

Resumos da teses defendida no Programa de Pós-Graduação em Oceanografia do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco no período de a janeiro a junho de 2011.80^a**Título:** EFEITOS DA CONTAMINAÇÃO POR ENDOSULFAN (THIODAN 35 CE®) SOBRE A MEIFAUNA, COPEPODA HARPACTICOIDA E NEMATODA: UM ESTUDO DE MICROCOSMOS.**DOUTORANDA:** Priscila Porchat de Assis Murolo.**ORIENTADOR:** Dr. Paulo Jorge Parreira dos Santos.**CO-ORIENTADORA:** Dra. Virág Venekey**DATA DA DEFESA:** 15 de fevereiro de 2011.

MUROLO, Priscila Porchat de Assis. **Efeitos da contaminação por endosulfan (Thiodan 35 ce®) sobre a meifauna, copepoda harpacticoida e nematoda: um estudo de microcosmos.** Recife, 2011. f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

Um experimento de microcosmos com a comunidade natural de meiofauna e as espécies dos grupos Copepoda Harpacticoida e Nematoda foi realizado para testar os efeitos do Endosulfan presente no pesticida organoclorado Thiodan 35 CE, nas concentrações mais prováveis que atingem os estuários através do runoff da cana-de-açúcar. Uma proposta metodológica para microcosmos foi testada em estuários tropicais. As concentrações nominais (0,001; 0,005; 0,01; 0,05; 0,10; 0,20; 0,35 e 0,55 µg.g⁻¹) e os tempos experimentais (0, 1, 4, 8 e 16) foram adotados. As concentrações nominais e medidas de endosulfan no Thiodan apresentaram correlação altamente significativa com perdas inferiores a 60%. Foram detectadas diferenças significativas para a estrutura da meiofauna entre os dias experimentais e as concentrações testadas tanto ao nível de grupos como ao nível específico. As concentrações de endosulfan presentes no Thiodan afetaram o grupo Kinorhyncha no dia 08 e a regressão linear simples explicou parte da variação da densidade. Também de acordo com a Regressão Linear Simples a espécie *Robertsonia mourei* (Copepoda) apresentou parte da sua variação em densidade explicada pelos tratamentos aplicados. As espécies/gêneros de Nematoda não foram afetados pelos tratamentos ao longo do experimento. Não houve efeito significativo na concentração de microfitobentos e sua concentração não esteve relacionada à alimentação dos grupos bem como das espécies de Copepoda e Nematoda. Apesar da taxa de volatilização de moderada a alta do endosulfan observados ao final do experimento, sugere-se que a ausência de padrões de mortalidade para os grandes grupos e a maior parte das espécies de Copepoda e Nematoda deva-se a biodisponibilidade dos pesticidas relacionada tanto a fatores sedimentares como a presença de microalgas. Uma possível substituição de espécies sensíveis por espécies tolerantes e/ou a predominância de espécies resistentes em cada grupo meiofauna ao longo do experimento é outra hipótese a ser discutida.

81^a

551.46 CDD (22.ed.) BCTG/2011-028

TÍTULO: ESTRUTURA DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DA ZONA COSTEIRA DE MARACAÍPE (IPOJUCA – PERNAMBUCO).

DOCTORANDA: Rafaella Brasil Bastos.

ORIENTADOR: Fernando Antônio do Nascimento Feitosa.

CO-ORIENTADORA: Maria Luise Koenig.

DATA DA DEFESA: 21 de fevereiro de 2011.

BASTOS, Rafaella Brasil. **Estrutura da comunidade fitoplanctônica da zona costeira de Maracáipe (Ipojuca – Pernambuco)**. Recife, 2011. f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

A zona costeira de Maracáipe está localizada a 60 Km ao sul do Recife no Município de Ipojuca (Pernambuco – Brasil) e se destaca no litoral pernambucano por apresentar dois ambientes costeiros mais produtivos: o recifal e o estuarino. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar a atual situação da zona costeira de Maracáipe levando-se em conta a estrutura da comunidade fitoplanctônica e algumas variáveis ambientais como profundidade, transparência da água, temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido, sais nutrientes, pH e material particulado em suspensão. Foram realizadas coletas em três meses do período de estiagem e três do chuvoso, em seis pontos de coletas fixos, na superfície, em marés de sizígia durante a baixa-mar e preamar diurna. A salinidade variou de 1 a 37, a taxa de saturação do oxigênio de 56,78 a 173,82%, o nitrito e fosfato abaixo de $1\mu\text{mol.L}^{-1}$, nitrato $<3,5\mu\text{mol.L}^{-1}$ e silicato variando de 11,71 a $92,26\mu\text{mol.L}^{-1}$, a biomassa de 1,11 a $18,72\text{mg.m}^{-3}$ e a produtividade primária de 4,62 a $75,27\text{mgC.m}^{-3}.\text{h}^{-1}$. Foram identificados 210 táxons do microfitoplâncton dos quais 60,5% foram representados pela divisão Bacillariophyta, 13,3% pela Dinoflagellata, 8,1% pela Cyanobacteria, 7,1% pela Straptophyta, 6,7% pela Chlorophyta, 3,3% pela Euglenozoa e 1% pela Heterokontophyta. As espécies *Cylindrotheca closterium*, *Protoperidinium bispinum*, *Protoperidinium globulus* e *Protoperidinium* spp. se destacaram como dominantes na área estudada, já as espécies *Protoperidinium* spp., *Protoparidinium bispinum*, *Cyclotella managhiniana*, *Navícula* spp. e *Cerataulus turgidus* se destacaram como muito freqüentes. De acordo com a ecologia das espécies de microalgas marinhas planctônicas prevaleceram seguidas pelas ticoplanctônicas, dulciaquícolas e estuarinas. Analisando-se a diversidade e a equitabilidade foi observado que 86% das amostras apresentaram uma alta diversidade e 93% uma alta equitatividade. A análise de correspondência canônica evidenciou dois grupos, o primeiro regido pela forçante maré correlacionando positivamente com a temperatura, a profundidade, a salinidade, a concentração do O_2 dissolvido e as espécies *Protoperidinium bispinum* e *P. glóbulos*; o segundo grupo correlacionou-se positivamente com a precipitação pluviométrica com o material particulado em suspensão, o nitrato, o fosfato, o silicato, a clorofila *a* e a espécie *Cylindrotheca closterium*. As mudanças nas variáveis ambientais foram regidas pelas forçantes físicas maré e pluviosidade. O ambiente variou de oligohalino a euhalino, em relação ao nível trófico prevaleceu a condição de mesotrófica. A zona costeira de Maracáipe caracterizou-se por apresentar águas claras e quentes e ainda isenta de influência de efluentes domésticos e industriais. As variáveis ambientais como taxa de saturação do oxigênio, os teores de sais nutrientes, clorofila *a* e produtividade primária indicaram tratar-se de um ambiente sem fortes influências antrópicas na coluna d'água o que favoreceu a uma alta diversidade específica e uma boa equitabilidade das espécies, demonstrando assim a estabilidade da estrutura da comunidade fitoplanctônica.

82^a

TÍTULO: BIOLOGIA E EXPLORAÇÃO DA *Anomalocardia brasileira* POR POPULAÇÕES DE RIBEIRINHOS NO ESTUÁRIO DO RIO GOIANA (PE-PB), NORDESTE DO BRASIL.

DOCTORANDA: Jacqueline Santos Silva Cavalcanti.

ORIENTADORA: Monica Ferreira da Costa.

DATA DA DEFESA: 22 de fevereiro de 2011.

CAVALCANTI, Jacqueline Santos Silva. **Biologia e exploração da *Anomalocardia brasileira* por populações de ribeirinhos no estuário do rio Goiana (PE-PB), nordeste do Brasil.** Recife, 2011. f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

Este trabalho vem contribuir com conhecimentos sobre a biologia, população humana e utilização do recurso *Anomalocardia brasiliana* em um estuário do Nordeste do Brasil. No estuário do rio Goiana, exploram (e dependem) desse recurso aproximadamente 500 famílias, levando a criação de uma reserva extrativista voltada à pesca da *Anomalocardia brasiliana* e outros recursos. Através de questionários semi-estruturados aplicados a marisqueiras e pescadores conclui-se que o recurso representa a única fonte de renda para 69,7% da população. O comércio de *Anomalocardia brasiliana* rende uma média de R\$ 144 por mês na área não protegida e R\$ 119 na área protegida. A pesca é realizada em sua maioria por mulheres que aprenderam as técnicas com suas mães, garantindo baixas capturas do recurso, apesar da diminuição no tamanho dos indivíduos coletados. Estudos sobre tamanho, densidade, biomassa, índice de condição e rendimento foram realizados ao longo do ciclo anual e comparações com parâmetros ambientais foram feitas com o intuito de serem caracterizados padrões espaço-temporais na ocorrência da espécie. Diferenças temporais foram registradas para comprimento, peso total, biomassa, índice de condição e rendimento. O tamanho médio na população amostrada foi de aproximadamente 15 mm. A densidade média e desvio padrão por estação foi de 319 ± 259 , 1600 ± 1555 , 1525 ± 1389 e $496 \pm 607,8$ ind.m⁻², para as estações: final da chuva, final da seca, início da chuva e início da seca, respectivamente. O valor médio de biomassa total em cada ponto amostrado (áreas A, B e C) por estação foi $75,6 \pm 90,9$, $57,3 \pm 97$, $221 \pm 231,4$ e $23,46 \pm 34,39$ g.m⁻² para as estações: final de chuva, final seca, início da chuva e início da seca, respectivamente. Variações espaciais foram registradas para comprimento, peso total e índice de condição. As variáveis ambientais também sofreram variações temporais. As três áreas estudadas apresentaram predominância de sedimentos arenosos ao longo de todo o ano, exceto no início da estação chuvosa, onde ocorreu a predominância da fração silte-argila. O evento da Lei 9.985 de 2000, conhecida como SNUC, reacendeu o interesse científico pela espécie face à possibilidade de se criarem reservas extrativistas visando a preservação dos modos de vida tradicionais das marisqueiras. Outras reservas extrativistas nos moldes das já existentes estão sendo planejadas e cogitadas pelo Centro Nacional de Populações Tradicionais (MNA); o conhecimento científico sobre a espécie em sua área de ocorrência é fundamental para o sucesso dessas unidades de conservação. Por outro lado, o levantamento, registro, transferência e utilização dos conhecimentos empíricos das comunidades são coadjuvantes de peso na administração dessas áreas. O acoplamento desses dois conhecimentos (científico e empírico) é o próximo desafio a ser enfrentado por cientistas, gestores e comunidades tradicionais na busca de ambientes sustentáveis.

83^a

Título: ANÁLISE DA BIOTA PORTUÁRIA ESTUARINA DO NORDESTE PARA DETECÇÃO DE ESPÉCIES INTRODUZIDAS.

DOCTORANDA: Cristiane Maria Rocha Farrapeira.

ORIENTADORA: Dra. Deusinete de Oliveira Tenório.

COORDINADORA: Dra. Fernanda Maria Duarte do Amaral.

DATA DA DEFESA: 23 de fevereiro de 2011.

FARRAPEIRA, Cristiane Maria Rocha. **Análise da biota portuária estuarina do nordeste para detecção de espécies introduzidas.** Recife, 2011. f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

As atividades marítimas têm modificado não intencionalmente o padrão de distribuição geográfica das espécies de invertebrados em dimensão global, facultando sua introdução em novas regiões, sobretudo nas proximidades das áreas portuárias localizadas em estuários. Considerando que a competição de espécies introduzidas com as nativas pode causar alterações irreversíveis à biota costeira, objetivou-se investigar a diversidade da comunidade de macroinvertebrados bentônicos presentes no mediolitoral dos portos estuarinos de Natal (Rio Grande do Norte), Cabedelo (Paraíba) e do Recife (Pernambuco), com vistas à detecção de uma eventual introdução de espécies. Adicionalmente buscou-se correlacionar o papel dos dois vetores marítimos principais de dispersão (bioincrustação em casco de embarcações e deslastre de navios cargueiros) com a natureza das operações portuárias e inferir que espécies introduzidas adquiram status de bioinvasoras, interferindo na dinâmica populacional existente nos portos. Utilizou-se o método destrutivo de coletas em três estratos verticais equidistantes do mediolitoral (superior, médio e inferior), raspando com espátula e martelo os invertebrados presentes numa área de 25 x 25 cm, em três perfis dos paredões e/ou pilares dos portos. Os animais coletados foram fixados, sendo posteriormente triados em laboratório, identificados taxonomicamente e contados, com o auxílio de estereomicroscópio. Apenas os invertebrados sésseis, sedentários e perfuradores integraram esta análise, sendo posteriormente classificados quanto ao seu status distribucional (nativo, criptogênico e exótico) e ecológico (habitat preferencial e hábito). Foram identificadas 206 espécies nos três portos pertencentes aos seguintes grupos: Porifera, Cnidaria, Turbellaria, Nemertea, Sipunculida, Mollusca (maior número de espécies), Polychaeta, Pycnogonida, Acaridae, Insecta, Crustacea, Brachiopoda, Bryozoa, Echinodermata e Ascidiacea. Foram detectadas 103 espécies introduzidas (62,4% do total), das quais 68 (41,2%) eram exóticas e 35 (21,2%) criptogênicas. A maioria das espécies era eurihalina (114=69,1% do total) e de hábito sésseis (117=55,8%). O porto de Natal apresentou-se como o de maior diversidade de espécies (165) e com maior número de espécies exóticas (52) e criptogênicas (30), apresentando as seguintes espécies bioinvasoras: *Cliona cellata*; *Dynamena crisioides*, *D. disticha*; *Noellea stipata*; *Zoobotryon verticillatum* e *Botrylloides nigrum*, *Didemnum perlucidum* e *Symplegma rubra*. No Porto de Cabedelo foram encontrados 116 táxons, com 31 espécies exóticas e 21 criptogênicas dentre as quais foram consideradas bioinvasoras: *Isognomon alatus*, *Striatobalanus amaryllis*, *Herdmania pallida* e *Didemnum psammatoedes*. Apesar do Porto de Recife ser o que apresentou o maior volume de operações marítimas e teve



intercâmbio com um maior número de países onde foram registrados apenas 64 táxons (30,8% do total), com 17 e nove espécies exóticas e criptogênicas, respectivamente, destacando-se como bioinvasoras as espécies: *Clytia lineares*, *Haliplanella lineata*, *Obelia dichotoma*, *O. geniculata*, *Mytilopsis leucophaeta*, *Sinelobus stanfordi* e *Bowerbankia gracilis*. Houve diferenças em relação à composição específica versus o número de indivíduos e/ou colônias entre os portos de Natal/Cabedelo e Porto do Recife. Não foi verificada a relação da movimentação de embarcações nos respectivos portos com o número de espécies introduzidas. Foram registradas as seguintes introduções de espécies exóticas no Brasil (todas no Porto de Natal): *Zygonemertes virescens*, nudibrânquio *Doto rósea* e pantópodo *Pigrogromitus timsanus*. Além destes registros foi detectada ampliação de distribuição latitudinal (em direção Nordeste) para várias espécies.

TÍTULO: REPRODUÇÃO, IDADE E CRESCIMENTO DE TRÊS ESPÉCIES DA FAMÍLIA EPINEPHELIDAE NO LITORAL DE PERNAMBUCO.

DOCTORANDA: Simone Marques.

ORIENTADOR: Dra. Beatrice Padovani Ferreira.

CO-ORIENTADORA: Maria Luise Koenig.

DATA DA DEFESA: 06 de maio de 2011.

MARQUES, Simone. **Reprodução, idade e crescimento de três espécies da família Epinephelidae no litoral de Pernambuco.** Recife, 2011. f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Departamento de Oceanografia. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia.

RESUMO

A família Epinephelidae é constituída de várias espécies de peixes recifais exploradas pela pesca nas regiões tropicais e subtropicais. Os estoques das espécies dessa família são bastante vulneráveis à sobrepesca e conseqüentemente suas estruturas populacionais têm sido fortemente afetadas devido à maturação tardia e crescimento lento da maioria de suas espécies. No Brasil, os grandes epinephelídeos são os principais grupos-alvo da pesca de Norte a Sul. Já espécies de epinephelídeos de médio a pequeno porte não são alvos principais das pescarias, sendo, no entanto, amplamente exploradas tanto como fauna acompanhante de várias modalidades da pesca comercial, como em pescarias artesanais multiespecíficas. No Nordeste brasileiro as espécies sapé *Alphestes afer*, piraúna *Cephalopholis fulva* e gato *Epinaphelus adscensionis* são as pequenas garoupas mais capturadas pela pesca artesanal. Recentemente, com a expansão das pescarias com covos para peixes na região, estas espécies passaram a figurar entre espécies alvo desta pescaria mista, destinada à exportação para a Europa e EUA. Este trabalho teve como objetivo principal estudar a estrutura populacional dessas três espécies de epinephelídeos a partir de amostras coletadas em desembarques da pesca artesanal no litoral de Pernambuco. Para avaliar a estrutura populacional dessas espécies foram investigados os ciclos reprodutivos, a idade, o crescimento e a mortalidade de cada espécie. A maioria das garoupas apresenta desenvolvimento sexual como hermafroditas protogínicas monândricas, em que os machos são provenientes de fêmeas sexualmente maduras. No entanto, algumas espécies de epinephelídeos têm apresentado padrão de hermafroditismo protogínico diândrico no qual os machos podem ser originados de fêmeas imaturas (machos primários) ou de fêmeas maduras (machos secundários). O estudo da biologia reprodutiva das três espécies de epinephelídeos indicou dois padrões de desenvolvimento sexual, com *C. fulva* e *E. adscensionis* desenvolvendo-se predominantemente como hermafroditas protogínicas monândricas e *A. afer* desenvolvendo-se predominantemente como hermafrodita protogínica diândrica. O período de desova das três espécies ocorreu entre o final do inverno (julho-agosto) e início da primavera (setembro-outubro) nos dois anos de estudo. Indivíduos desovantes, com altos índices gonadosomáticos, foram capturados em áreas de pesca. Nas populações de *C. fulva* – 26 cm CT/8 anos; *E. adscensionis* – 32 cm CT/8 anos) foram maiores e mais velhos que as fêmeas (*C. fulva* – 22; 24 cm CT/6 anos; *E. adscensionis* – 26 cm CT/6 anos). Nas populações de *A. afer* os machos (18 cm CT/6 anos) apresentaram tamanho e idade menores que as fêmeas (22 cm CT/8 anos). Os tamanhos de primeira maturação (L50) observados nas fêmeas das três espécies

foram iguais para *A. afer* e *C. fulva* ($L_{50}=18$ cm CT) enquanto que o L_{50} observado para *E. adscensionis* foi maior com 20 cm CT. As classes de tamanho observadas em fêmeas maduras na fase de mudança de sexo (indivíduos transicionais) foram diferentes entre as espécies: *A. afer* – 18-21.7 cm CT; *C. fulva* – 20-27.1 cm CT; *E. adscensionis* – 26-33 cm CT. Somente *A. afer* apresentou uma fêmea imatura (16 cm CT) apresentando criptas espermáticas indicando que os machos menores da população foram primários. O modelo de crescimento de von Bertalanffy aplicado para as três espécies indicou crescimento inicial rápido nos primeiros anos de vida e posteriormente lento. A estrutura populacional de *C. fulva* e *E. adscensionis* indicou que os indivíduos mais velhos da população foram machos enquanto que a população de *A. afer* os indivíduos mais velhos foram fêmeas. A espécie que apresentou maior longevidade foi *E. adscensionis* atingindo 15 anos seguido de *A. afer* com 13 anos e *C. fulva* com 11 anos. A marcação química com tetraciclina das três espécies para validação da idade obteve sucesso nesse trabalho indicando que cada anel de crescimento nos otólitos formou-se uma vez ao ano. As taxas de mortalidade (Z) obtidas para as três espécies estudadas indicaram que as populações de *A. afer* ($Z=0,58$. ano-1) e *C. fulva* ($Z=0,46$. ano-1) apresentaram maior pressão nos seus estoques principalmente pela pesca de armadilhas. A taxa de mortalidade obtida para as populações de *E. adscensionis* ($Z=0,28$. ano-1) mostrou que suas populações encontram-se menos exploradas pela pesca no litoral de Pernambuco. Os resultados obtidos nessa fase foram fundamentais para compreender os padrões de desenvolvimento sexual, bem como a estrutura etária das populações de *A. afer*, *C. fulva* e *E. adscensionis* exploradas pela pesca no litoral de Pernambuco. Essas informações podem ser aplicadas em planos de manejo, conservação e ordenamento pesqueiro na costa Nordeste do Brasil.