

Resumos das dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Oceanografia do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco no período de julho a dezembro de 2001.113^a

551.46 F383c BC 2001-01297

TÍTULO: ESTRUTURA TERMOHALINA E CIRCULAÇÃO NO ATLÂNTICO TROPICAL: CARACTERIZAÇÃO EXPERIMENTAL E SIMULAÇÃO NUMÉRICA.**MESTRANDA:** Flaviano Fernandes Ferreira.**ORIENTADOR:** Dr. Moacyr Cunha de Araújo Filho .**DATA DA DEFESA:** 14 de agosto de 2001.FERREIRA, Flaviano Fernandes. **Estrutura Termohalina e Circulação no Atlântico****Tropical:** caracterização Experimental e Simulação Numérica. Recife, 2001. f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

Este trabalho objetiva a análise da estrutura termohalina e da circulação na região do Oceano Atlântico Tropical situado entre as latitudes 20° N e 30° S. Na primeira parte do estudo, foram utilizados dados do cruzeiro oceanográfico R/V Knorr 161-6 (abril/maio 2000), para caracterizar o comportamento de massas d'água e estimar a espessura das camadas de barreira na sub-região Atlântica limitada pelas coordenadas 18°-28° S e 28°-10° W. Os resultados confirmam a presença das seguintes massas d'água: AT (ATS e MAS) (0-200 m), ACAS (200-800 m), AAI (800-1400 m), APAN (1400-4000 m) e AAF (abaixo de 4000 m). A estimativa da espessura das camadas de barreira (ECB) nesta sub-região indica valores compreendidos entre 0-20 m, condizentes com a ordem de grandeza fornecida pela literatura. Na Segunda parte do estudo, o modelo de circulação oceânica em coordenadas isopícnais MICOM é aplicado ao Atlântico Tropical. A comparação entre os resultados numéricos e as informações do cruzeiro R/V Knorr 161-6 e de literatura, sugere que o modelo é capaz de descrever as principais características da estrutura termohalina e da circulação superficial típicas da região em estudo. Uma maior precisão, entretanto, é verificada para estrutura oceânica situada nos primeiros 700 m da coluna d'água. Abaixo dessa profundidade, as águas numéricas apresentam-se mais quentes do que a realidade (1°-3° C), quando se observa também a incapacidade do modelo em reproduzir os extremos de salinidade observados *in situ* (MAS e AAI). Estas diferenças são em parte explicadas pela abordagem numérica utilizada, quando se considerou uma bacia oceânica fechada (sem trocas intra e inter-oceânicas), e forçada por contornos climatológicos médios mensais (45 anos), que não refletem necessariamente a cronologia real que resultou na dinâmica oceânica observada no período de coleta.

TÍTULO: ASPECTOS REPRODUTIVOS DE *Goniopsis cruentata* (LATREILLE, 1803) (CRUSTACEA, BRACHYURA, GRAPSIDAE) NO MANGUEZAL DO RIO PARIPE – PERNAMBUCO – BRASIL.

MESTRANDA: Noely Fabiana Oliveira de Moura.

ORIENTADOR: Dr. Petrônio Alves Coelho.

DATA DA DEFESA: 24 de agosto de 2001.

MOURA, Noely Fabiana Oliveira de. **Aspectos Reprodutivos de *Goniopsis cruentata* (Latreille, 1803) (Crustacea, Brachyura, Grapsidae) no Manguezal do Rio Paripe – Pernambuco – Brasil.** Recife, 762001. 76f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

O caranguejo grapsídeo *Goniopsis cruentata* (Latreille, 1803) é comum e abundante na zona intertidal dos manguezais de Pernambuco, onde a espécie é economicamente importante. O presente estudo objetiva contribuir ao conhecimento da biologia reprodutiva do *G. cruentata* no manguezal do rio Paripe – Pernambuco – Brasil, através da determinação do período reprodutivo, da maturidade sexual fisiológica e da fecundidade. As amostragens foram realizadas mensalmente ao longo do estuário do rio Paripe – Pernambuco no período de agosto/1999 a julho/2000 durante o período de lua cheia. *G. cruentata* foi coletado com auxílio de uma vara a qual prendia-se uma linha de nylon cuja extremidade estava presa uma isca. Como padrão foi utilizado um pescador por uma hora em cada amostragem. Foram coligidos parâmetros abióticos como pluviosidade, temperatura do ar provenientes do 3º Distrito do Instituto Nacional de Meteorologia, além da temperatura da água e salinidade. Dados da altura máxima da preamar durante o período de amostragem também foram verificados. Após a coleta, os animais foram contados, sexados e levados ao Laboratório de Carcinologia da Universidade Federal de Pernambuco. Todos os indivíduos foram medidos quanto a largura da carapaça (LC), largura do abdome (LA), dissecados para observação macroscópica das gônadas e nas fêmeas ovígeras foram retiradas as massas de ovos no estágio inicial para contagem através do método de subamostragem. Foram analisados 664 exemplares de *G. cruentata*, sendo 324 machos, 228 fêmeas não ovígeras e 112 fêmeas ovígeras. Houve um predomínio de indivíduos sexualmente maduros para ambos os sexos durante todo o período de amostragem, o que mostra nenhuma evidência de um ciclo de maturidade anual. A maturidade sexual fisiológica ocorreu em 28 mm e 31,64 mm LC para machos e fêmeas, respectivamente. As fêmeas ovígeras foram capturadas em todos os meses de estudo, com intensa atividade reprodutiva em março, abril e maio, evidenciando uma reprodução contínua. Dentre os fatores abióticos avaliados, a temperatura do ar apresentou uma correlação significativa ($r=0,55$, $p<0,05$) com o período reprodutivo, como também o nível máximo da preamar ($r=0,63$, $p<0,05$).

Assim, não só nos meses mais quentes houve uma maior incidência de fêmeas ovígeras mas também no período de ocorrência das altas marés. A fecundidade para *G. cruentata* variou de 47.000 ovos em fêmea ovígera com 30,5 mm LC a 171.000 ovos em fêmeas de 45,4 mm LC. A fecundidade média foi de 87.000 ± 25 ovos, apresentando-se elevada quando comparada aos demais grapsídeos. Quanto a relação do número de ovos com a largura da carapaça e do abdome verificou-se que as fêmeas de maior tamanho produzem número maior de ovos por desova e que o tamanho do corpo da fêmea é o principal elemento determinante do potencial reprodutivo.

TÍTULO: ASPECTOS ECOLÓGICOS DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA NO SISTEMA ESTUARINO DE BARRA DAS JANGADAS (JABOATÃO DOS GUARARAPES – PERNAMBUCO – BRASIL).

MESTRANDA: Elisângela de Sousa Branco.

ORIENTADOR: Dr. Fernando Antônio do Nascimento Feitosa.

CO-ORIENTADORA: Dra. Maria da Glória Gonçalves da Silva Cunha.

DATA DA DEFESA: 30 de agosto de 2001.

BRANCO, Elisângela de Sousa. **Aspectos Ecológicos da Comunidade Fitoplanctônica no Sistema Estuarino de Barra das Jangadas (Jaboatão Dos Guararapes – Pernambuco – Brasil)**. Recife, 2001. 125f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

O sistema estuarino de Barra das Jangadas (8° 14' 2" S e 34° 55' 10" W) está situado no Município de Jaboatão dos Guararapes, cerca de 20 Km ao sul da cidade do Recife, sendo formado pelos rios Pirapama e Jaboatão. Trata-se de um importante ecossistema costeiro do litoral pernambucano que vem contribuindo com a produção pesqueira e sofrendo uma forte ação antrópica através de efluentes domésticos, industriais e agro-industriais. Com o intuito de conhecer a ecologia da comunidade florística planctônica e sua biomassa, suas distribuições sazonal e espacial nos dois regimes de maré, relacionando-as com os parâmetros hidrológicos é que se desenvolveu esta pesquisa. Foram analisados parâmetros climatológicos (precipitação pluviométrica), hidrológicos (profundidade local, transparência da água, coeficiente de extinção da luz, temperatura, salinidade, potencial hidrogeniônico, oxigênio dissolvido, porcentagem de saturação do oxigênio dissolvido, demanda bioquímica do oxigênio, sais nutrientes inorgânicos e material em suspensão) e biológicos como a composição florística e a biomassa algal. As amostras foram coletadas em 4 estações fixas, no período de março/99 a fevereiro/00 sendo as de hidrologia através de garrafa de Nansen e os biológicos: composição, através de arrastos horizontais na superfície, com rede de plâncton de malha 65µm, durante três minutos e a biomassa pelo método espectrofotométrico. De acordo com os resultados, observou-se que a profundidade local variou entre 1,20 e 6,00 m, sendo mais profunda na foz do estuário; a temperatura variou sazonalmente com menores valores no período chuvoso (25°C); a transparência da água variou de 0,30 a 2,40 m também com menores valores no período chuvoso; a salinidade variou desde ambiente limnético até eualino (0 a 38‰) mostrando um gradiente decrescente da porção mais costeira para a mais interna do estuário; o teor de oxigênio dissolvido, em geral, diminuiu da parte mais costeira para o interior do estuário com mínimo de 0,67 ml.l⁻¹ e máxima de 5,63 ml.l⁻¹; o pH manteve-se sempre alcalino, elevando-se um pouco mais na preamar com mínima de 7,20 e máxima de 8,78. O

fosfato e silicato apresentaram variações sazonais com teores mais elevados no período seco, nitrato no período chuvoso e o nitrito sem demonstrar um padrão sazonal definido. De uma forma geral, todos eles estiveram mais concentrados na baixa-mar e na porção mais interna do estuário. O silicato apresentou-se mais concentrado seguido pelo nitrato, fosfato e nitrito. A biomassa algal variou de 0,57 a 49,84 mg.m⁻³, apresentando uma sazonalidade, com maiores valores no período chuvoso, correlacionando-se diretamente com o material em suspensão e inversamente com a temperatura, sendo estes valores característicos de ambiente sob forte ação antrópica. Em relação à composição florística foram identificados 96 táxons, representados pelas divisões: *Bacillariophyta*, *Cyanophyta*, *Pyrrophyta*, *Euglenophyta* e *Chlorophyta*, destacando-se como dominantes as diatomáceas *Belleriochea malleus*, *Thalassiosira* sp, *Coscinodiscus centralis*, seguida pelas cianofíceas *Microcystis aeruginosa* e *Oscillatoria* sp. As espécies muito frequentes foram *Belleriochea malleus*, *Coscinodiscus centralis*, *Oscillatoria* sp, *Pleurosigma* sp, *Cerataulus turgidus*, *Euglena* sp, *Thalassiosira* sp, *Nitzschia sigma*, *Entomoneis alata* e *Surirella fastuosa*. A presença representativa da *Microcystis aeruginosa*, *Oscillatoria* sp e da *Euglena* sp sugerem tratar-se de um ambiente impactado

TÍTULO: ASPECTOS ECOLÓGICOS DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DA BACIA DO PINA ASSOCIADOS COM ALGUNS PARÂMETROS ABIÓTICOS (CLIMATOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS).

MESTRANDA: Flávia Cristina Rocha do Nascimento.

ORIENTADOR: Dr Fernando Antônio do Nascimento Feitosa.

CO-ORIENTADORA: Dra. Kátia Muniz Pereira da Costa.

DATA DA DEFESA: 31 de agosto de 2001.

NASCIMENTO, Flávia Cristina Rocha do. **Aspectos Ecológicos da Comunidade Fitoplanctônica da Bacia do Pina Associados com Alguns Parâmetros Abióticos (Climatológicos e Hidrológicos)**. Recife, 2001. 141f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

A Bacia do Pina está situada na parte interna do Porto do Recife, em plena zona urbana (8° 04' 03" e 08° 05' 06" S e 34° 52' 16" e 34° 53' 58" W), sendo formada pela confluência dos rios Capibaribe (braço sul), Tejiupió, Jordão e Pina. É um ambiente dinâmico do ponto de vista hidrográfico, com características estuarina e, portanto, sujeito à ação das marés e as alterações ambientais devido ao despejo de efluentes domésticos e industriais. Embora esteja sofrendo forte ação antrópica este ecossistema tem grande importância sócio-econômica, principalmente para a população que pescam peixes, moluscos e crustáceos. A fim de se obter conhecimento maior sobre a ecologia do fitoplâncton desse ecossistema, esse trabalho foi realizado enfatizando a variação espacial e temporal da biomassa relacionando aos parâmetros hidrológicos, como também obter a fração do fitoplâncton que contribui para a produtividade local. As amostras de água foram coletadas mensalmente, no período de maio/97 a abril/98, em três estações fixas, utilizando-se garrafas de Van Dorn e Nansen, na superfície e Secchi para a biomassa e produtividade, e apenas superfície para densidade e para a hidrologia fez-se mais uma próxima ao fundo. O teor de clorofila α foi medido através da análise espectrofotométrica, a densidade fitoplanctônica pelo método de Utermohl, a produtividade fitoplanctônica pelas atividades radioativas do C^{14} assimilado pelo fitoplâncton, sendo ainda determinados; transparência da água, coeficiente de extinção da luz, temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido, saturação do O_2 , DBO, pH e sais nutrientes. A variação espacial e sazonal dos parâmetros biológicos e hidrológicos tenderam a acompanhar o regime pluviométrico. De uma maneira geral, observou-se que os teores de clorofila α variaram entre 2,70 e 256,10 $mg.m^{-3}$ demonstrando tratar-se de um ambiente supereutrofizado em consequência da ação antrópica. Houve um gradiente crescente da biomassa da porção mais costeira para a mais interna do estuário em ambos os regimes de marés, sendo que, na baixa-mar, as concentrações de clorofila α estiveram bem mais elevadas coincidindo com o maior aporte dos sais nutrientes,

menor transparência e salinidade da água. A fração que mais contribui para o ecossistema foi a $<20\mu\text{m}$ que corresponde ao nano/picofitoplâncton. Ao analisar-se a densidade fitoplanctônica, observou-se que o grupo dominante foi o das diatomáceas, variando de 90.000 a 34.400.000 cél.l^{-1} seguidos pelos fitoflagelados que variaram entre 25.000 a 13.200.000 cél.l^{-1} . As maiores concentrações celulares foram obtidas no período de estiagem e na baixa-mar. A produtividade fitoplanctônica apresentou-se elevada com valores entre 1,85 e 299,28 $\text{mgC.h}^{-1}.\text{m}^{-3}$, ocorrendo a maior produção na superfície, com baixos níveis no período chuvoso. De acordo com os resultados verifica-se que a Baía de Pina continua apresentando o mesmo comportamento de anos anteriores caracterizando-se como ambiente supereutrofizado.

TÍTULO: LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA DO ESTUÁRIO DO RIO FORMOSO ATRAVÉS DA PESCA DE CAMBOA – PERNAMBUCO – BRASIL.

MESTRANDA: Fátima Lúcia de Brito dos Santos.

ORIENTADORA: Dra. Beatrice Padovani Ferreira.

DATA DA DEFESA: 31 de agosto de 2001.

SANTOS, Fátima Lúcia de Brito dos. **Levantamento da Ictiofauna do Estuário do Rio Formoso Através da Pesca de Camboa – Pernambuco – Brasil.** Recife, 2001. 76f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

O estuário do Rio Formoso com uma área de 12Km de extensão, localiza-se no Município de Rio Formoso (8° 39' 45" S e 35° 06' 15" W) a 76Km da cidade do Recife – PE. O manguezal às suas margens representa um complexo ecossistema que abriga uma fauna diversificada com intensa atividade pesqueira. A pesca artesanal local é de grande importância, pois representa a principal atividade para as comunidades ribeirinhas. Sendo de cunho puramente extrativo, esta pesca é praticada para o sustento de suas famílias como também destinada ao mercado interno (feiras livres ou em suas próprias casas), de forma resfriada ou in natura. Os apetrechos mais utilizados neste estuário são tarrafa, linha de mão, caceia (rede de espera), tresmalho e camboa. A pesca de camboa foi escolhida para as amostragens por ser um apetrecho que não apresenta uma grande seletividade e por ter a característica de capturar indivíduos de vários tamanhos. As amostragens foram realizadas de acordo com a maré e a fase da lua e os locais de captura são escolhidos pelos pescadores. As camboas são montadas nas margens ou mesmo cruzando os rios. A montagem desse petrecho inicia-se na condição de baixa-mar. Na preamar, a rede é suspensa ocorrendo a retenção dos peixes. Só então na baixa-mar seguinte é realizada a despesca. Segundo levantamento realizado, poucos trabalhos foram deenvolvidos até o presente neste estuário, principalmente no tocante a ictiofauna. Devido a carência de estudos no local, o presente trabalho tem como objetivos levantar a ictiofauna do Rio Formoso e seus afluentes, determinar a frequência relativa das espécies capturadas, relacionar a ocorrência sazonal das espécies segundo parâmetros bióticos a abióticos; caracterizar as espécies principais quanto a distribuição de frequência de comprimento e montar um catálogo das espécies encontradas. As amostragens para a realização deste estudo foram iniciadas em janeiro até dezembro de 2000, com uma frequência média de quatro coletas mensais. Foram realizadas 87 amostragens num período de 65 dias nos rios Ariquindá, do Rosa, do Frade, Fradinho, Formoso e dos Passos. Foram coletadas 72 espécies distribuídas em 37 famílias. Mugilidae foi a família com maior frequência de indivíduos nas capturas, seguido por

Gerreidae. Já com relação ao número de espécies, Carangidae apresentou um maior número (7), seguida por Lutjanidae (5) e Gerreidae (5). O número total de indivíduos amostrados foi de 35.495, tendo uma média de 479 indivíduos amostrados por captura (variando entre 20 e 1172 indivíduos). A captura média total por amostragem foi de 55,32 Kg (variando entre 3 e 160 Kg). A média de espécies por amostragem foi de 16, variando entre 7 e 29. Houve uma relação significativa entre a captura total e o comprimento total das redes com $r^2 = 0,148$ e $b = 0,024$, mostrando-se que quanto maior a rede, maior a captura. O teste de Kruskal Wallis indicou que não houve diferença significativa entre os meses, logo a captura média não variou entre os meses. As espécies mais representativas foram definidas como aquelas que apresentaram número de indivíduos superior a 400, acima de 1% do número total de indivíduos por espécie. Foram elas *Mugil* sp. (15.682), *Diapterus olisthostomus* (8.366), *Eugerres brasiliensis* (1536); *Eucinostomus melanopterus* (1385); *Diapterus rhombeus* (1091); *Caranx latus* (975); *Sphoeroides testudineus* (635); *Centropomus undecimalis* (575); *C. parallelus* (559); *Lutjanus griseus* (531) e *L. analis* (483). As demais constaram numa categoria chamada de "outras" com 3.618 indivíduos.

118^a597.554.4 CDU (2^a ed.); 592.57 CDD (21^a ed); UFPE/BC2001-164

TÍTULO: LEVANTAMENTO DA FAUNA DE ELASMOBRÂNQUIOS E ESTUDO DA BIOLOGIA COMPORTAMENTAL DO TUBARÃO LIMÃO, *Negapriodon brevirostris* (POEY, 1868) E TUBARÃO LIXA, *Ginglymostoma cirratum* (BONNATERRE, 1788), NA RESERVA BIOLÓGICA DO ATOL DAS ROCAS – RN – BRASIL.

MESTRANDO: Paulo Guilherme Vasconcelos de Oliveira.

ORIENTADOR: Dr. Fábio Hissa Hazin.

DATA DA DEFESA: 06 de setembro de 2001.

OLIVEIRA, Paulo Guilherme Vasconcelos de. **Levantamento da Fauna de Elasmobrânquios e Estudo da Biologia Comportamental do Tubarão Limão, *Negapriodon brevirostris* (Poey, 1868) e Tubarão Lixa, *Ginglymostoma cirratum* (Bonnaterre, 1788), na Reserva Biológica do Atol das Rocas – RN – Brasil.**

Recife, 2001. 114f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco.

Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

O Atol das Rocas está localizado a aproximadamente 267 Km, da costa de Natal, no Rio Grande do Norte, 417 Km de Recife – PE, e 148 Km, do Arquipélago de Fernando de Noronha – PE. Durante o período de março de 1997 a novembro de 2000, foram realizadas 19 expedições à Reserva Biológica do Atol das Rocas, com o intuito de estudar a ecologia comportamental dos elasmobrânquios da Reserva. Foram realizadas observações diretas subaquáticas (mergulhos livres), diurnas, em locais escolhidos conforme horário da maré e condições do tempo. Foram selecionados como locais de mergulhos as piscinas internas e fechadas e abertas, as Barretas, a Laguna Central e adjacências (Naufrágio), durante a baixa-mar e preamar. Foram realizados 204 mergulhos, sendo 163 durante a baixa-mar e 41 na preamar, em 13 locais distintos: Piscina do Cemitério, Piscina das Âncoras, Piscina das Tartarugas, Piscina do Farol, Piscina dos Nove, Piscina das Rocas, Falsa Barreta, Podes Crer, Salão dos Tubarões, Barreta de NW, Barreta de NE, Laguna Central e Naufrágio. Durante as incursões subaquáticas, todas as espécies de elasmobrânquios avistadas foram identificadas, até o menor taxon possível, estimando-se, ainda, o comprimento total (CT), para os tubarões, e a largura do disco (LD), para as raia. Sempre que possível, os espécimens observados foram sexados e tiveram os aspectos do seu comportamento anotados. Os espécimens observados também foram fotografados com máquina Nikon V, com flash SB 103, e filmados. Foram efetuadas 166 capturas, sem mortalidade, de indivíduos jovens de tubarão limão, *Negaprion brevirostris*. Os mesmos tiveram o seu CT, CF e ID medidos, foram sexados e receberam um “tag” de identificação. As capturas foram feitas utilizando-se rede de emalhar fina (15 mm), com distância entre nós de 100 mm. A marcação dos indivíduos foi efetuada de forma a submetê-los ao mínimo estresse possível, utilizando-se para tal, marcas plásticas coloridas com uma numeração impressa. Para determinação do tamanho estimado da população dos jovens de tubarão limão, utilizou-se o método de Schnabel segundo Sutherland (1996). Durante todo o período de amostragem na Reserva Biológica do Atol das Rocas, foram realizadas 204 observações de elasmobrânquios, pertencentes a 7 diferentes espécies, sendo 82 nas piscinas fechadas, 46 nas abertas, 45 nas duas Barretas, 21 na Laguna Central e 10 no Naufrágio. O tubarão limão, *Negaprion brevirostris*, foi a espécie mais avistada na Reserva Biológica do Atol das Rocas. Os

indivíduos observados, durante os mergulhos, possuíam um comprimento total (CT) estimado entre 50,0 cm e 350,0 cm, com CT médio total de 92,23 cm $\pm$ 35,40 cm. A piscina do Farol, Falsa Barreta e Piscina do Nove foram os locais onde houve uma maior ocorrência de tubarões limão, principalmente indivíduos juvenis, com média de CT estimado sempre menor que 84,0 cm. Os maiores valores de CT foram verificados no Salão dos Tubarões, onde apenas 1 exemplar foi observado (300,0 cm de CT), Podes Crer e Barreta de NE. A proporção sexual total foi de 1 ♀0,8 ♂ com as fêmeas tendo visto mais freqüentes nos meses de fevereiro, março e abril. Entre as classes de 50,0 | 80,0 e 80,0 | 120,0 estão registrados um maior número de indivíduos não identificados. Com relação ao tipo de atividade, a maioria dos indivíduos, tanto jovens quanto adultos, apresentavam-se ativos, sempre nadando por toda a extensão do local em que foram observados. A população estimada de jovens de tubarão limão, para o período estudado, foi de 147 indivíduos com limites inferior a superior de 101 e 272 indivíduos, respectivamente. O tubarão lixa, *Giglymostoma cirratum*, foi a Segunda espécie mais frequente entre os tubarões, representando 37,7%, e a terceira, com 26,7%, de todos os elasmobrânquios observados na Reserva Biológica do Atol das Rocas. O esforço total empregado durante os mergulhos nos quais foram observados os tubarões lixa foi de 85, denso observados 162 tubarões durante um total de 84 h e 18 min, resultando em uma média de 0,52 tubarões lixa observados por hora de observação. Durante as avistagens, principalmente na Laguna Central, no período de preamar, os tubarões nadavam em grupos, enquanto nas piscinas fechadas e abertas, durante a baixa-mar, os mesmos permaneciam imóveis no fundo, movimentando-se apenas se incomodados com a aproximação ou quando os mesmos eram tocados para a verificação do sexo. A Laguna Central foi o local onde foram avistados mais tubarões lixa, com 51 exemplares, seguido pela Barreta de NE, com 27, pela Piscina Fechada Âncoras com 18, e pela Piscina Aberta Podes-Crer, com 17 tubarões. A maioria dos indivíduos avistados, (57,5%) durante as duas marés, encontravam-se em repouso. A grande maioria das observações foram realizadas durante a baixa-mar, devido aos locais de mergulho ficarem mais acessíveis e com menor correnteza. Os machos representaram 11,1%, e as fêmeas 39,5%, dos indivíduos observados, situando-se a percentagem dos indivíduos nos quais não foi possível a identificação do sexo em 49,4%, valor bastante elevado. A predominância de fêmeas no Atol das Rocas parece estar relacionada com o comportamento reprodutivo. Estes dados são corroborados pela presença de cápsulas embrionárias achadas na praia, algumas ainda bastante flexíveis, indicando que as mesmas foram liberadas pelas mães há pouco tempo. O comprimento médio total estimado dos tubarões lixa variou de 90,0 a 300,0 cm, com uma média de 174,74 $\pm$ 51,25 cm, estando os machos entre 100,0 e 300,0 cm de CT e as fêmeas entre 90,0 e 300,0 cm. Foram observados 2 exemplares de *Carcharhinus* sp., um medindo cerca de 350,0 cm e outro com aproximadamente 150,0 cm de comprimento total (CT). Ambos nadavam ativamente por toda a extensão do local onde foram avistados. Espécimes de *Carcharhinus perezi*, vulgarmente conhecido como tubarão bico-fino ou galha-preta, foram avistados apenas na porção externa do Atol das Rocas, no local conhecido como "Naufrágio", na preamar. Os exemplares mediam 120,0 e 80,0 cm de CT, respectivamente. Um único exemplar de *Manta birostris* foi avistado, nadando nas proximidades do "Naufrágio", verificando-se a presença de peixes simbioss, *Rêmora* sp. O espécime era uma fêmea com 250,0 cm aproximadamente de largura de disco (LD). Foram avistados ainda 4 espécimes de raia pintada, *Aetobatus narinari*, com LD aproximado de 200,0 cm, 130,0 cm, 150,0 cm e 140,0 cm, respectivamente.

TÍTULO: COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA POPULACIONAL DO ESPADARTE (*Xiphias gladius*, LINNAEUS, 1758) NO ATLÂNTICO SUDOESTE EQUATORIAL.

MESTRANDA: Carla Carneiro Marques.

ORIENTADOR: Dr. Fábio Hissa Vieira Hazin.

CO-ORIENTADOR: Dr. Jaime Alvarado Bremer.

DATA DA DEFESA: 06 de setembro de 2001.

MARQUES, Carla Carneiro. **Composição e Estrutura Populacional do Espadarte (*Xiphias gladius*, Linnaeus, 1758) no Atlântico Sudoeste Equatorial.** Recife, 2001. 59f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

O *Xiphias gladius* é uma espécie de grande valor comercial, largamente distribuída em águas pelágicas e temperadas dos três oceanos, incluindo o Mar Mediterrâneo (ICCAT, 1999). Estudos genéticos recentes têm auxiliado a elucidar a estrutura populacional desta espécie (Alvarado Bremer, *et al.*, 1995; 1997; Chow *et al.*, 1997; Rosel & Block, 1996). Contudo, no oceano Atlântico, a estrutura populacional dessa espécie permanece ainda bastante discutível (Chow *et al.*, 1997). Para efeito de ordenamento da pesca, a *International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas* (ICCAT) propôs a existência de dois estoques no Oceano Atlântico, um ao norte e outro ao sul, além de um terceiro, no Mar Mediterrâneo. Com o intuito de auxiliar na elucidação de tal questão, o presente estudo objetiva analisar a distribuição da frequência de comprimento dos exemplares capturados pela frota comercial sediada em Natal – RN e caracterizar polimorfismos genéticos empregando *Polymerase Chain Reaction* nas amostras provenientes desta área de pesca. Os dados de frequência de comprimento e genética serão utilizados para estabelecer o grau de relação entre os espadartes do Atlântico Sudoeste Equatorial com outras possíveis populações do Atlântico e de outros oceanos e mares. Foram analisados dados de frequência de comprimento de 21.377 espécimens. Os indivíduos amostrados foram obtidos a partir das planilhas de exportação e amostragens diretas dos exemplares capturados pela frota comercial, entre janeiro de 1997 e maio de 2000, na área compreendida entre 4° 0' N e 10° 0' S e 22° 00' W e 40° 00' W. A análise de variância (ANOVA), com base nos valores de CMIF, apresentou diferenças significativas entre os anos e frotas. Os valores de CMIF dos 11.930 espadartes capturados pela frota arrendada variaram entre 78,4 e 304,8 cm, com 78% situando-se entre as classes de 150 a 210 cm. Já o CMIF dos 9.447 exemplares capturados pela frota nacional variaram entre 69,9 e 302,9 cm, estando 81,2% entre as classes de 160 a 220 cm. No ano de 1999, observou-se um aumento nos valores de CMIF em ambas as frotas, o qual, no entanto, parece refletir muito mais uma mudança na estratégia comercial do que na estrutura da população. Os indivíduos

mensurados nas amostragens durante os desembarques apresentaram comprimento significativamente menor que os exportados. Mais de noventa e sete por cento (97,6%) dos exemplares analisados, encontravam-se em classes acima do tamanho mínimo de captura de 125 cm CMIF, estabelecido pela ICCAT. Com relação às análises genéticas, 160 espadartes compuseram o universo amostral do presente estudo, tendo sido os mesmos provenientes de 3 sub-áreas (0° 49' S e 1° 06' N e 27° 48' W e 26° 00' W; 0° 0' e 2° 0' N e 35° 00' W e 36° 00' W e 8° 35' S e 14° 09' S e 31° 16' W e 31° 24' W). Destes, 150 foram sequenciados para análise do DNA mitocondrial (mtDNA) e 140 do DNA genômico (nDNA). Um segmento de 307 pares de bases (bp), correspondente à região do D-loop do mtDNA, foi sequenciada e apresentou 76 posições variáveis que definiram 114 halotipos diferentes. A presença de membros da *clade* I (Alvarado-Bremer, 1994) foi dominante (95,3%), sendo os 4,7% restante pertencente a *clade* II. A frequência da *clade* II é consideravelmente mais alta no Atlântico Norte (16 – 24%) e no Mar Mediterrâneo (24 – 35%), além desta não estar presente no Indo-Pacífico. Todas as três sub-amostras caracterizaram-se por apresentar alta diversidade haplotípica (>0,990) e valores de diversidade nucleotídica (Pi) variando de 0,034041 a 0,043469, com base no mtDNA. Os índices de fixação (F_{st}) entre os grupos variaram entre -0,00288 e 0,00696. A AMOVA aplicada aos dados de mtDNA, revelou que a variação molecular foi distribuída entre os indivíduos das 3 sub-amostras, não sendo observados índices significativos de variância molecular, quando comparadas as sub-amostras entre si. Para o nDNA uma porção de 206 bp foi sequenciada, utilizando-se o *primer* para o *intron* 6 da *idhA* e tendo sido identificados 9 *sites* polimórficos, dos quais, porém, apenas 4 foram utilizados para efeito de análise. As sequências analisadas mostraram a ocorrência maciça dos alelos 1 (48,93%) e 3 (46,79%) e com menor frequência dos alelos 2 (2,50%) e 4 (1,79%). Os valores de diversidade de genes e de nucleotídeos foi inferior aos observados para o mtDNA. Outra região do nDNA foi amplificada (o gene da Aldolase B) por PCR, tendo sido realizada a fragmentação eletroforética em gel de acrilamida a 6% ao invés do sequenciamento automático. Esta técnica, porém, não permitiu a realização de um *score* para as amostras, tendo sido este *locus* descartado para efeito de análise. A frequência de alelos do *idhA* entre as três amostras foi bastante heterogênea, parecendo suportar a hipótese da existência de pelo menos duas populações distintas no Oceano Atlântico. A elucidação de tal questão, no entanto, só será possível com a realização de outros estudos genéticos que abranjam o Oceano Atlântico de forma homogênea e nos quais sejam utilizados métodos similares.

TÍTULO: DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA RELATIVA DE PEIXES PELÁGICOS CAPTURADOS COM ESPINHEL, NA COSTA NORDESTE DO BRASIL.

MESTRANDO: Carlos Eduardo Rangel de Andrade.

ORIENTADOR: Dr. Fábio Hissa Hazin.

DATA DA DEFESA: 28 de setembro de 2001.

ANDRADE, Carlos Eduardo Rangel de. **Distribuição e Abundância Relativa de Peixes Pelágicos Capturados com Espinhel, na Costa Nordeste do Brasil.** Recife, 2001. 52f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

No período de 1992 a 2000, o N. Pq. RIOBALDO, pertencente ao CEPENE-IBAMA, realizou 25 cruzeiros de prospecção, efetuando 197 lances de pesca, nos quais foram empregados um total de 105.791 anzóis, na sua área compreendida entre 1º N a 12º S de latitude e 30º W a 40º W de longitude. Neste período foram capturados 1.554 exemplares, pertencentes a mais de 20 espécies de peixes com CPUE média total igual a 1,47 ind./100 anzóis. Dentre as espécies capturadas pelo N.Pq. RIOBALDO, os atuns representaram 16,3% da captura total, os agulhões 25,0%, os tubarões 34,5%, e outros peixes 24,3%. Foram utilizadas e variáveis nas análises: área, trimestre e a integração área-trimestre, aplicada ao tubarão azul, albacora laje, agulhão branco e dourado. Infelizmente, a distribuição desigual do esforço de pesca por trimestre do ano e área, com uma forte concentração no 4º trimestre (48%) para as operações do N.Pq. RIOBALDO e quase nenhum esforço no 1º (4%), assim como a ausência de esforço para o 3º trimestre na área I, impediu uma avaliação mais aprofundada da variação sazonal da abundância relativa das espécies capturadas. Em relação a distribuição vertical, os dados acerca de profundidade de atuação dos anzóis foram estimados através da equação de Yoshira, correspondendo aos seguintes valores: anzóis 1 e 12 = 76,2 m; 2 e 11 = 112,3 m; 3 e 10 = 146,1 m; 4 e 9 = 177,0 m; 5 e 8 = 202,8 m; 6 e 7 = 219,3 m. Nenhum anzol operou, em circunstâncias normais, abaixo da termoclina. Além dos dados no N.Pq. RIOBALDO, foram analisados os dados de captura procedentes dos diários de bordo de três embarcações da frota comercial nacional baseada em Natal – RN, que realizaram 137 cruzeiros de pesca, na mesma área que o navio de pesquisa, tendo utilizado 1.159.477 anzóis, nos quais foram capturados 39.986 espécimens, apresentando uma CPUE total de 3,45 ind./anzóis, entre 1990 e 1997, significativamente maior do que a observada para o N.Pq. RIOBALDO.

TÍTULO: DISSIPAÇÃO INTERNA E VISCOSIDADE TURBULENTA DA REGIÃO COSTEIRA DO PORTO DE SUAPE, PERNAMBUCO, BRASIL.

MESTRANDO: Marco César Monteiro de Moraes Luna.

ORIENTADOR: Dr. Moacyr Cunha de Araújo Filho.

DATA DA DEFESA: 14 de dezembro de 2001.

LUNA, Marco César Monteiro de Moraes. **Dissipação Interna e Viscosidade Turbulenta da Região Costeira do Porto de Suape, Pernambuco, Brasil.** Recife, 2001. 92f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

Este estudo objetiva a caracterização da estrutura turbulenta vertical existente na área costeira adjacente ao Complexo Industrial Portuário de Suape, Pernambuco, Brasil. Inicialmente, dados obtidos em campo com a utilização de uma sonda perfiladora de microestrutura turbulenta permitiram estimar os níveis de dissipação de energia cinética ao longo da coluna d'água. Estas informações, aliadas às medidas simultâneas do correntometria, foram utilizadas para *alimentar* um código numérico que integra as equações adimensionais de transporte das grandezas turbulentas ($K-\epsilon$) na vertical. Diferentes situações/forçantes reais são produzidas numericamente. As distribuições de viscosidade turbulenta, resultantes das simulações, são utilizadas para se obter uma formulação analítica bi-linear capaz de representar a difusividade vertical na região em estudo. Na formulação proposta, a distribuição vertical de viscosidade turbulenta é determinada diretamente, a partir de parâmetros externos característicos da estrutura cinemática medida *in situ*.