. Gomes (Universidade do Estado do Rio de Janeiro), pelas correções e informações sobre os Rajiformes. A Ugo Vercillo e Rosana Subirá (ICMBio) pelo convite ao primeiro autor para participar do processo de avaliação das espécies de Chondrichthyes e pela disponibilização de dados desta avaliação. Ao CNPq pelas bolsas de produtividade em pesquisa para desenvolver estudos sobre elasmobrânquios brasileiros (Processos 308980/2006-9 para RSR e 304600/2012-1 para OBF).

REFERÊNCIAS

- BIGELOW, H.B. & SCHROEDER, W.C. 1948. Sharks. In: Tee-Van, J.; Breder, C.M.; Parr, A.E.; Schroeder, W.C. & Schultz, L.P. (Eds.). *Fishes of the Western North Atlantic, Part 1*. New Haven, Sears Foundation for Marine Research, Yale University. p. 59-576.

- BIGELOW, H.B. & SCHROEDER, W.C. 1953. Sawfish, guitarfish, skates and rays. In: Tee-Van, J.; Breder, C.M.; Parr, A.E.; Schroeder, W.C. & Schultz, L.P. (Eds.). *Fishes of the Western North Atlantic, Part 2*. New Haven, Sears Foundation for Marine Research, Yale University. p. 508-514.
- CARLSON, J.; WILEY, T. & SMITH, K. 2013. *Pristis pectinata*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 27/07/2013.
- CARVALHO, J.P. 1964. Comentários sobre os peixes mencionados na obra "História dos animais e árvores do Maranhão" de Frei Cristóvão de Lisboa. *Arquivos da Estação de Biologia Marinha da Universidade do Ceará*, 4: 1-39.
- CARVALHO, M.R.; FIGUEIREDO, J.L. 1994. *Psammobatis extenta* (Garman, 1913): a senior synonym of *Psammobatis glansdissimilis* McEachran, 1983 (Chondrichthyes, Rajidae). *Copeia*, 1994: 1029-1033.
- CARVALHO, M.R.; GOMES, U.L. & GADIG, O.B.F. 2005. Description of a new species of skate of the genus *Malacoraja* Stehmann, 1970: the first species from the southwestern Atlantic Ocean, with notes on generic monophyly and composition (Chondrichthyes: Rajidae). *Neotropical Ichthyology*, 3: 239-258.
- COMPAGNO, L.J.V. 2002. Sharks. In: Carpenter, K. (Ed.). *The living marine resources of the western North Atlantic. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. Vol. 1. Introduction, molluscs, crustaceans, hagfishes, sharks, batoid fishes and chimaeras*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- COMPAGNO, L.J.V. 2005. Checklist of living Chondrichthyes. In: Hamlett, W. (Ed.). *Reproductive Biology and Phylogeny of Chondrichthyes: Sharks, Batoids and Chimaeras*. Enfield, New Hampshire, Science Publishers, Inc. p. 503-548.
- EBERT, D.A. & COMPAGNO, L.J.V. 2007. Biodiversity and systematics of skates (Chondrichthyes: Rajiformes: Rajoidei). *Environmental Biology of Fishes*, 80: 111-124.
- FIGUEIREDO, J.L. 1977. *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil - I. Introdução Cações, raias e quimeras*. São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo.
- FOWLER, H.W. 1941. A list of the fishes known from the coast of Brazil. *Arquivos de Zoologia*, 3: 115-184.
- GADIG, O.B.F. 1998. Peixes cartilaginosos da costa do Estado de São Paulo. *Ceciliana*, 8: 41-51.
- GADIG, O.B.F. 2001. *Tubarões da Costa Brasileira*. (Tese de Doutorado). Rio Claro, Instituto de Biociências, UNESP. 343p.
- GADIG, O.B.F. & SAMPAIO, C.L.S. 2002. Ocorrência de *Mobula japonica* (Müller & Henle, 1841) no Atlântico ocidental e *Mobula tarapacana* (Philippi, 1892) em águas brasileiras, com comentários sobre a diversidade de raias-manta do Brasil (Chondrichthyes, Mobulidae). *Arquivos de Ciências do Mar*, 35: 33-37.
- GADIG, O.B.F.; MEDINA, A.; BEZERRA, M.A. & FURTADO-NETO, M.A.A. 1999. Dados sobre *Squatina dumeril* (Chondrichthyes, Squatinidae) no Brasil, com comentários taxonômicos do gênero *Squatina* em águas brasileiras. *Arquivos de Ciências do Mar*, 32: 132-135.
- GADIG, O.B.F.; NAMORA, R.C. & MOTTA, F.S. 2001. Dados sobre jovens de tubarão-raposa, *Alopias vulpinus* (Bonnaterre, 1788) (Chondrichthyes: Alopiidae), com comentários sobre a distribuição da família Alopiidae no Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar*, 34: 77-82.
- GADIG, O.B.F.; NAMORA, R.C. & MOTTA, F.S. 2003. Occurrence of the bentfin devil ray, *Mobula thurstoni* (Chondrichthyes: Mobulidae), in the western Atlantic. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 83: 869-870.
- GALLO-DA-SILVA, V.; AFONSO, A.F. & GOMES, U.L. 1997. Estudo taxonômico das espécies de *Rhinoptera* Cuvier, 1829 ocorrentes no litoral brasileiro. Parte I: condrocrânio de exemplares jovens de *Rhinoptera brasiliensis* Muller & Henle, 1841 e *Rhinoptera bonasus* (Mitchill, 1815) (Elasmobranchii, Myliobatiformes, Rhinopteridae). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 69: 585-600.
- GARMAN, S.H. 1913. The Plagiostomia (sharks, skates and rays). *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology*, 36: 1-528.
- GILBERT, C.R. 1967. A revision of the hammerhead sharks (Family Sphyrnidae). *Proceedings of the United States National Museum*, 119: 1-88.
- GOMES, U.L. 2002. *Revisão taxonômica da família Rajidae no Brasil*. (Tese de Doutorado). Rio de Janeiro, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 286p.
- GOMES, U.L. & COSTA, S.R. 2003. New records of the thintail skates *Dipturus leptocauda* (Rajidae, Rajinae, Rajini), with notes on its taxonomy. *Biociências*, 11: 91-95.
- GOMES, U.L. & PARAGÓ, C.L.D. 2001. Espécie nova de rajídeo (Chondrichthyes, Rajiformes) do Atlântico Sul Ocidental. *Boletim do Museu Nacional, Zoologia*, 448: 1-10.
- GOMES, U.L. & PICADO, S.S. 2001. Distribution of the species of *Dipturus* Rafinesque (Rajidae, Rajinae, Rajini) off Brazil and first record of the Caribbean skate *D. teevani* (Bigelow and Schroeder) in the Western South Atlantic. *Revista Brasileira de Zoologia*, 18: 171-185.
- GOMES, U.L.; LIMA, M.C.; PARAGÓ, C.L.D. & QUINTANS, A.P. 1997. *Catálogo das coleções ictiológicas do Departamento de Biologia Animal e Vegetal*. Instituto de Biologia. Rio de Janeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- GOMES, U.L.; ROSA, R.S. & GADIG, O.B.F. 2000. *Dasyatis macrophthalma* sp. n.: a new species of stingray (Chondrichthyes: Dasyatidae) from the Southwestern Atlantic. *Copeia*, 2000: 510-515.
- GOMES, U.L.; SIGNORI, C.; GADIG, O.B.F. & SANTOS, H.R.S. 2010. *Guia para identificação de tubarões e raias do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, Technical Books.
- KUKUEV, E.I. & SUKHOVERSHIN, V.V. 1985. On catch of frill shark (*Chlamydoselachus anguineus* Garman, Chlamydoselachidae, Chondrichthyes) in the Thalassobathyal Zone of the Northern and Southern Atlantic. *Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody Odel Biologicheskii*, 90: 69-71.
- KYNE, P.M.; CARLSON, J. & SMITH, K. 2013. *Pristis pristis*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 27/07/2013.
- LAST, P. & STEVENS, J.D. 2009. *Sharks and Rays of Australia*. Cambridge, Harvard University Press.
- LESSA, R. & VOOREN, C.M. 2007. *Rhinobatos horkelii*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 27/07/2013.
- LESSA, R.; SANTANA, F.M.; RINCÓN, G.; GADIG, O.B.F. & EL-DEIR, A.C.A. 1999. *Biodiversidade de elasmobrânquios do Brasil*. Recife, Ministério do Meio Ambiente (MMA). Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO).
- LEVY, J.A. & CONCEIÇÃO, M.B. 1989. Biochemical evidences for two sibling species of genus *Myliobatis* (Chondrichthyes: Myliobatidae) in South Brazil. *Comparative Biochemistry Physiology*, 94B: 687-690.
- MARCGRAVE, G. 1648. *Historiae rerum naturalium Brasiliae*. In: Piso, G. & Marcgrave, G. (Eds.). *Historiae naturalis Brasiliae, auspicio et beneficio illustris, I. Maurittii Com. Nassav illius provinciae et maris summi praefecti adornata*. Leiden, F.H. Haack & L. Elzevier.
- MC EACHRAN, J.D. 1983. Results of the research cruises of FRV 'Walther Herwig' to South America. LXI. Revision of the South American skate genus *Psammobatis* Günther, 1870. (Elasmobranchii: Rajiformes, Rajidae). *Archive Fischerwissenschaft Bundesforschungsanstalt fur Fischerie*, 34: 23-80.

- McEACHRAN, J.D. & CARVALHO, M.R. 2002. Batoids. In: Carpenter, K. (Ed.). *The living marine resources of the western North Atlantic. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. Vol. 1. Introduction, molluscs, crustaceans, bagfishes, sharks, batoid fishes and chimaeras*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- MENEZES, N.A. 2011. Checklist dos peixes marinhos do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 11: 1-14.
- MENEZES, N.A.; BUCKUP, P.A.; FIGUEIREDO, J.L. & MOURA, R.L. (Eds.). 2003. *Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil*. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.
- MENEZES, N.A.; FIGUEIREDO, J.L. & BRITSKI, H.A. 1997. Ichthyological collection building at the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Brazil. In: Pietsch, T.W. & Anderson Jr., W.D. (Eds.). *Collection building in ichthyology and herpetology*. Lawrence, Kansas, American Society of Ichthyologists and Herpetologists. p. 561-565. (Special Publication, 3).
- MENNI, R.C. & STEHMANN, M.F.W. 2000. Distribution, environment and biology of batoid fishes off Argentina, Uruguay and Brazil. A review. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 2: 69-109.
- MENNI, R.C.; RINCÓN, G. & GARCIA, M.L. 2008. *Discopyge castelloi* sp. nov. (Torpediniformes, Narcinidae), una nueva especie de raya eléctrica del Mar Argentino. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 16: 161-171.
- MIRANDA RIBEIRO, A. 1907. Fauna Braziliense. Peixes II (Desmobranchios). *Archivos do Museu Nacional*, 14: 129-217.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2004. Lista Nacional das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçadas de Extinção. Instrução Normativa No. 5, de 21 de maio de 2004. Brasília, 28 de maio de 2004, *Diário Oficial da União*, 102: 136-142.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2005. Instrução Normativa N° 52, de 08 de novembro de 2005. Brasília, 09 de novembro de 2005. *Diário Oficial da União*, 215-A: 45.
- MOREIRA, R.A.; GOMES, U.L. & CARVALHO, M.R. 2011. Morphological description of *Dipturus mennii* (Chondrichthyes: Elasmobranchii: Rajidae) and its differentiation from *Dipturus trachyderma*. *Zoologia*, 28: 97-111.
- NUNAN, G.W. & SENNA, M.L.V. 2007. Tubarões (Selachii) coletados pelo Navio Oceanográfico Thalassa sobre a plataforma externa e talude continental do Brasil entre 11° e 22°S. In: Costa, P.A.S.; Olavo, G. & Martins, A.S. (Eds.). *Biodiversidade da fauna marinha profunda na costa central brasileira*. Rio de Janeiro, Museu Nacional. p. 163-183.
- PENNA, I. 1967. *Tubarões do Brasil*. Rio de Janeiro, Sociedade Amigos do Museu Nacional.
- RINCÓN, G.; STEHMANN, M.F.W. & VOOREN, C.M. 2001. Results of the research cruises of FRV "Walter Herwig" to South America. LXXIV. *Benthobatis kreffii* n. sp. (Chondrichthyes, Torpediniformes, Narcinidae), a new deep-water electric ray from off South Brazil and the third species of the genus. *Archive of Fishery and Marine Research*, 49: 45-60.
- RINCÓN, G.; VASKE-JÚNIOR, T. & GADIG, O.B.F. 2012. Record of the goblin shark *Mitsukurina owstoni* (Chondrichthyes: Lamniformes: Mitsukurinidae) from the south-western Atlantic. *Marine Biodiversity Records*, 5: 1-5.
- ROSA, R.S. 2009. Elasmobranchii. In: Rocha, R.M. & Boeger, W.A. (Orgs.). Estado da arte e perspectivas para a Zoologia no Brasil. Curitiba, Sociedade Brasileira de Zoologia.
- ROSA, R.S. & LIMA, F.C.T. 2005. Peixes In: Machado, A.B.M.; Martins, C.S. & Drummond, G.M. (Eds.). *Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. p. 65-81.
- ROSA, R.S. & LIMA, F.C.T. 2008. Os peixes brasileiros ameaçados de extinção. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Vol. 2. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. p. 9-19.
- ROSA, R.S. & MENEZES, N.A. 1996. Relação preliminar das espécies de peixes (Pisces, Elasmobranchii, Actinopterygii) ameaçadas no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 13: 647-667.
- RUOCCO, N.L.; LUCIFORA, L.O.; DIAZ DE ASTARLOGA, J.M.; MABRAGAÑA, E. & DELPIANI, S.M. 2012. Morphology and DNA Barcoding reveal a new species of eagle ray from the Southwestern Atlantic: *Myliobatis ridens* sp. nov. (Chondrichthyes: Myliobatiformes, Myliobatidae). *Zoological Studies*, 51: 862-873.
- SADOWSKY, V. 1965. The hammerhead sharks of the littoral zone of São Paulo, Brazil, with the description of a new species. *Bulletin of Marine Science*, 15(1): 1-12.
- SADOWSKY, V. 1967. Selachier aus dem Litoral von São Paulo, Bresilien. *Beitrag. Neotropical Fauna*, 5: 71-88.
- SADOWSKY, V. 1970. On the dentition of the sand shark, *Odontaspis taurus*, from Cananéia, coast of Brazil. *Boletim do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo*, 18: 1-10.
- SADOWSKY, V. 1973. First record of a basking shark *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765) in the Brazilian Atlantic. *Boletim do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo*, 22: 1-10.
- SANTOS, H.R.S.; GOMES, U.L. & CHARVET-ALMEIDA, P. 2004. A new species of whiptail stingray of the genus *Dasyatis* Rafinesque, 1810 from the Southwestern Atlantic Ocean (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Dasyatidae). *Zootaxa*, 492: 1-12.
- SHIRAI, S. 1992. *Squalean phylogeny. A new framework of "Squaloid" sharks and related taxa*. Hokkaido University Press, Sapporo.
- SOTO, J.M.R. 2001a. Annotated systematic checklist and bibliography of the coastal and oceanic fauna of Brazil. I. Sharks. *Mare Magnum*, 1: 51-120.
- SOTO, J.M.R. 2001b. First record of the southern lanternshark, *Etmopterus granulosus* Günther, 1880) (Squaliformes, Dalatiidae) in Brazilian coast. *Mare Magnum*, 1: 7-10.
- SOTO, J.M.R. & VOOREN, C.M. 2004. *Hydrolagus matallanasi* sp. nov. (Holocephali, Chimaeridae) a new species of rabbitfish from southern Brazil. *Zootaxa*, 687: 1-10.
- SOTO, J.M.R.; MINCARONE, M.M.; ASANO FILHO, M. & SOUZA, R.F.C. 2006. Novos registros de elasmobrânquios coletados em águas profundas ao largo da costa do Amapá. In: Soto, J.M.R. & Mincarone, M.M. (Eds.). *Desafios da pesca e pesquisa direcionadas a águas profundas*. Itajaí, SBEEL/Nova Letra. p. 81-82. (Resumos da 5ª. Reunião da SBEEL).
- TOMÁS, A.R.G. & GOMES, U.L. 1989. Observações sobre a presença de *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765) (Elasmobranchii, Cetorhinidae) no Sudeste e Sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 16: 111-116.
- UYENO, T.; MATSUURA, K. & FUJII, E. (Eds.). 1983. *Fishes Trawled off Suriname and French Guiana*. Tokyo, Japan Marine Fishery Resource Research Center.
- VAZ, D.F.B. & CARVALHO, M.R. 2013. Morphological and taxonomic revision of species of *Squatina* from the Southwestern Atlantic Ocean (Chondrichthyes: Squatiniformes: Squatinidae). *Zootaxa*, 3695: 1-81.
- VOOREN, C.M. & KLIPPEL, S. (Eds.). 2005. *Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil*. Porto Alegre, Igaré.

Recebido em: 28/10/2013
Publicado em: 30/09/2014



Publicado com o apoio financeiro do Programa de Apoio às Publicações Científicas Periódicas da USP