

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE ELASMOBRÂNQUIOS CAPTURADOS POR APARELHOS-DE-PESCA QUE ATUAM NO BERÇÁRIO DE CAIÇARA DO NORTE (RN)*

Survey of elasmobranch species caught by fishing gears that operate on the nursery ground of Caiçara do Norte, Rio Grande do Norte State

Rosângela P. Lessa¹, Rodrigo R. Barreto², Ana Lia C. Quaggio³, Luis R. Valença⁴,
Francisco Santana⁵, Leandro Yokota⁶, Michel D. Gianetti⁷

RESUMO

*A proteção de áreas de berçário é uma ferramenta eficaz para o recrutamento futuro de populações sob pressão pesqueira. Estas áreas costumam ocorrer em águas costeiras, protegidas e de alta produtividade, fornecendo uma ampla gama de itens alimentares e a atenuação do risco de predação, condições para que os jovens cresçam rápido e se juntem à parte adulta da população. A zona costeira de Caiçara do Norte (RN) é considerada como berçário primário e/ou secundário para 12 espécies de elasmobrânquios: *Gymnura micrura*, *Dasyatis guttata*, *Rhinobatos cf percellens*, *Narcine brasiliensis*, *Aetobatus narinari*, *Dasyatis americana*, *Rhinoptera sp.* e *Manta birostris*, entre as raias, e *Rhizoprionodon porosus*, *Carcharhinus acronotus*, *C. falciformis* e *C. limbatus*, entre os tubarões. Ocorrem ainda jovens de *Prionace glauca*, *Ginglymostoma cirratum* e *C. signatus*. O presente estudo teve como proposta descrever as artes de pesca que capturam elasmobrânquios nessa região, através de amostragens quinzenais durante o período de janeiro a julho de 2008, com o acompanhamento da frota artesanal que possibilitou um total de 1.043 indivíduos de seis espécies de raia e quatro de tubarão.*

Palavras-chaves: berçário de elasmobrânquios, aparelhos de pesca, pesca artesanal.

ABSTRACT

*The protection of nursery areas is an effective tool for future recruitment of stocks under fishing pressure. These areas usually occur in coastal protected highly-productive waters. Thus, these environments usually provide a wide range of food items, alleviating the risk of predation; conditions that allow the young to grow relatively fast, and become part of the adult population. The coastal area of Caiçara do Norte, Rio Grande do Norte State, has recently been regarded as primary and/or secondary nursery for 12 species of elasmobranchs: *Gymnura micrura*, *Dasyatis guttata*, *Rhinobatos cf lentiginosus*, *Narcine brasiliensis*, *Aetobatus narinari*, *Dasyatis americana*, *Rhinoptera sp.* and *Manta birostris*, among the batoids and *Rhizoprionodon porosus*, *Carcharhinus acronotus*, *C. falciformis* and *C. limbatus* among sharks. Further, *Prionace glauca* and *Ginglymostoma cirratum* and *C. signatus*, also occur in that area. This study aims to describe the fishing gears that fish for sharks and batoids in that region, and to supply information on the life history of elasmobranchs species. Samplings were carried out fortnightly during the period January to July 2008, through monitoring of fishing fleet craft, collecting a total of 1,043 individuals that corresponded to six species of ray and four of shark.*

*Órgão financiador: Fundação Boticário de Apoio de Pesquisa

¹ Professora Adjunto do Departamento de Pesca e Aqüicultura da UFRPE

² Biólogo Marinho, aluno de Mestrado em Recursos Pesqueiros e Aqüicultura da UFRPE

³ Oceanógrafa, aluna de Mestrado em Recursos Pesqueiros e Aqüicultura da UFRPE

⁴ Engenheiro de Pesca, bolsista do DTI da UFRPE

⁵ Engenheiro de Pesca, doutor em Biologia Marinha em UBO/Bolsista DCR FACEPE/ CNPq.

⁶ Biólogo, aluno de Doutorado do Departamento de Zoologia da UNESP

⁷ Biólogo, aluno de Doutorado do Instituto Oceanográfico (IO) da USP

INTRODUÇÃO

Caiçara do Norte está localizada 150 km a noroeste de Natal, situando-se a oeste do Cabo do Calcanhar, nas coordenadas 05°04' S e 36°03' W. Trata-se de um município tradicional na atividade pesqueira do Estado do Rio Grande do Norte, entre os cinco maiores produtores de pescado do Estado (IBAMA, 2002). Os bons rendimentos pesqueiros são os reflexos não só do tamanho da frota, considerada a maior frota artesanal do Nordeste, mas sobretudo da alta produtividade biológica da região.

Essa alta produtividade local é refletida no volume e diversidade de peixes (na maioria jovem), crustáceos e moluscos capturados pelas artes de pesca, que provavelmente constituem boa parte da dieta dos elasmobrânquios na região. Os pontos de desembarques estão concentrados em uma pequena extensão de praia (cerca de 1 km) facilitando a coleta de dados sobre as espécies.

Em Caiçara do Norte, nessa área chama a atenção à alta frequência de neonatos e jovens de várias espécies de elasmobrânquios, como registrado por Yokota & Lessa (2006).

As características dos elasmobrânquios de apresentarem um crescimento lento, maturação sexual tardia, e baixa fecundidade, tornam este grupo bastante susceptível à sobrepesca (Holden, 1974). Além do mais, como geralmente os berçários estão localizados nas zonas costeiras, ficam mais expostos às atividades antrópicas, sofrendo com a degradação ambiental e ação da pesca artesanal (Camhi *et al.*, 1998; Lessa *et al.*, 1999). Deste modo, várias populações em todo mundo vêm sofrendo um declínio substancial, com espécies correndo risco de extinção (Stevens *et al.*, 2000; Baum *et al.*, 2003; Myers & Wourms, 2003).

De acordo com Yokota & Lessa (2006), a frota pesqueira de Caiçara do Norte é composta por barcos a motor e a vela (6 a 12 m), paquetes (4,5 m), jangadas e canoas, que empregam diversos tipos de artes de pesca e operam em uma larga amplitude de profundidade. Os elasmobrânquios amostrados neste estudo foram capturados na pesca de espinhel, com redes de espera e de arrasto e linha de mão. As principais espécies alvo destas artes de pesca são: *Scomberomorus brasiliensis* (serra); *S. cavalla* (cavala); *Katsuwonus pelamis* (bonito); *Mugil spp.* (tainha); *Opisthonema oglinum* (sardinha); *Haemulon plumieri* (biquara); *Lutjanus spp.* (guaiuba e pargo); *Holocentrus adscensionis* (mariquita); e *Pomacanthus paru* (paru).

Todas as embarcações analisadas são construídas em madeira, nenhuma delas supera os 12 m de comprimento nem 3,5 m de boca e apenas 21% possui casario com cabine de comando. Estas embarcações

também não possuem os equipamentos obrigatórios de segurança, nem qualquer tipo de equipamento de auxílio à navegação.

Em Caiçara, todos os barcos motorizados são denominados de "bote a motor", independente de seu tamanho ou da presença da cabine de comando, enquanto que as embarcações de qualquer tipo ou tamanho, com propulsão à vela, são denominados de "bote à vela".

O arrasto de praia, vulgarmente chamado de tresmalho pelos pescadores locais, tem como alvo o camarão, atinge uma profundidade de 3 m, utilizando uma rede de 210 m de comprimento (Figura 1). Apresenta um tamanho de malha de 30-35 mm (entre nós opostos), na asa e 20-25 mm no saco, e uma altura de até 5 m (Figura 2). A comunidade possui cinco redes de arrasto, sendo que em épocas produtivas, todas podem ser utilizadas simultaneamente. No entanto em algumas épocas do ano pescadores de cidades vizinhas também pescam em Caiçara do Norte, podendo chegar a 14 redes, com 3 a 4 lances por dia.

O arrasto de camarão utiliza rede de arrasto de fundo com portas, cujas dimensões são: 10 m de



Figura 1 - Arrasto de Praia de Caiçara do Norte - RN.

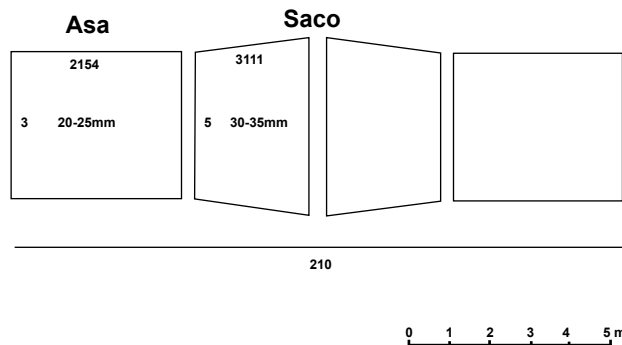


Figura 2 - Desenho da rede de arrasto de praia.

abertura da boca (manga a manga) e 2,5 m de altura. As portas de madeira com armação de ferro possuem 0,60 m de largura por 1,40 m de comprimento, pesando cerca de 50 kg. A malha do saco da rede é de 30 mm, com um comprimento aproximado de 2,7 m. As embarcações utilizadas nesta pescaria pescam com tangones e atuam em regiões bem próximas à costa, cujas distâncias são inferiores a 3 milhas náuticas, em profundidades em torno de 10 metros. Cada barco arrasta de uma a duas redes (Figura 3) com a velocidade oscilando em torno de dois nós, considerada como padrão para este tipo de pescaria com embarcações de pequeno porte. Na maioria das ocasiões, a pescaria é feita em apenas um dia, podendo ficar de 2 a 3 dias no mar.

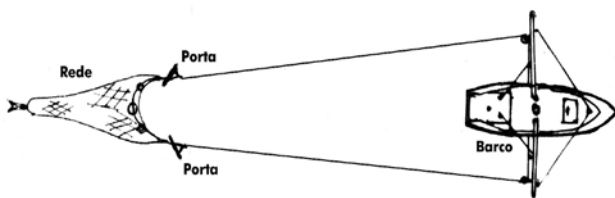


Figura 3 - Arrasto de camarão com rede de arrasto simples.

São três tipos de redes utilizadas na pesca de emalhe da região, duas de superfície, chamadas de caçoeira e tainheira, e outra de fundo, chamada de chumbada (Tabela I). As redes possuem comprimentos entre 100 e 160 m e altura entre 3 e 4,5 m, atuando em profundidades de 3 a 120 m, porém com maior esforço de pesca desenvolvido entre 5 e 30 m.

A pesca de linha utiliza uma frota de cerca de 25 botes motorizados ou à vela, com até três dias de autonomia no mar, pescando em regiões oceânicas e na quebra do talude, utilizando anzol e também por uma frota de 20 paquetes à vela, com autonomia de até dois dias no mar, pescando geralmente sobre um substrato de recifes de algas calcáreas, a profundidades de 10 a 50 m, também utilizando anzol. Alguns destes paquetes pescam ainda em águas mais rasas e costeiras, em fundo de areia e lama.

Apenas dois barcos operando espinhel (um empregando espinhel de meia água e o outro espinhel de fundo) pescam na região. Os barcos possuem comprimentos entre 9 e 12 m, e autonomia de até 3 dias no mar, o comprimento do espinhel é de cerca de 225m contendo 85 anzóis (anzol japonês, número 15), com a pescaria ocorrendo entre 10 e 90 m de profundidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante as amostragens foram registrados: o sexo, medidas corpóreas como o comprimento total (CT), largura de disco (LD), peso individual e total desembarcado por espécie, condições meteorológicas e do mar, etc. Foram coletados vértebras, aparelho reprodutor e estômago.

Nos machos, o clásser foi medido e avaliado quanto ao grau de rigidez, com intuito de observar a maturidade sexual do indivíduo. Para as fêmeas foi considerada a presença de folículos ovarianos vitelogênicos, bem como a presença de embriões e ovos no útero.

A partir de entrevistas com os pescadores foram obtidas informações referentes ao local, profundidade de captura e presença de embriões ou ovos nos exemplares desembarcados. A influência da pesca sobre as espécies de tubarões e raias que utilizam o berçário foi determinada a partir das análises das capturas obtidas para cada petrecho. As informações biológicas em conjunto devem refletir a situação das populações, possibilitando proteção da área e conservação com ênfase às espécies ameaçadas e sobrexplotadas.

RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO

Informações bibliográficas descrevem a ocorrência de cerca de 13 espécies de tubarões e 11 de raias na área de estudo. A zona costeira de Caiçara do Norte (RN) é considerada como berçário primária.

Tabela I - Descrição dos aparelhos de pesca de rede de emalhe utilizadas em Caiçara do Norte - RN.

Arte de Pesca	Atuação	Embarcação	Malha (mm)	Espécie Alvo
Caçoeira	Espera de superfície	Bote motorizado e a vela	40	<i>Scomberomorus brasiliensis</i> (serra), <i>S. cavalla</i> (cavala) e <i>Katsuwonus</i> sp. (bonito)
Tainheira	Espera de superfície	canoas	25 - 35	<i>Mugil</i> spp. (tainha) e <i>Opisthonema oglinum</i> (sardinha)
Chumbada	Espera de fundo	Bote motorizado	25 - 35	<i>Haemulon plumieri</i> (biquara), <i>Lutjanus</i> sp. (guaiúba e pargo) e <i>Holocentrus adscensionis</i> (mariquita)

rio e/ou secundário para 12 espécies de elasmobrânquios: *Gymnura micrura*, *Dasyatis guttata*, *D. americana*, *Rhinobatos cf percellens*, *Narcine brasiliensis*, *Aetobatus narinari*, *Rhinoptera* sp. e *Manta birostris*, entre as raias e *Rhizoprionodon porosus*, *Carcharhinus acronotus*, *C. falciformis* e *C. limbatus* entre os tubarões. Ocorrem ainda jovens de: *Prionace glauca*, *Ginglymostoma cirratum* e *C. signatus* (Yokota & Lessa, 2006).

Durante o período de janeiro a junho de 2008 foram capturados 1.043 espécimes de elasmobrânquios, provenientes principalmente das pescarias com redes de arrasto de camarão e arrasto de praia, sendo apenas 13 exemplares de quatro espécies de tubarões: *Rhizoprionodon porosus* (7 exemplares), *C. falciformis* (4), *C. limbatus* (1) e *C. acronotus* (1).

A grande maioria dos indivíduos amostrados (1.030) eram de raias, pertencentes a seis espécies, sendo as mais abundantes *G. micrura*, *D. guttata* e *Rhinobatos cf percellens*, principalmente nos meses de maio e junho (Tabela II; Figura 4).

Os elasmobrânquios amostrados até o presente momento foram capturados, principalmente,

como fauna acompanhante da rede de espera, arrasto de praia e de camarão e linha de mão, embora seja conhecido. Também são eventualmente capturados como espécie alvo na pesca de espinhel, porém, o número de indivíduos nesta arte de pesca não é muito significativo. Das artes de pesca que atuam na região, o arrasto de praia é responsável por 76,4% das capturas, seguido pelo arrasto de camarão, com 22,8% (Tabela III).

Rhinobatos cf percellens é uma espécie de pequeno porte ocorrendo no Atlântico Norte, incluindo o Norte do Brasil (Soto & Mincarone, 2004) até Maranhão (Lessa, 1986). No presente estudo foi capturado um total de 215 espécimes, sendo 137 machos e 78 fêmeas. O arrasto de praia foi a arte de pesca que mais capturou raias-viola, com 55,3% dos indivíduos capturados (Tabela III). O menor e o maior espécime capturado apresentaram 15,5 e 67 cm CT, respectivamente. Yokota & Lessa (2006) descrevem que o tamanho de nascimento de *R. cf percellens* na região é de 14,8 a 16,7 cm, atingindo a maturidade sexual entre 39,6 e 45 cm de CT e que indivíduos próximos

Tabela II - Amplitude dos comprimentos e abundância das espécies capturadas pelos aparelhos de pesca de Caiçara do Norte (RN), no período de janeiro a junho de 2008.

Espécies Capturadas	Artes de Pesca	Comprimento amostrado	N
<i>D. guttata</i>	Arrasto de Praia e Camarão, Espinhel, Linha de mão e Rede	12,7 a 75 cm LD	285
<i>R. cf percellens</i>	Arrasto de Praia e Camarão e Rede	15,5 a 67 cm CT	215
<i>G. micrura</i>	Arrasto de Praia e Camarão	14,5 a 58,3 cm LD	502
<i>N. brasiliensis</i>	Arrasto de Praia e Camarão	7 a 46,5 cm CT	22
<i>A. narinari</i>	Arrasto de Praia	35,7 a 55 cm LD	2
<i>R. bonasus</i>	Arrasto de Praia	34,5 a 45 cm LD	4

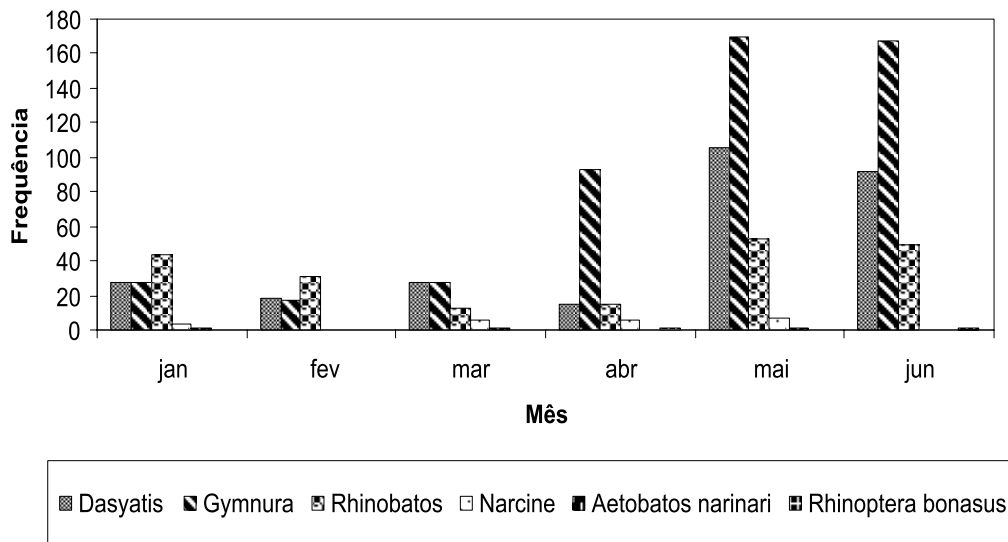


Figura 4 - Frequência das espécies de elasmobrânquios capturados pelas artes de pesca que atua em Caiçara do Norte, RN.

Tabela III - Participação dos indivíduos imaturos (neonatos e jovens) e maduros por espécie de raia nas principais artes de pesca que atuam em Caiçara do Norte, RN.

Espécie	Arrasto de Camarão		Arrasto de Praia		Outros		Total
	Imaturos	Maduros	Imaturos	Maduros	Imaturos	Maduros	
<i>Dasyatis guttata</i>	61	5	204	7	-	8	285
<i>Gymnura micrura</i>	68	5	344	85	-	-	502
<i>Rhinobatos cf percellens</i>	49	47	76	43	-	-	215
<i>Narcine brasiliensis</i>	-	-	13	9	-	-	22
<i>Aetobatus narinari</i>	-	-	2	-	-	-	2
<i>Rhinoptera bonasus</i>	-	-	4	-	-	-	4
Total	178	57	643	144	-	8	1030

ao tamanho de nascimento e jovens são capturados o ano inteiro, principalmente pelo arrasto de camarão. A participação dos jovens nas capturas foi de 67,4%, com um tamanho de recrutamento a pesca em torno de 35 cm CT (Figura 5).

D. guttata é uma espécie de hábitos costeiros e bentônicos, ocorrendo desde o México até o sul do Brasil (Bigelow & Schroeder, 1953). No presente estudo foram capturados 285 exemplares, sendo 162 machos e 123 fêmeas. Bigelow & Schroeder (1953) descrevem o tamanho máximo para espécie de 165 cm de largura do disco (LD) e cita a ocorrência de indivíduos com 45 cm LD apresentando o clássper rígido. Menni & Lessa (1998) estabeleceram que machos do Maranhão maturam com 51,5 cm LD. Thorson (1983) trabalhando com exemplares da Costa Rica, Colômbia e Venezuela, sugerem que os machos começam a maturar com 40-45 cm, tornando-se completamente maduros com 55-60 cm LD. As fêmeas começariam a maturar em torno de 55 cm LD, tornando-se maduras com aproximadamente 75 cm LD.

Yokota & Lessa (2006), em estudo realizado também em Caiçara do Norte, relatam que os machos de *D. guttata* maturam em torno de 41-46 cm LD, e as fêmeas, entre 50 e 55 cm LD. Foram capturados principalmente indivíduos da classe de comprimento 15 cm LD., ou seja, a grande maioria dos indivíduos da espécie capturados (94,4%) é composta por indivíduos jovens (Figura 5).

As artes de pesca que mais capturam *D. guttata* são os arrastos de praia e de camarão, sendo o primeiro responsável por 74% das capturas desta espécie (Tabela 3). Esta espécie também é capturada por rede (4 braças), linha de mão (8 braças) e espinhel, porém poucos exemplares foram capturados nestas artes. O menor e maior indivíduo capturado apresentou 12,7 e 75 cm LD respectivamente (Tabela III; Figura 5).

G. micrura é uma raia de hábitos costeiros e bentônicos, distribuindo-se por toda a costa brasileira

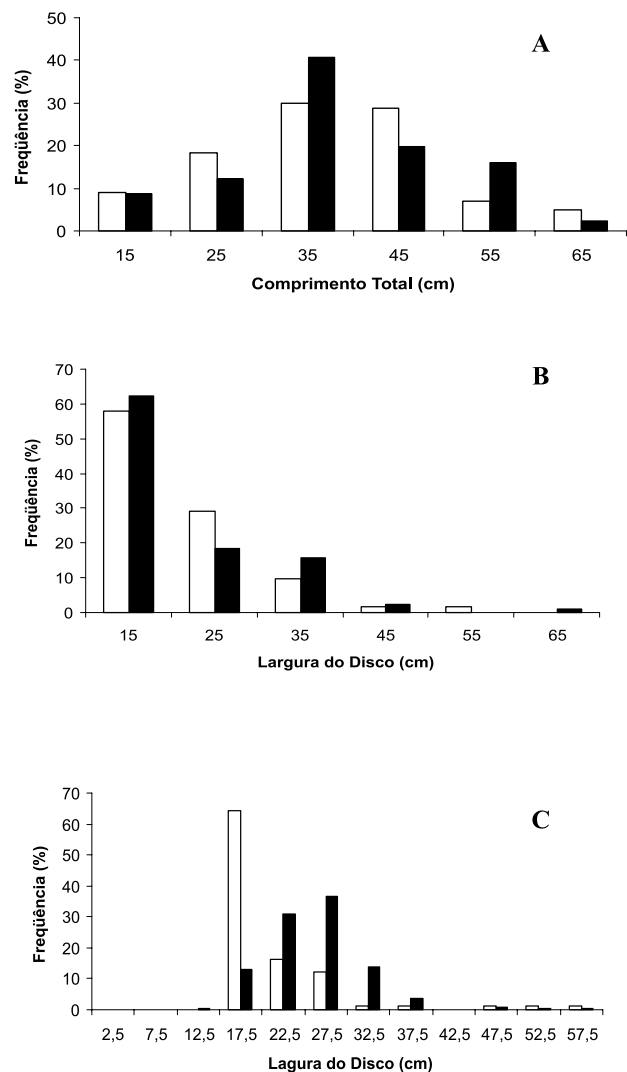


Figura 5 - Distribuição de freqüência de *Rhinobatos cf percellens* (A), *Dasyatis guttata* (B) e *Gymnura micrura* (C) em Caiçara do Norte (RN) durante o período de janeiro a junho de 2008, capturados por arrasto de camarão (coluna branca) e arrasto de praia (coluna preta).

(Bigelow & Schroeder, 1953; Lessa *et al.*, 1999). Foram amostrados 502 exemplares, sendo 247 machos e 255 fêmeas.

No estudo de Yokota & Lessa (2006) o tamanho de maturação sugerido para os machos foi de 25,7 a 29,9 cm de largura, sendo que a partir de 29,9 cm todos machos apresentaram o cláspes calcificado. Bigelow & Schroeder (1953), também julgando pela análise do cláspes, concluíram que um macho de 42 cm de largura do disco estaria ainda próximo a alcançar a maturidade sexual, no mesmo estudo concluíram que fêmeas com 62,5 cm de largura estariam aptas a produzirem filhotes. Daiber & Booth (1960), estudando espécimes do Atlântico Norte, sugeriram que uma fêmea com 66,9 cm de largura ainda estaria se tornando madura.

O arrasto de camarão capturou principalmente neonatos (Figura 5), já que o tamanho de nascimento sugerido por Yokota & Lessa (2006) para espécimes capturados na mesma região foi de 15 a 17,4 cm de LD. De todos os indivíduos desta espécie capturados, 82,2% apresentavam larguras de disco inferiores à 29,9 cm, demonstrando a grande quantidade de exemplares jovens amostrados (Figura 5).

Narcine brasiliensis é a mais comum das Torpediniformes no Brasil, encontrada ao longo de toda a costa, mas sempre em baixas abundâncias (Figueiredo, 1977; Lessa *et al.*, 1999). No presente estudo foram amostrados 22 exemplares pelos arrastos de camarão e de praia, sendo 10 fêmeas e 12 machos. Yokota & Lessa (2006) mostraram que machos com 21,6 e 22,3 cm de comprimento apresentaram cláspes mole e em calcificação, respectivamente, sugerindo uma maturação em torno de 23-25 cm. Uma fêmea com 24,6 cm de comprimento não apresentou o aparelho reprodutor desenvolvido, o tamanho de nascimento ficou estimado em 10,4-12 cm CT. Bigelow & Schroeder (1953) estimaram o tamanho de maturação dos machos em 22,5-25 cm e encontraram fêmeas grávidas com comprimentos de 27,1-32 cm.

Aetobatos narinari e *Rhinoptera bonasus* foram pouco freqüentes na amostra. Além disso, vem sendo feito junto aos pescadores um trabalho de conscientização com o intuito do mesmo devolver ao mar as espécies de elasmobrânquios capturadas, já que as mesmas não tem nenhum interesse de consumo ou comercial, e que chegam à praia ou ao convés da embarcação ainda vivas, e com condições de serem devolvidas.

As amostragens continuarão até junho de 2009 quando então resultados mais sólidos e concretos poderão ser explanados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os arrastos de praia e de camarão apresentam um impacto significativo na área de berçário de Caçara do Norte (RN), pois capturam uma grande quantidade de indivíduos noenatos e jovens, principalmente de raias. A captura de espécimes não maturos prejudica a sustentabilidade da população, pois esta geração não pode contribuir com o aumento da biomassa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baum, J.K., Myers, R.A., Kehler, D.G., Worm, B., Harley, S.J. & Doherty, P.A. Collapse and Conservation of shark populations in the northwest Atlantic. *Science*, 299, p.389-392, 2003.
- Bigelow, H.B. & Schroeder, W.C. Sawfishes, Guitarfishes, *Skates and Rays*. In: *Fishes of the Western North Atlantic*. New Haven. Sears Foundation for Marine Research, 1(2), i-xv, p.1-514, 1953.
- Camhi M., Fowler, S.L., Musick, J. A., Bräutigam, A. & Fordham, S.V. *Sharks and their relatives - ecology and conservation*. IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. IV, 39p, 1998.
- Castro, J.I. The shark nursery of Bulls Bay, South Carolina, With a review of the shark nurseries of the southeastern coast of United States. *Environ. Biol. Fish*, 38, p.37-48, 1993.
- Daiber, F.C. & Booth, R. A. Notes on the biology of the butterfly rays, *Gymnura altavela* and *Gymnura micrura*. *Copeia*, 2, p.137-139, 1960.
- Figueiredo, J.L. *Manual de Peixes marinhos do Sudeste do Brasil. I. Introdução: Cações, Raias e Quimeras*. Museu de Zoologia da USP, São Paulo, 105p, 1977.
- Holden, M.J. *Problems in the rational exploitation of elasmobranch populations and some suggests solutions*. in: *Sea Fisheries Research* (F. R. Harden-Jones, ed.). Elek Science, London, p.117-138, 1974.
- IBAMA. *Boletim estatístico da pesca marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil - 2000*. MMA - Ministério do Meio Ambiente. CEPENE - Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste. ESTATPESCA, 139p, 2002.
- Lessa, R.P. Levantamento Faunístico dos Elasmobrânquios (Pisces, Chondrichthyes) das Reentrâncias Maranhenses. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*, São Luis, v.7, p.27-41, 1986.
- Lessa, R.P., Santana, F.M., Rincón, G., Gadig, O.B.F. & El-Deir, A.C.A. *Biodiversidade de Elasmobrânquios do Brasil. Relatório para o Programa Nacional de Diversida-*

de Biológica (PRONABIO) – Necton – Elasmobrânquios, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA). Recife, 119p, 1999.

Menni, R.C. & Lessa, R.P.T. The chondrichthyan community off Maranhão (northeastern Brazil) II. Biology of Species. *Acta Zoológica Lilloana*. 44(1), p.69-89, 1998.

Myers, R.A. & Worm, B. Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature*, 423, p.280-283, 2003.

Soto, J.M.R. & Mincarone, M.M. Collections of the Museu Oceanográfico do Vale do Itajaí 1. Catálogo f Cartilagenous Fishes (Myxini, Cephalaspidomorphi,

Elasmobranchi, Holocephali). *Maré Magnum*, 2(1-2), p.1-25, 2004.

Stevens, J.D., Bonfil, R., Dulvy, N.K. & Walker, P.A. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (Chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES J. Mar. Sci.*, 57, p.476-494, 2000.

Thorson, T.B. Observations on the morphology, ecology and life history of the euryhaline stingray, *Dasyatis guttata* (Block and Schneider) 1801. *Acta Biologica Venezuelica*. 11(4), p.95-125, 1983.

Yokota, L. & Lessa, R.P. A nursery area for sharks and rays in Northeastern Brazil. *Environ. Biol. Fish*, 75, p.349 - 360, 2006.