

RAIAS CAPTURADAS PELA PESCA ARTESANAL EM ÁGUAS RASAS DO MARANHÃO - BRASIL

Rays captured by the artisanal fisheries in shallow waters of Maranhão State, Brazil

Jorge Luiz Silva Nunes^{1,2}, Zafira da Silva de Almeida^{1,3}, Nivaldo Magalhães Piorski⁴

RESUMO

*Este trabalho é um inventário da condrofauna indicando especificamente a composição de elasmobrânquios Batoidei capturados pela pesca artesanal na região costeira do litoral do Maranhão-Brasil. As capturas foram realizadas em profundidades de 8 a 25 m com o auxílio de redes de emalhar do tipo serreira, de 500 a 1.000 braças de comprimento, 4 braças de altura e malhas de 8 cm entrenós opostos, e arrastos de praia também foram realizados com redes medindo aproximadamente 38 m de comprimento, 3,5 m de altura e tamanho da malha variando entre 8,10 e 15,0 mm. No período entre outubro de 1997 e fevereiro de 2000 foram capturadas 279 raias, compreendendo 9 famílias e 11 espécies. As espécies mais abundantes foram *Dasyatis guttata* (45,88%) e *Urotrygon microphthalmum* (32,97%).*

Palavras-chaves: inventário, Elasmobrânquios, pesca artesanal, águas rasas, Maranhão, Brasil.

ABSTRACT

*This paper is a fauna inventory of the elasmobranchii batoids captured by artisanal fisheries in shallow waters of Maranhão State, Brazil. The captures were accomplished in depths from 8 to 25 m with nets of the type serreira, from 500 to 1.000 fathoms of length, 4 fathoms in height and 8 cm of opposite knots, and beach drag with the nets measuring 38 m in length, 3.5 m in height, and the size of the mesh varying between 8,10 to 15.0 mm. From October, 1997 to February 2000, 279 specimens, belonging to 9 families and 11 species of rays, skates, guitarfishes and sawfishes were captured. The most abundant species proved to be *Dasyatis guttata* (45.88%) and *Urotrygon microphthalmum* (32.97%).*

Key words: fauna inventory, Elasmobranchii, artisanal fisheries, shallow waters, Maranhão State, Brazil.

¹ Grupo de Estudos de Elasmobrânquios do Maranhão (GEEM).

² Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, Av. da Arquitetura, s/n, Recife, PE 50740-550. E-mail: silvanunes@yahoo.com.

³ Professora do Departamento de Química e Biologia, Universidade Estadual do Maranhão, Campus Universitário Paulo VI, São Luís, MA 65000-000. E-mail: zafiraalmeida@ig.com.br.

⁴ Professor do Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Maranhão, Av. dos Portugueses s/n, São Luís, MA 65080-040. E-mail: piorski@ufma.br.

INTRODUÇÃO

Registros sobre as atividades pesqueiras na plataforma continental maranhense indicam alta densidade de biomassa (Sudepe/ Governo do Estado do Maranhão, 1976). As estimativas do rendimento máximo sustentável excedem a captura anual, credenciando assim o Maranhão como um grande produtor de pescado das regiões Norte e Nordeste do Brasil, embora sua frota pesqueira seja praticamente artesanal (SUDENE/Governo do Estado do Maranhão, 1976; SUDEPE/Governo do Estado do Maranhão, 1976; Oda/Finep/LABOHIDRO, 1988 *apud* SEMATUR, 1991). A alta produtividade é mantida pela rasa e vasta plataforma continental, pela quantidade de nutrientes transportados pelos rios, e por uma longa faixa de manguezais profundamente recortada (Stride, 1992).

Os elasmobrânquios são capturados frequentemente como pesca incidental em redes de emalhar de deriva, chegando a representar cerca de 60% da captura em peso do total prospectado no estado (Lessa, 1986). Vários estudos foram realizados sobre a biologia e ecologia dos elasmobrânquios procedentes da costa do estado do Maranhão, abordando diferentes aspectos: distribuição e abundância (Lessa, 1986, 1986/87, 1987 e 1997; Martins-Juras *et al.*, 1987; Lessa *et al.*, 1999a,b; Almeida & Vieira, 2000), morfometria (Lessa, 1988b; Piorski & Nunes, 2000; Araújo &

Almeida, 2001), hábito alimentar (Saul & Lessa, 1991; Lessa & Almeida, 1997 e 1998; Silva & Almeida, 2001; Carvalho-Neta & Almeida, 2001/2002; Costa & Almeida, 2003), estrutura populacional e biologia reprodutiva (Lessa, 1988a; Lessa & Silva, 1992; Lessa & Menni, 1994; Lessa *et al.*, 1999a,b; Santos *et al.*, 1999; Machado *et al.*, 2000) e estrutura etária (Batista & Silva, 1995; Lessa & Santana, 1998).

Dentre os elasmobrânquios, provavelmente Batoidea é o grupo com menor número de informações no Estado do Maranhão. Os poucos trabalhos existentes têm focado os aspectos morfométricos de *Urotrygon microphthalmum* (Piorski & Nunes, 2000) e de *Dasyatis guttata* (Araújo & Almeida, 2001). Estudos sobre a dieta destas duas espécies também foram realizados, respectivamente por Costa & Almeida (2003) e Carvalho-Neta & Almeida (2001/2002).

O presente trabalho contribui para o conhecimento da distribuição e abundância da fauna de raias através de um levantamento em águas rasas maranhenses.

ÁREA DE ESTUDO

O litoral maranhense, o segundo maior do país, compreende numa extensão de 640 km entre as fozes dos rios Gurupi (PA) e Parnaíba (PI), sendo formado por duas zonas com caracterizações distintas no que diz respeito a fisiografia e geologia (Figura 1). O litoral ocidental apresenta diversas reentrâncias causa-

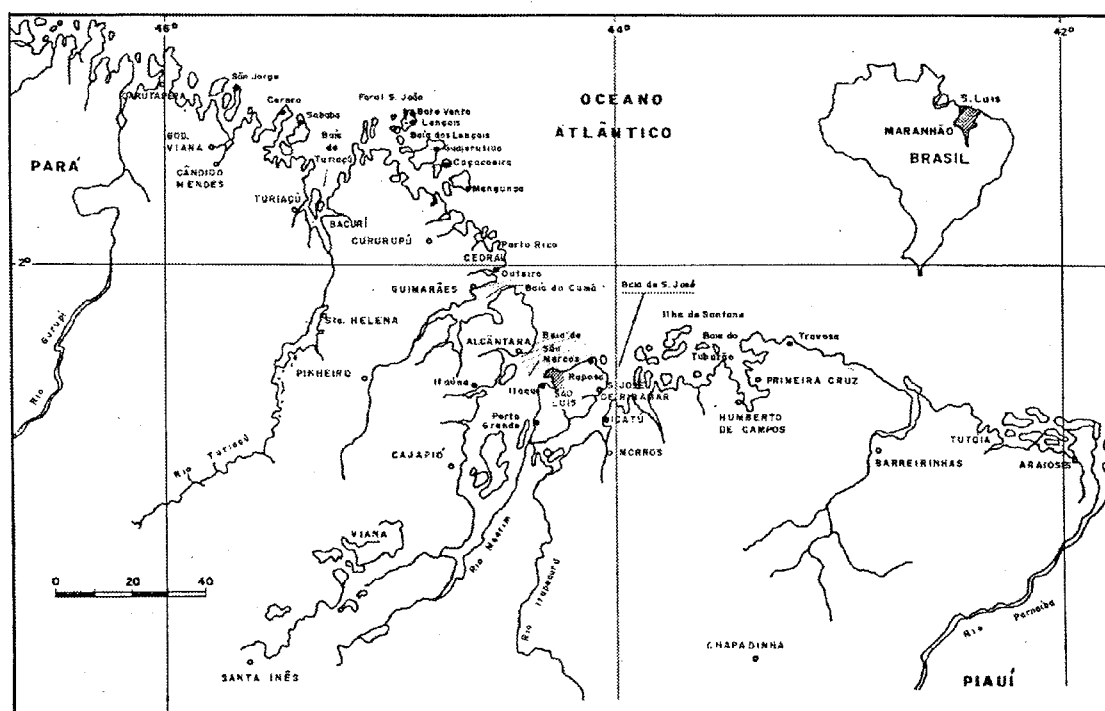


Figura 1 – Mapa do litoral maranhense e localização dos pontos de captura.

das pela força maré-motriz, além do grande número de rios que confluem, formando estuários, praias arenosas, rias, ilhas e falésias. O litoral oriental é caracterizado pela predominância de extensos lençóis e dunas de areias que apresentam mobilidade influenciada por processos eólicos e correntes oceânicas (Palma, 1979).

Do ponto de vista climático, o Maranhão caracteriza-se por sua transição entre o clima úmido da Amazônia e o clima semi-árido do Nordeste. Na área litorânea, o clima predominante é o tropical úmido correspondendo à categoria Aw' na classificação de Köppen, onde as temperaturas do mês frio são superiores a 18 °C. As médias pluviométricas anuais ocorrem entre 1.600mm a 2.000 mm, temperatura média de 24 °C e a umidade relativa do ar atinge 80% (SUDENE/Governo do Estado do Maranhão, 1976; Ross, 1998).

As isohalinas de 34,5‰ a 35,5‰ estão presentes em toda extensão da área, ocorrendo próximo à costa salinidade média de 35,43‰. As variações da temperatura na plataforma continental são baixas, com valores extremos entre 27 °C e 28 °C, diferenciando apenas os períodos climáticos: seco e chuvoso. A precipitação pluvial é superior a 2.200 mm no noroeste, entre a fronteira ocidental com o Estado do Pará e a Baía dos Lençóis, diminuindo a 1.000 mm no extremo leste. Os meses com chuvas mais intensas são março, abril e maio (Stride, 1992).

MATERIAL E MÉTODOS

Entre outubro de 1997 e fevereiro de 2000 foram realizados vários cruzeiros do barco LABOHIDRO I ao longo da costa maranhense, para coleta de amostras biológicas. As capturas foram realizadas em profundidades de 8 a 25 m com o auxílio de redes de emalhar do tipo serreira, de 500 a 1 000 braças de comprimento, 4 braças de altura e malha de 8 cm de entrenós opostos (Stride, 1992; Lessa, 1986 e 1997). Nos municípios de Tutóia e Raposa foram realizados arrastos de praia com as redes medindo aproximadamente 38 m de comprimento, 3,5 m de altura, e o tamanho da malha variando entre 8,10 e 15,0 mm (Almeida *et al.*, 2000). Todos os espécimes foram identificados em nível de espécie utilizando-se as obras de Bigelow & Schroeder (1953), Figueiredo (1977) e Compagno (1984). A situação taxonômica atual de cada espécie foi verificada através de consultas ao site "Fishbase" (www.fishbase.org) e Nelson (1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 279 exemplares de raias foi capturado em águas rasas do litoral maranhense, sendo

identificados e distribuídos em 9 famílias e 11 espécies (Tabela I).

Tabela I - Listagem taxonômica das espécies de raias identificadas no litoral maranhense, incluindo ordem e família.

Ordem Torpediniformes

Família Narcinidae

Narcine brasiliensis (Olfers, 1831)

Ordem Pristiformes

Família Pristidae

Pristis perotteti Müller & Henle, 1841

Ordem Rajiformes

Família Rhinobatidae

Rhinobatos percellens (Walbaum, 1792)

Família Dasyatidae

Dasyatis guttata (Bloch, 1801)

Dasyatis geijskesi Boeseman, 1948

Família Urolophidae

Urotrygon microphthalmum Delsman, 1941

Urotrygon venezuelae Schultz, 1949

Família Gymnuridae

Gymnura micrura (Bloch, 1801)

Família Myliobatidae

Aetobatus narinari (Euphrasen, 1790)

Família Rhinopteridae

Rhinoptera bonasus (Mitchill, 1815)

Família Mobulidae

Mobula hypostoma (Bancroft, 1831)

A amostra total apresentou um equilíbrio quanto ao percentual de machos (51%) e fêmeas (49%), mas, quando analisado por espécie, torna-se bastante oscilatório. Apenas a raia *D. guttata* demonstrou um equilíbrio, portanto, apresentando uma relação diferente daquela encontrada por Silva & Almeida (2002), onde os percentuais foram respectivamente 27% e 73% e o mesmo padrão observado para outras espécies congênicas, *D. geijskesi* (21% - 79%) e *D. say* (9% - 91%). Os machos foram dominantes nas espécies *N. brasiliensis*, *R. percellens*, *R. bonasus*, *A. narinari* e *G. micrura*; nas espécies *P. perotteti* e *U. venezuelae* as fêmeas representaram 100% da sua amostragem (Figura 2).

As espécies mais abundantes, em ordem decrescente, foram *D. guttata* (45,87%) e *U. microphthalmum* (32,97%) (Figura 3). Em estudos pretéritos a espécie *D. guttata* demonstrou ser uma raia com distribuição muito comum no litoral maranhense (Lessa, 1997), e sua abundância relativa bastante elevada lhe garante presença constante nas listas dos elasmobrânquios Batoidei (Almeida & Cordeiro, 1999).

A abundância de *D. guttata* no litoral maranhense deve-se às características ambientais da região, que são perfeitas para seu habitat: águas tropicais rasas, fundos arenosos e/ou lamosos, e ambientes estuarinos

(Bigelow & Schroeder, 1953; Fisher, 1978), e pela grande oferta de alimentos (Carvalho-Neta & Almeida, 2001/2002).

As espécies *U. microphthalmum* e *U. venezuelae* são endêmicas do norte da América do Sul, com sua distribuição abrangendo a área da foz do Rio Amazonas e do Golfo da Venezuela (Bigelow & Schroeder, 1953). A ampliação da área de distribuição de *U. microphthalmum* ocorreu com estudos de Rincón *et al.* (1997), que a registraram no litoral do Estado da Paraíba e de Almeida *et al.* (2000), que notificaram a ocorrência das duas espécies de *Urotrygon* no litoral maranhense. Atualmente a captura de *U. microphthalmum* está rara tanto no Maranhão (*obs. pess.*) quanto Paraíba (*R. S. Rosa, com. pess.*).

O único exemplar de *P. perotteti* apresentou o maior tamanho entre os exemplares capturados, com 700 cm de comprimento total e peso de 800 kg (Tabela II). Esta raia é bastante confundida com tubarão por leigos devido ao seu porte e sua forma fusiforme. Embora, sua característica distintiva dos seláquios esteja em suas brânquias ventrais, a ausência de barbilhões na região mediana do rostro os difere dos tubarões da família Pristiophoridae (Bigelow & Schroeder, 1953; Fisher, 1978). Segundo Rosa & Menezes (1996) a espécie apresenta-se, no âmbito mundial, indeterminada quanto à situação de conservação, mas as populações sul-americanas possivelmente apresentam-se em declínio.

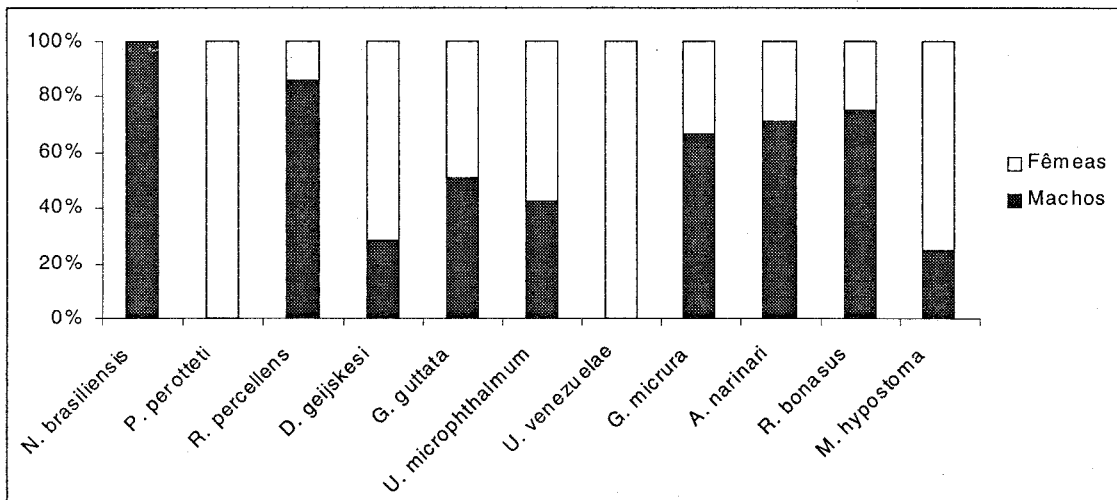


Figura 2 – Percentual de machos e fêmeas para cada espécie de raia capturada pela pesca artesanal em águas rasas do Maranhão.

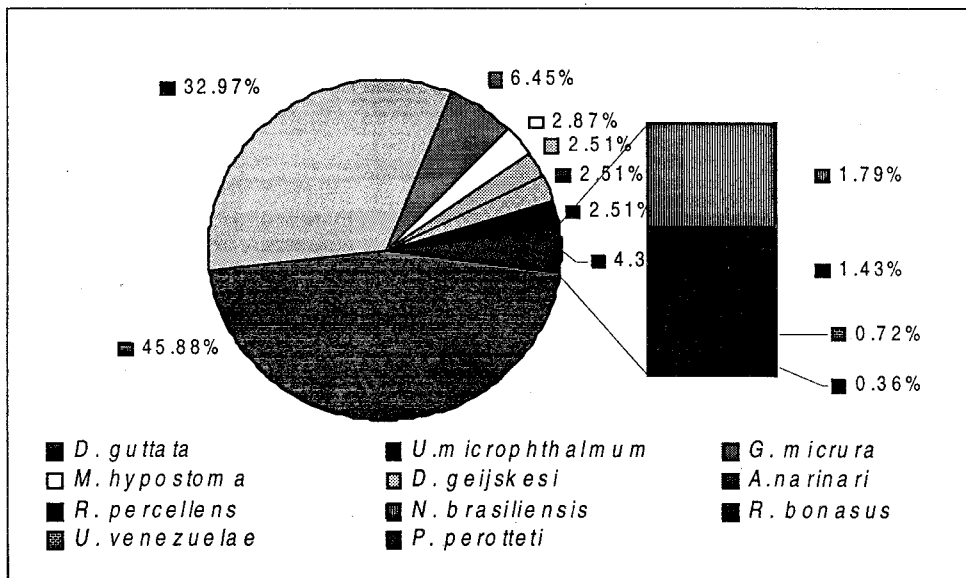


Figura 3 – Abundância relativa das raias capturadas pela pesca artesanal em águas rasas do Maranhão.

Tabela II – Dados biométricos sobre as espécies de raias capturadas, no litoral maranhense. N (número de indivíduos), CT (comprimento total) e PT (peso total).

Espécies	Nome vulgar	N	CT (cm)	PT (kg)	Machos	Fêmeas
<i>Narcine brasiliensis</i>	Treme treme	5	17,2	0,102	5	-
<i>Pristis perotteti</i>	Espadarte	1	700,0	800,000	-	1
<i>Rhinobatus percellens</i>	Raia viola	7	51,5	0,375	6	1
<i>Dasyatis geijskesi</i>	Raia morcego	7	200,7	-	2	5
<i>Dasyatis guttata</i>	Raia bicuda	128	127,7	3,085	65	63
<i>Urotrygon microphthalmum</i>	Raia foguinho	92	19,50	0,040	39	53
<i>Urotrygon venezuelae</i>	Raia foguinho	2	26,6	0,119	-	2
<i>Gymnura micrura</i>	Raia baté	18	18,2	0,109	12	6
<i>Aetobatus narinari</i>	Raia pintada	7	150,4	4,387	5	2
<i>Rhinoptera bonasus</i>	Raia jamborana	4	81,4	2,497	3	1
<i>Mobula hypostoma</i>	Raia gaveta	8	105,0	12,426	2	6

Agradecimentos - os autores agradecem aos professores MSc. Maria Marlúcia Corrêa Ferreira e Dr. Antonio Carlos Leal de Castro, pelo apoio e infra-estrutura no desenvolvimento deste trabalho e por disporem as instalações do LABOHIDRO-UFMA. Ao CNPq e ao Programa REVIZEE, pela concessão da bolsa nível 1A (Iniciação Tecnológica Industrial) PI (180032/99-6).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, Z. S. & Carneiro, M. C. Levantamento e ocorrência de elasmobrânquios capturados pela pesca artesanal no litoral do Maranhão. *Ceuma Perspectivas*, São Luís, v.3, p. 122-136, 1999.
- Almeida, Z. S. & Vieira, H. C. P. Distribuição e abundância de elasmobrânquios no litoral maranhense, Brasil. *Pesquisa em Foco*, São Luís, v.8, n.11, p.89-103, 2000.
- Almeida, Z. S.; Nunes, J. L. S. & Costa, C. Presencia de *Urotrygon microphthalmum* (Elasmobranchii, Urolophidae) en aguas bajas de Maranhão (Brasil) y notas sobre su biología. *Bol. Invest. Mar. Cost.*, São Luís, v.29, p. 67-72, 2000.
- Araújo, C. E. & Almeida, Z. S. Caracterização morfométrica de *Dasyatis guttata* (Bloch & Schneider) (Elasmobranchii: Dasyatidae) em águas rasas maranhenses. *Pesquisa em Foco*, São Luís, v. 9, n.14, p. 65-77, 2001.
- Batista, V. S. & Silva, T. C. Age and growth of juveniles of junteiro shark *Carcharhinus porosus* in the coast of Maranhão, Brazil. *Rev. Brasil. Biol.*, São Carlos, v. 55 (Supl. 1), p. 25-32, 1995.
- Bigelow, H. B. & Schroeder, W. C. *Fishes of the Western North Atlantic, Part II. Sawfishes, guitarfishes, skates and rays*. Mem. Sears Found. Mar. Res., New Haven, p.1-558, 1953.
- Carvalho-Neta, R. N. F. & Almeida, Z. S. Aspectos alimentares de *Dasyatis guttata* (Elasmobranchii, Dasyatidae) na costa maranhense. *Bol. Lab. Hidrobiol.*, São Luís, v. 14/15, p.77-98, 2001/2002.
- Compagno, L. J. V. FAO species catalogue, sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part. I. Hexanchiformes. *FAO Fish Synop.*, Roma, p.1- 249, 1984.
- Costa, C. L. & Almeida, Z. S. Hábito alimentar de *Urotrygon microphthalmum* Delsman, 1941 (Elasmobranchii, Urolophidae) em Tutóia-Maranhão. *Bol. Lab. Hidrobiol.*, São Luís, v.16, p. 47-54, 2003.
- Figueiredo, J. L. *Manual dos peixes marinhos do Sudeste do Brasil. I Introdução: cações, raias e quimeras*. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 106 p., São Paulo, 1977.
- Froese, R. & Pauly, D. (Eds.) *FishBase*. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org. (acesso em 18/05/2005).
- Lessa, R. P. T. Levantamento faunístico dos elasmobrânquios (Pisces, Chondrichthyes) do litoral ocidental do Estado do Maranhão. *Bol. Lab. Hidrobiol.*, São Luís, v. 7, p. 27-41, 1986.
- Lessa, R. P. Contribuição ao conhecimento da biologia de *Carcharhinus porosus* Ranzani, 1939 (Pisces, Chondrichthyes) das Reentrâncias Maranhenses. *Acta Amazônica*, Manaus, v.16-17, p. 73-86, 1986-1987.
- Lessa, R. P. Aspectos da biologia do cação quati, *Isogomphodon oxyrhyncus* (Müller & Henle, 1939) (Chondrichthyes, Carcharhinidae) das Reentrâncias Maranhenses. *Bol. Ciên. Mar.*, Fortaleza, n. 44, p.1-18, 1987.
- Lessa, R. P. Premières observations sur la biologie reproductive de *Rhizoprionodon lalandii* (Valenciennes, 1839) (Pisces, Carcharhinidae) de la côte nord du Brésil- Maranhão. *Rev. Brasil. Biol.*, São Carlos, v. 48, n. 4, p. 721-730, 1988a.

- Lessa, R. P. Biometria de tubarões costeiros aplicada ao controle de desembarque no Norte do Brasil – Maranhão. *Ciência e Cultura*, Campinas, v. 40, n. 9, p.892-897, 1988b.
- Lessa, R. P. & Silva, T. C. Fecundity and reproductive cycle of the bonnethead shark, *Sphyrna tiburo* (Linnaeus, 1758) from Northern Brazil. *Rev. Brasil. Biol.*, São Carlos, n. 42, v. 4, p.533-545, 1992.
- Lessa, R. P. Sinopse dos estudos sobre elasmobrânquios da costa Maranhão. *Bol. Lab. Hidrobiol.*, São Luís, n.10, p. 19-36, 1997.
- Lessa, R. P. T. & Almeida, Z. S. Analysis of stomach contents of the smalltail shark *Carcharhinus porosus* from Northern Brazil. *Cybiurn*, n. 21, v. 2, p. 121-133. 1997.
- Lessa, R. P. T. & Almeida, Z. S. Feeding habits of the bonnethead shark, *Sphyrna tiburo* from Northern Brazil. *Cybiurn*, v. 22, n.4, p. 383-394, 1998.
- Lessa, R. P. & Santana, F.M. Age determination and growth of the smalltail shark, *Carcharhinus porosus*, from Northern Brazil. *Mar. Freshw. Res.*, Collingwood, v. 49, p. 705-711, 1998.
- Lessa, R. P. T.; Santana, F.; Menni, R. & Almeida, Z. S. Population structure and reproductive biology of the smalltail shark (*Carcharhinus porosus*) off Maranhão (Brasil). *Mar. Freshw. Res.*, Collingwood, n. 50, p. 383-388, 1999a.
- Lessa, R. P. T.; Silva, V. B. & Almeida, Z. S. Occurrence and biology of the daggernose shark *Isogomphodon oxyrinchus* (Chondrichthyes: Carcharhinidae) off the Maranhão Coast (Brazil). *Bul. Mar. Sci.*, Miami, n. 64, v.1, p.115-128, 1999b.
- Machado, M. R. B.; Almeida, Z. S. & Castro, A. C. L. Estudo da biologia reprodutiva de *Rhizoprionodon porosus* Poey, 1861(Chondrichthyes) na plataforma continental do Maranhão. *Bol. Lab. Hidrobiol.*, São Luís, n. 13, p. 51-65, 2000.
- Martins-Juras, I. A. G.; Juras, A. A. & Menezes. N. A. Relação preliminar dos peixes da Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. *Rev. Brasil. Zool.*, Curitiba, n. 4, v.2, p. 105-113, 1987.
- Nelson, J. S. *Fishes in the world*. John Wiley & Sons, Inc., 3rd edition, 600 p., New York, 1994.
- Palma, J. J. C. Geomorfologia da plataforma continental norte brasileira, p. 25-51, in *Projeto REMAC. Geomorfologia da margem continental brasileira e das áreas oceânicas adjacentes*. PETROBRÁS/CENPES/DINTEP, Série Projeto REMAC, 7, Rio de Janeiro, 1979.
- Piorski, N. M. & Nunes, J. L. S. Dimorfismo sexual e tendência alométrica de *Urotrygon microphthalmum* Delsman, 1941 (Elasmobranchii: Urolophidae). *Bol. Lab. Hidrobiol.*, São Luís, n. 13, p. 43-49, 2000.
- Rincón-Filho, G.; Vooren, C. M. & Stehmann, M. List of species of skates and rays off Brazil. an update based on captures and bibliography. p.135, in *I Reunião da Sociedade Brasileira para Estudo dos Elasmobrânquios*, Ilhéus, 1997.
- Rosa, R. S. & Menezes, N. A. Relação preliminar das espécies de peixes (Pisces, Elasmobranchii, Actinopterygii) ameaçadas no Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, Curitiba, v.3, n.13, p.647-667,. 1996.
- Ross, J. L. S. *Geografia do Brasil*. EDUSP, 2ª. edição, 549 p., São Paulo, 1998.
- Santos, C. R. C.; Almeida, Z. S.; Castro, A. C. L. & Machado, M.R.B. Biologia reprodutiva de *Carcharhinus porosus* Ranzani, 1839 (Chondrichthyes, Elasmobranchii) em águas rasas maranhenses. *Bol. Lab. Hidrobiol.*, São Luís, n. 12, p. 49-63, 1999.
- Saul, A. & Lessa, R. P. Contribuição ao conhecimento da alimentação de elasmobrânquios da Costa Norte do Brasil por meio do estudo de otólitos. *Rev. Brasil. Biol.*, São Carlos, n. 51, v. 3, p. 521-535. 1991.
- SEMATUR. *Diagnóstico dos principais problemas ambientais do Estado do Maranhão*, 194 p., São Luís, 1991.
- Silva, C. M. L. & Almeida, Z. S. Alimentação de *Rhizoprionodon porosus* (Elasmobranchii: Carcharhinidae) da costa do Maranhão, Brasil. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, n.27, v. 2, p. 201-207. 2001.
- Silva, M. C. G. & Almeida, Z. S. Resultados preliminares da reprodução de *Dasyatis guttata* (Bloch,1801), *Dasyatis geijskesi* Boeseman, 1948 e *Dasyatis say* (LeSuer, 1917) no litoral maranhense, p. 94, in *III Reunião da Sociedade Brasileira para Estudo dos Elasmobrânquios*, João Pessoa, 2002.
- Stride, R. K. *Diagnóstico da pesca artesanal marinha do Estado do Maranhão*. CORSUP/EDUFMA, 205p., São Luís, 1992.
- SUDENE/ Governo do Estado do Maranhão. Pesquisas dos recursos pesqueiros da plataforma continental maranhense. *Série Estudos de Pesca*, Recife, n. 6, p.1-67, 1976.
- SUDEPE/ Governo do Estado do Maranhão. *Prospecção dos recursos pesqueiros das Reentrâncias Maranhenses*, 124 p., Natal, 1976.