



# DIVERSIDADE, FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA E ABUNDÂNCIA DE ELASMOBRÂNQUIOS CAPTURADOS NA PESCARIA ARTESANAL COMO FAUNA ACOMPANHANTE EM CAIÇARA DO NORTE (RN)

R.P.T. Lessa <sup>1</sup>

D.J.V. Freitas <sup>1</sup>; R.R.P. Barreto <sup>1</sup>; L. Yokota <sup>2</sup>; M.D. Gianetti <sup>3</sup>

1 - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Dinâmica de Populações Marinhas (DIMAR), Departamento de Aqüicultura e Pesca, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, CEP: 52171 - 900, Recife - PE, Brasil.

2 - Universidade Estadual Paulista (UNESP, Rio Claro)

3 - Universidade de São Paulo (IOUSP)

Telefone: 81 3320 - 6523-rplessa@ig.com.br

## INTRODUÇÃO

Os elasmobrânquios em geral são animais de baixa fecundidade, maturação sexual tardia e alta expectativa de vida, atributos que lhes conferem uma baixa taxa de renovação de suas populações, deste modo são vulneráveis a exploração pesqueira (Macedo *et al.*, 2008, Yokota & Lessa 2006).

Devido à redução do estoque de outros recursos pesqueiros tradicionais, a pesca de elasmobrânquios intensificou - se ao longo dos anos, desta forma, estudos sobre a dinâmica das populações de elasmobrânquios são necessários para elaborar medidas adequadas ao manejo visando à conservação em níveis sustentáveis (Macedo *et al.*, 2008). Uma vez que os elasmobrânquios são vulneráveis a várias artes de pesca, o conhecimento sobre a riqueza e dominância das espécies que compõem as comunidades se faz necessário (Macedo *et al.*, 2008, Costa & Chaves 2006).

Caiçara do Norte é um município pertencente à microrregião Macau, localizado a 150 km a noroeste de Natal (RN) nas coordenadas 05<sup>o</sup> 04' S e 36<sup>o</sup> 03' W. Possui economia voltada para atividade pesqueira estando entre os 5 maiores municípios produtores de pescado marítimo e estuarino do estado em consequência da grande frota artesanal e também da elevada diversidade ambiental da região (Yokota & Lessa 2006).

O litoral de Caiçara do Norte é caracterizado por uma zona de praias abertas com águas rasas e túrbidas, com temperaturas médias de 27<sup>o</sup>C na superfície. Os pontos de desembarques apresentam - se concentrados em uma pequena extensão de praia com cerca de 1 km, facilitando a coleta dos dados (Lessa *et al.*, . 2008).

Estudos prévios indicam que a área de Caiçara do Norte é utilizada como berçário para pelo menos 11 espécies de

elasmobrânquios com hábitos costeiros e/ou oceânicos incluindo as espécies: *Rhizoprionodon porosus*, *Carcharhinus acronotus*, *C. limbatus*, *C. falciformis* representando os tubarões e as raias *Gymnura micrura*, *Rhinobatos percellens*, *Dasyatis guttata*, *D. marianae* (espécie considerada endêmica da região), *Narcine brasiliensis*, *Aetobatus narinari* e *Rhinoptera bonasus* (Yokota & Lessa 2006).

Áreas de berçário de elasmobrânquios são locais onde as fêmeas parem seus filhotes e onde os mesmos passarão as primeiras semanas, meses ou até anos, de suas vidas. Neste período inicial, os indivíduos jovens necessitam alimentar - se e sobreviver por conta própria, deste modo áreas de berçários são utilizadas por apresentarem grande quantidade de alimento e um menor índice de predação para sua prole; geralmente são áreas litorâneas e estuarinas, aumentando o risco pela predação antrópica através da pesca e da degradação destes ambientes. (Yokota & Lessa 2006, Lessa *et al.*, . 2008).

Deste modo, está sendo desenvolvido pelo laboratório Dinâmica de Populações Marinhas (DIMAR/UFRPE) o projeto "Berçário de elasmobrânquios de Caiçara do Norte - RN" (Fundação o Boticário de proteção à natureza/ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq) desde janeiro de 2008.

De acordo com Lessa *et al.*, (2008) a frota pesqueira de Caiçara do Norte é composta por barcos a motor e a vela, paquetes, jangadas e canoas que utilizam diversas artes de pesca, como o espinhel, linha de mão, rede de caçoeira, tresmalho, entre outros, operando em uma grande amplitude de profundidade. Os elasmobrânquios são geralmente capturados como fauna acompanhante destas artes de pesca, como consequência da pesca das principais espécies alvo que são: *Scomberomorus brasiliensis* (serra), *S. cavalla* (cavala), *Katsuwonus pelamis* (bonito), *Mugil* spp. (tainha),

*Opisthonema oglinum* (sardinha), *Haemulon plumieri* (biquara), *Lutjanus* spp. (guaiuba e prego), *Holocentrus adscensionis* (mariquita) e *Pomacanthus paru* (paru).

A alta produtividade pesqueira da região reflete a diversidade de peixes (geralmente jovens), crustáceos e moluscos capturados pelo arrasto de praia, que constituem boa parte da dieta dos elasmobrânquios (Lessa *et al.*, 2008).

Estudos sobre diversidade de elasmobrânquios são fundamentais para manejo sustentável dos estoques pesqueiros de uma determinada região embora ainda sejam escassos na região nordeste.

## OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo é avaliar a diversidade, frequência de ocorrência e abundância das espécies de elasmobrânquios capturados como fauna acompanhante na pesca artesanal em Caiçara do norte.

## MATERIAL E MÉTODOS

A coleta dos indivíduos amostrados ocorreu no período entre 23 de janeiro de 2008 e 18 de abril de 2009 através do acompanhamento de desembarque da frota pesqueira em Caiçara do Norte bem como da observação direta dos arrastos de praia. Ressalta-se que os meses dezembro de 2008, janeiro e março de 2009 não estão inclusos no presente trabalho devido a falta de amostragens ocasionada pelas condições climáticas adversas na região. No presente estudo foram considerados apenas os dados da pesca utilizando rede de emalhar, arrasto de praia, tresmalho e rede de caçoeira artes para as quais houve um acompanhamento regular das pescarias.

A identificação das espécies foi realizada de acordo com Lessa & Nóbrega *et al.*, (2000) e Compagno (1984), Figueiredo (1977), FAO (2006) e Nelson (1994).

Após a identificação dos espécimes, foi realizada a biometria da amostra registrando - se o comprimento total (CT), comprimento zoológico (CZ), comprimento interdorsal (para cações) e largura do disco (LD), para as raias. Registraram - se ainda, o peso total e eviscerado (PE) (ambos em g).

Foram escolhidos 3 índices para estimar a diversidade da comunidade, considerados os mais informativos de acordo com Bail & Branco 2003 e Pinto - Coelho 2000:

- Índice de riqueza específica de Margalef (D):  $D = (S - 1) / \ln(n)$

- Índice de diversidade de Shannon - Wiener (H):  $H' = - \sum [(ni/n) \cdot \ln(ni/n)]$

- Índice de equitabilidade de Pielou (J'):  $J' = H' / \ln(S)$

Onde S é o número de espécies ocorrente, n é o número total de indivíduos capturados e ni é o número de indivíduos da espécie i.

De acordo com a ocorrência (razão entre número de meses com observação de uma espécie e o número total de meses amostrados) nas coletas, as espécies foram classificadas em 3 categorias: ocasional (de 1 à 4 meses), sazonal (de 5 à 8 meses) e regular (de 9 à 12 meses) de acordo com Bail & Branco, 2003.

A abundância foi calculada através da razão entre o número de indivíduos de uma espécie capturada e o número total de indivíduos de todas as espécies amostradas, e multiplicado por 100 para a obtenção da porcentagem da abundância.

Para calcular os índices de diversidade, a frequência de ocorrência e a abundância foi utilizado o software Microsoft Office Excel.

## RESULTADOS

Foram amostrados 1125 exemplares pertencentes à 9 famílias, distribuídos em 11 espécies. Destes, 74 eram cações e 1051 raias. Dentre os tubarões foram observados as seguintes espécies: *Rhizoprionodon porosus*, *Prionace glauca*, *Carcharhinus plumbeus* (representantes da família Carcharhinidae) e *Sphyrna lewini* (família Sphyrnidae). Dentre as raias foram amostradas as seguintes espécies: *Dasyatis guttata* (família Dasyatidae), *Rhinobatos percellens* (família Rhinobatidae), *Gymnura micrura* (família Gymnuridae), *Narcine brasiliensis* (família Narcinidae), *Aetobatus narinari* (família Myliobatidae), *Rhinoptera bonasus* (família Myliotidae) e *Mobula* sp. (família Mobulidae).

O índice de riqueza de Margalef (D) indicou a menor riqueza de espécies no mês de fevereiro de 2008 (D = 0,2790) e a maior no mês de junho de 2008 (D = 2,3955).

O índice de diversidade de Shannon - Wiener (H) apresentou a menor diversidade de espécies para os meses agosto de 2008 e fevereiro de 2009 (H = 0), onde apenas uma única espécie foi observada, e o maior índice ocorreu no mês de setembro de 2008 (H = 1,2460).

O índice de equitabilidade de Pielou (J') semelhantemente ao índice de diversidade de Shannon - Wiener apresentou os menores valores nos meses agosto de 2008 e fevereiro de 2009 (J' = 0) posto que houve apenas a ocorrência de uma única espécie no mês; no entanto o maior índice ocorreu no mês julho de 2008 (J' = 0,2895).

A ocorrência de *D. guttata* e *G. micrura* foi a maior englobando 9 dos 14 meses amostrados (64,28%), compreendidos entre janeiro de 2008 e maio de 2009, excluindo - se dezembro, janeiro, março e maio, os três últimos do ano 2009. *R. percellens* e *N. brasiliensis* ocorreram em 7 meses de amostragem (50%), *A. narinari* e *R. porosus* em 4 (28,57%), *R. bonasus*, *S. lewini* e *P. glauca*, em 2 (14,28%), e *C. plumbeus* e *Mobula* sp., com ocorrência em apenas 1 mês de amostragem (7,14%). Em termos gerais a maior ocorrência de captura de elasmobrânquios ocorreu entre os meses de maio e junho de 2008.

A abundância relativa da espécie *G. micrura* foi a mais elevada ao longo do período da amostragem com 47,82% do total observado, seguida das espécies *D. guttata* com 28,17%, *R. percellens*, com 12,53%, *R. porosus* com 5,51% e *N. brasiliensis* com 3,73%. As espécies com menores frequências relativas pertenceram as espécies *P. glauca* com 0,71%, *A. narinari* e *R. bonasus*, ambas com 0,53%, *S. lewini* com 0,26%, *C. plumbeus* e *Mobula* sp., com apenas uma ocorrência no período de estudo, perfazendo 0,08% do total observado.

De acordo com Yokota & Lessa (2006) foram capturados 1300 exemplares de elasmobrânquios entre setembro de 2003 e agosto de 2004 divididos em 4 famílias apresentando 13

espécies de tubarões e 5 famílias contendo 11 espécies de raias. No presente trabalho foram coletados 1125 indivíduos identificados em 2 famílias contendo 4 espécies de tubarões e 7 famílias contendo 7 espécies de raias. Embora o período de amostragem deste trabalho tenha sido 14 meses, e o anterior 12, a diversidade das espécies foi menor, o que poderia ser atribuído a diversas causas como vícios de amostragem ou degradação do ecossistema local.

Segundo Bail & Branco (2003) as espécies do presente estudo foram classificadas de acordo com a frequência de ocorrência. As espécies *A. narinari*, *R. bonasus*, *R. porosus*, *S. lewini*, *Mobula sp.* e *C. plumbeus* seriam espécies ocasionais, pois ocorrem entre 1 à 4 meses. As espécies *R. percellens* e *N. brasiliensis* foram consideradas sazonais, pois ocorrem entre 5 à 8 meses. As espécies *G. micrura* e *D. guttata* foram consideradas regulares, pois ocorrem entre 9 à 12 meses.

## CONCLUSÃO

As maiores frequências de ocorrência de elasmobrânquios em Caiçara do norte ocorreram entre os meses abril e junho de 2008, constatando - se também que raias são mais frequentes na região do que tubarões. A diversidade, representada pelo índice de riqueza das espécies, possuiu maior índice no mês de setembro de 2008 e o menor em agosto de 2008 e fevereiro de 2009, com ocorrência de apenas uma espécie em cada mês. As espécies mais abundantes são: *G. micrura* presente em 47,82% dos indivíduos observados e *D. guttata* com 28,17%. Em contrapartida as menos abundantes são: *C. plumbeus* e *Mobula sp.*, ambas com 0,08% dos espécimes amostrados.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação O Boticário de Proteção à Natureza (PICN 0759.2007.2) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Ed. Universal 479784 - 2008.6) pelo financiamento do projeto, Bolsa de Produtividade em Pesquisa (Proc: 303604.2007 - 7) concedida ao primeiro autor e diversas bolsas de Iniciação Científica concedidas aos estudantes de graduação da UFRPE envolvidos nesse estudo.

## REFERÊNCIAS

- Bail, G. C. & Branco, J. O. 2003.** Ocorrência, abundância e diversidade da ictiofauna na pesca do camarão sete - barbas, na Região de Penha, SC. In: Notas técnicas Facimar, 7: 73 - 82, 2003.
- Compagno, L. J. V. 1984.** FAO Species Catalogue. In Sharks of the World. An Anoted and Illustrated catalogue of Shark Species Know to Date. Part 1 - 2. FAO Fish Synopsis. 1984. 4: 1 - 665
- FAO. 2006.** Fishery Statistics-Capture production 2004. FAO fisheries Series Nº 54. FAO Statistics Series Nº 158. Vol. 93/1, 719 p.
- Figuereido, J. L. 1977.** Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Vol. 1, Introdução. Cações, Raias e Quimeras, Universidade de São Paulo, 104 p.
- Lessa, R. T. P. ; Barreto, R. R. ; Quaggio, A. L. C. ; Valenca, L. R. ; Silva, F. M. S. ; Yokota, L. ; Gianeti, M. D. 2008.** Levantamento das espécies de elasmobrânquios capturados pelas artes de pesca que atuam no berçário de Caiçara do Norte (RN). In: VI Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo dos Elasmobrânquios (SBEEL), Fortaleza - CE. Estratégias de manejo para Tubarões, Raias e Quimeras, p. 58 - 64.
- Lessa, R. P. T.; Nóbrega, M. 2000.** Guia de identificação de peixes marinhos da região Nordeste. Programa REVIZEE/SCORE - NE, Recife.
- Macedo, M. M., Santos, J. R. A., Batista, V. S., Fabr e, N. M., Souza, C. D. 2008.** Composição específica de elasmobrânquios em áreas de pesca no litoral de Alagoas. In: 60ª Reunial Anual da SBPC. 2008. 2545.
- Menezes, T. S., Santos F. N. & Pereira, C. W. 2005.** Fauna de elasmobrânquios do litoral do estado de Sergipe, Brasil. In: Arquivo de Ciências do Mar, Fortaleza. 2005. 38: 79 - 83.
- Nelson, J. S. 1994.** Fishes of the world. 3ª edição. New York. John Wiley & Sons, Inc, 600 p.
- Pinto - Coelho, R. M. 2000.** Fundamentos em Ecologia. Editora. Artmed. Porto Alegre. p. 85 - 90
- Souza, L.M & Chaves, P.T. 2007.** Atividade reprodutiva de peixes (Teleostei) e o defeso da pesca de arrasto no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. In: Revista Brasileira de Zoologia 24 (4): 1113-1121, 2007.
- Yokota, L. & Lessa, R. T. P. 2006.** A nursery area for sharks and rays in Northeastern Brazil. Environmental Biology of Fishes, 75: 349 - 360.