

DADOS SOBRE JOVENS DO TUBARÃO-RAPOSA, *Alopias vulpinus* (BONNATERRE, 1788) (CHONDRICHTHYES: ALOPIIDAE), COM COMENTÁRIOS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DA FAMÍLIA ALOPIIDAE NO BRASIL

Data on juveniles of the common thresher shark, *Alopias vulpinus* (Bonnaterre, 1788) (Chondrichthyes:Alopiidae), with comments on the distribution of family Alopiidae in Brazil

Otto Bismarck Fazzano Gadig^{1,2,3}, Rafael Cabrera Namora^{1,3}, Fábio dos Santos Motta^{1,3}

RESUMO

São apresentadas informações morfológicas, cromáticas e biológicas sobre indivíduos jovens de tubarão-raposa, *Alopias vulpinus*, coletados na faixa costeira do Estado de São Paulo. Foram analisados 13 espécimes jovens capturados com rede-de-espera, em julho de 1999. Destes, 12 procederam do município de Praia Grande (24°00'S/46°24'W) e um de Peruíbe (24°19'S/46°59'W). Dados sobre exemplares jovens desta espécie são escassos no Brasil e a sua distribuição geográfica conhecida é, supostamente, em toda a costa, embora os dados se referirem apenas à costa Sudeste/Sul, onde grandes exemplares são capturados na área oceânica e jovens parecem estar mais associados à área costeira. Não há registros formais para a costa Norte/Nordeste, mas é esperado que ocorra já que a espécie tem ampla distribuição em áreas oceânico-costeiras do mundo. A captura de vários exemplares num curto espaço de tempo, dentro de uma área restrita, sugere que os jovens desta espécie se agrupa para atividade alimentar. Adicionalmente são apresentadas informações sobre a distribuição geográfica de *Alopias superciliosus*, espécie aparentemente mais comum que *A. vulpinus* na costa brasileira.

Palavras-chaves: Elasmobranchii, Alopiidae, jovem, morfologia, distribuição, São Paulo.

ABSTRACT

This paper presents morphological, color pattern and biological data on juveniles of the common thresher shark, *Alopias vulpinus*, caught in coastal area of São Paulo State, Southern Brazil. Thirteen specimens caught by gill nets in July 1999 were studied. Twelve of them were caught in Praia Grande City (24°00'S/46°24'W) and one in Peruíbe City (24°19'S/46°59'W). There are few information on juveniles common thresher shark along the Brazilian coast. Previous reports on its geographical distribution refer to adult specimens from oceanic areas of Southern Brazil where juveniles seem to be frequent visitors. According to up-to-date information, there were not confirmed reports of the presence of this species along the Northern coast of Brazil, although its occurrence is expected, since this shark is widely distributed around the oceanic/coastal areas of the world. The capture of several juveniles during a short-time period in a restricted area indicates a grouping behavior among juveniles of this species. Additionally we present data on the distribution of the bigeye thresher shark, *Alopias superciliosus* along the Brazilian coast, where this species is more commonly reported than *A. vulpinus*.

Key words: Elasmobranchii, Alopiidae, juveniles, morphology, distribution, São Paulo State, Brazil.

¹ Projeto Cação, Praia dos Pescadores, Itanhaém (SP).

² Universidade Santa Cecília, Santos (SP), email: gadig@bignet.com.br

³ Pós-Graduação, Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro (SP) e UNESP, Campus de São Vicente (SP).

INTRODUÇÃO

A família Alopiidae (tubarões-raposa) caracteriza-se por ser composta por tubarões que possuem nadadeira caudal muito longa, com lobo superior de comprimento semelhante ao comprimento do restante do corpo. Apenas um gênero é conhecido, *Alopias*, com três espécies descritas: *A. pelagicus* Nakamura, 1935, com distribuição oceânica, é aparentemente menos freqüente e se distingue das demais por possuir olho pequeno e coloração branca do ventre não avançando sobre a base da nadadeira peitoral; *A. superciliosus* (Lowe, 1839), também de hábitos oceânicos, difere-se das outras espécies pelo enorme globo ocular e pela presença de um sulco em forma de "V" na região dorsal da cabeça; e *A. vulpinus* (Bonnaterre, 1788), espécie oceânico-costeira das regiões tropicais, subtropicais e temperadas, que se caracteriza pelo pequeno olho e coloração branca do ventre avançando sobre a base da nadadeira peitoral (Last & Stevens, 1994). Uma quarta espécie, do Pacífico oriental, foi identificada com base em estudos genéticos, porém ainda não formalmente descrita (Eitner, 1995).

No Brasil são conhecidas *A. superciliosus* (tubarão-raposa-olhudo) e *A. vulpinus* (tubarão-raposa-de-olho-pequeno). Dados sobre a família Alopiidae estão restritos a análises de pescarias oceânicas por frotas espinheleiras e a grande maioria dos desembarques é composta por *A. superciliosus* (Hazin *et al.*, 1990; Amorim *et al.*, 1998). Informações sobre *A. vulpinus* em áreas costeiras do Brasil são escassas e se referem à citação da espécie em listagens faunísticas ou como eventual captura em avaliação de pescarias e estudos de comunidades (Vooren, 1997).

Em face da inexistência de dados sobre esta espécie no Brasil, este trabalho apresenta uma descrição morfológica de jovens de *A. vulpinus* capturados na área costeira do Estado de São Paulo, com comentários sobre aspectos biológicos e a distribuição desta espécie em águas brasileiras.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram obtidos dados de 13 exemplares jovens de *A. vulpinus* capturados com rede-de-espera, na área costeira do Estado de São Paulo em julho de 1999. Destes, 12 procederam do município de Praia Grande (24°00'S/46°24'W) e um de Peruíbe (24°19'S/46°59'W).

Dos 12 espécimes coletados em Praia Grande, 11 foram capturados entre os dias 10 e 16 de julho de 1999 e um foi capturado no dia 27 de julho. As captu-

ras se deram pela frota artesanal costeira, em redes-de-espera que pescam por uma técnica conhecida por caçeiço, segunda a qual a rede permanece flutuando à deriva. As redes apresentavam malha 10-11 cm entre nós. A profundidade das capturas variou entre 5 e 12 m.

As cabeças e vísceras de três exemplares capturados no dia 15 de julho foram examinadas. De uma fêmea coletada no mesmo dia e de dois machos capturados no dia 10 de julho, foram obtidas fotografias, utilizadas como auxiliar na descrição morfológica. De duas cabeças foram retiradas as arcadas dentárias, depositadas na Coleção de Peixes do Museu de História Natural da Universidade Estadual de Campinas (ZUEC.4964) e a cabeça restante, depois de examinada, foi encaminhada para a coleção do Núcleo de Pesquisa e Estudo de Chondrichthyes, Santos, São Paulo (NUPEC.1215). Dos demais espécimes de Praia Grande, apenas os dados de captura foram obtidos.

O exemplar de Peruíbe, uma fêmea com 191 cm de comprimento total e 14,3 kg, foi capturado no dia 11 de julho de 1999 também por rede-de-espera, em área com 30 m de profundidade. Demais dados sobre a captura não foram obtidos. O animal foi encaminhado ao Museu Marinho de São Vicente, localizado no Horto Municipal de São Vicente (SP), onde foi examinado ainda fresco e depois taxidermizado para exposição (não catalogado). As descrições morfológica e a morfométrica são baseadas, principalmente, neste espécime. Suas vísceras também foram preservadas para posterior análise. Um sumário do material examinado se encontra na Tabela I.

Tabela I – Dados sobre a data e local de captura, sexo, malha da rede-de-espera e material examinado, do tubarão-raposa, *Alopias vulpinus*.

Data	Posição geográfica	Sexo	Captura	Material	Destino
10.07.99	24°00'S/44°24'W	M	Malha 11	Fotografias	Consumido
10.07.99	24°00'S/44°24'W	M	Malha 11	Fotografias	Consumido
11.07.99	24°19'S/44°59'W	F	Ind.	Animal inteiro	Museu Marinho São Vicente - SP
14.07.99	24°00'S/44°24'W	M	Malha 10	-	Consumido
14.07.99	24°00'S/44°24'W	F	Malha 10	-	Consumido
15.07.99	24°00'S/44°24'W	F	Malha 10	Fotografias	Consumido
15.07.99	24°00'S/44°24'W	Ind.	Malha 10	-	Consumido
15.07.99	24°00'S/44°24'W	Ind.	Malha 10	-	Consumido
15.07.99	24°00'S/44°24'W	Ind.	Malha 10	Cabeça/vísceras	ZUEC.4964
15.07.99	24°00'S/44°24'W	Ind.	Malha 10	Cabeça/vísceras	NUPEC.1215
15.07.99	24°00'S/44°24'W	Ind.	Malha 10	Cabeça/vísceras	ZUEC.4964
16.07.99	24°00'S/44°24'W	F	Malha 10	-	Consumido
27.07.99	24°00'S/44°24'W	Ind.	Malha 11	-	Consumido

A obtenção dos dados morfométricos seguiu a metodologia encontrada em Compagno (1984), com adaptações. Os resultados, expressos como porcentagem do comprimento total, foram comparados com outros exemplares jovens procedentes do Brasil (Barcellos, 1957) e aparecem na Tabela II.

A estimativa de comprimento total para os exemplares de Praia Grande (SP) foi feita com base na observação de material fotográfico e medições das cabeças disponibilizadas para análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrição de *Alopias vulpinus*, fêmea, 191 cm de comprimento total; 14,3 kg de peso total; Peruíbe

Tabela II – Dados morfométricos (% do comprimento total) em *Alopias vulpinus* procedente de São Paulo, comparado com exemplares de mesma classe de comprimento procedentes do Rio Grande do Sul.

Caracteres	Fêmea, 191 cm Peruíbe (SP) Presente estudo	Fêmea, 123 cm Albardão (RS) Barcellos (1957)	Fêmea, 131 cm Albardão (RS) Barcellos (1957)
Ponta do Focinho até:			
Narina	2,3	1,7	2,2
Olho	2,6	2,7	3,0
Boca	3,7	3,3	3,4
Fenda branquial 1	9,7	-	-
Peitoral	12,1	13,4	13,3
Pélvica	30,1	30,8	32,6
Dorsal 1	21,2	21,5	21,8
Dorsal 2	39,8	38,1	40,9
Caudal	46,1	44,5	47,0
Distância entre:			
Dorsais	12,3	11,9	13,2
Dorsal 2 – caudal	5,0	5,1	5,3
Peitoral – pélvica	13,6	-	-
Dorsal 1:			
Base	6,0	6,0	6,4
Margem anterior	7,6	8,6	8,3
Margem posterior	7,3	6,0	5,8
Altura	7,1	6,0	6,1
Peitoral:			
Base	5,5	5,8	6,2
Margem anterior	14,6	15,0	15,0
Margem posterior	13,6	12,3	11,2
Pélvica:			
Base	5,2	5,1	4,9
Margem anterior	6,3	6,5	6,1
Margem posterior	7,8	5,9	5,6
Lobo superior cauda	53,9	53,1	51,1
Lobo inferior cauda	6,8	6,1	6,7
Distância internasal	1,2	1,4	1,3

(SP), julho de 1999; Museu Marinho de São Vicente, espécime taxidermizado (não catalogado) – Figura 1.

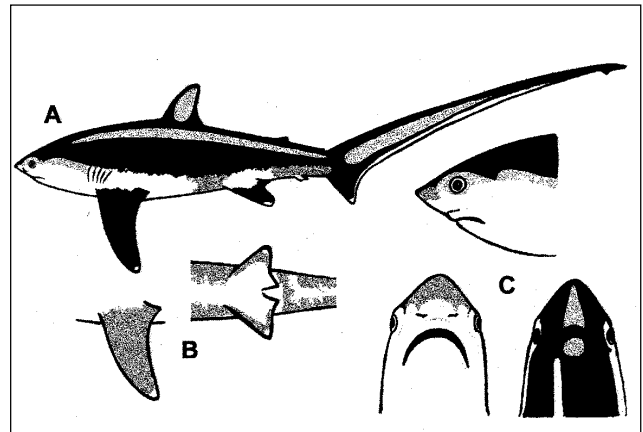


Figura 1 - *Alopias vulpinus*, fêmea, 191 cm CT, Peruíbe (SP). (A), vista lateral do corpo; (B) vista ventral mostrando padrão cromático da nadadeira peitoral e região pélvica; (C) vista lateral (alto), ventral (esquerda) e dorsal (direita) da cabeça.

Morfologia geral

Focinho termina em ponta não aguda, mas é quase cônico; região dorsal da cabeça não apresenta sulco em forma de "V", como em *A. superciliosus*, mas essa área é mais robusta, ressaltando a musculatura longitudinal; origem da primeira nadadeira dorsal está situada imediatamente atrás do ápice da margem interna da nadadeiras peitorais, sendo que uma vertical imaginária no ponto médio da base desta nadadeira, passa aproximadamente equidistante entre a axila das nadadeiras peitorais e a origem das nadadeiras pélvicas.

Coloração

Corpo com dorso cinza com tons azulados; ventre branco, coloração que avança sobre a base das nadadeiras peitorais, característica distintiva desta espécie para as demais da família; a transição entre o padrão de cor do dorso com o do ventre se dá por contraste bem definido, sendo que a área limítrofe entre os padrões apresenta contorno bastante irregular; a coloração do dorso atinge a região pré-pélvica, avançando um pouco o ventre; região ventral do pedúnculo caudal manchado, com o padrão dorsal predominando sobre o branco; região periférica posterior aos olhos apresenta tons metálicos mais claros que o do dorso e esse padrão tende posteriormente até a altura das fendas branquiais, cuja área é predomi-

nada pelos tons claros do ventre, sendo que a coloração do dorso se limita à porção superior da área branquial; região pré-peitoral apresenta mancha irregular cinza escura.

Cabeça com região ventral alva, mas o perfil apresenta tons do padrão dorsal, ainda que esmaecido, principalmente ao lado externo de cada fenda nasal na parte frontal do focinho; região dorsal da cabeça apresenta entre os olhos, característica área circular despigmentada, relacionada à região fotoreceptora do cérebro, comum em tubarões oceânicos e responsável por orientar a navegação (Moss, 1984); pouco à frente, separada por uma faixa transversal de tecido pigmentado, há outra área despigmentada, porém de forma triangular, apontando para a ponta do focinho, provavelmente relacionada à mesma função sensorial.

Nadadeiras peitorais cinzentas-azuladas no dorso, sendo que o ápice é branco e esse padrão desaparece na medida em que o animal cresce, permanecendo até a fase jovem; na base há um nítido contraste entre o branco ventral que avança sobre a peitoral e o cinza; ventre da peitoral também é escuro e o ápice também é branco; na base também há nítida divisão entre os padrões claro e escuro de coloração, sendo que o claro avança um pouco sobre a base e face ventral da nadadeira peitoral; nadadeiras pélvicas com padrão semelhante de tons escuros no dorso e ápice branco; a parte posterior do ápice da margem interna é claro; superfície ventral das pélvicas predominantemente clara, com margem anterior escura e ápice branco; primeira nadadeira dorsal cinza azulada e com leves tons metálicos mais claros na sua superfície central, característica de exemplares jovens, não sendo observado o ápice branco reportado por outros autores em exemplares jovens (Moreno *et al.*, 1989); segunda nadadeira dorsal escura; nadadeira anal branca; nadadeira caudal apresenta margem posterior com uma tênue faixa clara, desde o lobo inferior, onde é mais larga e evidente, correndo até aproximadamente 2/3 do seu lobo superior, onde termina, após afilar-se gradativamente; superfície do lobo superior com coloração mais uniforme; e lobo inferior da caudal é escuro com tons irregulares como manchas.

Segundo Moreno *et al.* (op. cit.), as pintas brancas nos ápices das nadadeiras pares e da primeira nadadeira dorsal desaparecem com o crescimento, permanecendo até as fases jovens mais avançadas e, com base nos exemplares procedentes do Atlântico norte ocidental e Mediterrâneo, as primeiras manchas que desaparecem são as da nadadeira dorsal e peitorais e que até, pelo menos 219 cm, todas as manchas ainda estão presentes, contrariamente ao que se observou no exemplar de 191 cm do presente

estudo, no qual a primeira dorsal não possuía qualquer mancha branca em seu ápice. Isso pode estar relacionado às diferenças populacionais.

Aspectos biológicos

As classes de comprimento encontradas (170-190 cm) indicam que os animais estudados eram jovens. O tamanho ao nascer parece variar de acordo com a região, sendo que, para exemplares do Atlântico, têm sido reportados exemplares neonatos entre 117 e 155 cm (Bigelow & Schroeder, 1948) e 115 e 150 cm (Moreno *et al.*, op. cit.). Last & Stevens (1994) citam o tamanho ao nascer entre 114 e 160 cm no Indo-Pacífico e Gubanov (1972), para o Oceano Índico, encontrou cerca de 110 cm. Os exemplares examinados por Barcellos (1957) estão entre os menores livre-natantes registrados pela literatura e provavelmente se tratavam de neonatos, embora esse aspecto não tenha sido abordado pelo autor e também não existam dados complementares sobre a biologia reprodutiva desta espécie no Brasil que possam corroborar tal suposição.

Apenas quatro exemplares tiveram suas vísceras examinadas. O fígado da fêmea de 191 cm pesou 635 g, correspondendo a 4,4% do peso total. Todos os estômagos apresentaram apenas de vestígios de material digerido, como tecido muscular e cristalinos de pequenos teleósteos. O estômago vazio da fêmea de 191 cm pesou 165 g. O comprimento do intestino variou entre 25 e 32 cm e um deles (o da fêmea de 191 cm) pesou 225 g.

Distribuição no Brasil

Ribeiro (1923) fez a primeira citação de *A. vulpinus* no Brasil, com base em um exemplar procedente de Santa Catarina, mencionado posteriormente por Fowler (1941).

Barcellos (1957) examinou duas fêmeas jovens, medindo 123 e 131 cm, cerca de 20 milhas em frente à Praia de Albardão, Rio Grande do Sul (aproximadamente 33°30'S – 52°30'W) em abril e maio de 1955, fornecendo uma boa descrição morfológica dos exemplares, coletados com redes-de-arrasto a cerca de 29 m de profundidade.

Ribeiro (1961) inclui *A. vulpinus* no catálogo de peixes depositados na coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro, sob o código N° 532 e acrescenta que não há outros dados, deixando em dúvida se é o mesmo exemplar citado por Ribeiro (1923) e Fowler (1941) o qual apresenta dados de procedência.

Sadowsky (1967), estudando os elasmobrânquios da faixa costeira de Cananéia, litoral sul de

São Paulo (25°00'S – 47°52'W) , reporta a ocorrência de três exemplares num período de quatro anos de amostragens, sendo dois machos e uma fêmea, todos medindo entre 176 e 190 cm, portanto dentro da classe de comprimento observada no presente estudo. Os exemplares de Sadowsky foram coletados nos meses de agosto, setembro e novembro em profundidades variando entre 4 e 10 metros, a cerca de 3 milhas da costa, sobre fundo lodoso. As malhas utilizadas nas pescarias variaram grandemente, de 12 a 45 cm entre nós e o autor não especifica em que malhas foram coletados os exemplares de *Alopias*

Figueiredo (1977) inclui apenas *A. vulpinus* na lista dos tubarões do Sudeste brasileiro, provavelmente baseado nos dados de Ribeiro (1923), já que não cita nenhum exemplar examinado.

Barbosa (1989) faz a única referência de *A. vulpinus* para o Norte/Nordeste, no litoral do Piauí, porém não é fornecido qualquer dados sobre eventual material examinado.

Vooren (1997) cita que *A. vulpinus* é uma espécie que aparece esporadicamente dentro da fauna de elasmobrânquios demersais estudada entre Cabo de Santa Marta Grande (SC) e Chuí (RS) – 28° 40'S e 34° 00'S.

Amorim *et al.* (1998) examinaram apenas seis exemplares procedentes dos barcos espinheleiros oceânicos, entre 1974 e 1997, dos quais cinco foram capturados entre julho e setembro entre as latitudes 27° 00'S - 30° 00'S.

Compagno (1984), embora não tenha examinado qualquer espécime procedente do Brasil, inclui o Norte/Nordeste como área de ocorrência, provavelmente imaginando que a espécie, de ampla distribuição oceânica, tenha sua ocorrência envolvendo toda a área do Nordeste brasileiro.

A espécie é conhecida por um padrão de distribuição onde exemplares jovens podem ser encontrados nas áreas costeiras (Bigelow & Schroeder, 1948). Ainda aos exemplares jovens é atribuído um comportamento onde se observa a formação de cardumes (Cadenat & Blache, 1981). A coleta dos dez exemplares de Praia Grande num período de seis dias (cinco dos quais num único dia) em área cuja ocorrência prévia era praticamente desconhecida, sugere que os exemplares procedentes de Praia Grande poderiam pertencer a um mesmo cardume. Informações prévias sobre *A. vulpinus* em áreas costeiras do Brasil estão restritas às publicações de Barcellos (1957) e Sadowsky (1967).

Se forem feitos esforços no objetivo de acompanhar de maneira mais sistemática os desembarques de entrepostos de pesca e de praias, é esperada a captura e notificação de exemplares jovens desta

espécie na área costeira do Sudeste/Sul do Brasil, principalmente no período invernal, em situações futuras. A ocorrência de *A. vulpinus* em áreas costeiras no Brasil, embora não tão freqüente, deve ser fato que ocasionalmente ocorre sem ser reportado aos pesquisadores. Duas fotografias encontradas na literatura popular reportam a captura de um exemplar com cerca de 2 metros de comprimento a 4 milhas da costa, em frente ao município do Rio de Janeiro, em 4 de janeiro de 1983 (Anônimo, 1983). Entre 20 e 27 de julho de 1999, dentro do período das capturas dos exemplares procedentes do presente trabalho, um exemplar, também jovem, foi capturado no litoral sul de São Paulo com rede-de-entalhe fixa, com malhas de 7 a 13, entre 16 e 18 m de profundidade (A. R. G. Tomás, Instituto de Pesca, Santos, São Paulo, comunicação pessoal).

Alopias superciliosus

Até recentemente, a ocorrência de *A. superciliosus* no Brasil era apenas sugerida (Figueiredo, 1977). Sadowsky & Amorim (1977) foi quem primeiramente apresentaram registro desta espécie para o Brasil, onde verificou-se ser mais abundante e, aparentemente, mais amplamente distribuída nas áreas oceânicas do que *A. vulpinus*. Amorim *et al.* (1998) informam que aproximadamente 90% dos Alopiidae capturados no Sudeste/Sul do Brasil são *A. superciliosus*. Compagno (1984) exclui praticamente toda costa brasileira no mapa de distribuição mundial desta espécie. Esse equívoco foi seguido por outros autores (Thorpe, 1997).

Embora os dados mostrem que *A. vulpinus* seja menos abundante do que *A. superciliosus*, deve ser descontado o fato de que não são realizadas amostragens sistemáticas junto aos desembarques (Fábio H. V. Hazin – Departamento de Pesca, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife – PE, comunicação pessoal). As carcaças de ambas espécies podem ser facilmente identificadas, sobretudo por conta do padrão de coloração. Dessa maneira, a ocorrência de *A. vulpinus* no Norte/Nordeste do Brasil, assim como o seu registro em maior número para áreas onde sua abundância é considerada baixa, não devem ser descartados.

Agradecimentos - Os autores são gratos a Carolina Bertozzi (pós graduação, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo), pelo envio de dados e do material testemunho dos exemplares procedentes de Praia Grande (SP); ao sr. Sebastião Medeiros, proprietário do Museu Marinho de São Vicente (SP), por permitir o exame do espécime de Peruíbe.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorim, A. F. Arfelli, C.A. & Fagundes, L. Pelagic elasmobranchs caught by longliners off southern Brazil during 1974-97: an overview. *Mar. Freshwater Res.*, v.49, p. 621-632, 1998.
- Anônimo. Tubarão e cação são apanhados no Recreio dos Bandeirantes. *O Globo*, 5 de janeiro de 1983, p. 17, 1983.
- Barcellos, B. N. Ictiofauna do Rio Grande do Sul. II. Sobre "*Alopias vulpinus*" (Bonnaterre, 1788). *Rev. Bras. Biol.*, v.17, p.531-536, 1957.
- Barbosa, J. M. *Peixes do litoral piauiense*. Associação dos Engenheiros de Pesca. Manuscrito não Publicado, p. 93, 1989.
- Bigelow, H. B. & Schroeder, W.C. Fishes of the western North Atlantic. *Mem. Sears Found. Mar. Res.*, Part 1, p. 1-576, 1948.
- Cadenat, J. & Blache, J. Requins de Mediterranée et d'Atlantique. *Faune Tropicale. ORSTOM*, v.21, p.1-330, 1981.
- 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 1. Hexanchiformes to Lamniformes. *FAO Fish. Synop.*, v.4, n.125, p. 1-249, 1984.
- Eitner, B. J. Systematics of the genus *Alopias* (Lamniformes: Alopiidae) with evidence for the existence of a unrecognized species. *Copeia*, v.3, p. 562-571, 1995.
- Figueiredo, J. L. *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. I. Introdução. Cações, raias e quimeras*. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 104 p., 1977.
- Gubanov, Y. P. Biology of the thresher shark, *Alopias vulpinus* (Bonnaterre) in the Northwest Indian Ocean. *J. Ichthyol.*, v.12, n.4/6, p. 591-600, 1972.
- Fowler, H.W. A list of the fishes known from the coast of Brazil. *Arq. Zool. S. Paulo*, v.3, n.6, p.11-184, 1941.
- Hazin, F. H. V.; Couto, A. A.; Kihara, K.; Otsuka, K. & Ishino, M. Distribution and abundance of pelagic sharks in the south-western equatorial Atlantic. *Repr. Journ. Tokyo Univ. Fisheries*, v.77, n.1, p. 51-64, 1990.
- Last, P. R. & Stevens, J. D. *Sharks and rays of Australia*. CSIRO Division of Fisheries, p.1-513, 1994.
- Moreno, J. A.; Parajuá, J. I. & Morón, J. Biología reproductiva y fenología de *Alopias vulpinus* (Bonnaterre, 1788) (Squaliformes:Alopiidae) en el Atlántico nor-oriental y Mediterráneo occidental. *Scint. Mar.*, v.53, n.1, p 37-46, 1989.
- Ribeiro, A. M. *Fauna braziliense. Peixes (Vol. II, 1ª Parte). Fasc. 1*. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro, p. 1-52, 1923.
- Ribeiro, P. M. Catálogo dos peixes do Museu Nacional. VII. Elasmobrânquios. *Publ. Avulsas Mus. Nac.*, v.15, p. 1-8, 1961.
- Sadowsky, V. Selachier aus dem Litoral von São Paulo, Brasilien. *Beitr. Neotrop. Fauna*, v.5, n.2, p. 71-88, 1967.
- Sadowsky, V. & Amorim, A. F. Sobre a composição da fauna de esqualos pelágicos do Brasil. *Supl. Ciência e Cultura – Resumos*, v.29, n.7, p. 792, 1977.
- Thorpe, T. First occurrence and new length record for the bigeye thresher shark in the north-east Atlantic. *J. Ichthyol.*, v.50, p. 222-224, 1997.
- Vooren, C. M. Demersal Elasmobranchs, p. 141-147, in Seeliger, U.; Odebrecht, C. & Castello, J. P. (eds.), *Subtropical convergence environments: the coast and the sea in the southwestern Atlantic*. Springer-Verlag, Berlin, 326 p., 1997.