

**Memórias dos Projetos de Gestão dos Recursos
Ambientais do Baixo Sul: Diálogos entre
Natureza, Sociedade e Academia**

Organizadores:

Ronan Rebouças Caires de Brito & Elissama Menezes

Dezembro de 2012

O Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul, foi uma iniciativa financiada pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA entre os anos de 2000 a 2005, teve como executora a Fundação Ondazul, coordenação da Universidade Federal da Bahia, tendo como parceiros o Centro de Recursos Ambientais - CRA, Bahia Pesca, Prefeitura Municipal de Cairu, Associação dos Moradores e Amigos de Garapua – AMAGA, Irmandade São Francisco Xavier e o Instituto Galeão.

Essa publicação é produto dos trabalhos do Programa Interdisciplinar sobre Gestão e Sustentabilidade de Ambientes Litorâneos – SAL, do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia.

Índice

Prefácio

Ondazul no Baixo Sul

Armando Almeida

Introdução

Baixo Sul: Cenários de uma Experiência de Gestão Participativa

Ronan R. C. de Brito

Etnoecologia e Educação Ambiental

Etnoecologia dos Pescadores e Marisqueiras da Vila de Garapua

Liana Mendes e Jussara Rego

Partilhando Saberes: Educação Ambiental na Vila e Garapua,

Município de Cairu

Marcos Vinicius, Ronan R. C. de Brito

Educação Ambiental em Garapua/BA: Uma Gestão Participativa - 2004

Patrícia Bahia, Sueli Almuiña Holmer Silva

Mãos Dadas - Educação Ambiental para Gestão Participativa na

Vila do Galeão – Cairu/BA - 2005

Rafaela C. Rodeiro de Farias, Sueli Almuiña Holmer Silva

Estudos de Produção Primária em Águas Costeiras

Caracterização Hidrológica e Produtividade Primária da Baía de Garapua

(Cairu – BA): Um Subsídio à Pesquisa sobre a Capacidade de

Recarga do Ambiente - 2002

Fernando Pires dos Santos, Ronan R. C. de Brito

A Qualidade das Águas Superficiais e Produtividade Primária em Ecossistemas Aquáticos Estuarino e Costeiro na Área de Proteção Ambiental Tinharé-Boipeba (Bahia-Brasil) - 2005

João Cláudio Cerqueira Viana, Ronan R. C. de Brito

Estudos de Capacidade de Suporte de Organismos Marinhos de Interesse Comercial

Biologia Quantitativa de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791)

(bivalvia, lucinidae) no Ecossistema de Manguezal de Garapua - 2001

Carolina de Almeida Poggio, Marlene Campos Peso-Aguiar

Estudos Complementares da Dinâmica de População de

***Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) no Ecossistema de Manguezal de Garapua, Cairu-BA-2005.**

Ana Carolina Soares Delfino, Marlene Campos Peso-Aguiar

Biologia Quantitativa da População de *Octopus vulgaris*

(Cuvier, 1797) no Ecossistema Recifal de Garapua, Cairu-Bahia-2002.

Ariadene Ferreira Jambeiro, Marlene Campos Peso-Aguiar

Biologia Quantitativa da População Extrativista de *Ucides cordatus*

(Linnaeus, 1763) no Ecossistema de Manguezal de Garapua,

Cairu-Bahia-2001

Cristaine Carneiro Silva, Marlene Campos Peso-Aguiar.

Aspectos da Biologia Quantitativa da Lagosta Vermelha

***Panulirus echinatus* (Smith, 1896) no Ecossistema Recifal da Vila de Garapua-Cairu-Bahia- 2001.**

Patrícia Aguiar de Oliveira, Marlene Campos Peso-Aguiar

Avaliação do Potencial Extrativista e Sustentabilidade da Lagosta Vermelha *panulirus echinaus* (Smith, 1869) no Ecossistema recifal da Vila de Garapua-Caitru-BA- 2004.

Denise Oliveira, Marlene Campos Peso-Aguiar

A Problemática da Pesca na Vila de Garapua, Cairu-Bahia: Perspectivas para uma Gestão Participativa Sustentável- 2002

Bruno Martins e Souza, Ronan R. C. de Brito

Estudos Preliminares para a Avaliação da Capacidade de Recarga do Siri *Callinectes danae* (Smith, 1869) Frente ao Extrativismo em Galeão- Cairu- Bahia- 2004.

Leonardo Batista Vieira de Araujo, Angélica Maria Araújo Correia.

Maricultura

Estudos para o Cultivo em Gaiolas Flutuantes de Camarão Marinho *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931), (Crustácea, Decápoda, Penaeidae), em Garapua- Bahia- 2002.

Licius Castro Lessa de Moraes, Miguel da Costa Accioly

Avaliação da Incorporação de Rações Artesanais na Dieta de *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931)-2004.

Marcos Monte-Alegre Monsão, Miguel da Costa Accioly.

Avaliação da Carcinocultura Implantada pelo Projeto de Gestão dos Recursos Abientais do Baixo Sul-Bahia-2005

Sandra da Silva Paes Cardoso, Ronan R. C. de Brito

Implantação de Cultivo Marinho Experimental de Algas Marinhas da Espécie *Gracilaria cornea* (Rodophyta, Gracilariales) nas Comunidades de Galeão e Garapua, Cairu-Bahia-2005.

Sérgio Ricardo Costa de Oliveira, Miguel da Costa Accioly.

Desenvolvimento do artesanato utilizando recursos ambientais locais

Sustentabilidade dos Recursos Florestais Utilizados no Artesanato de

Garapua- Baixo Sul/Bahia- 2005.

Dary M. G. Rigueira, Maria Lenise Silva Guedes

**Identidade Cultural e Desenvolvimento do Artesanato nas
Vilas de Garapua e Galeão, Cairu-Bahia-2004.**

Anderson dos Santos Paiva, Eriel de Araujo Santos

Ondazul no Baixo Sul

Em agosto de 1999 fui combinar com Juca Ferreira como conduziríamos a reabertura da OndAzul na Bahia, uma organização não governamental fundada por Gilberto Gil em 1990, que já estava sem funcionar na Bahia há quase seis anos. Juca havia sido secretário de meio ambiente do município de Salvador, num raro período em que tal secretaria existiu. Na época desta nossa conversa era vereador, não podia nem tinha tempo para pegar no timão sozinho.

Já naquela nossa primeira reunião de trabalho ele me fez uma rápida explanação sobre o banco de projetos que havia conseguido reunir a partir de sua relação com uma rede de colaboradores - nome que dávamos a todos aqueles que nos ajudavam a pensar propostas de ação para a instituição que queríamos dar vida. Deste banco de projetos, três projetos se destacavam, por questões diversas. Eram também projetos que víamos com muita chance de fazer acontecer em pouco tempo. E o que mais nos chamava a atenção no *Projeto de gestão dos recursos ambientais do município de Cairu- BA: Projeto piloto na vila de Garapuá* era efetivamente a sua qualidade. Enchia os olhos de qualquer um à primeira leitura. Um projeto muito bem escrito e ilustrado, muito bem articulado em todas as suas partes, criativo, ousado e a metodologia muito bem amarrada.

Este projeto já havia sido encaminhado para o Fundo Nacional do Meio Ambiente atendendo as exigências feitas para a apresentação via demanda espontânea. Não sabíamos quando, mas tínhamos a certeza de que um projeto como aquele não podia ser recusado por uma instituição séria como é o FNMA. Não deu outra. Em abril do ano seguinte já podíamos começar a trabalhar. Tal convicção, aliás, voltaria a se repetir e a se confirmar em mais dois outros projetos elaborados pelo professor Ronan Caires de Brito para atender a demandas espontâneas do Fundo e que de alguma forma deram continuidade a este projeto que aqui se apresenta. Foram todos aprovados de primeira. Quase todos sem restrições, no máximo alguns esclarecimentos quanto à operacionalização do processo.

Para que se tenha uma ideia da recepção ao projeto basta dizer que na comemoração dos quinze anos de Fundo, o projeto aqui em pauta, esteve entre os sete projetos escolhidos pelo FNMA para representá-lo, seja em folder, sejam em filmes de divulgação institucional. A Fundação Banco do Brasil e a Gazeta Mercantil também o notabilizaram com distinções de melhor prática. Éramos, pois, uma referência para muitos. E isto, é bom que se diga, também se dava pela proximidade que tinham com o projeto. Foi uma época em que o Fundo mantinha um sistema de acompanhamento de projetos muito mais rigoroso que o atual. Seus técnicos, com certa periodicidade, nos acompanhavam *in loco*. E não só eles, chegamos positivamente a chamar a atenção de instituições financeiras internacionais e da presidência da república. Posso mesmo dizer que Ronan, Marlene e Miguel fizeram escola também fora da Universidade. É isso o que um pouco aqui se registra.

Meu encantamento com o Projeto era tamanho que não havia como me negar o privilégio de acompanhá-lo mais de perto e de me envolver com ele. E assim foi até quando passei a assumir a direção da instituição com o afastamento de Gil e Juca para o Ministério da Cultura.

Não era pra menos. Além de tudo o que já se disse acima, me encantava, sobretudo, o método e os desafios que ele impunha. Fui tomado por eles. Sabíamos que era preciso conduzir o Projeto com maestria, de modo a não gerar conflito entre as culturas que conversavam, como dizia Ronan. Víamos atitudes sustentáveis nascerem do próprio conhecimento, do dar-se conta. Este foi um projeto que conseguiu, como poucos, articular muito bem a troca de conhecimentos entre o saber tradicional e o acadêmico, simultaneamente enriquecendo os dois lados. Unia com muita perfeição a pesquisa e a extensão, devolvendo o conhecimento acumulado à própria comunidade que o gerou. E isso não é pouca coisa. Um mundo se abriu a partir dali.

Armando Almeida

Presidente da Fundação Ondazul no período de duração dos Projetos

INTRODUÇÃO

Baixo Sul: Cenários de uma Experiência em Gestão Participativa

Esse livro de memórias agora publicado, vem revelar um esforço de trabalho conjunto entre os estudantes da Universidade Federal da Bahia e os pescadores do Arquipélago de Tinharé, Cairu-Bahia, no sentido de produzir um conhecimento que conjugasse o entendimento científico com a cognição tradicional dos pescadores, produzindo uma terceira via do entendimento sobre a natureza, suas potencialidades e limites.

É comum nos princípios que regulam a vida das universidades brasileiras, o compromisso de se produzir pesquisa, ensino e extensão. Poucas experiências contudo, foram direcionadas para romper os limites dessa trilogia, avançando para uma forma mais arrojada de se produzir conhecimento que não estabelecesse essas fronteiras. A experiência que agora está sendo relatada fundiu em uma só via esses três compartimentos, o que tornou impossível se estabelecer essa separação.

Essas Memórias refletem os resultados de dois projetos consecutivos financiados pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente-FNMA e executados pela Fundação Ondazu. A coordenação científica ficou por conta da Universidade Federal da Bahia. O primeiro projeto incidiu sobre a Vila de Garapua, Cairu, Bahia, foi a etapa piloto, na qual as metodologias foram testadas e produzidos os primeiros resultados sobre a capacidade de suporte dos recursos pesqueiros, foram iniciados os estudos de etnoecologia e educação ambiental para se conhecer a percepção ambiental da sociedade local e a maricultura artesanal do camarão foi implantada como uma alternativa de renda para a população. Essa fase durou de 2000 a 2003. Na segunda fase os trabalhos continuaram em Garapua e se estenderam para a Vila do Galeão, na mesma ilha de Tinharé, indo até o ano de 2005, quando finalizaram os compromissos com o FNMA.

A idéia original desses projetos era investigar a capacidade de suporte dos recursos ambientais desses vilarejos, discutir os resultados com a sociedade e tentar atingir um grau de entendimento local que fosse suficiente para dar início a uma comunidade de

conservação, via gestão participativa. Sucessos foram alcançados, mas problemas também apareceram.

Os sucessos ficaram por conta da formação de 23 alunos da Universidade Federal da Bahia (21 trabalho aparecem nessa publicação) em gestão ambiental com uma experiência expressiva em trabalhos em comunidades tradicionais e vivenciando em campo o diálogo direto entre ciência e conhecimento tradicional. Os resultados dessa experiência estão contidos nos diversos capítulos desse livro e que foram as condensações dos trabalhos finais de graduação. Nesses capítulos aparecem como autores os alunos e seus orientadores. Cada aluno obteve uma bolsa de estudos, todo o material de pesquisas financiado e contou com um orientador na academia. No campo, cada aluno obteve o apoio de pescadores, marisqueiras ou mateiros locais, que trocavam com ele os saberes sobre os diversos temas abordados e realizavam os trabalhos de campo em conjunto. Essas pessoas eram os cientistas locais, portadores de um conhecimento ancestral e fundamentado na labuta diária com o mar ou com a floresta. Todos eles foram contratados pelos projetos.

Alguns capítulos revelam os resultados dos estudos continuados nos dois projetos sobre os mesmos organismos. Foram estudos repetidos e ampliados para acompanhar a dinâmica ecológica em dois ciclos temporais consecutivos. Optou-se por não consolidá-los em um único texto para evidenciar o esforço de trabalho de cada aluno e também para demonstrar as diferentes narrativas e métodos específicos de cada autor.

Dos problemas originados, a responsabilidade maior ficou por conta do coordenador, que empolgado com a dimensão dessa experiência inovadora não percebeu que o mundo não poderia ser consertado em um ou dois dias.

Isso se refletiu principalmente em dois campos da experimentação. O primeiro foi apostar em um modelo de gestão participativa no qual os pescadores pudessem avançar de seus modos de sobrevivência tradicional para um projeto de conservação que eles próprios definissem os limites de sustentação dos recursos os quais se utilizavam. Não diria que tatuagens fortes não ficaram impressas na sociedade, principalmente pelos discursos e narrativas que hoje se ouve nos vilarejos, mas a normatização de baixo para cima sozinha e sem a intervenção e fomento do Estado não foi possível.

A segunda dificuldade enfrentada foi com o processo de implantação e condução dos projetos de maricultura. Pescadores têm uma práxis de sobrevivência na qual cada dia é um dia. O que se pesca hoje, ou come-se ou é vendido para garantir o dia de hoje. Investimentos não fazem parte da vida dura e ao mesmo tempo contemplativa dos habitantes de vilarejos do litoral. A maricultura, por mais artesanal que seja, depende de projeções de investimentos para manter a produção continuada, a comercialização e a manutenção do empreendimento, e isso não é uma tarefa fácil levando-se em conta o que foi dito acima. Por outro lado, faltou por parte da coordenação, estruturar melhor o processo de gestão da maricultura, prevendo continuidade em todas as etapas do processo. Isso será melhor discutido no trabalho de Sandra Souza, nos capítulos seguintes dessas memórias.

Apesar das dificuldades enfrentadas, não temos dúvidas hoje de que essa experiência no Baixo Sul foi uma referência importante nos estudos da ecologia de ambientes litorâneos. Pela primeira vez um arrojado programa integrado de pesquisa, ensino e extensão investigou os limites de sustentabilidade dos recursos ambientais costeiros do Arquipélago de Tinharé, deixando bases metodológicas para futuras investigação, e principalmente, um valioso banco de dados para subsidiar políticas de conservação na região. Perdas e ganhos são esperados em iniciativas pioneiras, e talvez o ganho maior tenha sido o de testar uma metodologia que integrasse pesquisa, ensino e extensão em um único movimento, e em um processo vigoroso de troca de conhecimentos entre os entendimentos da academia e os dos pescadores e marisqueiras do Arquipélago de Tinharé.

Os capítulos desse livro estão estruturados como segue:

1. Etnoecologia e Educação Ambiental
2. Estudos de Produção Primária em Águas Costeiras
3. Estudos de Capacidade de Suporte de Organismos Marinhos de Interesse Comercial
4. Maricultura
5. Desenvolvimento do artesanato utilizando recursos ambientais locais.

O Baixo Sul, também conhecido como a Costa do Dendê, é a região litorânea que se estende desde a foz do Rio Jaguaripe até a foz do Rio de Contas, englobando os municípios de Aratuípe, Cairu, Camamu, Marau, Igrapiúna, Ituberá, Jaguaripe, Nilo Peçanha, Taperoá, Teolândia, Valença, Wenceslau Guimarães, Gandu, Piraí do Norte e Presidente Tancredo Neves.

Esta costa sucede à Baía de Todos os Santos ao sul e semelhantemente a esta, é formada por um entrecortado de estuários e praias oceânicas formando um conjunto de geografia peculiar, onde os terrenos do litoral e imediatamente à oeste são povoados por extensas fazendas de coco e plantações de dendê e piaçava. A pecuária desenvolve-se sem muito vigor entre antigas fazendas de cacau decadentes mais a oeste e as recentes culturas de cravo-da-índia, pimenta-do-reino, guaraná e seringa movimentam lentamente o mercado agrícola regional. Mais recentemente algumas experiências em floricultura de espécies tropicais vêm se desenvolvendo nos municípios de Valença e Ituberá, e a exploração de gás natural pela Petrobrás no litoral do município de Cairu.

O Baixo Sul tem o seu coração econômico centrado no Município de Valença, outrora conhecido como o Celeiro do Recôncavo, por sua participação ativa na produção de alimentos para a cidade do Salvador até o final do século IX. A economia açucareira do Recôncavo, utilizava-se das terras excepcionalmente férteis dos massapés, para o uso quase exclusivo do plantio da cana-de-açúcar, delegando as terras do Baixo Sul para a pecuária e a agricultura que abasteceu Salvador por três séculos.

Valença, representa hoje ainda um importante contraforte da economia regional, privilegiada que é de acessos rodoviários, aeroviário e possuidora de um porto no Rio Una que a conecta com todos os municípios do Baixo Sul. Por isto, Valença desenvolveu-se como se fosse a capital regional, fornecendo serviços, comércio e concentrando o negócio de exportação de produtos agrícolas de todo o Baixo Sul.

Cairu e outros municípios do Baixo Sul, não tiveram a mesma sorte, apesar de todos possuírem um formidável acervo de patrimônio cultural e arquitetônico, reflexos dos tempos áureos do Brasil colônia. Cairu, é um arquipélago formado por várias ilhas, algumas totalmente desabitadas e recobertas por florestas de manguezal. As três

principais ilhas do arquipélago são a Ilha de Cairu, sede municipal, a Ilha de Tinharé, onde fica o pólo turístico de Morro de São Paulo e finalmente a Ilha de Boipeba, mais ao sul, que também desponta como atrativo turístico.

As cidades de Taperoá, Nilo Peçanha e Ituberá (sedes dos respectivos municípios), embora ricas em atrativos históricos e de paisagem da Mata Atlântica, ficaram mais resguardadas do assédio turístico devido ser localidades banhadas por águas estuarinas, encerradas em franjas de manguezais e sem atrativos maiores de balneabilidade. Camamu por outro lado, além de dotada de um significante acervo arquitetônico, capitaneia a baía que leva o mesmo nome e é porto de saída para uma das regiões mais bem dotadas de belezas naturais de todo o litoral da Bahia.

Os municípios do Baixo Sul mantiveram-se economicamente ativos até meados do século passado, quando então foram abertas novas comunicações rodoviárias entre o sul e o norte do país, principalmente a BR 101, que drenou o tráfego de veículos desta região para oeste, desconectando as cidades e vilarejos do Baixo Sul dos centros de economia do estado e do país. Anteriormente, era obrigatório para quem procedia do Baixo Sul, tomar a estrada que tangenciava todas as localidades do Baixo Sul até Valença, onde as grandes barcas e vapores levavam passageiros e cargas para Salvador.

Com o desaquecimento da economia regional, O Baixo Sul viu-se por muito tempo confinado às flutuações do preço do dendê e da piaçava, o comércio acompanhando esta letargia, nenhum sinal de uma industrialização competitiva (salvo uma processadora do óleo de dendê em Taperoa), enquanto a pesca artesanal ainda mantinha a sua importância no sustento das famílias dos vilarejos.

As áreas da Mata Atlântica foram devastadas para a extração da madeira para a construção civil e subseqüentemente mal aproveitada por uma pecuária extensiva e sem tecnologia de manejo. Os residuais da floresta continuaram a ser explorados pela construção naval, que se sustentava em dois grandes pólos tradicionais, um em Valença e outro na Baía de Camamu.

A tradição da carpintaria naval data dos tempos da colônia e produziu uma tecnologia magnífica, com design próprio e adaptado às condições dos mares costeiros da Bahia.

Contudo, com a escassez das madeiras apropriadas essa tradição vem sofrendo um desaquecimento, a profissão de mestre carpinteiro já não atrai a juventude e a matéria prima disponível, ou é contrabandeada de pequenos redutos, ou é importada da Hiléia Amazônica, transferindo o problema e apenas retardando o desfecho final da extinção das florestas tropicais. Os reflexos desta escassez da madeira para a construção naval, incidem diretamente na atividade pesqueira que é praticamente toda sustentada no uso de embarcações feitas artesanalmente.

O governo apostou no turismo como ação revitalizadora da economia do Baixo Sul. Um dos exemplos é a definição das macro-regiões de desenvolvimento turístico definidos pela Superintendência de Desenvolvimento do Turismo (SUDETUR), onde o Baixo Sul foi incluído sob a definição de Costa do Dendê. O grande problema é que o turismo é uma atividade crescente ao passo em que os recursos ambientais que o sustentam não são. Os ecossistemas locais têm capacidades de suporte limitadas, principalmente no que diz respeito ao pescado que é um dos itens mais procurados pelo visitante que aportam na região. Os mariscos fazem parte da mesa de todos os hotéis, barracas de praia e pousadas. Muito embora a produção pesqueira dos estuários locais seja alta, dificilmente irão suportar a demanda crescente exigida pelos pólos regionais de turismo atuais e outros mais que possam advir com os programas de infraestruturação projetados. O turismo é sem dúvida uma atividade atratora de economia, no entanto é discutível que seja suficiente para emancipar as sociedades locais que no máximo irão ter alguns de seus membros trabalhando como empregados nos hotéis e em outros equipamentos de apoio.

Quem hoje visita o Baixo Sul, certamente encontrará uma das regiões mais encantadoras da costa brasileira. Seja pela paisagem ainda exuberante de seus recursos naturais e construídos, seja pela pujança de uma sociedade mestiça de cultura própria e de etnia reforçada com a labuta diária na lavoura e na pesca.

É comum de se ver nos vai e vens dos portos das localidades do Baixo Sul, principalmente nas segundas e sextas, o aporte dos barcos coloridos, apinhados de gente que vêm para a feira, para se consultar com o médico, para vender o peixe seco, o caranguejo, o dendê de pilão para as moquecas, os fardos de piaçava e o camarão defumado.

Valença nas sextas é uma festa. O porto fervilha, amigos se encontram, amores começam, recados são mandados para a família lá nas beiradas¹ pelo filho que estuda na cidade.

Em meio a isto tudo, embolam-se os turistas de pele clara, sandálias papete e um ar que permeia o deslumbramento e o medo daquele povo que demonstra uma intimidade tão desconhecida lá no estrangeiro e tão insistentes em ajudar, carregar malas, arrumar uma lancha rápida para transporta-los, guardar o carro e arrumar quartos nas pousadas de Morro de São Paulo.

Quando os turistas chegam às ilhas, voam céleres para os restaurantes onde se fartam com as delícias da culinária beiradeira, lagostas, lambretas², moquecas de robalo e tainha, caranguejo aferventado, peixe frito, moqueca de polvo e uma infinidade de outros quitutes oferecidos nas barracas de praia e restaurantes.

Os vilarejos todos têm o que oferecer, seja a infinidade de praias lindíssimas ou também os ambientes exóticos dos estuários e os recantos da Mata Atlântica ainda exuberante em algumas localidades dos municípios de Taperoá, Nilo Peçanha, Ituberá e Camamu.

Apesar de toda esta riqueza, os reflexos do turismo sem planejamento já se fazem sentir na região. Os vilarejos se espremem para acomodar os turistas em pousadas improvisadas e de gosto arquitetônico duvidoso, construções de baixo padrão formal obliterando a visão e ocupando as faixas de praia, acúmulo de lixo que vem com os turistas e sobrecarga da infraestrutura local de abastecimento de água.

Os reflexos também se fazem sentir na produção dos mariscos que obrigam os beiradeiros a se esforçarem para dar conta das demandas dos barraqueiros de praia e restaurantes locais. Esta pressão sobre os ecossistemas litorâneos produtivos é visível pela redução no tamanho dos polvos e lagostas pescados, na escassez de peixes nas enseadas e na forte sobrepesca do caranguejo nos manguezais da região.

¹ Beiradas: denominação local para as localidades à beira dos rios, estuários ou mar.

² Lambreta: *Leucina pectinata*, bivalve comestível que é abundante nas regiões de mangue.

A sociedade também já exhibe mudanças nos seus padrões comportamentais, aguçando a preocupação em atender ao turismo, os jovens já se envolvem no tráfico de drogas para satisfazer a eles e aos turistas e as jovens se tornam mais coquetes para atrair a atenção dos visitantes embevecidos com a beleza morena e sedutora das nativas.

Estas mudanças são inevitáveis, não existindo ainda exemplos de lugares que equacionaram esta realidade a contento e parece que a miscigenação cultural está fadada a acontecer quando o turismo se estabelece em comunidades tradicionais. Provavelmente, só a educação poderá atenuar estes impactos na medida em que essas sociedades se fortaleçam com a preservação do seu patrimônio cultural e dos seus valores morais.

Os reflexos da escassez de madeiras utilizadas na construção civil e para a carpintaria naval são notáveis na substituição cada vez maior das técnicas construtivas tradicionais de residências. Um tipologia que era antes fundamentada no uso da madeira para estruturar os chalés encantadores é hoje substituída pelo uso do concreto armado que contrasta com a elegância do pano de fundo das plantações de coco e com o ritmo suave das construções mais antigas.

Os estaleiros dos grandes mestres carpinteiros estão comprometidos pela falta de madeira, desarticulando um ofício que remonta ao século XVII e provocando a morte das embarcações de pesca e transporte. Os estaleiros que ainda sobrevivem cobram caro pelas embarcações construídas, inviabilizando a prática da pesca oceânica, tradicional em toda a costa do Baixo Sul.

Como pode ser notado, o problema sócio ambiental se estende para todas as localidades do Baixo Sul, algumas mais contundentemente, como aquelas que já recebem o aporte do turismo e outras onde o extrativismo da madeira se deu mais intensivamente.

Em todas as localidades contudo, se observa uma desorganização no uso e na ocupação do solo, sendo mais notável naquelas em que a pressão do turismo acelerou o processo imobiliário, sem haver ainda uma política de ordenamento.

Nessas localidades é comum a transferência de residências de pescadores para outros proprietários que de imediato derrubam a construção antiga, substituindo-a por outras de tipologia exógena ao lugar. Com este repasse de moradia, os antigos proprietários, motivados pelos preços que o mercado local vem praticando, se mudam para áreas mais ao interior provocando conurbações sobre um tecido urbano desorganizado e sem infraestrutura. Aquela quantia que a princípio parecia vultosa, logo se extingue na compra de bens supérfluos e as famílias perdem um bem valioso em locais privilegiados, alterando substancialmente a sua qualidade de vida.

A sobrepesca já é sentida nos lugares de maior produtividade, como nos manguezais e arrecifes de Garapua, vilarejo singelo e responsável pela maior parte da captura de mariscos do Arquipélago de Tinharé.

A Vila de Garapua se distingue como o resultado da série de atributos ambientais extraordinários que possui, todos concentrados em uma pequena área. Ao norte e ao sul da baía onde se encontra a vila, existem exuberantes florestas de manguezais, contornadas por arrecifes de corais. Estes corais possuem uma taxa de produção de peixes, crustáceos e moluscos extremamente alta. O lado oeste da vila é margeado por lagoas naturais com vegetação característica da floresta pluvial de regiões costeiras. A população de Garapua é composta essencialmente por pescadores, os quais, junto com seus familiares, extraem dos arrecifes e manguezais o seu sustento

O rápido crescimento do turismo na área começou a ter um efeito sobre a Vila de Garapua e os recursos pesqueiros estão sendo super-explorados para satisfazer as demandas sempre crescentes dos hotéis das vizinhanças locais e os turistas de final de semana. Os hábitos das populações locais têm sofrido um acelerado processo de decadência cultural e o cenário começou a sofrer em consequência da invasão de desenhos arquitetônicos alienados, de baixo valor estético e funcional.

O material utilizado para a construção de fundações das habitações do arquipélago, consistiam no passado, principalmente de blocos extraídos dos recifes de coral, causando prejuízos irreparáveis ao ecossistema. Hoje se constrói com pedras, cimento e tijolos, mas tornam-se caros pela inconveniência do transporte entre o continente e as ilhas.

Vilarejos como o de Garapua e outros ainda de difícil acesso, se mantiveram de uma certa forma preservados. A chegada a estes lugarejos se dá por meio de embarcações precárias que fazem a linha entre eles e Valença, Cairu ou Camamu. Visitantes com maior poder aquisitivo chegam por lá em lanchas ou também de avião que pousa e decola de um pequeno aeroporto perto de Morro de São Paulo.

As antigas fazendas de coco do litoral de Tinharé foram praticamente todas vendidas a estrangeiros ou a empresários nacionais. A fragmentação do território começa sem um grande plano de ocupação do solo.

A duração dos impactos nesta região remonta principalmente à década de 60 quando foi construída a BR101, ligando o sul ao nordeste do país. Com a abertura da rodovia, regiões ainda virgens do contato com a economia de mercado foram maciçamente exploradas para a retirada de madeiras, provocando os grandes bolsões de pastagens intensivas na área. Junto a isto, a indústria naval do Baixo Sul desenvolveu-se a partir desta época com o modismo das escunas, que foram adaptações feitas aos antigos saveiros, para atender a uma faixa mais sofisticada da classe média baiana. Esta iniciativa, que antes era localizada, expandiu-se para uma clientela nacional e alcançou o exterior, produzindo embarcações para exportação, principalmente para os mares do Caribe.

Quanto aos impactos do turismo no Baixo Sul, o problema iniciou-se no começo da década de 70, com o advento do movimento hippie, que descobriu os paraísos encantados daquela região. Sempre foram localidades de difícil acesso e portanto reservadas somente para aqueles de espírito aventureiro como foram os hippies daquela época. Antes, localidades como o Morro de São Paulo, Boipeba e Camamu, eram reservadas para os pescadores locais e alguns veranistas escassos provenientes de Valença, e Cruz das Almas. Eram raros os veranistas de Salvador que naquela altura tinham toda a Ilha de Itaparica para os seus lazeres de fim de semana e das férias escolares.

Os primeiros sinais da perturbação do turismo sobre o Baixo Sul, não aconteceu na verdade com a chegada dos hippies. Eles viam de mochilas, acampavam nas praias e

iam embora. No entanto, a publicidade que foi gerada a partir daí, mobilizou a curiosidade de estrangeiros que chegaram. Alguns ficaram seduzidos pelos encantos da ilha e então começaram a comprar antigas fazendas, residências de pescadores e iniciaram um processo de hotelaria e pousadas. Após esta primeira leva, sucederam-se outros curiosos, agora de diversos cantos do país, motivados por levarem uma vida tranqüila e conseguir uma sobrevivência, mesmo que sazonal, com a exploração de pequenas pensões e pousadas. O nome de Morro de São Paulo ganhou o Brasil e o mundo, os órgãos turísticos do Estado da Bahia começaram a divulgá-lo sem contudo anteceder com um programa de infraestrutura e preservação do patrimônio cultural local.

A maioria dos peixes consumida em Morro é proveniente de Valença e não mais do Arquipélago cujos pescadores não atendem mais a demanda dos restaurantes e pousadas. Os mariscos são capturados em Garapua, que já apresenta vida turística própria, contribuindo ainda mais para a sobre-pesca dos seus recursos litorâneos.

Já existem algumas APAS na região. A primeira a ser consolidada foi a APA de Guaibim, iniciativa de proprietários particulares junto ao Governo do Estado, na Ponta do Curral. Em seguida foi a vez da APA de Tinharé Boipeba que normatiza o Arquipélago de Tinharé, deixando a Ilha de Cairu fora de jurisdição. A APA dos Paratigis se sucede à anterior e inside sobre a parte litorânea do município de Itubera. Foi também decretada a APA municipal de Marau, no extremo sul da Baía de Camamu e por último a APA Caminhos Ecológicos da Boa Esperança que adentra pela Ilha de Cairu em direção ao Oeste .

Existem na região várias associações e agremiações não governamentais. O Morro de São Paulo é dentre todas as localidades, a maior detentora destes instrumentos associativistas.

Ronan R. C. de Brito

Coordenador dos Projetos de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul

Etnoecologia e Educação Ambiental

Etnoecologia dos Pescadores e Marisqueiras da Vila de Garapua

Liana Mendes e Jussara Rego

Partilhando Saberes: Educação Ambiental na Vila e Garapua,

Município de Cairu

Marcos Vinicius, Ronan R. C. de Brito

Educação Ambiental em Garapua/BA: Uma Gestão Participativa – 2004

Patrícia Bahia, Sueli Almuiña Holmer Silva

Mãos Dadas - Educação Ambiental para Gestão Participativa na

Vila do Galeão – Cairu/BA - 2005

Rafaela C. Rodeiro de Farias, Sueli Almuiña Holmer Silva

ETNOECOLOGIA DOS PESCADORES E MARISQUEIRAS

DA VILA DE GARAPUA/BA - 2002

LIANA PEREIRA MENDES, JUSSARA RÊGO DIAS, FÁBIO BANDEIRA

A Etnoecologia ou etnobiologia estuda as percepções e os conhecimentos sobre a natureza buscando compreender as práticas de manejo dos recursos naturais de comunidades tradicionais. Esta ciência tem como objeto de estudo: o conhecimento, as crenças e as práticas de manejo da natureza por uma comunidade tradicional.

É interessante expor a utilidade dos estudos etnobiológicos e etnoecológicos para destacar a necessidade de combinar as modernas tecnologias e conhecimento científico com uma abordagem participativa que envolva a comunidade local e o conhecimento ecológico tradicional como um utensílio de extrema importância na tomada de decisões, principalmente no que se refere às questões ambientais. O fato é que tanto o conhecimento científico-moderno e o tradicional, constituem domínios culturais diferentes, com reconhecimento social distinto. No entanto, cada conhecimento, em seu domínio, tem um só objetivo que é a adequada utilização da natureza, seja para o próprio consumo, como fazem as comunidades tradicionais, ou para a exploração e manipulação, como é o caso da ciência moderna.

O gerenciamento dos recursos naturais tem como propósito a utilização dos recursos de forma sustentável, tendo como limite a capacidade de reprodução e carga do meio. Dessa forma é possível garantir a conservação do patrimônio natural e também cultural das comunidades tradicionais. A prática produtiva dos pescadores artesanais traz consigo, portanto, o conhecimento da sustentabilidade ecológica e econômica. Trata-se de um conhecimento relacionado à ecologia, comportamento e classificação das etnoespécies marinhas, à confecção e uso adequado dos artefatos, às variáveis ambientais que interferem na pesca e à localização exata de pesqueiros.

A intenção deste estudo foi compreender a etnoecologia da Vila de Garapua. No intuito de analisar a relação do homem tradicional com o ambiente, estudos foram realizados sobre os recursos naturais mais explorados economicamente da vila, em paralelo a uma pesquisa etnoecológica,

Para que uma nova relação homem – natureza seja estabelecida é necessário o reconhecimento e valorização dos saberes das populações tradicionais, quanto às atividades praticadas e o gerenciamento dos recursos naturais. A efetivação dessa nova relação requer um envolvimento entre cientistas e povos tradicionais visto que os dois conhecimentos – tradicional e científico – são igualmente importantes. O conhecimento tradicional, segundo Bandeira (1999), tem seu valor epistemológico tanto quanto o conhecimento científico formal, já que é capaz de produzir explicações testáveis de fenômenos observáveis.

A pesquisa

Todo o trabalho em campo foi realizado com base em observações participante, entrevistas semi-estruturadas, registro escrito e gravado, fotografias, *feedback* com fotografias e guias êmicos. Os pescadores e marisqueiras aqui referidos têm perfeito conhecimento do uso de seus nomes e relatos. Os especialistas entrevistados foram parceiros do Projeto (a grande maioria recebendo salário e outros prestando serviços) e trabalharam em conjunto para a realização desta investigação. É interessante registrar que os dizeres dos entrevistados foram aqui conservados.

Nas primeiras entrevistas realizadas, foi utilizado o método conhecido como “Bola de Neve” – geradora de dados. Nesse método o pesquisador apresenta um objeto e solicita ao pesquisado que fale sobre o mesmo, dessa forma evita-se a nomeação para uma categoria de objetos (POSEY, 1986).

Em paralelo com as entrevistas, foi realizado o registro fotográfico dos pescadores trabalhando, dos pescados, dos tipos de pesca e dos artefatos, além dos ambientes utilizados e descritos durante as entrevistas. *Feed-back* com fotografias e textos foi outra estratégia de obtenção de informações, a qual proporcionou excelentes resultados. Essa técnica foi utilizada e muito bem aceita pela população com o intuito de responder a algumas dúvidas, completar informações registradas anteriormente e retificar erros. Os pescadores e marisqueiras ao se verem nas fotografias trabalhando ou escutando seus próprios relatos, compreenderam melhor a importância de seus conhecimentos, e assim eram estimulados a falar mais sobre o ambiente, tipos de pesca, pescados relacionados e até passagens da sua vida particular.

Os ambientes

A partir de descrições locais foi possível detectar diferentes ambientes na vila de Garapua. Cada tipo de pesca e pescado citado pelos especialistas locais durante as entrevistas estão associados a um ambiente específico, o qual se encontra subdividido e recebe um nome particular.

No ambiente de manguezal, em Garapua, a pesca depende predominantemente da maré, pois constitui o principal meio de penetração das águas salinas nos manguezais (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995). Essas inundações que se repetem em intervalos de tempo regulares determinam o horário da pesca, como relata S. Agenor, o melhor catador de caranguejo da vila: “Ficamos no mangue até o retorno da maré. Então quando a maré vier enchendo nós vem embora”.



Figura 1 – Manguezal da Pedarta em Garapua

No nordeste, a separação do manguezal para a terra firme é chamada de apicum, faixa de solo salgado e de pouca vegetação (RÊGO, 1994). Segundo os pescadores o apicum é a faixa de “onde bate a maré pra cima” (S. Agenor), é o local, no manguezal, onde o caranguejo está presente. A lambreta (*Lucina pectinata*), também se encontra no

manguezal, “dá mais de meio mangue pro arrecife e o caranguejo pelo mangue todo” (S. Agenor). São locais estratégicos que atendem as necessidades de sobrevivência destes animais. Segundo D. Naninha, “as lambretas ficam mais na lama e o caranguejo fica mais perto das quizangas”, que são as raízes das árvores de mangue.

Podemos notar que existe uma estratificação do manguezal, de acordo com o organismo encontrado em cada faixa do substrato (Figura 2). Porém, esses organismos são encontrados em profundidades diferentes divergindo, assim, na sua forma de coleta. D. Naninha informa que “até meio braço você encontra lambreta, mas caranguejo você tem que atolar o braço todinho”. Assim podemos perceber que existe tanto uma estratificação horizontal quanto vertical, relacionada com a extensão, profundidade e com os nichos ecológicos.

Nesse mesmo contexto existe um zoneamento operacional relativo as atividades extrativistas de Garapua (Tabela 1).

MAR
PRAIA
MANGUE
APICUM
GARAMUGE
TERRA

Figura 2 - Extratificação do manguezal de Garapuá-BA, segundo o pescadores e marisqueiras:

Tabela 1 – Zoneamento dos ambientes visitados com seus principais recursos pesqueiros

AMBIENTE /LOCAL	PESQUEIROS	PESCADO
“Lá pra fora” da enseada	Jiquiriça	Peixe:Guaricema Chumberga)
	O duro	Peixe
	Ponta do Vaz	Peixe, lagosta
	Os “35” “As “35”fica perto da berada” (S.Cantor)	Peixe (Badejo)
Manguezal	Vilisboa	Lagosta, caranguejo, lambreta
	Camboa Velha (Manguezal mais longe)	Caranguejo, lambreta
	Panã	Caranguejo e lambreta
	Enseadinha	Caranguejo, lambreta
Manguezal Pedarta	1.Canal das Pedras 2.Canal Atolento	Lambreta
	Casa dos Paus	Lambreta,caranguejo
	Canal Novo	Lambreta
	Ilha Grande do Norte	Polvo, lagosta
Arrecife	Ilha Grande do sul “Mangue redondo do sul” (S. Isaiás)	Lagosta, Tainha
	Ponta da Faca “A beradinha aqui, nesta ponta aqui - 1º ponto.” (S. Dida) -Arrecife Norte-	Peixe

Os manguezais mais ricos e mais frequentados pelas marisqueiras são, nesta ordem: “Camboa Velha”, “Canal Novo” (“Pedarta”), “Panã”, “Vilisboa”, “Enseadinha” e “Casa dos Paus”. Essa separação dos manguezais foi feita, segundo dona Naninha, pelos pescadores mais velhos da vila. Hoje, com o uso de denominações determinadas em tempos antigos, seu Agenor diz que existem diferenças entre os manguezais - “Sempre tem diferença. Porque digamos assim, o mangue aqui em Enseadinha é um mangue mais duro, o mangue em Camboa Velha é um mangue mais longe, mais mole, mais ruim da gente entrar”. Essa diferença do tipo de lama está relacionada com o tipo de substrato – lodoso ou arenoso – encontrado em cada manguezal citado pelos pescadores e marisqueiras da vila. Cada parte destes manguezais recebe um nome, que fora dado de acordo com suas características ambientais. Por exemplo, Canal Atolento é uma parte do manguezal da Pedarta que recebe este nome por ter um substrato lodoso. Já o Canal das Pedras, que também faz parte do manguezal da Pedarta, recebe este nome por possuir um substrato arenoso, quer dizer cheio de pedregulhos. “Quando o mangue é muito duro, o caranguejo não tem como cavar, fazer a morada. Às vezes o tipo da lama, ele não gosta daquele tipo de lama” (S. Agenor)

A enseada de Garapua possui recifes de corais em suas duas extremidades, além de manguezais. Estes dois recifes de corais são chamados pela população local de “arrecife” e só aparecem quando a maré encontra-se baixa. Os arrecifes são utilizados pela população local como fonte de alimento. É desses ambientes que os pescadores locais retiram grandes quantidades de lagosta-vermelha (*Panulirus echinatus*), polvo-verdadeiro (*Octopus vulgaris*) e peixes de diversas espécies que se aproximam da terra, considerados como peixes da costa. Segundo S. Clemilton, conhecido como o melhor polvejador da Vila, todos os pescados dos arrecifes chegam durante a noite, em busca de alimento e de uma morada tranquila.

Na enseada encontram-se os mesmos “tipos” de peixes, isto é, as mesmas espécies de peixes pescados “Lá fora”, porém as artes de pesca dos dois ambientes são distintas e particulares. Na enseada, as águas são protegidas e durante o inverno são mais calmas, por conta disso, a pesca na enseada acontece principalmente durante a época mais chuvosa do ano. Os pescadores da vila de Garapua se referem ao ambiente “Lá fora” como sendo todo o mar fora da enseada. “Lá fora” encontramos diversos pesqueiros, isto é, locais onde mais se pesca uma determinada espécie de peixe em grande quantidade. Cada pesqueiro recebe um nome específico de acordo com as suas características e a quantidade de pescado capturado.

Os pescados

A lambreta é o nome popular dado a um molusco bivalvo muito conhecido – *Lucina pectinata*. A lambreta é catada pela maioria das mulheres desta vila, muito diferente do que acontecia no passado, quando tanto homens quanto mulheres iam ao manguezal mariscar. A lambreta se alimenta, segundo as marisqueiras, de lama, e faz parte do cardápio de um peixe chamado de “baiacú”, que frequenta o manguezal; e de um gastrópoda popularmente conhecido por “pé-de-cabra”, um “búzio”, como elas chamam.

Em Garapua, diversas variáveis interferem na “pesca” da lambreta, são elas: a temperatura, a maré larga, e as estações do ano. Cada variável atua controlando o tempo da pesca, isto é, o tempo de permanência no manguezal e a quantidade de marisco

pescado. Os moradores afirmam que as marés também influenciam a dinâmica da pesca da lambreta. Existem dois tipos de marés que atuam indiretamente no tempo de permanência das marisqueiras no manguezal: a maré nova e a maré grande (conhecida também por maré larga). Segundo D. Naninha, uma das mais antigas da vila, a maré larga é melhor para a pescaria, pois, o “mangue” demora mais para encher e elas trabalham por mais tempo, conseqüentemente, elas encontram uma quantidade maior desse marisco que é tão importante para a economia da vila de Garapua. Assim, quando a maré começa a encher, dificultando o trabalho, elas retornam para a vila. “A maré grande é que dá pra sair daqui oito horas dá pra trabalhar até uma hora da tarde, e o pessoal tem tempo de trabalhar” (Zeca)

É possível catar lambreta durante todo o ano, porém, segundo relatos, durante o inverno encontra-se uma maior quantidade, em contrapartida o tempo frio e chuvoso dificulta o trabalho. Já no verão, segundo elas, ocorre o inverso, a quantidade diminui, mas o número de pessoas que trabalham é maior e o tempo não atrapalha. Provavelmente, a quantidade de lambreta diminui durante o verão devido à temperatura elevada da lama que provoca ainda uma migração vertical deste organismo, que afundam à procura de lama mais fria, dificultando, dessa forma, o trabalho das marisqueiras: “Com a quentura da lama elas afundam e fica mais difícil de encontrar” (D. Naninha). Já a lua e o vento não alteram a pescaria realizada nos manguezais. Alguns pescadores afirmam que nem “vento ruim aqui é o leste. Ele atrapalha tudo, Só não atrapalha no mangue” (S. Isaías).

O caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) destaca-se entre os crustáceos mais procurados nos manguezais próximos a Vila de Garapua. Segundo os caranguejeiros (catadores de caranguejos), a abundância deste organismo varia de acordo com o tipo de substrato do manguezal. Segundo S. Agenor, até o meio do braço é fácil de encontrar lambreta, mas para o caranguejo, é necessário atolar todo o braço na lama, no buraco e puxá-lo de lá. Ele afirma ainda que nos buracos pequenos encontram-se os caranguejos menores e nos grandes buracos, os maiores, e diz que dificilmente ao ser tocado, o caranguejo "ofende" uma pessoa, pois este se encontra no buraco, com as “quelhas” fechadas, protegendo a boca e os olhos.

O caranguejo-uçá é descrito pela comunidade como um animal do “mangue” que possui uma dinâmica específica. Os machos são perfeitamente reconhecidos e denominados de

“caranguejo”, e as fêmeas de “catitas”. O experiente catador de caranguejo identifica o sexo dos organismos simplesmente pela abertura das galerias, isto é, as tocas escavadas pelo animal. A identificação ocorre devido a marcas (rastros) deixadas pelos pereiópodos na lama. Segundo Pinheiro & Fiscarelli (2001), pereiópodo são pares de apêndices locomotores, conhecidos popularmente como pernas. Como resultado da grande quantidade de cerdas nos pereiópodos os machos deixam marcas mais profundas já nas fêmeas, as cerdas são mais finas e suaves “Conhece porque o caranguejo macho bota o dedo na lama e puxa e a catita só anda triscando as pontas dos dedos, então o buraco dela fica cheio de linhazinhas (...) então é facilmente de qualquer pessoa conhecer um buraco da fêmea ou do macho, mas pode até se enganar”. (S. Agenor)

Na maré vazia (ou seca), estes organismos saem à procura de alimento. A alimentação do caranguejo, segundo os especialistas locais, é basicamente de raízes, folhas e frutos de mangue. Apenas o siri foi relatado como o vilão que devora os caranguejos nos manguezais da Garapua. Uma crença popular registrada na Vila de Garapua é a determinação dos meses de engorda dos caranguejos nos meses que não apresentam a letra "R" no nome (maio, junho, julho, agosto). Dependendo da época, os caranguejeiros sabem em que período do ciclo de vida /reprodutivo estes organismos se encontram. Eles registram este tempo com base nos meses e estações do ano.

A andada (ou "carnaval") do caranguejo-uça é o nome atribuído, pelas comunidades costeiras, ao momento em que todos os machos e fêmeas saem das galerias e caminham no manguezal com propósito de reprodução (NASCIMENTO, 1993 citado por PINHEIRO & FISCARELLI, 2001). Na vila de Garapua, os pescadores e marisqueiras conhecem a época exata - janeiro, fevereiro e março - da andada e reconhecem a finalidade deste comportamento. A andada ocorre nos meses de maior fotoperíodo, temperatura e precipitação, manifestando-se poucos dias após a mudança para a lua cheia ou nova. São quatro andadas que ocorrem “Três dias após a cabeça d’água” desses meses, isto é, três dias após a maré de maior amplitude, que acontece, mais precisamente, três dias depois da lua cheia ou lua nova.

Logo depois do período de andada, tem início a fase de crescimento das “sapupas”, que são as ovas dos caranguejos – fêmeas, após algum tempo estas fêmeas, chamadas de “catitas”, entram nas tocas para se lavar. Segundo Pinheiro & Fiscarelli (2001), as

fêmeas, quando seus ovos estão próximos á eclosão, realizam uma andada específica em direção a margem dos rios e córregos do manguezal liberando suas larvas. Porém, na visão dos pescadores da vila de Garapua, as “catitas” se lavam para retirar a pequena quantidade de filhotes que não vingaram. Elas só saem do “buraco” quando os filhotes já estiverem relativamente grandes. “O mês de abril é o mês que o sapupa está cheio de filhotes”. “A última maré do mês de abril é o mês de andada só delas” (S. Agenor).

Durante o mês de maio, as tocas encontram-se fechadas. É o período de crescimento dos filhotes. Nos meses de junho e julho, os caranguejos já se encontram adultos, num tamanho normal. Em agosto, eles começam a se esconderem, tanto machos como fêmeas para mudar de carapaça. Para que o crescimento dos crustáceos ocorra é necessário que seu exoesqueleto rígido seja trocado periodicamente. S. Agenor relata que os caranguejos “se escondem” durante cinco a oito semanas para crescer. Por isso, no período de agosto à outubro poucos caranguejos são encontrados nos manguezais de Garapua. Segundo Pinheiro & Fiscarelli (2001), geralmente nos meses de setembro e outubro acontece à maior incidência de muda dos caranguejos-uça macho e ao mesmo tempo as galerias fechadas são mais frequentes. A época de muda do exoesqueleto encontrada na literatura é confirmada, pelos pescadores da vila, exatamente para os meses de setembro, outubro e novembro

Existem fatores que interferem na atividade de catação do caranguejo, são fatores ambientais que de alguma forma, positiva ou negativamente, determinam a frequência da atividade de catação do caranguejo nos manguezais da Vila, são elas: maré, lua, vento e chuva. As condições meteorológicas influenciam bastante a atividade, pois em época de chuva, as chuvas e os ventos frios dificultam o trabalho no manguezal. Segundo S. Agenor, no inverno a quantidade de caranguejo aumenta, pela baixa frequência de captura, porém fica mais difícil de trabalhar, por isso são poucos os profissionais que enfrentam o manguezal nos meses mais frios. Dessa forma o verão é o período mais apropriado para captura do caranguejo.

A maré também é um fator condicionante do horário de trabalho no manguezal. Durante a maré cheia o trabalho no manguezal fica dificultado, sendo a maré baixa (seca) mais adequado para catar caranguejo. O horário de trabalho também é cronometrado pela maré, pois, a medida que a maré vai enchendo e alagando o manguezal, os

caranguejeiros voltam para suas casa. A lua é mais um fator ambiental que intervêm na prática de catação do caranguejo fêmea, a catita, durante o período de andada. Segundo os especialistas locais, a andada das catitas, acontece no período da lua cheia ou da lua nova do verão, nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril.

Nos arrecifes de Garapua é fácil encontrar o que os pescadores chamam de “polvo verdadeiro” (*Octopus vulgaris*), embora exista a presença eventual de uma espécie de polvo conhecida como “polvo-de-areia”. Na diferenciação das duas espécies de polvo, S. Clemilton afirma que "o polvo-de-areia é raro e cresce mais que o polvo-verdadeiro". O polvo-de-areia tem uma coloração escura (marrom) quando filhote, e na fase adulta ele fica mais avermelhado, possui uma "cabeça pequena, o raio comprido e vive sempre enterrado na areia". Já o polvo-verdadeiro muda de coloração de acordo com a cor do ambiente e do sedimento em que se encontra, numa estratégia de proteção contra predadores. Normalmente, o polvo-verdadeiro tem uma coloração marrom e vive em um buraco no arrecife – conhecido como furna. Segundo os especialistas locais, em cada furna só é possível encontrar um organismo. Apenas quando há casais é que eles ficam em furnas próximas, porém, distintas. Em situações de ameaça e perigo liberam uma tinta, conhecida popularmente como “saputuna”. A saputuna que o polvo-de-areia solta é marrom e a do polvo-verdadeiro é preta. A distinção entre machos e fêmeas também é facilmente identificada. Segundo S.Clemilton, o melhor polvejador da Vila, machos e fêmeas são diferentes devido ao tamanho de um “raio” (tentáculo) e do “capêlo” (parte superior do polvo).

A pesca do polvo pode ser de três formas: de bicheiro, de vara e de mergulho. A pesca do polvo acontece pela manhã, durante a maré seca, quando a arrecife está descoberto permitindo que os pescadores circulem a procura destes organismos. Na pesca de “bicheiro”, o utensílio utilizado para pegar polvo é uma vara de ferro com a ponta virada e um cabo de madeira, que o pescador utiliza para retirar o polvo das furnas. Na pescaria de vara, utiliza-se uma vara para “cutucar” a furna, com um polvo amarrado na ponta. O polvo é amarrado vivo na ponta da vara, servindo de isca na pescaria. Assim, consegue capturar tanto o polvo pequeno, que sai com medo do que está amarrado na vara, se este for de grande porte, ou, para atacar e se alimentar, se este for de pequeno porte. A maré boa para esse tipo de pescaria, segundo alguns pescadores, é durante a maré grande, isto é, quando a maré demora muito para encher e para esvaziar.

A alimentação do polvo, segundo os especialistas locais, é basicamente de siri, de “lesma do búzio”, de lagosta, “goiô” e de peixe. Normalmente se alimenta fora de “casa”, na entrada da fuma. O polvo é um animal bastante habilidoso na caça de seu alimento, atraindo novas presas e deixando sempre na “porta de casa” os restos de sua refeição anterior. Assim, é fácil encontrar casco de siri e lagosta, além de pedrinhas bem arrumadas na entrada das fuma onde se escondem, sinalizando para nenhum outro polvo entrar na sua casa. Os peixes grandes e o “caramuru” (moréia) foram relatados como predadores deste organismo nos arrecifes de Garapua. “Você vai aqui pelo arrecife, aí encontra o siri aqui comido, você já sabe. Ele mariscou aqui por perto, aí você começa a rodear, aí você encontra ele. E às vezes você o encontra comendo” (S.Clemilton)

Os polveadores sabem identificar em que período do ciclo de vida reprodutivo os polvos se encontram, dependendo da época do ano. No verão, de janeiro a abril, estes organismos são encontrados em abundância, porém com um tamanho pequeno, embora na pesca de mergulho, polvos maiores são encontrados chegando a pesar até um quilo. Nesta época, o polvo é capturado na beira do mar, onde a onda quebra, devido às “águas claras” que facilitam a visão. Já no inverno, nos meses de maio a julho, os pescadores relatam que o polvo desaparece por causa do temporal. Porém, os poucos organismos encontrados durante o inverno são enormes, chegando a pesar 1,5Kg. De setembro a outubro é a época de desova e os polvos de tamanho pequeno começam a se aproximar do arrecife para “fazer morada”, como dizem os pescadores. Nesta época eles chegam a pesar 400 gramas. Nos meses de novembro a dezembro, os polvos encontrados são de tamanho variado, pois é exatamente a época em que eles estão crescendo.

A pesca do polvo possui diversas variáveis que interferem determinando o melhor momento, horário e mês para o trabalho, tudo isso de forma paralela com a dinâmica do organismo. De acordo com os pescadores da vila, a pesca do polvo depende primariamente da maré. Segundo S. Antônio Caboquinho, o polveador mais antigo da Vila, a melhor maré para esse tipo de pescaria é na “maré nova”, quer dizer, a primeira maré de uma das fases da lua, quando os polvos vêm chegando no arrecife e entrando nas tocas desocupadas e limpas. S. Clemilton acrescenta que a temperatura também interfere na pesca do polvo, afirma que quando a água esquentar muito, o que

normalmente acontece no verão, o polvo sai de casa para mariscar e procurar água fria. Já no inverno, o polvo não sai de casa porque a água esfria e a “bagaceira”, a turbulência da água, não o deixa mariscar.

Na vila de Garapua é comum encontrar lagosta do tipo vermelha (*Panulirus echinatus*), porém, segundo relatos de pescadores da vila, além da lagosta vermelha, existem em Garapua mais cinco diferentes tipos de lagostas que diferem quanto à coloração, ao *design* da carapaça, a época mais adequada de pesca e os locais onde são encontradas. Esses animais possuem duas formas de defesa contra os predadores: os espinhos espalhados por toda a carapaça e a capacidade de soltar as suas antenas, que normalmente são bem fixadas – duras, numa situação de ameaça, na tentativa de fuga dos predadores. As lagostas também emitem sons como uma forma de comunicação. “Faz um zuadeiro quando você mergulha num lugar que tem lagosta” (Tadeu)

Há diferenças visíveis nos estágios de “ovas” das fêmeas, observadas principalmente nos meses de junho, julho e agosto, quando acontece a desova da lagosta do tipo vermelha. As ovas mais amarelas são novas e as mais escuras são velhas, porém caso tenha “pontinhos” preto, significa que já está perto da época da desova. Os pescadores atentam para todos esses detalhes que diferem as etapas reprodutivas que são de extrema importância para a dinâmica desses organismos no meio ambiente.

Em Garapua, ocorrem quatro tipos diferentes de pescaria da lagosta vermelha (*Panulirus echinatus*): de rede, de facho, de mergulho e de vara. Segundo Tadeu, “Se pega mais lagosta vermelha no facho”. Para os pescadores de Garapua, a pesca da lagosta depende primariamente da lua, pois estes organismos possuem fotossensores e ficam paralisados com luz incidente, sendo presas fáceis para os pescadores. Quando a pescaria acontece nos arrecifes, o movimento das marés também influencia, já que, segundo relatos, “a lagosta chega no arrecife durante a noite e com a maré de enchente”, porém a pesca só acontece durante a maré seca, o que facilita o deslocamento do pescador sobre os arrecifes. A dinâmica desse organismo é reconhecida pelos pescadores e está intimamente relacionada com as estações do ano.

Os especialistas locais afirmam que durante o verão, nos meses de dezembro a fevereiro, a quantidade de “lagosta-vermelha” aumenta porque a quantidade de redes

que são colocadas no mar também aumenta. Durante o verão por força do turismo, os pescadores colocam mais redes, pois é um marisco bastante procurado e muito caro. Na época do verão, os organismos apresentam um tamanho bem maior e nos meses de março, abril e maio, eles aparecem menores. Durante o inverno, nos meses de junho, julho e agosto, acontece a desova. Nesse período, segundo alguns pescadores, a lagosta some, dá bem pouca e maioria ovada. Isso contradiz a lei do defeso, imposta pelo IBAMA, nos meses de janeiro a abril. Dessa forma, foi possível sugerir, através desse estudo etnoecológico, juntamente com a pesquisa aplicada desse organismo, que o período mais apropriado para o defeso seria nos meses de setembro a novembro. Nesta época o preço da lagosta-vermelha cai bruscamente, por ser facilmente encontrada nos arrecifes e “Lá fora”, porém de tamanho muito pequeno.

A pesca do camarão em Garapua é realizada utilizando uma arte de pesca bem conhecida localmente por Arrastão. Os camarões pescados são de três espécies que os pescadores conhecem e distinguem muito bem. São os tipos Rosa (*Penaeus brasiliensis*), Pistola (sem identificação) e Tanha ou Sete Barbas (*Xyphopenaeus krogeri*), a diferença entre eles é o tamanho e a coloração. Segundo os pescadores o camarão só aparece em grande quantidade durante o inverno, pois como eles dizem, este organismo “gosta de água suja”, isto é, de água “mexida” pelo temporal e pela ventania que mistura água com o substrato. Segundo Dal e Gerinho, dois jovens pescadores de camarão, o arrastão acontece tanto em locais com o fundo de lama, como em locais com o fundo de areia.

Artes de pesca

A pesca por calão constitui uma arte, que utiliza a rede e a força humana, para capturar os peixes, sendo a mesma puxada por um grupo na praia. Comparado com o arrastão o calão possui um impacto reduzido na população jovem de peixe (RÊGO, 1994). A rede do calão traz peixes para a terra assim como a rede do arrastão, porém eles chegam ainda vivos, podendo, os menores, serem devolvidos ao mar. Durante o inverno é a única não utilizada, porque, segundo os pescadores da vila de Garapua “não dá o peixe. Os peixes só vêm para terra com o tempo manso, água clara.” (Zequinha). Eles acrescentam que “o peixe não dorme aqui dentro (dentro da enseada), ele entra de

manhã e sai à tarde”. Por isso os pescadores nunca saem para a pescaria durante à noite e sim durante o dia, principalmente pela manhã.

Além da força humana, em média, dois homens são necessários para pescar com arrastão. O pescado que interessa é especificamente o camarão. A rede possui uma malha fina, para não deixar passar nenhum organismo. O artefato possui uma “boca” que coleta tudo que encontra pela frente, que em seguida cai num saco, onde todos os pescados são imprensados no fundo. A pressão no fundo do saco da rede é tão grande que todos os peixes, siris e outras formas de vida marinha morrem. A rede do arrastão causa um grande impacto negativo e destruidor sobre as populações marinhas, se comparado com o poder de captura mais limitado do calão.

Chegando ao local adequado, sobre a lama, o barco desliga ou “desengrena” – como dizem os pescadores - e os homens lançam ao mar as placas que devem pesar de 40 a 50 quilos cada uma. Quando as placas, tocam no sedimento - no fundo do mar – é o sinal, entendido pelos pescadores, que as pontas da rede se encontram entre 20 e 25 braças profundidade, medido anteriormente através da chumbada. É hora então de arrastar (Figura 3).

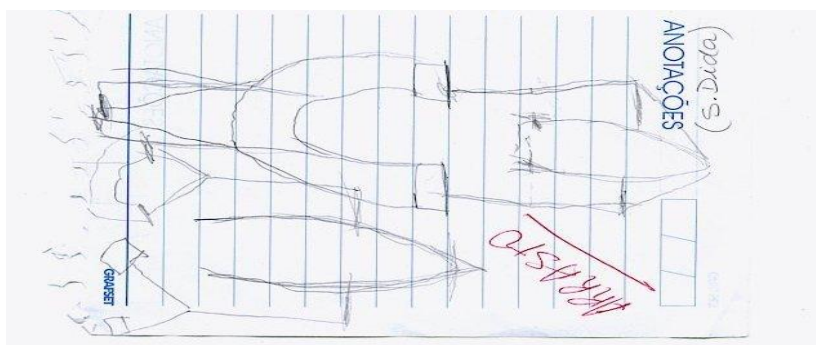


Figura 3 - Esquema da pesca com arrastão, feito por um pescador - seu Dida.

Após puxar o primeiro lance, e os pescadores registram que aquele local encontra-se rico de camarão, eles puxam até seis vezes no mesmo local. “Cada lance vai diminuindo a quantidade, às vezes tem 20 barcos puxando só naquela lama”. Segundo os pescadores: “vem a bagaceira toda do fundo do mar”. O arrastão é uma arte de pesca bastante utilizada durante o inverno, pois, segundo os pescadores é nessa época que “dá mais” camarão “Lá Fora”. No verão, os pescadores não deixam de arrastar, fazendo o trabalho durante a noite, quando conseguem encontrar alguns poucos camarões.



Figura 4 – Pescadores separando camarões dos outros organismos capturados pelo arrastão

Os pescadores da vila de Garapua reconhecem que o uso do arrastão prejudica a população marinha, principalmente a bentônica, pois a barra de ferro passa pelo substrato destruindo todo tipo de vida. A rede do arrastão é, de acordo com seus próprios relatos, a maior criminosa do mar. Os pescadores compreendem também que se caso deixassem de passar a rede por um longo tempo, o ambiente volta a se reconstituir e a vida volta a renascer. Esta reconstrução da vida marinha é percebida no primeiro arrasto que fazem logo após esse período de resguardo. Porém, questionam sobre qual seria a alternativa de sustento da família, já que essa arte de pesca dá um excelente lucro se comparado com a utilização de outros artefatos: “Se você levar um ano sem pescar nada aqui, no dia em que você bota a rede, você fica numa felicidade do mundo, porque vem cheia. Agora eu pergunto se não botar a rede a gente vai viver de quê? Aqui você tem que sair pra pescar, senão não tem como sobreviver, você só vai ver seu filho chorando de manhã cedo, pedindo comida, e aí? O que vaia fazer?” (Valtinho)

O impacto ambiental resultante do uso intensivo do arrastão pode ser diminuído pela introdução, com o apoio das cooperativas, de técnicas não impactantes de criação de camarão que atendam à demanda do mercado local, como, por exemplo, o cultivo de camarões em gaiolas. A alternativa é viável e foi, também, fruto de pesquisa do Projeto Piloto na vila de Garapuá.

A Rede de Espera é uma arte de pesca que utiliza redes com malhas específicas para a captura de peixes e lagosta. Na enseada, a rede é colocada para pegar peixes pequenos, com malhas de diferentes tamanhos para a captura de diferentes pescados. Assim, cada rede recebe um nome específico de acordo com o peixe que irá capturar, como por exemplo: a rede “cascudeira”, que pega um peixe conhecido popularmente como cascuda; existe ainda a “agulheira” com náilon 25, que pega o “peixeagulha”; a tainheira, pega “tainha”; a “barbudeira” com a malha mais grossa, que pega o “peixe-barbudo”.

A Tarrafa é uma rede utilizada para a captura de peixe quando a maré está baixa. O pescador vê um cardume passando, se aproxima e lança a rede, que se abre e cai sobre o cardume. As chumbadas nas extremidades da rede levam a rede ao fundo. Esta rede é lançada em canais e poças em cima dos arrecifes. Para retirar a rede sem deixar o peixe escapar, os pescadores apertam a cabeça e quebram o pescoço do peixe e assim eles podem retirar a rede sem que este fuja. Esta arte é geralmente utilizada durante o verão, na pesca de peixes da costa, isto é, peixes de pequeno porte como “tainha”, “sioba”, “dentão”, “carapitanga”, por exemplo.

A pesca de linha utiliza como isca o camarão preso ao anzol, para pegar vários tipos de peixes. A linha é utilizada com a embarcação parada ou em movimento, com base nisso há duas artes de pesca: “pescaria de Corso” e “pescaria de Duro” (ou Fundiada). Numa entrevista com seu Isaías (pescador e dono de um Kiosk Bar em Garapua) descreveu a pesca de linha: “Você dá uma braça ou dois de nylon a ele, aí você pega. Ele vem todo molinho. Quando vai chegando perto dos pés que ele percebe que você vai tirar ele de dentro da água, aí ele corre aí você folga se não ele estora na sua mão. Aí você solta o nylon e faz vontade a ele. Você tá dando tempo dele se cansar. Quando você puxa ele novamente aí ele já vem fraco. Não reage mais na sua mão.” (seu Isaías)

O “jiqui” é uma armadilha bastante interessante, pois a sua fabricação e utilização fazem parte da cultura popular da vila, misturando artesanato e técnica de pesca. É utilizada na pesca do caramuru, feita de palha de cana-brava, trabalhada e estruturada para apreender o caramuru. Para iniciar a pesca é preciso armar a armadilha, colocando a isca no interior do jiqui. Geralmente é usado como isca os peixes preferidos do caramuru, os “peixes brancos”, isto é, sem coloração. A época mais adequada para

colocar o jiqui no mar é durante o verão com a maré vazia, pois é uma armadilha muito frágil para ser colocada durante o inverno e suportar a força do mar nesse período, devido à presença de ventos fortes. O caramuru penetra na armadilha pela “sangra” para comer a isca e não consegue sair sozinho. Sangra é a entrada do jiqui, uma armação das palhas que o permite entrar, porém não o permite sair. Por fim os pescadores recolhem a armadilha e com a ajuda de um facão retiram o animal de dentro dela, batendo com o mesmo na sua cabeça até que ele morra.

A Grosseira ou Espinhel é uma corda em que são colocados vários anzóis pequenos de forma espaçada, em torno de uma braça e meia de um anzol para o outro. Serve para a captura de peixes grandes e pequenos, sendo que os menores chegam a pesar até meio quilo, inclusive cação. A grosseira é colocada “lá fora” da enseada, com 28 a 30 braças de profundidade. Assim que é colocada no mar a corda – com chumbadas amarradas - vai direto para o fundo, descendo anzol por anzol de forma ordenada. Os pescadores colocam um galho de árvore do manguezal ou uma bóia, chamada de baliza, para marcar o local onde a rede foi deixada.

Facho é uma técnica de pesca da lagosta, realizada nas “noite de escuro, sem lua”, como costumam dizer os pescadores locais - noites em que a lua se encontra na fase nova ou minguante e com a maré vazia. Para fachear é utilizado uma lata de alumínio, cheia de óleo de barco, com um furo na tampa e um chumaço de pano saindo (parecendo um candeeiro ou caroucha), com um aparador, para proteção, e um cabo de madeira. O pescador Tadeu, o melhor pescador de lagosta da vila de Garapua, diz que enche a lata de óleo antes de sair e leva uma garrafa de água mineral cheia de óleo reserva. Segundo ele, a lata cheia dura uma hora a depender da intensidade dos ventos. Durante a pesca de facho “Se pega mais lagosta vermelha” (Tadeu). Tadeu diz que o fachear é uma arte muito perigosa, pois tem que andar sobre o arrecife com atenção para não cair em um buraco, na escuridão.

Considerações Finais

A comunidade de pescadores da vila de Garapua apresenta um conhecimento sobre toda a dinâmica dos diversos organismos encontrados nos arredores da vila, principalmente os de valor econômico. Além disso, eles reconhecem que a demanda desses recursos

está diminuindo. Eles elaboram práticas produtivas e planos de manejo adequados. Além disso, foram registradas técnicas de manejo específico para cada ambiente e organismo. Os especialistas locais conhecem e relatam os ciclos temporais, determinados por fenômenos naturais que interferem na pesca e sobre os organismos alvos do “Projeto de Gestão Ambiental – Garapua/BA”.

Diversos impactos ambientais foram observados como resultantes de determinadas artes de pesca e da exaustiva extração de mariscos e pescados, principalmente na época da reprodução. Um dos impactos registrados é resultante do uso intensivo do arrastão, o qual pode ser diminuído pela utilização de técnicas modernas que evitem o desgaste ambiental.

Todo este estudo foi realizado no intuito de provar a importância das investigações etnobiológicas e etnoecológicas, e de realçar a utilização de modernas tecnologias, oriundas de estudos científicos, em conjunto com uma abordagem participativa envolvendo a comunidade local e todo o conhecimento ecológico tradicional como uma ferramenta essencial na identificação e resolução de problemas ambientais. É interessante ressaltar que esta interação entre o conhecimento tradicional e o acadêmico se apresentou como fundamental para o entendimento da dinâmica do meio ambiente e do desgaste que os meios analisados têm sofrido, devido à utilização indiscriminada dos recursos naturais, e as alternativas possíveis para enfrentamento dos problemas identificados.

Referências Bibliográficas

BANDEIRA, F. P. S. de F.. **Construindo uma Epistemologia do Conhecimento Tradicional: Problemas e Perspectivas**. In: I Encontro Baiano de Etnobiologia e Etnoecologia. 1999. Feira de Santana. Anais. UEFS. 1999. p.109-133.

PINHEIRO, M. A. A. & FISCARELLI, A. G.. **Manual de Apoio à Fiscalização do Caranguejo-Uça (*Ucides cordatus*)**. MMA, IBAMA e CEPSUL. Itajaí – SC, 2001. 43p.

POSEY, D. A.. **Introdução. Etnobiologia: teoria e Prática.** In: Suma. Ecológica Brasileira. Ed. Vozes. Petrópolis, 1986. p 15 – 25.

RÊGO, J. C. V.. **Etnoecologia dos Pescadores de Velha Boipeba-BA: do costero a berada.** UFBA. Monografia. Salvador, 1994. 147p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.. **Manguezal. Ecossistema entre a terra e o mar.** Ed. Caribbean Ecological Research. São Paulo, 1995. pp. 7- 44.

PARTILHANDO SABERES: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA VILA DE GARAPUA, MUNICÍPIO DE CAIRÚ-BA - 2002

MARCUS VINÍCIUS GONZALEZ FRANCO, RONAN R. C. DE BRITO

A vila de Garapua apresenta uma média de 300 casas, onde se encontra uma comunidade típica de pescadores e marisqueiros (as), que vivem basicamente da extração dos recursos naturais. Os homens se ocupam mais da pesca na enseada e em alto mar, do caranguejo nos mangues e da pesca do polvo e lagosta nos arrecifes, enquanto as mulheres, além dos afazeres domésticos vão mariscar lambreta nos manguezais circunvizinhos. Segundo Brito (1999, p.6):

"as marisqueiras são um sustentáculo importante na economia doméstica uma vez que as suas atividades não são interrompidas durante os meses de inverno quando a maioria dos pescadores não pode exercer as suas atividades devido ao mau tempo e barras precárias para a entrada de embarcações."

Atualmente, a economia da vila de Garapua está vinculada a grandes mercados como Salvador e Valença. O pescado e os mariscos, semanalmente, vão abastecer esses centros, sendo Garapua um dos principais fornecedores de bivalves comestíveis como a lambreta (*Lucina pectinata*). A introdução de um novo artefato de pesca, o *arrastão*, de barcos a motor, e do gelo para a conservação do pescado permitiu o acesso a esses grandes mercados, e está associada ao desenvolvimento da nova forma de comercialização do pescado, mediada por atravessadores (BRITO, op. cit.).

A inserção nos grandes mercados veio introduzir a economia mercantil na dinâmica social da comunidade, que tende a transformar os diversos sistemas de produção fundados no valor de uso (pesca de auto-subsistência) para o valor de troca, onde o peixe se transforma em mercadoria e o aprimoramento tecnológico dos instrumentos de pesca e de conservação se torna fundamental para uma maior lucratividade. Essa nova dinâmica conduz a uma intensificação da atividade pesqueira, podendo levar a transpor os limites de sua própria sustentação e gerar uma superexploração para o atendimento à demanda do mercado.

Porém, apesar desse vínculo com grandes mercados urbanos, pode-se definir a vila de Garapua, utilizando parâmetros definidos por Diegues (1994), como composta principalmente por uma sociedade com características 'tradicionais', onde prevalece a pequena produção

mercantil em que o fator dominante é o trabalho autônomo e familiar e não o trabalho assalariado, sendo a pequena pesca e o extrativismo formas ainda importantes de auto-subsistência. Dessa forma observa-se uma estreita relação da comunidade com a natureza e os seus ciclos naturais, refletidas numa grande dependência e simbiose, a partir dos quais se elaboram estratégias de uso e manejo e se constrói um "modo de vida", transmitido oralmente de geração a geração.

A partilha do pescado capturado - comum na pesca de calão - entre os moradores de Garapua (familiares e vizinhos) revela a solidariedade familiar, comum em sociedades alijadas do processo mercantilistas. Coexistindo com a pesca comercial, esta prática evidencia talvez uma fase de transição histórica onde co-habitam duas racionalidades econômicas distintas: uma pautada na acumulação de bens e no lucro monetário e outra na solidariedade.

De acordo com Diegues (1983, 1994) nenhuma cultura tradicional se acha em estado puro, intocado, havendo uma contínua reestruturação social, cultural e econômica que depende de uma maior ou menor articulação e dependência do modo de produção capitalista e da capacidade de assimilação cultural de elementos culturais externos.

Esse processo de transição histórica vem sendo reforçado, através do grande incentivo do governo baiano ao turismo ecológico (PRODETUR I e II). Com a revitalização do Baixo Sul, devido ao grande valor estético da região, uma grande expansão turística e uma forte especulação imobiliária se iniciaram. Na última década, a atividade turística vem exercendo fortes pressões na fisionomia ambiental da região, levando a agressões cuja extensão e velocidade não vem deixando oportunidade para a regeneração natural dos ecossistemas, além do impacto sócio-cultural, que vem transformando a dinâmica das comunidades litorâneas.

Essa revalorização estética da região direcionou a economia de Garapua, preponderantemente, para a exploração dos recursos naturais e para o turismo. Os principais problemas ambientais detectados se relacionam precisamente à superposição destas duas atividades, evidenciando a necessidade de um planejamento e de uma gestão sustentável a curto, médio e longo prazo (BRITO, 1999).

O Módulo de Educação Ambiental

O módulo de Educação Ambiental, referente ao Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Município de Cairú - Ba, teve como objetivo, principalmente, a disseminação do conhecimento adquirido nos módulos de pesquisa aplicada, alternativas de manejo e gestão pesqueira, possibilitando a análise dos dados técnicos-científicos gerados e a instrumentalização da comunidade, para que esta possa vir a gerenciar e manejar os ecossistemas com base em princípios sustentáveis.

No entanto, essa disseminação não se caracterizou como transferência de conteúdo. Durante esse processo não foi exigido que a comunidade renunciasse à sua própria interpretação da realidade sócio-ambiental para validar a interpretação científica. O conhecimento científico foi considerado, nas atividades de Educação Ambiental, como uma outra cultura que difere da cultura local, porém não a exclui. Estabeleceu-se um diálogo entre as diferentes formas de interpretação, criando uma parceria entre a comunidade local e as instituições de pesquisa na busca por modelos de desenvolvimento que congregassem os objetivos de conservação e a melhoria das condições de vida desta população.

Concepções de Educação Ambiental

Passados 30 anos da conferência de Estocolmo a educação ambiental se faz presente em praticamente todos os currículos escolares, na legislação ambiental, em programas governamentais etc. Porém, subjacente a esse aparente consenso, permeiam muitas concepções divergentes sobre o tema, orientando práticas qualitativamente distintas. Duas principais vertentes na educação ambiental são notórias, sendo elas a ecológico-conservacionista e sócio-ambiental.

A vertente ecológica-conservacionista, frequente nas práticas ambientais, disseminadas pelo Brasil, apresenta uma concepção de EA de caráter essencialmente técnico, reduzindo a questão ambiental a um compartimento disciplinar, num contexto a- político e a-histórico. Esse tipo de prática educativa caracteriza-se por enfatizar a educação ambiental enquanto o ensino de biologia ou ecologia, onde a apreensão de conceitos ecológicos é um pré-requisito básico para uma mudança de comportamento por parte dos indivíduos, instaurador de uma nova ética que resolveria a crise ambiental, não dando

importância a todo o contexto político, econômico e social ao qual as questões ambientais estão vinculadas.

O conceito de meio-ambiente é dicotomizado, onde o homem aparece com um ente nocivo à natureza, concebendo aos aspectos biológicos da natureza um valor supremo, excluindo o homem e suas realizações sócio-históricas. A natureza é sacralizada, priorizando valores estéticos e contemplativos, configurando-se de acordo com Diegues (1994) na busca pela natureza intocada, pelo paraíso perdido - o neo-mito das sociedades urbano-industriais. Bookchin (1980) considera essa visão ecológica neo-malthusiana, ignorando o fato dos problemas ecológicos de hoje terem raízes nas questões sociais.

A ausência de um discurso crítico - camuflando a complexidade social e a dinâmica das inter-relações dialéticas construídas ao longo do processo histórico entre as modalidades de organizações políticas, sociais, econômicas, culturais e o substrato biofísico propicia uma educação que não produz nenhuma mudança efetiva, refletindo uma concepção e formulando um projeto educacional comprometido com a manutenção do próprio modelo de sociedade que gerou a crise ambiental (GUIMARÃES, 2000).

É uma pedagogia redundante (GRÜN, 1996) pautada num discurso que nega aquilo que ela própria pretende afirmar, ou seja um discurso que visa preservar a natureza introduzindo, imperceptivelmente ou não, aqueles mesmos instrumentos responsáveis por sua degradação (autonomia da razão, natureza objetificada, cisão entre natureza e cultura, etc.).

Segundo Reigota (1994, p.9), *"não se trata de garantir a preservação de determinadas espécies animais e vegetais e dos recursos naturais, embora essas questões sejam importantes. O que deve ser considerado prioritariamente são as relações econômicas e culturais entre a humanidade e a natureza e entre os homens"*, possibilitando a ampliação da participação política dos cidadãos.

A vertente sócio-ambiental parte da compreensão do ambiente como processo histórico de relações mútuas entre as sociedades humanas e os ecossistemas naturais e postula uma compreensão dessas inter-relações mediada pela análise dos modelos de desenvolvimento (MEDINA apud SGUAREZZI, 1997).

A premissa básica dessa vertente é que a crise ambiental reflete uma crise de civilização, ou seja, que os problemas ambientais são decorrentes do modelo de civilização instituído na contemporaneidade e não do Homem em si. Assim, há uma crítica à racionalidade econômica (o modelo capitalista-mercantilista) e a racionalidade teórica da modernidade (ciência moderna), que emergiram simultaneamente num processo de retroalimentação.

O modelo burguês mercantilista em desenvolvimento utilizou o conhecimento científico emergente, não porque fosse inovador ou verdadeiro, e sim para justificar a sua forma de dominação, com uma suposta neutralidade científica. Por outro lado, a ciência moderna, só pode se desenvolver e se consolidar na contemporaneidade, graças ao sistema capitalista que proporcionou as condições materiais, sociais e culturais para a sua expansão.

Serpa (2002) coloca que o caráter universal da ciência e da Razão possibilitou a sedimentação do poder hegemônico, exercido pela burguesia, no processo histórico que se denominou sociedade moderna. Enquanto Mayr (1998) coloca que a ciência moderna surgiu na Idade Média, influenciada pela nova casta que surgia, os burgos. Graças a esse novo clima que surgia, teorias que confrontavam as teorias sustentadas pela Igreja cristã obtiveram um maior respaldo. Esse modelo de civilização, responsável pelo atual processo de degradação ambiental, se constituiu sobre a dicotomia homem-natureza, num processo de dominação do homem sobre a natureza e do homem sobre o homem. A história do esforço do homem por sujeitar a natureza é também a história da sujeição do homem por parte do homem.

Essa dicotomia é fundamental para afirmar o sistema capitalista baseado no valor de troca e não no valor de uso. Para o sistema capitalista o que está em jogo é a produtividade, ou seja, quantidade de produção numa determinada escala de tempo; assim quanto mais se produzir em menos tempo, maior será a produtividade e maior o lucro do empreendedor.

Um empresário não consome o que produz, ele o produz para a troca. Segundo Gonçalves (2000), ele se abstrai do valor de uso podendo mudar de setor na atividade ao sabor das circunstâncias do mercado. Para ele, o valor de uso é simplesmente um veículo para o valor de troca.

Essa ênfase no valor de troca não é natural, sendo instituída com a sociedade burguesa. O capitalismo se afirma ao desorganizar os diversos sistemas de produção fundados no

valor de uso e a primeira condição para isso é separar os indivíduos da sua ambiência sócio-natural. Ao separar o trabalhador da terra, das condições naturais de produção, onde o que prevalece é o valor de uso, as relações sociais começam a ser mercantilizadas pois ele, expropriado de sua terra, tem como única opção a venda de sua força de trabalho por um preço, por um salário (alienação da força de trabalho). Para satisfazer as suas necessidades do "estômago" e da "mente" ele tem agora que pagar um preço, subordinando o valor de uso ao valor de troca. Separar o homem da natureza é, portanto, uma forma de subordiná-lo ao capital (GONÇALVES, 1984, 2000).

Dessa forma, o objetivo principal dessa vertente é a desconstrução da racionalidade instituída, através do discurso crítico (CHAUÍ, 1997), potencializando novos posicionamentos dos sujeitos da história ante o conhecimento e produzindo uma prática que origine uma nova ordem social, pautada na racionalidade ambiental (LEFF, 2001). Em sua análise histórica, considera que o modelo dominante produz o esgotamento dos recursos naturais e a exploração do homem pelo homem e diante disso, preconiza a construção de novas formas sociais de aproveitamento dos recursos naturais (desenvolvimento sustentável) e o estabelecimento de novas relações sociais entre os homens (SILVA, 1999).

Assim, concebe-se a educação como um processo dialético de incorporação e recriação do conhecimento historicamente acumulado. Ela focaliza-se no indivíduo enquanto singularidade, inserido num espaço-tempo histórico. O indivíduo é parte constituinte da sociedade, porém a sociedade, na sua totalidade, também está presente em cada indivíduo - através da sua linguagem, cultura, normas e condutas (MORIN, 2000; LE MOIGNE, 2000). Opõe-se portanto, ao processo de homogeneização cultural, valorizando a alteridade.

Favorece, dessa maneira, uma educação integral e integradora, que atinja as necessidades cognitivas, afetivas e de geração de aptidões para uma atividade responsável e ética do indivíduo como agente social transformador, situado historicamente e olhando prospectivamente a construção de um futuro mais equilibrado em relação ao uso dos recursos naturais, e justo, quanto às relações entre os homens, eliminando as condições de exploração e pobreza vigentes hoje (MEDINA, 1994).

Construindo uma Proposta Pedagógica

A educação praticada nos tempos modernos vem servir como um instrumento de legitimação do *status quo*, reproduzindo a ordem social dominante. Segundo Serpa (2002), o processo educativo na modernidade concretizou-se através da escola única, com o objetivo de formar cada homem e mulher no âmbito da cultura nacional, excluindo da educação a multiplicidade de culturas formadoras da diversidade de grupos humanos. Com isso, desconsiderou lugares e regiões em favor do fortalecimento do território nacional com uma nova identidade, uma nova história e uma nova rede de relações.

Toda essa dinâmica do processo educativo gerou teorias pedagógicas que essencialmente tinham caráter manipulativo, pois educar passou a ter correspondência com assimilar o conhecimento na nova cultura, de caráter nacional, e no caso da ciência, de âmbito universal. O conhecimento científico se constituiu a grande narrativa que legitimou a concepção do universal e desqualificou o conhecimento local e regional (SERPA, op.cit.).

Essa grande narrativa legitimou o poder hegemônico, portanto, a situação educacional reflete o próprio modelo de civilização da sociedade moderna, o capitalismo industrial que, enquanto modelo de desenvolvimento predominante,

A educação ambiental deve, portanto, questionar esse processo atual se elevando então à categoria de Pedagogia (teoria acerca da educação). *"A educação ambiental deveria desempenhar o papel de catalizador ou denominador comum na renovação do ensino contemporâneo"* (UNESCO, 1978, pg. 22).

Nesse sentido, a educação ambiental vem, através do ensino, constituir-se um dos caminhos para assegurar a redefinição do estilo de desenvolvimento, pautada na equidade social e na valorização dos recursos naturais, tendo como eixo central o próprio homem e a racionalidade ambiental. (MEDINA, 1994).

Dessa forma, a proposta pedagógica desenvolvida neste trabalho, está assentada sobre a vertente sócio-ambiental e tem como pressuposto o desvendamento das contradições da sociedade, sendo considerado instrumental básico para a compreensão da relação natureza/conhecimento/sociedade, assegurando dessa forma a participação efetiva do povo nas

lutas sociais.

O processo educativo atuará em dois níveis: o individual, modificando atitudes e orientando o uso adequado do meio, e a nível social, desenvolvendo uma consciência crítica, capaz de lutar pela racionalização na utilização dos recursos naturais, do meio como um todo, e, sobretudo, de apontar as distorções do sistema em relação ao ambiente. (SILVA, 1999).

Os conteúdos assumem grande importância e devem abordar questões relevantes para a comunidade em questão, pois as leituras e releituras que as pessoas fazem do ambiente serão o referencial para o exame da dinâmica e estrutura do estilo de desenvolvimento da região, visando compreender os condicionantes gerais dos problemas ambientais em seus aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e educacionais.

Dessa forma, é fundamental o reconhecimento da pluralidade e diversidade cultural, trabalhando na e com a cultura local e os seus saberes, respeitando a diversidade, o outro. Cultura aqui analisada, de acordo com Geertz (1978), não como surgida depois do desenvolvimento biológico do homem, acrescentada a um animal acabado ou virtualmente acabado, e sim como um ingrediente essencial na produção desse mesmo animal. O crescimento lento, constante da cultura na Era Glacial alterou o equilíbrio das pressões seletivas para o *Homo* em evolução, de forma a desempenhar o principal papel orientador em sua evolução. O sistema nervoso central cresceu, em sua maior parte, em interação com a cultura, sendo incapaz de dirigir nosso comportamento ou organizar nossa experiência sem a orientação fornecida por sistemas simbólicos de significantes (linguagem, arte, mito, ritual).

Dessa maneira, a cultura fornece o vínculo entre o que os homens são intrinsecamente capazes de se tornar e o que eles realmente se tornam, um por um. Tornar-se humano é tornar-se individual, e nos tornamos individuais sob a direção de padrões culturais, sistemas de significados criados historicamente em termo dos quais damos forma, ordem, objetivo e direção às nossas vidas (GEERTZ, op.cit.).

A cultura não é supra-orgânica, como uma realidade que se projeta acima dos atores sociais e guia suas ações, é um conjunto de interpretações que as pessoas compartilham e que, ao mesmo tempo, fornece os meios e as condições para que estas interpretações aconteçam (MACEDO, 2000).

Assim, é fundamental entender a singularidade cultural da comunidade para poder desenvolver uma educação dialógica e participativa, que privilegie a diversidade em detrimento da uniformidade, construindo um projeto alternativo de sociedade, pois *"a perda de identidade cultural, contribui para a desagregação dos grupos sociais, levando-os a consolidar posições de dependência, acomodação e impotência frente à dominação de grupos hegemônicos"* (IBAMA, 1996, p.22).

O educador nesse processo dialógico apresenta-se como um mediador em torno da análise dos conteúdos, buscando auxiliar os indivíduos em seu processo de desenvolvimento da capacidade crítica e criativa, ganhando mais autonomia e poder de transformação da sociedade e de si mesmo.

Remete então, a uma perspectiva cognitivista, onde a aprendizagem ocorre por descoberta do próprio aprendiz, assimilando conteúdos novos, que são incorporados, de acordo com a denominação de David Ausubel, a *subsunçores* - ideia (conceito ou proposição) mais ampla, que funciona como subordinador de outros conceitos na estrutura cognitiva e como ancoradouro no processo de assimilação. Como resultado dessa interação (ancoragem) o próprio subsunçor é modificado e diferenciado (MOREIRA; MASINI, 1982).

A interdisciplinaridade também se apresenta como uma perspectiva de abordagem importante para o enriquecimento da compreensão da dinâmica homem/ambiente, pressupondo o diálogo entre os diversos saberes, científicos ou populares, de forma que através do confronto entre esses saberes emergem as concepções e formulações que os diferenciam, conduzindo à definição de limites e às possibilidades de integração (SILVA, 1999).

A interdisciplinaridade supõe a organização da ciência, segundo uma finalidade humana e social, ou seja, as interações dinâmicas têm por fim influenciar de modo determinante o desenvolvimento da sociedade e suas circunstâncias. Não se dissolve portanto, a abordagem específica de cada ciência, ao contrário, se alimenta delas para criar novas formas de interpretar a realidade. De acordo com Leff (2001), não há uma busca por um paradigma globalizante do conhecimento, uma organização sistêmica do saber e uma uniformização de conceitos numa metalinguagem interdisciplinar.

As etapas da experiência em Garapua

O trabalho de Educação Ambiental desenvolvido no "Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Município de Cairú-BA - Projeto Piloto na Vila de Garapua", está aqui caracterizado por sucessivas etapas, a fim de facilitar a exposição das atividades realizadas. Na prática, no entanto, houve momentos de superposição e simultaneidade destas.

Primeira etapa

A primeira etapa do projeto, desenvolvida nos primeiros dois meses, buscou entender como se estrutura a comunidade, como está organizado o seu tecido cultural, como os sujeitos imersos no seu coletivo social significam e re-significam as suas ações, ou seja, procurou-se viver o mundo da vida cotidiana da vila, tendo como centro as ontologias, o ser na sua existência. Nesse sentido, foram desenvolvidos os princípios metodológicos na perspectiva fenomenológica comum aos etnométodos.

Procurou-se conversar com as pessoas de todos os segmentos da comunidade, visitar as instituições da localidade como escola e associação, participar de algumas atividades coletivas como o futebol de fim de tarde na praia ou a pesca do calão na enseada, a fim de entender a dinâmica local, se inserir na comunidade e definir o público específico a ser trabalhado inicialmente.

Para uma aproximação maior com toda a comunidade elaborou-se um trabalho de sensibilização, onde foi realizada uma sessão de exibição de vídeos-documentários, na área em frente à Associação de Moradores e Amigos de Garapua (AMAGA). Foram emprestados, por moradores locais, uma televisão e um vídeo-cassete, para exibição de duas fitas, locadas do Instituto de Radiodifusão Educativa da Bahia (IRDEB). A primeira "Morro de São Paulo: coração de Tinharé", tinha um enfoque turístico positivo, mostrando as belezas de Morro de São Paulo e da ilha como um todo. A segunda, "Mata, mangue e morro", apresentava um enfoque negativo do turismo enquanto fator de degradação ambiental e cultural do Morro, com relatos de antigos moradores, denunciando a falta de respeito que sofriam dos turistas, a falta de segurança, o encarecimento dos produtos no local, ocasionando o aumento do custo de vida, além dos despejos de esgotos na praia pelas pousadas e a assimilação de outros valores pelos jovens da região.

A utilização dos vídeos teve como propósito, mostrar duas realidades distintas do mesmo local, tentando através das imagens, estimular o senso crítico das pessoas que ali estavam, além da minha apresentação à comunidade.

Para a aproximação com as crianças da vila, foram realizadas algumas visitas à escola da comunidade, Colégio Municipal João Evangelista. Nessa unidade escolar, funciona além da 1ª à 4ª série do ensino fundamental e do fluxo (aceleração), uma creche, espaço conseguido com a Prefeitura decorrente da organização e reivindicação de algumas mães da vila, que ao irem para o mangue mariscar, não tinham com quem deixar os seus filhos.

Além de procurar viver a realidade da escola, participando de algumas aulas, conversando com professores, funcionários e a diretora, foi realizada com as crianças, a partir da 2ª série, uma atividade de caráter lúdico. A brincadeira educativa ocorreu no lado externo do colégio e tinha como objetivo testar alguns conhecimentos das crianças, sua relação com o lugar, além de possibilitar a minha aproximação, estabelecendo assim um maior contato.

As crianças foram divididas em dois grupos: o Baiacú e o Sororoca, nomes de peixes comuns na região. Esses grupos foram alinhados de frente um para o outro, distantes cerca de setenta centímetros. Atrás de cada equipe, a cerca de três metros e meio, foi traçada uma linha para indicar seus territórios. Era lida uma afirmação em voz alta. Se fosse verdadeira, a equipe Sororoca corria atrás da Baiacú, tentando capturar os seus componentes antes que eles ultrapassassem a linha de seu território. Se a afirmação fosse falsa o inverso acontecia. Os componentes de cada equipe tinham então que saber se a afirmação lida era falsa ou verdadeira, para saber se fugiam ou corriam atrás dos componentes da equipe oposta. Aqueles que eram apanhados passavam a pertencer à outra equipe.¹

Foram utilizados conhecimentos locais decorrentes da pesquisa de etnoecologia, que estava sendo desenvolvida, além de questões ambientais mais específicas como a pesca do polvo com hipoclorito e a poluição da lagoa por dejetos humanos, práticas comuns na comunidade. Assim foram testados os conhecimentos etnoecológicos das crianças e sua consciência ecológica.

guia de atividades infantis para pais e monitores. São Paulo: SENAC, 1996. sociedade admitiria apenas a *busca* absoluta de sua perfeição, não sua *realização* definitiva (DEMO, 1981).

Segunda etapa

Finalizada a primeira etapa, foi escolhido como o primeiro público específico a ser trabalhado, as três professoras. Essa escolha se deu por uma maior facilidade de aproximação e por serem as educadoras da comunidade. Posteriormente porém, decorrente de suasolicitação para participar da atividade, a diretora também foi incluída ao grupo. Elaborou-se então, um curso de capacitação ambiental.

Nessa etapa a metodologia se fundamentou na atividade e participação dos sujeitos, através de um processo dialógico, onde situações existenciais foram construídas de forma que os participantes, incluindo o educador, refletissem conjuntamente, gerando uma ação reflexiva voltada para a solução de problemas. Neste procedimento dialógico a palavra é vista em duas dimensões: a da ação e da reflexão. Não há palavra verdadeira que não seja práxis, consistindo em transmitir o mundo e transformá-lo (MIZUKAMI, 1986).

Outro fator importante nessa metodologia é a ênfase na dialética, que assume a realidade social como relativa, carregando dentro de si o sentido da provisoriedade, das fases subseqüentes, da imperfeição, do constante vir-a-ser. Ela não seria absoluta. A sociedade admitiria apenas a *busca* absoluta de sua perfeição, não sua *realização* definitiva (DEMO, 1981).

Partindo desse pressuposto a história não é predeterminada, o seu futuro, em latência, está aberto a todas as possibilidades. São condições históricas concretas que determinam a direção da História, não um esquema invariante atemporal. Assim, tudo é processo, definido como um constante vir-a-ser, não como defeito, mas como condição de existência (DEMO, op.cit.).

O conceito de processo aproxima-se muito do conceito de utopia, tomando o seu conteúdo etimológico originário - incapacidade de se realizar concretamente.

"Concebe-se, pois, que embora não se realizando, a utopia faz parte da realidade, compondo uma tensão interna na realidade que a torna precisamente processual. Porque não cessa a busca de uma sociedade melhor, fazemos sempre novos projetos: estes projetos não esgotam a História, são sempre apenas novas faces. Mas se nos satisfizéssemos com eles, estancaríamos o

Esta visão processual torna possível uma sociedade transcendente, que não aceita o systemicismo, (que precisa de um elemento externo para desencadear sua transformação, sempre resultando num rearranjo e numa auto-confirmação do que já existe), e sim a possibilidade de transformação imanente em si mesma, pela sua própria condição processual, ou seja: toda sociedade pode gerar a sua superação.

Essa perspectiva metodológica, materializada através do curso, teve como principal meta, trabalhar em cima de questões levantadas pelo "Projeto de Gestão Ambiental do Município de Cairú" com o objetivo de fazer os participantes perceberem que são atores constantes na produção do meio na qual estão inseridos e a importância da sua participação consciente nesse processo para melhorá-lo, construindo assim a sua cidadania.

Com vistas a subsidiar o planejamento do curso de capacitação, foi realizada uma avaliação diagnóstica, através de aplicação e análise de questionário. Este procurou determinar, além dos dados pessoais, grau de escolaridade e disponibilidade de tempo para a atividade, o nível de conhecimento das professoras sobre alguns temas (Projeto de Gestão dos Recursos Naturais na Vila de Guarapuá, Educação Ambiental), e perceber a visão delas sobre o ambiente na qual estão inseridas, a relação turismo X desenvolvimento, problemas ambientais locais. Ele foi estruturado de forma a contemplar tanto questões fechadas de múltipla escolha quanto questões abertas.

Após a análise das informações obtidas com a aplicação do questionário, o planejamento do curso foi elaborado. O curso foi dividido em seis aulas, com duração média de duas horas e meia cada aula, permitindo todavia, uma certa flexibilidade, com o objetivo de se adequar ao ritmo do grupo, podendo sofrer alterações durante o seu decurso. Abarcou questões relacionadas ao projeto, além da apresentação do mesmo, e abordagem de temas específicos como: relação homem X natureza, capacidade de suporte do meio- ambiente, turismo X desenvolvimento, cadeia alimentar.

Como material didático foram elaborados textos-base para cada assunto tratado, com uma linguagem acessível (anexo I), além de exposição de vídeos com temas específicos. As aulas envolveram partes expositivas, de discussão e de criação. Os textos foram lidos em grupo, analisados e discutidos, sempre tendo como enfoque a dinâmica local para a compreensão

do conteúdo. Durante e após as discussões, quando alguma problemática surgia, tentávamos perceber a origem e discutir formas de enfrentamento da questão. A avaliação foi processual, realizada a cada aula, tendo como parâmetros; motivação, envolvimento com a turma, participação nas discussões e domínio dos conteúdos apresentados.

Terceira etapa

Durante as idas ao colégio, na primeira etapa do trabalho, a diretora solicitou que fosse desenvolvida alguma atividade ligada a verminose e qualidade ambiental com as crianças da escola. Aceita a proposta, foi decidido trabalhar esse tema na forma de uma peça teatral, a ser encenada pela turma da 4ª série. Esta escolha foi determinada pelo fato da turma ser composta por alunos com idades mais avançadas, com uma maior grau de maturidade para a elaboração da atividade (entre 11 a 17 anos) e também, por ser a menor turma (apenas 12 estudantes), o que tornaria o trabalho mais viável. A ideia foi apresentada aos alunos que automaticamente a aceitaram.

O método, baseado em princípios construtivistas, tinha o objetivo de fazer com que os alunos desenvolvessem o aprendizado na própria construção do espetáculo. Eles seriam co- construtores no processo, desenvolvendo com o educador o roteiro da apresentação, que seria então exibida para toda a comunidade. Além da peça, foram elaborados *folders* explicativos sobre verminoses (anexo II), para serem entregues aos espectadores ao final da peça. A construção desse material, contudo, não contou com a participação das crianças.

No sentido de possibilitar a elaboração coletiva da peça, antes de iniciar a construção do roteiro, foram realizadas algumas discussões com os alunos, para que construíssem o seu conhecimento sobre o assunto. A primeira parte do trabalho consistiu, portanto, na busca de materiais e pesquisa do assunto, desenvolvida por eles mesmos sob a orientação da professora. Após a pesquisa e estudo do assunto, nos reunimos para as primeiras discussões.

Essas discussões aconteceram durante uma semana, no horário normal de aulas (pela manhã), aproveitando uma viagem que a professora teve que fazer para Valença. Foram discutidos as principais dúvidas dos alunos, realizadas brincadeiras com jogos educativos (desenvolvidos especificamente para a questão) e uma visita à lagoa, onde foram discutidas questões referentes ao seu uso como fonte abastecedora de água da comunidade e ao mesmo tempo local onde algumas pessoas usam como banheiro, discutindo o problema da superposição dessas duas atividades, buscando extrair deles o máximo de raciocínio para que fixassem o assunto dentro

do respectivo contexto.

Após essas discussões eles elaboraram um primeiro roteiro para a peça, envolvendo a questão da preservação da lagoa para uma boa saúde da população. Esse procedimento foi importante já que, a partir da construção do texto, elaborado por uma das alunas, foi possível detectar a necessidade de utilizar diálogos curtos e possibilitar a participação de todos, pois eles tinham pouca capacidade de memorizar e mostravam-se impacientes se não estivessem a todo tempo participando dos ensaios.

Dessa maneira, o roteiro sofreu sucessivas re-elaborações durante os encontros, que aconteceram principalmente pela manhã, no último horário de aula e posteriormente, também nos finais de semana, à medida que se aproximava da apresentação. A exibição da peça foi divulgada na rádio local, tendo também como atração a apresentação da dançarina do fogo, após a peça, na área externa do colégio. Essa apresentação foi montada com o objetivo de atrair a comunidade para o local.

A peça teatral ocorreu no próprio espaço interno do colégio, um dia depois da festa de formatura deles, num sábado, dia 15 de dezembro de 2001. Foi improvisado uma cortina, e pintados dois cenários que ficaram ao fundo. Um deles que representava a lagoa, foi pintado por um jovem da localidade conhecido como Gunguê. Em frente ao cenário, foram dispostas as cadeiras para o público, que lotou o espaço e, surpreendentemente, fez o maior silêncio durante a apresentação, iniciada às 19:45 h.

Durante a apresentação os atores entregaram os *folders* e ao final do espetáculo a diretora e o educador se pronunciaram sobre o assunto, encerrando o evento com a 'dança do fogo' na área externa da escola.

Quarta etapa

Essa etapa refere-se, mais especificamente, à divulgação dos resultados obtidos nos outros módulos de pesquisa, que ocorreu em dois momentos diferentes, em lugares distintos e para públicos específicos.

O primeiro evento foi o seminário técnico apresentado, no mês de julho, no anfiteatro 132 do Instituto de Biologia da UFBA. Este evento teve como objetivo divulgar os resultados

parciais, obtidos na pesquisa de campo em Garapua, para a comunidade da UFBA, de modo a tornar o projeto visível no âmbito acadêmico. O seminário contou com a participação do coordenador e de todos os estudantes envolvidos na pesquisa, com seus respectivos orientadores. Cada um dispôs de um tempo de dez minutos para apresentação oral dos resultados, numa linguagem técnica, com auxílio do *data show*.

O evento foi divulgado no *campus* através da entrega de *folders* que continham um pequeno resumo do projeto, a programação e perguntas referentes ao projeto para serem respondidas pelo público, possibilitando uma avaliação do projeto. Além dos *folders*, também foram entregues convites a cada departamento do Instituto de Biologia.

O segundo evento foi a apresentação dos resultados finais à comunidade da vila de Garapua, como forma de encerrar as atividades dos estagiários e dar um retorno à comunidade. A atividade foi elaborada no Microsoft PowerPoint e apresentada oralmente com o auxílio do *data show*. A linguagem foi adaptada ao público, de modo que facilitasse a apreensão do conteúdo transmitido.

Toda a estrutura foi montada em frente a AMAGA, numa área aberta para que toda a comunidade pudesse participar. Além da comunidade, representantes de todas as instituições parceiras também estiveram presentes.

A apresentação se iniciou com o coordenador do projeto, seguido dos estagiários, que tiveram 10 minutos para a exposição dos resultados, sendo que ao final foi aberto para os parceiros do projeto e para a comunidade.

A divulgação ocorreu através de convites entregue nas casas, pelas crianças da comunidade, e também através do auto-falante da vila. Foi confeccionado, na forma de uma apostila (anexo II), um pequeno resumo, com os principais resultados das pesquisas desenvolvidas durante o transcorrer do projeto, e entregue aos moradores no final do evento.

Resultados e Discussão

Primeira etapa

Na busca por perceber o cotidiano da vila, o contato com outras temporalidades foi uma das

primeiras experiências vivenciadas, a vida regulada por tempos distintos: o da abstração das horas do relógio e o dos ciclos naturais. A escola é um bom exemplo. Nesse espaço, enquanto as aulas do ensino básico começam diariamente às 8:00h da manhã finalizando às 11; 45, o horário de entrada na creche varia de acordo com a maré. Isso ocorre pois, a maioria das mães são marisqueiras e só podem ir para o mangue, catar lambreta, quando a maré está seca. Assim, os horários variam de acordo com essa flutuação da maré. Na semana de "maré cedo" a creche abre por volta das 6:30h, horário em que as mães vão para o mangue, enquanto na semana de "maré tarde" o horário de abertura, que corresponde a maré toda seca, é às 8:00h.

Essa “civilização do mangue”, como assim afirma Diegues (1995), vive em verdadeira simbiose com o manguezal. Trata-se de um verdadeiro *modo de vida* em que atividades econômicas, sociais e culturais dependem fundamentalmente da existência do mangue e dos ciclos biológicos que aí se desenvolvem (ritmo das marés, dos peixes, etc).

Essas outras temporalidades podem ser vividas também na prática dos pescadores, que não têm horário fixo de trabalho, podendo passar, por vezes, dias ou semanas sem trabalhar, pois as condições ambientais não estão propícias (vento, chuva, lua etc). Prática, em certos momentos, tensionada pela exigência da demanda de produtos, principalmente pelos grandes mercados.

Essas temporalidades refletem uma organização social singular, identificada com esse território específico, configurando uma teia de relações espaço-temporais do homem com o meio e com o próprio homem. Compreender essa dinâmica foi importante para um planejamento de uma prática educativa mais condizente e flexível, respeitando e se adaptando a essas múltiplas temporalidades. Segundo Serpa (2002), o território deve ser pensado a partir das singularidades dos objetos e dos grupos, visando a pertinência de sentido e a recomposição de lugares.

Essa estreita relação e dependência da natureza, necessária a própria sobrevivência dos moradores locais, gera um conhecimento muito profundo do ambiente ao qual estão inseridos; conhecimento este, que pôde ser percebido também, nas crianças, durante as brincadeiras realizadas no colégio da vila. No decorrer da atividade, a grande maioria mostrou conhecer o assunto tratado, como a época reprodutiva de peixes, caranguejo, nome de pesqueiros, época de desova etc.

A aprendizagem desse conhecimento pode se dar sob diversas formas: acompanhando o pai ou parentes na pescaria, através dos mitos e folclores, através de brincadeiras. O lazer dessas crianças contém uma forte relação homem/natureza, onde a pesca, a caça, a coleta de frutas, suprem ludicamente uma ausência de brinquedos manipuláveis. Contudo, esse vasto conhecimento das crianças, decorre também, em grande parte, do trabalho infantil desenvolvido por muitas delas.

De acordo com Marques (1995), os fatores que deflagram o trabalho infantil podem ser resumidos em duas necessidades básicas: a de aprender e a de sobreviver. O aprendizado é fundamental para a dispensa futura dos cuidados parentais, tornando-se imperativo sobreviver às custas do próprio trabalho. A grande maioria dos meninos da vila de Garapua exerce alguma atividade extrativista, principalmente a pesca de polvo (*Octopus vulgaris*) no arrecife e a coleta de goiamuns (*Cardisoma guanhumi*) nas matas circunvizinhas ao mangue. Esta última atividade é desempenhada quase que exclusivamente por crianças, sendo comum vê-las passarem diariamente, com algumas "ratoeiras" às costas, a caminho da mata.

"Ratoeira" é o instrumento construído por eles e utilizado para a captura do goiamum. A armadilha, feita normalmente com latas de óleo de soja ou garrafas *pet* cortadas no bico, é armada no chão em frente à toca do animal. No seu interior é colocada uma isca (frutos, principalmente do dendê e coco), presa a um pedaço de arame. O animal ao entrar na armadilha e beliscar a isca, solta uma talisca de madeira, presa sob pressão ao arame, que fecha então a porta da armadilha (lata de leite condensado amassado) (Figura 1). Segundo o depoimento de uma criança, a armadilha recebe esse nome porque, às vezes, em vez do caranguejo, ela prende ratos. Essa atividade além de ser fonte de diversão, serve como complemento da renda familiar, gerando, em média, oito reais por cada corda com uma dúzia de goiamum.

Essa atividade, praticada basicamente por crianças, vem crescendo bastante e deve ser levada em consideração em estudos posteriores, apesar de perceber, durante a convivência com alguns deles, uma preocupação conservacionista, onde apenas os machos são capturados. Essa preocupação inicia-se na própria montagem da ratoeira, onde os buracos são analisados, procurando vestígios das fezes do animal. Estas servem para indicar se a toca é habitada por uma fêmea ou um macho.



Figura 1 - Retirando coco para isca

Os adolescentes um pouco mais velhos estudam na Gamboa, comunidade localizada a três horas de Garapua (indo de trator), ou em Valença, passando grande parte do tempo fora da vila, o que impossibilitou o desenvolvimento de um trabalho com esse público específico. Os que vão estudar na Gamboa passam a manhã e parte da tarde fora, voltando por volta das 15:00 horas, enquanto os que estudam em Valença, devido à distância, só retornam para a vila nos finais de semana ou durante as férias escolares.

O futebol é uma prática quase que diária na comunidade, sendo comum no fim de tarde as pessoas se reunirem para uma partida, que pode ser na praia ou no campo de areia da vila. Os campeonatos internos com as equipes locais, organizados pela AMAGA, e os jogos com times rivais de outros lugares como Valença e Boipeba, são eventos bastante prestigiados pela comunidade que sempre está, maciçamente, presente no dia dos jogos. Após jogos importantes, como finais ou com times rivais, ocorre uma grande festa de confraternização que pode se estender a alguns dias, regada a muita bebida e comida, bancada inicialmente pelo time derrotado.

Além do futebol, a festa de São Francisco, padroeiro da cidade, que ocorre na última semana de janeiro, também é um importante momento de congraçamento da comunidade. Em um final de semana acontece o ritual religioso, com a lavagem da igreja por baianas, acompanhado de uma fusão de cânticos afro-brasileiros e católicos e no outro, acontece a parte profana, numa grande festa que dura todo o final de semana, onde muitas bandas da região tocam para a diversão de todos. Os adultos gostam mais do estilo musical conhecido na localidade por "seresta", enquanto a grande maioria dos jovens preferem ritmos mais 'modernos' como pagode, reggae e pop-rock.

A Associação de Moradores e Amigos de Garapua (AMAGA) foi fundada em 1995, por um

pequeno grupo composto por moradores locais e freqüentadores da vila, preocupados em melhorar as condições da comunidade e do seu ambiente. Ela foi importante, para a implementação do "Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Município de Cairú-BA - Projeto Piloto na Vila de Garapua", pois é parte central no processo de autogestão, gerenciando o cultivo artesanal de camarão e outras práticas que venham a se solidificar com a continuidade do projeto, como o cultivo de ostras e de algas e a escola de artesanato, além de ceder o espaço físico para as atividades de pesquisa desenvolvidas pelos estudantes da UFBA.

Desde a sua fundação, a AMAGA vem realizando ações importantes na vila como a luta pela preservação da lagoa, através da construção de um passadouro, evitando a passagem dos tratores (principal meio de locomoção da região) pela água, prática que estava assoreando a lagoa; a construção do tanque para armazenamento e distribuição de água para a comunidade, que não possui água tratada; elaboração de um projeto, a ser desenvolvido pela CAR, para a construção de um porto, que permitirá um melhor embarque e desembarque dos barcos que fazem o transporte via estuário, dentre outras coisas.

Porém, a ausência de reuniões freqüentes entre seus membros e o desconhecimento do número de sócios demonstra pouca participação efetiva da comunidade local, constituindo uma dificuldade enfrentada por aqueles que buscam manter viva a Associação. Demo (1984) coloca que a grande maioria das associações funciona com um número irrisório de sócios, que imagina ser representativo, porém lhe falta a base, que não está organizada para os respectivos exercícios democráticos. Segundo o autor a participação não é um produto, que pode ser concedido, outorgado, é um processo, tendo que ser conquistada e reconquistada diariamente.

O curso de formação de associações que está sendo implementado pela BAHIAPECA, parceiro no "Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Município de Cairú-BA- Projeto Piloto na Vila de Garapua" e o projeto de cultivo artesanal de camarão em sistema cooperativo, assentado sobre questões produtivas, torna-se um fator importante para aglutinar as pessoas e disparar o processo participativo.

Dessa maneira, com o objetivo de fortalecer a representatividade da AMAGA, mostrou-se pertinente a necessidade de se discutir, dentro das atividades de Educação Ambiental desenvolvidas, a importância da Associação como uma das formas de organização

civil e do exercício da cidadania, tentando, dessa forma, aproximar os participantes dessa instituição, de modo a participarem ativamente do seu processo. Se organizar portanto, significa sobretudo elaborar comunitariamente o projeto de auto- sustentação. A reunião de sensibilização, com a exibição dos dois vídeos, atraiu um público bem diversificado; cerca de 30 a 40 pessoas entre crianças, jovens e adultos, prestigiaram o evento .

A reação ao filme foi interessante, sendo que no primeiro documentário, de cunho mais leve e turístico, as pessoas identificavam as pessoas que apareciam dando entrevistas, riam bastante, comentavam, brincavam, contrastando com o segundo documentário que tinha um outro enfoque, havendo uma mudança de ambiente, mais silencioso, com as pessoas mais introspectivas, trocando, por vezes, olhares sérios.

Ao final do vídeo foi feita uma breve apresentação do projeto e aberta a discussão ao público para que se colocassem sobre o que tinham assistido, porém ninguém o fez. Isto, de certa forma, estava dentro do esperado, por ser uma situação nova para ambos os lados, não havendo uma relação mais íntima e portanto, menos formal, entre o pesquisador/educador e os participantes e, também, por ter sido a atividade desenvolvida numa área aberta, com possibilidades de dispersão. Desse modo, apesar de não ter ocorrido uma discussão pós- vídeo, fundamental para estimular a reflexão e fundamentar a interpretação racional de suas mensagens, as reações de algumas pessoas durante a execução dos dois documentários demonstram que a atividade atingiu o objetivo a que se propunha, que era através de imagens sensibilizar os que ali estavam.

Segundo Sorrentino et al (2001), contemplar imagens é uma operação acima de tudo sintética, global e predominantemente emocional. Os vídeos por apresentarem diferentes olhares, auxiliaram na compreensão abrangente da problemática que os contém.

Segunda etapa

O planejamento do curso de capacitação fundamentou-se na análise do questionário aplicado e na avaliação diagnóstica realizada, envolvendo as professoras do colégio João Evangelista. A diretora não respondeu ao questionário, pois no momento da sua aplicação ela ainda não fazia parte do grupo.

As informações obtidas indicaram que todas as professoras finalizaram o curso de magistério e que, para elas, ensinar era um sonho, porém uma delas, atualmente, acha uma grande ilusão, pois

não tem o valor merecido. São professoras novas, com idades entre 23 a 25 anos e ensinam há pouco tempo na comunidade, sendo que apenas uma leciona há mais de um ano. Duas são da própria vila de Garapua, enquanto a outra é oriunda do município de Valença, residindo há quatro meses na comunidade. Todas desconheciam termos básicos de ecologia como ecossistema, organismos heterotróficos e autotróficos, respondendo apenas, de forma superficial, o conceito de cadeia alimentar e recursos naturais como se observa, nos trechos abaixo:

"São os seres que se alimentam de outros seres" (Cadeia alimentar)

(Q-1)²

"São os recursos encontrados na natureza" (Recursos naturais)

(Q-1)

"São coisas que adquirimos na natureza" (Recursos naturais)

(Q-2)

Todas afirmaram que o meio-ambiente de Garapua não continua igual. Porém uma delas afirmou que os recursos naturais aumentaram, enquanto duas afirmaram ter diminuído. Afirmaram que a poluição da lagoa é o principal problema ambiental da vila e que os agentes causadores são a administração pública e a própria comunidade. Afirmaram também, desconhecer a existência da APA Tinaré-Boipeba e o "Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Município de Cairú-BA".

Essas questões subsidiaram o curso, que teve como primeiro tema a ser discutido o projeto em Garapua: seus objetivos, as pessoas e as instituições envolvidas. Foi explicado e discutido cada módulo especificamente, inclusive o de Educação Ambiental, do qual o curso fazia parte. No final desse encontro, cada participante escreveu numa folha de papel a sua percepção de Garapua "antes" e "hoje". Todas colocaram que atualmente as pessoas têm uma melhor qualidade de vida.

2Q-1refere-se a indicação do questionário e respectivo código numérico identificador do professor respondente.

No segundo encontro, quando foi perguntado o por quê dessa melhora na qualidade de vida,

75% dos participantes colocaram o aumento do fluxo turístico como um fator preponderante, pois trazia emprego nas pousadas, além de fornecer renda para os donos de quiosque, os que trabalham com transporte e os que alugam casas nas temporadas.

"Aconteceu (melhora da qualidade de vida) com a construção das pousadas, quiosque e com a forma de pensar das pessoas, que já não é mais a mesma."

"Com relação ao turismo local, passou a ter geração de emprego provisórios, alguns moradores alugam suas casa nas temporadas para os turistas."

Uma das participantes enfatizou a ajuda dos políticos, em épocas de eleição, como um fator importante para a melhoria da qualidade de vida, como se evidencia no trecho abaixo: *"Hoje as coisas ficaram mais facil, hoje tem os políticos que dão uma grande fossa para o povo. Mesmo eles sabendo que é no interesse do voto. Mas o pessoal que é ter uma vidinha melho. Tudo isso facilita muito."*

A relação entre melhor qualidade de vida/aumento turismo reforçou as respostas ao questionário no tópico "Aumento do fluxo turístico e mudanças na vila" onde foram marcados: "melhora do poder aquisitivo da população local" e "maior infra-estrutura de acesso à vila". Em contraste, também houve um participante que além destes, marcou o item "aumento do risco de acidentes ecológicos".

Um dos participantes, ao responder como será Garapua no futuro, escreve:

"Certamente será uma localidade muito bem estruturada turisticamente e geradora de novos empregos, portanto o turismo irá usufruir mais dos seus recursos podendo assim, trazer o fim dos mariscos que há no local."

Inicialmente havia uma ausência de percepção do grupo quanto a ligação entre o aumento do turismo, a depredação dos recursos naturais e a sobrevivência da comunidade que se utiliza desses recursos. A ideia exposta pelas participantes dava a entender que, todos na comunidade estariam de alguma forma vinculados a atividades turísticas, apresentando uma concepção de turismo enquanto o "salvador de todos os males", um bem em si mesmo. Alguns percebem que pode haver declínio dos recursos naturais devido ao aumento do consumo, mas

não associam isso há uma possível restrição de produtos dos que trabalham como extrativistas, ocasionando uma perda da qualidade de vida.

Uma das participantes colocou que Garapua é um dos maiores fornecedores de pescado e marisco, não porque seus estoques estão mais preservados do que em outros lugares, ou por possuir um ecossistema mais produtivo, mas porque a falta de infra-estrutura turística inviabiliza outras possibilidades de emprego, restando apenas o extrativismo. Segundo essa participante, se Morro de São Paulo não tivesse toda a infra-estrutura atual, as pessoas iriam se voltar para o extrativismo e se descobriria, então, o grande potencial pesqueiro de lá. Percebe-se, dessa maneira, uma total inversão de pensamento, onde a lógica norteadora é a de que os recursos não diminuiriam em Morro, apenas menos pessoas passaram a exercer atividades extrativistas, se concentrando em outras atividades.

Tendo em vista essas concepções sobre o turismo, essa questão permeou muitas discussões no sentido de perceber o processo turístico num âmbito mais complexo. Para tentar desenvolver um pensamento mais crítico, foram repassados, no segundo encontro, os dois vídeos sobre Morro de São Paulo, apresentados no início do projeto para a comunidade. Após essa sessão, foi elaborado pelos participantes, em conjunto, um cartaz com os pontos positivos e negativos do turismo em Morro de São Paulo e depois discutido as contradições que apareceram, como a perda da identidade nativa³ (ponto negativo) e valorização cultural nativa (ponto positivo). Questões como o êxodo dos moradores locais, violência, drogas, ocupação predatória, modificação da paisagem natural, poluição do meio-ambiente também foram discutidas.

O educador/mediador identificava as contradições dos discursos e colocava para o grupo, gerando um conflito, que ao ser superado, resultava num amadurecimento de algumas questões. De acordo com Freire (1979), o diálogo que exclui o conflito, é um diálogo ingênuo.

De início uma das participantes colocou que Morro de São Paulo não perdeu seus traços culturais, pois os "nativos" ainda festejam a festa de São Francisco. E também que os moradores locais foram embora da ilha porque eram gananciosos, vendendo suas casas aos turistas, para irem morar em Valença. Essas concepções, consideradas por elas, positivas iam de encontro a outras mais pessimistas como a percepção do aumento da violência e das drogas.

Essas visões contraditórias, revelaram uma incipiente compreensão dos processos de apropriação histórica do ambiente. Situações mais concretas e perceptíveis, decorrentes desse processo de apropriação, como aumento da violência e do consumo de drogas, são percebidas, ao passo que situações mais abstratas como perda da identidade cultural, não o são, talvez por não compreenderem concisamente o conceito de cultura, termo eminentemente acadêmico (onde também é compreendido, muitas vezes, sob óticas divergentes). A pouca idade das participantes também é um fator importante, pois questões mais sutis como perda cultural, diminuição do pescado, remetem inexoravelmente a comparação com tempos passados, qualitativamente distintos, portanto, melhor percebido por pessoas mais idosas, que viveram esses processos históricos de transição. Opõe-se o antigamente ao hoje, porém oculta-se a transição, não havendo, pois, a inclusão dos momentos intermediários, imprescindíveis para se compreender a mudança.

A leitura do texto "Homem X Natureza", no terceiro encontro, focou o processo histórico da relação homem/natureza, onde foram colocadas e discutidas, sinteticamente, as causas da degradação ambiental relacionadas ao modelo de desenvolvimento urbano- industrial, que gera nos grandes centros urbanos uma sobre-exploração dos recursos e, em decorrência, uma busca por ambientes ainda esteticamente agradáveis como os vilarejos litorâneos. Esse texto buscou justificar a atual valorização que a área vem sofrendo em relação ao desenvolvimento do turismo e as mudanças que estão ocorrendo e as que podem vir a ocorrer na comunidade. Buscou-se uma maior compreensão dos problemas ambientais, não os reduzindo a questões puramente ecológicas, mas trabalhando sobre contextos históricos de apropriação e uso dos recursos.

Os textos "Terra Gaia", "Ciclos da Natureza" e "Crescimento Populacional e Capacidade de Suporte", abordados nas aulas subsequentes, deram maior ênfase a aspectos biológicos como os ciclos da natureza, crescimento populacional e capacidade de suporte dos ecossistemas. Sempre que possível, contudo, relacionava-se o assunto a questões locais, discutindo resultados parciais da pesquisa aplicada. Por exemplo, a evidência, até o momento, que a grande maioria dos polvos capturados estavam abaixo do tamanho recomendado, possibilitou analisar as conseqüências para o ambiente, incluindo aí o destino das crianças enquanto futuros polvejadores e possíveis soluções para remediar o problema. O último encontro, discutiu a definição de meio-ambiente, onde os participantes, em conjunto, elaboraram a sua definição e depois

compararam com definições já existente. Então, discutiu-se a diferença que havia entre as definições. Os participantes primeiramente apresentaram uma concepção extremamente naturalística, explicitando a dicotomia homem-natureza:

"Habitat natural das plantas e animais, o qual sofreu modificações ao atender as necessidades do homem. Ex: As florestas vem sendo destruídas com as queimadas e também desmatadas para a extração de madeira e construção de móveis.

Após as discussões os participantes re-elaboraram o conceito sobre meio-ambiente:

"É o meio natural e social em inteiro processo de interação. No qual o homem no seu meio interage no meio natural afim de satisfazer sua necessidades materiais e alimentícias"

Essas duas definições mostram um grau de apreensão do conteúdo discutido, onde o meio ambiente deixa de ser apenas habitat de plantas e "animais" que o homem modifica para as suas necessidades, e passa a compreender também o próprio homem e as suas modificações, ou seja o ambiente antropizado. Nesse encontro, durante os diálogos procurou-se mostrar a questão da interferência do homem no ambiente como imanente ao próprio animal que, como os outros, precisa modificar a natureza para a sua sobrevivência, evidenciando portanto que a questão central não era a intervenção em si e sim como ela estava sendo feita, por quem, com que objetivos e com que grau de impacto.

Para finalizar esse encontro e o curso, foi elaborada uma atividade (CRIVELLARO, 2001), com o objetivo de fazer uma avaliação geral do conhecimento adquirido. Foi produzido um cartaz com duas árvores: a árvore conflito e árvore solução. No tronco da árvore conflito estava a situação- conflito que foi "a redução dos animais abaixo da capacidade de suporte do meio- ambiente", na raiz os participantes teriam que colocar as causas desse conflito e nos galhos as consequências. Na árvore-solução, o tronco representava a situação-conflito resolvida, onde na raiz os participantes teriam que colocar os meios para a solução do conflito e no galho os fins obtidos com a superação do conflito.

O resultado do cartaz foi muito positivo, sendo apresentado como causas da situação-conflito o crescimento do turismo, o aumento do comércio local, a pesca predatória, a falta de opção de trabalho, a necessidade de subsistência e a exploração da mão de obra infantil.

Como consequência dessa situação-conflito foi colocada, além da poluição ambiental e da extinção dos organismos, a falta de capital nativo, dando a entender que houve um amadurecimento crítico dos participantes na compreensão da relação turismo/desenvolvimento da comunidade. De acordo com o cartaz fica nítida, na concepção dos participantes, que se o aumento do turismo vier a reduzir os recursos naturais, a comunidade irá sofrer as consequências, pois são os próprios recursos que garantem a sobrevivência dos moradores locais. A árvore-solução corrobora o que foi colocado na medida em que as participantes colocam como solução a conscientização da comunidade, o apoio a AMAGA (tornando-se sócios e participando), a geração de alternativas de emprego como corte e costura, artesanato, criatório de camarão etc e o trabalho de Educação Ambiental na prática.

O curso oscilou entre momentos de muita e pouca produtividade, decorrentes de diversos fatores. O principal foi a briga, ocorrida entre os participantes, que veio a dificultar as atividades em grupo a ponto de, em um dos encontros, ter que se dividir a turma em duas. Esse problema, além de diminuir a motivação dos participantes, onde uma delas quase abandonou o curso, ocasionou um maior espaçamento entre os encontros subsequentes, no intuito de dar tempo para que se resolvessem as inimizades. A formação insuficiente dos participantes também foi um ponto preocupante, evidenciando uma deficiência do ensino público e dos cursos de magistério, principalmente em regiões periféricas do estado.

Apesar dos problemas supracitados, avaliando o curso, é visível que houve um grau de amadurecimento dos envolvidos no decorrer da atividade, porém variando qualitativamente entre os participantes. Essa variação foi reflexo da motivação, envolvimento e participação nas discussões, além do domínio dos conteúdos apresentados. Apesar do caráter propedêutico do curso, efeitos imediatos puderam ser percebidos, como a presença de uma das participantes em uma reunião da AMAGA, o que até então não tinha ocorrido. Todavia, é impreterível que esse diálogo com a Universidade não seja interrompido, pois a educação, como já foi mencionado nesse trabalho, é peremptoriamente processual.

Terceira etapa

Essa etapa foi muito interessante, pois houve uma maior aproximação com as crianças da vila. A ideia de produzir uma peça veio da vontade de testar outras possibilidades de ensino-

aprendizagem. Essa atividade permitiu aos participantes viverem dois momentos distintos: o de aprender e o de ensinar. Aprendizes na construção do conhecimento e da elaboração e ensaio da peça e, professores, ao encenarem, para o público, a performance teatral. Houve uma aprendizagem mútua, onde todos cresceram juntos, porque "*ninguém educa ninguém, ninguém se educa; os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo*" (FREIRE, 1977, p.63).

Apesar da minha inexperiência, na elaboração de peças teatrais, e das crianças nunca terem participado de atividade semelhante, conseguimos obter bons resultados. O processo foi trabalhoso. Muitas crianças não foram a alguns ensaios, pois precisavam ajudar os pais em alguma atividade ou ir colocar "ratoeira" (armadilha para pegar goiamum), e três delas abandonaram o grupo no decorrer da atividade. Porém, os que permaneceram apresentaram um nítido crescimento no sentido de uma maior capacidade de memória e maior desenvoltura na encenação de seus personagens. Inicialmente as crianças apresentaram muita dificuldade de memorização, o que foi sendo superado à medida em que a peça foi sendo construída e ensaiada, sendo atribuído um maior número de diálogos aos participantes que iam se destacando.

A peça que tinha como temática o problema da verminose, foi trabalhada sob diversos prismas, enfocando além dos cuidados individuais, a questão enquanto um problema coletivo, onde a preservação aos lugares públicos e de uso comum, a exemplo da lagoa, é uma atitude de respeito ao outro, de respeito ao coletivo; a questão enquanto problema social e político, onde a falta de recursos da população, que vivem em condições precárias e o descaso político com essa situação tornam difícil o controle da doença; a importância de ações coletivas para remediar essa situação, como o mutirão para a construção de banheiros nas casas e/ou a compra de filtros, além da organização da comunidade em Associações, forte instrumento de contestação, exigência e controle de políticas públicas.

Além da assimilação do conteúdo, a atividade estimulou a criatividade e o trabalho em grupo, sempre enfatizando o respeito ao outro, a busca de soluções coletivas, o fortalecimento de atitudes que visassem o bem estar não só individual, mas também o comunitário. Estimulou os indivíduos a atitudes mais solidárias.

Dessa maneira procurou desenvolver a afetividade entre os membros do grupo, concordando com Silva (1999) quando ela afirma que a educação deve propiciar o

desenvolvimento tanto intelectual quanto emocional do indivíduo. Essa preocupação é fundamental num trabalho de Educação Ambiental, que tem como principal objetivo a busca por uma redefinição de valores e uma ética reguladora da interação homem/ambiente.

A atividade teatral possibilitou um passo importante para os participantes (que antes de iniciar o espetáculo estavam muito nervosos, por não esperarem um público tão grande) na superação de barreiras como a timidez, principalmente por nunca terem se exposto dessa forma à comunidade (Figura 3). O silêncio durante o espetáculo e os muitos aplausos ao final, demonstraram a grande abertura da comunidade a eventos desta natureza, deixando os atores extremamente contentes. Essa alegria foi uma recompensa muito gratificante para o educador, que ao final recebeu os agradecimentos de alguns espectadores e principalmente dos atores, que já perguntavam quando seria a próxima peça.



Figura 3 – Público assistindo a apresentação teatral

A atividade foi encerrada com a dança do fogo, embalada por músicas de Dorival Caymmi e de Mestre Salustiano e a sua rabeca. A dança ocorreu na área externa do colégio, sob os olhares entusiasmados dos moradores locais, que acompanhavam embevecidos os movimentos da dançarina (Figura 4).



Figura 4 – A dança do fogo

Quarta etapa

Essa etapa, por ser caracterizada por atividades pontuais, dificultou uma análise mais profunda, a ponto de perceber o grau de apreensão das pessoas que participaram.

O seminário na Universidade Federal da Bahia atraiu algumas pessoas, principalmente estudantes, porém muitos não ficaram até o final, por estarem achando maçante. Isso ocorreu, provavelmente, pelo fato dos dados apresentados naquele momento pelos estagiários, estarem ainda pouco sintetizados, decorrentes dos resultados parciais das pesquisas. Todas as pessoas que assistiram tiveram espaço para fazer críticas ao projeto, a serem enviadas, pelo correio eletrônico, para o estudante do módulo de Educação Ambiental, porém nenhuma crítica foi colocada.

A atividade final com a comunidade de Garapua contou com a participação maciça dos moradores locais, que vieram prestigiar o evento. Durante as apresentações mostrou-se, quando existente, a similaridade dos resultados obtidos na pesquisa realizada pela Universidade com o saber local, a exemplo da confirmação da época do defeso em acordo com os meses descritos pela comunidade, e não o implementado pelo IBAMA, reforçando dessa forma a autoestima dos moradores locais e a importância de seus conhecimentos.

Ao final da apresentação foram entregues duzentas apostilas com os resultados do projeto resumidos (que não deu para todos devido ao grande número de pessoas presentes) e o espaço aberto ao público para que se pronunciassem. Além de membros da comunidade como Tadeu e Josias e do prefeito de Cairú, os representantes da Fundação Ondazul Juca Ferreira (PV) e Gilberto Gil, este último de uma forma belíssima, fecharam a parte formal do evento, com discursos muito aplaudidos pelos presentes.

A primeira parte foi encerrada e então se iniciou a parte informal, com uma festa na barraca de Gilson "Pipoca", sob a bênção da bela noite de Garapua. Toda a comunidade bebeu e dançou durante toda a madrugada, com direito à canja de Gilberto Gil acompanhado pelos músicos que faziam a festa.

Essa atividade, muito bem recebida pela comunidade, deu o primeiro passo no sentido de abrir as discussões dos resultados do Projeto com a comunidade. Na continuidade do Projeto essas

discussões serão aprofundadas com públicos específicos (pescadores, polvejeiros, marisqueiras) a fim de se estabelecer, conjuntamente, uma normatização para o uso dos recursos naturais.

Conclusão

O trabalho realizado em Garapua evidencia a importância da continuidade de projetos como este. A educação é um processo e portanto não se pode indagar parâmetros específicos a serem analisados.

Nos resultados obtidos fica então a questão: há objetividade, ou demasiada subjetividade? Em outras palavras, a mudança no comportamento do grupo (comunidade) foi uma transformação resultante da EA, ou uma alteração transitória, apenas subsequente à interferência dos pesquisadores na sua rotina? A divulgação dos resultados acrescentará algo novo a quem estiver estudando EA, ou a universidade estará apenas prestando um serviço em atividade extensionista, tendo ainda este serviço uma validade questionável? Dessa maneira os efeitos do trabalho de educação ambiental realizado só podem ser avaliados ao longo do tempo, no conjunto das práticas dos indivíduos no seu cotidiano dentro do coletivo ao qual pertencem.

Entendo que para a sua continuidade, o subprojeto de EA deverá ganhar mais autonomia, tornando-se um projeto independente que não tenha os seus objetivos limitados à divulgação dos conhecimentos científicos do módulo de pesquisa aplicada. Deverá ser um corpo formado por especialistas de diversas áreas, unindo as ciências naturais e humanas numa prática interdisciplinar, possibilitando identificar e discutir os problemas comuns da comunidade, essenciais para a sua sustentabilidade.

Procura-se assim, não apenas divulgar o conhecimento técnico-científico produzido nos outros módulos, mas privilegiar o saber construído pelos moradores locais, resultando maior autonomia da comunidade, que se torna protagonista de sua história, passo importante para a autogestão. Questões como a implementação da APA Tinharé-Boipeba ignorando-se os moradores locais, o projeto do governo estadual para a implantação da malha rodoviária na APA e seus efeitos na dinâmica da comunidade, o problema do lixo, o papel da organização civil, das Associações comunitárias são apenas algumas questões que podem ser trabalhadas na

busca de uma maior compreensão e resolução dos problemas ambientais da região, potencializando o poder de atuação da população local nesses processos.

Acredito ser fundamental o fortalecimento da AMAGA, consolidando esta instituição na comunidade, de forma que as pessoas se sintam representadas por ela e participem ativamente do seu caminhar.

As propostas têm que estar contextualizadas. É necessário trabalhar a relação do indivíduo enquanto sujeito que não apenas está no mundo, mas também está com ele.

Considerações Finais

Atualmente é comum encontrarmos em qualquer trabalho acadêmico desenvolvido fora dos seus muros a palavra Educação Ambiental, sendo sustentáculo de quase todos os projetos de gestão comunitária. Porém, esse processo educativo ainda não está consolidado dentro da academia, tendo uma conotação sempre muito difusa. Essa ausência de reflexão no corpo acadêmico torna-se um entrave ao desenvolvimento de trabalhos mais condizentes e eficientes com as realidades extra-acadêmicas a qual se deparam. Por esse vazio epistemológico o trabalho de graduandos torna-se penoso e a labuta é quase sempre solitária, exigindo muita força de vontade para continuar seguindo.

É preciso que as ciências naturais se libertem do seu círculo vicioso de racionalidade e objetividade e estabeleçam vínculos interdisciplinares com as ciências humanas, que por muito tempo tentou espelhar-se metodologicamente nas ciências naturais e agora vem re-descobrimo outras abordagens bem divergentes, muito importantes para a prática da educação ambiental. Dessa maneira um projeto de gestão ambiental que não se queira lábil deve privilegiar uma EA com base no trabalho interdisciplinar e no amadurecimento de uma prática social condizente com todas as subjetividades envolvidas no processo.

Apenas uma conclusão é certa: com relação à Educação Ambiental, especialmente, muito ainda há de ser feito, tanto na Universidade quanto na comunidade estudada. O trabalho desenvolvido até o presente momento serviu apenas para disparar, tornar visíveis, muitos aspectos que devem ser aprofundados.

Referências Bibliográficas

BOOKCHIN, M. **Towards an ecological society**. Montreal: Black rose book, 1980.

BRITO, Ronan C. **Projeto de gestão dos recursos ambientais do município de Cairu- BA: projeto piloto na vila de Guarapua**. Salvador/BA, 1999.

CHAUÍ, Marilena. **Cultura e democracia**. São Paulo: Cortez, ed. 7, 1997.

CORNELL, Joseph. **Brincar e aprender com a natureza: um guia de atividades infantis para pais e monitores**. São Paulo: SENAC, 1996.

CRIVELLARO, C. V.; NETO, R. M.; RACHE, R. P. **Ondas que te quero mar: educação ambiental para comunidades costeiras**. Porto Alegre: Gestal, 2001.

DEMO, Pedro. **Riscos e desafios de processos participativos**. Brasília, (mimeo), 1984.

_____. **Metodologia científica em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1981.

DIAS, Genebaldo F. **Fundamentos de educação ambiental**. Brasília: Universa, 2000.

DIEGUES, Antônio Carlos S. **Ecologia humana e planejamento em áreas costeiras**. São Paulo: NUPAUB - USP, 1995.

_____. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: NUPAUB - USP, 1994.

_____. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Ática, 1983.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2 ed., 1979.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 4.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

GONÇALVES, C. W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, ed. 7, 2000.

GONÇALVES, C. W. P. **Paixão da terra**: ensaios críticos de ecologia e geografia. Rio de Janeiro: Rocco - Socii, 1984

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. Campinas-SP: Papirus, ed. 2, 1996.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental**: no consenso um embate? Campinas-SP: Papirus, 2000.

IBAMA. **Diretrizes para operacionalização do Programa Nacional de Educação**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1996 (Série Meio Ambiente, n. 9).

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

MACEDO, Roberto Sidnei. **A etnopesquisa crítica multireferencial nas ciências humanas e na educação**. Salvador: EDUFBA, 2000.

MARQUES, José Geraldo W. **Pescando pescadores**: etnoecologia abrangente no baixo São Francisco. São Paulo: NUPAUB - USP, 1995.

MAYR, Ernest. **O desenvolvimento do pensamento biológico**. Brasília: UNB, 1998.

MEDINA, N. M. **Amazônia. Uma proposta interdisciplinar de Educação Ambiental**: Documentos Metodológicos. Brasília: IBAMA, 1994.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982. MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, ed. 4, 2000.

_____ ; LE MOIGNE, Jean-Louis. **A inteligência da complexidade**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

SGUAREZZI, Nilza de Oliveira. **Análise de um programa de formação de recursos humanos em educação ambiental.** Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Série Meio Ambiente: nº10. 1997.

SERPA, Luiz Felipe P. **Educação e territorialidade:** pedagogia da diferença. Salvador (mimeo), 2002.

SILVA, Sueli Almuiña Holmer. **Percepção do impacto ambiental da indústria petrolífera no recôncavo baiano:** subsídios para uma proposta de educação ambiental. Salvador, 1999 - Tese de Doutorado. UFBA.

SORRENTINO, Marcos et al. Propostas para a instrumentalização de uma educação ambiental transformadora. In: COSTA, Larissa Barbosa da e TRAJBER, Rachel (orgs.) **Avaliando a educação ambiental:** materiais audiovisuais. São Paulo: Peirópolis: Instituto Ecoar para a Cidadania, 2001.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM GARAPUA/BA: UMA GESTÃO PARTICIPATIVA - 2004

PATRÍCIA BAHIA, SUELI ALMUIÑA HOLMER SILVA

Dentro do processo participativo em que o homem é conduzido, a Educação Ambiental se faz presente nas relações dinâmicas entre os ecossistemas naturais e sociais, no gerenciamento de recursos, nos currículos escolares, na ética, na legislação ambiental e em programas governamentais; entretanto se observam algumas concepções divergentes, orientando práticas distintas (SEARA FILHO, 1992; FRANCO, 2002).

A diversidade de contextos que a educação ambiental aborda possui as suas características e especificidades que influenciam na criatividade, permitindo propor e afirmar a multiplicidade da Educação Ambiental. As diversas abordagens proporcionam um complexo relacionamento entre dimensões como economia e cultura, natureza e sociedade, bem-estar e utopia, meio-ambiente e mudança cultural (REIGOTA, 1994; RUSCHEINSKY *et al* ; 2002).

A diversidade de projetos educacional provoca na sociedade diferentes visões de mundo, algumas mais conservadoras, comprometidas em manter o atual modelo de sociedade, e outras mais críticas voltadas para as transformações da sociedade em direção à igualdade e à justiça social. As duas incorporam na concepção de educação a preocupação com a qualidade ambiental. Portanto, estes diferentes projetos e concepções de educação, por consequência são também diferentes projetos e concepções de educação ambiental demarcados em duas correntes, a conservadora e a crítica e cada uma propõe uma diversidade de vertentes (GUIMARÃES, 2000).

A linha conservadora caracteriza-se pela vertente Ecológica-Preservacionista; não há nesta vertente uma análise econômico-social das causas dos problemas ambientais, a sociedade é analisada de forma individualista através dos métodos extraídos da biologia. Nesta abordagem há uma separação do “Mundo Construído” e do “Mundo Natural”, a natureza é intocada e não incluindo o Homem. Além disso, propõe a paralisação do desenvolvimento na procura de uma harmonia universal.

Dessa forma, ela postula a volta às comunidades “primitivas e naturais”, determinando-as como sociedades “harmônicas e sem conflitos”. Esta vertente privilegia os processos não formais de Educação, com uma educação para a preservação da natureza, sem análise econômico-social das causas dos problemas ambientais.(MEDINA, 1994; SGUAREZZI, 1977).

Deixa-se de lado a complexidade social e a dinâmica das inter-relações dialéticas construídas ao longo do processo histórico entre as modalidades de organizações sociais, políticas, econômicas, culturais e do substrato biofísico, que vêm determinar as modalidades de relações sociais estabelecidas entre os homens e destes com a natureza. A educação não produz mudança efetiva, e propicia projetos educacionais que conservam e mantêm o modelo de sociedade que gerou a crise ambiental (GUIMARÃES, 2000).

Imagina-se uma educação voltada somente para preservação e conservação da natureza; a educação ambiental é responsável pela formação e desenvolvimento individual de atitudes éticas, com a aquisição de novos valores que conduziriam à mudança de comportamento. A relação homem-natureza se transformaria, com a solução dos problemas ambientais, revertendo tendências atuais, o que levaria o indivíduo a uma compreensão, valorização e preservação da natureza (SGUAREZZI, 1977).

A vertente sócio-ambiental da educação ambiental defende uma educação de caráter permanente, preocupada em elaborar valores éticos. Centra-se na análise econômico-social dos problemas ambientais e nos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade, visando à plena realização do homem, em todos os seus aspectos e a sua sobrevivência como espécie. Aceita, reconhece e valoriza as diversidades culturais e se opõe aos processos de homogeneização cultural e acredita na possibilidade de construir uma nova racionalidade, capaz de reorientar o desenvolvimento e a produção dos conhecimentos científicos, técnicos e sociais necessários à construção de uma sociedade efetivamente democrática e ambientalmente sustentável (SGUAREZZI, 1977).

Sguarezzi (1977) afirma que a vertente sócio-ambiental propõe para a relação homem-mundo a necessidade de reintegrá-lo na natureza como espécie biológica especial. A sociedade e a cultura são vistas como inseparáveis e tanto a cultura como as

modalidades de organização social são produtos da evolução histórica da humanidade em relação aos processos de apropriação-transformação da natureza. Concebe os problemas ambientais como problemas sócio-ambientais, analisando-os de forma crítica, procurando determinar suas causas reais, não só os efeitos provocados, esperando que as sociedades construam soluções criativas baseadas no esforço coletivo.

Segundo Reigota (2002, p.26) a expansão do pensamento ambientalista dos últimos anos fez com que todas as vertentes políticas se envolvessem. As propostas buscam a autonomia da sociedade civil frente ao Estado, e de modo mais justo a sociedade civil poderia contribuir de uma melhor forma para a realização de uma educação ambiental. “Nessa mudança o cidadão atua, exige e constrói os seus direitos individuais e coletivos, a partir do exercício da cidadania, não privilegiando os seus interesses individuais”.

Na perspectiva da Educação Ambiental aqui defendida, a proposta é desenvolver solidariedade entre os setores da sociedade que reconhecem a necessidade de uma nova orientação e direção para que as políticas de meio ambiente produzam os efeitos desejados (RUSCHEINSKY *et. al.*, 2002).

A Interdisciplinaridade e Educação Ambiental

A complexidade dos problemas ambientais gerados pela economia dominante e a necessidade de analisá-los como sistemas sócio-ambientais complexos criaram a necessidade de integrar ao seu estudo um conjunto de conhecimentos derivados dos diversos campos do saber (LEFF, 2002).

Desta forma, a convergência de conhecimentos de um conjunto de disciplinas envolvidas na problemática ambiental numa análise integrada da realidade gerou um processo de intercâmbio teórico, metodológico e conceitual. Por isso a interdisciplinaridade busca colaboração, é um momento na direção de uma Educação Ambiental para a criação de novos conhecimentos e novas realidades sócio-ambientais, produzidos em etapas de construção, consolidação e transdisciplinarização

Guimarães (2000), coloca que a educação ambiental possui uma perspectiva interdisciplinar, que utiliza o conteúdo específico de cada matéria de modo a analisar os

problemas ambientais através da ótica global e equilibrada. Examina as questões, ressaltando a complexidade dos problemas, desenvolvendo o sentido crítico e as aptidões à sua resolução, utilizando diversos meios educativos e uma ampla gama de métodos para construir conhecimentos sobre o ambiente.

Todos os estudos e discussões das diversas conferências internacionais e nacionais colocaram o homem e o meio ambiente como “lados de uma mesma moeda”, o homem age sobre sua base de sustentação natural, sofrendo sua influência e a influencia como resultado da sua ação sobre o meio em que interfere. A partir dessa visão justifica-se a forma interdisciplinar, participativa, descentralizada e de reconhecimento da pluralidade e diversidade cultural da prática da educação ambiental. A interdisciplinaridade observa-se porque cada questão a ser resolvida é de natureza altamente complexa e exige para sua compreensão e solução a contribuição de diversas ciências (IZUWA, 1997).

Segundo Leff (2002), a complexidade dos problemas sociais associados às mudanças ambientais globais abriu o caminho para um pensamento complexo, com métodos interdisciplinares de pesquisa. Esta metodologia busca as homologias estruturais entre as diversas disciplinas, articulando-as, para compreender as múltiplas relações (físicas, biológicas, culturais, econômicas e sociais).

Práticas da Educação Ambiental – Educação Formal e Não Formal

Dentro do processo participativo em que o homem se propõe estabelecer uma nova postura ética distingue-se dois contextos para a realização da educação ambiental: a formal e a não-formal.

Segundo Seara Filho (1987) a educação não-formal caracteriza-se por um processo educativo que pode possuir vínculos ou não com o poder oficial, realizado fora da meio escolar, sendo flexível em relação a métodos e conteúdos e que possui distintos públicos, sendo estes geralmente adultos.

De acordo com Dias (2001) a educação ambiental não-formal deve inspirar a participação e a colaboração da comunidade com atitudes que gerem responsabilidades

quanto à administração, proteção e ordenamento do meio ambiente; dessa forma, deve-se dirigir aos diversos profissionais que poderão contribuir para resolver e prever problemas ambientais.

A educação ambiental não-formal caracteriza-se por não ser planejada e se produz no processo de socialização em relação ao ambiente. Associada aos princípios de cidadania, é responsável por uma atuação mais consciente e ética, o que possibilita que as iniciativas de desenvolvimento local se fortaleçam para a sustentabilidade (EICOS, 2004).

Na educação ambiental não-formal cabem propostas com objetivos que visam melhorar a qualidade de vida da comunidade e fortalecer a cidadania. A implementação de ações de educação ambiental não-formal junto à comunidade é fundamental, pois promove a disseminação do conhecimento sobre o ambiente, e é essencial para a inserção política, social e econômica da população, contribuindo para ampliar a consciência ambiental e ética, construídas juntas ao desenvolvimento em bases sustentáveis, favorecendo a participação popular na tomada de decisões (SEMA,2004).

Módulos

O Subprojeto foi dividido em módulos a fim de facilitar o desenvolvimento das atividades, e de modo gradativo, a comunidade pudesse se sensibilizar e despertar para as questões ambientais. A metodologia aplicada possuiu uma abordagem qualitativa que estava intimamente ligada às características da comunidade e dependente desta para o êxito na execução das etapas do projeto. Preocupei-me em retratar a perspectiva dos participantes coletando dados e materiais que, nestas pesquisas, incluem transcrições, depoimentos, fotografias e desenhos que são analisados cuidadosamente.

O primeiro módulo da pesquisa constituiu a fase de sensibilização e pesquisa aplicada iniciado na chegada à Vila de Garapua – Cairu/BA. A etapa de sensibilização possibilitou maior entrosamento com a comunidade através da inserção no cotidiano, além de definir os grupos que seriam trabalhados. A pesquisa me possibilitou conhecer hábitos, costumes, e os elementos que compõem a cultura local.

O segundo módulo caracterizou-se pela construção coletiva da proposta de ação, sendo este o momento de implementação das atividades de educação ambiental, valorizando o conhecimento e a cultura local, havendo troca de informações entre os diferentes grupos.

A avaliação representou o terceiro módulo e ocorreu em paralelo aos outros, os resultados forneceram subsídios para o planejamento das ações e representou a forma de obter as informações quanto aos processos desenvolvidos, à elaboração de registros das atividades realizadas e divulgação dos resultados e posterior análise. Nesta fase houve participação intensa de todos os envolvidos no processo.

Trabalhei inicialmente com a escola, o trabalho envolveu alunos da 1º a 4º série e o curso noturno de aceleração.

A partir dos dados obtidos com a pesquisa exploratória foram realizadas dinâmicas de grupo e excursões guiadas aos diversos ecossistemas do local. Nessa etapa, conceitos foram construídos e despertado o sentimento de preservação da riqueza e da cultura local. Esta técnica permitiu aos alunos empregarem a criatividade, compreensão, a expressar suas representações sociais, compreender conceitos científicos e problemas ambientais.

A partir da discussão dos aspectos e das características dos ambientes explorados identifiquei uma oportunidade de trabalho em parceria com o subprojeto de artesanato, planejamos então o Curso de Extensão de Arte Literária, onde os alunos registrariam em desenhos os ambientes, a exploração deles, a presença do projeto no local e de forma escrita, com informações obtidas através dos moradores mais antigos da vila, por meio de entrevistas semi-estruturadas, a impressão que eles possuem sobre estas questões.

A análise dos desenhos e dos textos demonstrava a concepção das crianças quanto ao conceito de meio ambiente, de ecossistemas, e os cuidados e a importância para a vila do uso racional dos recursos ambientais local.

Outra atividade desenvolvida foi de extensão envolvendo o tema A Água - I Feira do Conhecimento - com os alunos da escola João Evangelista Coutinho. As turmas construíram murais explicativos contendo pesquisa escrita, desenho, e fotos. O trabalho despertou os alunos, professores, e a comunidade para a importância de se preservar a qualidade da água e de se fazer racional o seu uso.

Pode-se notar o caráter informativo e interdisciplinar do trabalho, com questões interessantes, comuns e presentes na vida da vila, que propiciou o envolvimento dos participantes na elaboração e coleta dos dados.

Foi possível observar nas crianças a percepção de meio ambiente e ecossistemas, esta percepção pode ser evidenciada no texto de um aluno sobre os diferentes ambientes em interação com os organismos:

“A lambreta vive no mangue, esse animal come lama. Ele corre risco porque pode ser comido pelo siri, caranguejo, e aratu. Esse animal é muito importante para a vila, porque pode ser vendido [...]” (LA-3º/4º)

“Os animais que vivem no mar são peixe, lagosta, polvo, [...], esses animais são importantes para a vila porque eles nos dão alimento e trabalho [...]” (MR-2º).

As ações pedagógicas implementadas possibilitaram perceber que as crianças colocam o Homem como parte integrante do cenário ambiental da vila, que vive em harmonia com o meio e dele depende para sobreviver.

Paralelamente ao trabalho desenvolvido com a escola, foram trabalhadas ações com os diversos grupos sociais, marisqueiras, pescadores e artesões. Com o objetivo de registrar a percepção da comunidade quanto ao Projeto de Gestão, já que este era a continuação de um projeto piloto na vila de Garapua.

Foi estabelecida parceria entre o Subprojeto de Impacto Ambiental e o Subprojeto de Educação Ambiental que possibilitou a elaboração de um roteiro de entrevistas semi-estruturadas que contemplava aspectos como: importância do projeto na vila, a participação dos maricultores no projeto, dificuldades enfrentadas, dados de renda obtida com e sem o projeto, sugestões e as expectativas quanto ao futuro da vila (Figura 1).



Figura 1- Reunião de membros da comunidade para entrevistas

A amostra dos indivíduos entrevistados foi definida considerando os dados referentes à representatividade do entrevistado na vila e a atividade que desenvolve no projeto. As entrevistas envolveram pessoas que trabalhavam direta e indiretamente no projeto, que não trabalhavam no projeto, que faziam parte do grupo de famílias da maricultura. A análise dos dados obtidos no encontro realizado com a sociedade, os maricultores e integrantes do projeto, pode-se constatar que a vila percebe a importância da presença do projeto para o desenvolvimento sustentável desta.

Na vila de Garapua, assim como em outras sociedades, se verifica a presença de líderes ou grupos de lideranças, que com a palavra, direcionam as atitudes do grupo. A rivalidade entre líderes existentes em Garapua foi detectada nas discussões realizadas no encontro entre os maricultores. Os presentes solicitaram mais clareza nas decisões tomadas, organização e reuniões entre os maricultores.

Essa ação metodológica caracterizou o cenário em que o projeto estava sendo desenvolvido, a identificação de expectativas e questionamentos eram pontos fundamentais para implementar as metas do Projeto de Gestão Ambiental e o sucesso das mesmas.

O importante naquele momento era lembrar que a gestão participativa necessita da participação das pessoas no processo de tomada de decisões e valorizar as experiências práticas para motivar as pessoas.

Com a pesquisa investigatória e análise qualitativa dos dados obtidos com as entrevistas realizadas anteriormente, foi organizado um encontro com maricultores, algumas pessoas da vila e integrantes do projeto. A reunião ocorreu na AMAGA (Associação dos Moradores e Amigos de Garapua) e visou expor as informações obtidas com as entrevistas, estimulando a comunidade a buscar soluções para os conflitos ocorridos e para os que possam vir a acontecer.

Um ponto importante, com frequência colocado em reuniões que envolviam associados, era a necessidade de maior participação do projeto no apoio a eventos sócio-esportivos, desta forma foi definida como meta a ser alcançada um evento que promovesse a integração das sociedades de Garapua e Galeão. O esporte foi o elemento utilizado como conexão entre as sociedades participantes do projeto de Gestão de forma a despertar as comunidades para a importância da participação ativa de todos nesta nova etapa, foi então idealizada e realizada a I Olimpíada Ecológica de Garapua-Galeão.

As atividades contempladas pela olimpíada foram definidas em reuniões realizadas ao longo do processo de planejamento. Os encontros ocorreram na AMAGA e contaram com a presença do presidente da Associação, das comissões formadas por integrantes da comunidade, além dos moradores interessados em acompanhar o processo ou participar do evento. A I Olimpíada Ecológica de Garapua – Galeão ocorreu em 07/02/2004, teve a colaboração da AMAGA, apoio local do Instituto Galeão e Irmandade São Francisco Xavier, foi organizado pelos Subprojetos de Educação Ambiental de Garapua e Galeão, e contou com o apoio dos outros Subprojetos. O evento proporcionou o

desenvolvimento de atividades recreativas associadas a atividades lúdicas e preservacionistas, e possibilitou integrar as sociedades de Garapua e Galeão.

A vila de Garapua vivenciava, e vivencia, um momento de explosão turística. Projetos de gestão ambiental podem prevenir e organizar o uso dos recursos naturais para que se possa obter lucro, retirar seu sustento e manter, ainda assim, preservado o lugar. Neste contexto, considero o trabalho de Educação Ambiental mecanismo fundamental que funciona como elo entre novas práticas e conceitos e práticas e conceitos tradicionais da sociedade.

Constata-se a preocupação da comunidade quanto à disponibilidade dos recursos naturais, colocando em discussão a procura por fontes alternativas de renda, que não a pesca habitual, e que geralmente os afasta das atividades tradicionais. Apesar do interesse demonstrado pela comunidade pelas novas tecnologias apresentada pelo projeto de gestão, percebíamos certo descontentamento do grupo quanto ao projeto, apontando a necessidade de revisar processos que pudessem fornecer subsídios para buscar soluções e o sucesso pleno da implantação de novas técnicas.

O estudo evidenciou que apesar de Garapua estar sendo atingida pelo fluxo do turismo, ela mantém ainda características de uma vila tradicional, seus moradores têm consciência da importância do uso sustentável dos seus recursos para manter o equilíbrio ambiental, e que alternativas de renda são fontes viáveis a serem utilizadas.

Referências Bibliográficas

DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992,399p.

EICOS.Estudos Interdisciplinares de comunidades e Ecologia Social. **Participação e desenvolvimento Sustentável**. 2004,Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.eicos.psych.ufrj.br.html>> Acesso em: 5 de abr. de 2004.

FRANCO, M. V. G. Partilhando Saberes: **Educação Ambiental na Vila de Garapuá, Município de Cairu-BA**. 2002. 64 p.Monografia(Graduação em Ecologia). UFBA. Salvador, 64p.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental: No consenso um embate?** Campinas-São Paulo: Papirus, 2000, 13-94p.

IZUWA, M. **A Inserção do Enfoque Ambiental no Ensino Formal de Goiás**. Série Meio Ambiente em Debate. Brasília,nº11, 38p, 1997.

LEFF, E. **Saber Ambiental: Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002.

MEDINA, N. M. Amazônia. **Uma proposta interdisciplinar de Educação Ambiental**. Documentos Metodológicos. 37-77p., Brasília: IBAMA, 1994.

REIGOTA, M. **O Que É Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994, 63p.

_____ **Meio Ambiente e Representação Social.** São Paulo: Cortez, 2002.

RUSCHEINSHKY, A. (Org.). **Educação Ambiental: abordagens múltiplas.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

SEARA FILHO, G. **Apontamentos de Introdução à educação ambiental.** Ambiente. Revista CETESB de Tecnologia. São Paulo, v.1, n°1, p. 40-44,1987.

_____ **Educação ambiental: questões metodológicas.** Ambiente. Revista CETESB de Tecnologia. São Paulo, v.6, n°1, p. 45-48,1992.

SGUAREZZI, N. de O. **Análise de um Programa de Formação de Recursos Humanos em Educação Ambiental.** Série Meio ambiente em Debate. Brasília: n°10, 43p., 1997.

SEMA. **Instituto Ambiental do Paraná.** 2004, Paraná. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/sema/a_eduamb.shtml>. Acesso em: 1 de abr de 2004.

**MÃOS DADAS - EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA GESTÃO PARTICIPATIVA
NA VILA DO GALEÃO – CAIRU/BA - 2005**

RAFAELA C. RODEIRO DE FARIAS, SUELI ALMUIÑA HOLMER SILVA

O “Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul” teve seu início no ano de 2000, na vila de Garapuí, quando era intitulado "Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do município de Cairu - Projeto Piloto na vila de Garapuí".

Seus objetivos maiores foram estudar os organismos de maior apelo comercial visando determinar a capacidade de suporte dos ecossistemas explorados, para assim transferir as informações para as comunidades, com vistas ao desenvolvimento da gestão ambiental, além de oferecer alternativas de subsistência via projetos de maricultura. Os resultados do projeto piloto em Garapuí incitou a sua expansão pelo Baixo Sul, se estendendo, nesta segunda etapa, à vila do Galeão.

A vila do Galeão está situada na contra-costa da Ilha de Tinharé, fazendo parte do município insular de Cairu, localizado na região do Baixo Sul do estado da Bahia, também chamada de Costa do Dendê. É caracterizada morfológicamente pelo contato do rio com o mar, que dá origem à planície flúvio-marinha abrigando ecossistemas de manguezais, restinga e mata atlântica.



Figura 1 – Mapa (via satélite) de Localização da área do projeto (Fonte: www.google.com/maps)

Tanto Galeão quanto Garapua apresentam condições sociais bastante semelhantes, são sociedades basicamente extrativistas que encontram na natureza o sustento das suas famílias. A população do Galeão está em torno de 1.000 habitantes, e a principal atividade do vilarejo está ligada à pesca e a mariscagem, havendo também uma parcela da economia local dependente do extrativismo da piaçava.

Apesar do vilarejo do Galeão não estar inserido nas principais rotas turísticas do Baixo Sul, foi envolvido indiretamente com o fornecimento de mariscos para os pólos turísticos vizinhos, como Gamboa e Morro de São Paulo, além de estabelecer um comércio com atravessadores de Valença. Hoje, esse comércio com os lugarejos e Valença se encontra bastante diminuído, sobretudo devido ao arrefecimento da pesca local.

A busca das percepções sobre o meio ambiente também foi trabalhada com alguns grupos de crianças e educadores por meio de atividades em educação e interpretação ambiental. Estas atividades trouxeram, além da informação, o

envolvimento e a sensibilização sobre a importância dos recursos ambientais e a gestão deles, enfatizando os objetivos do projeto. É preciso entender o olhar e as relações da população com o meio para assim construir um diálogo em torno da importância da gestão dos recursos ambientais locais.

Da mesma forma, estimular a percepção de certas problemáticas ambientais pela sociedade é um passo para o entendimento dos processos ecológicos e para a sensibilização sobre a necessidade da conservação e gestão dos recursos tão essenciais para sua sobrevivência.

O respaldo teórico deste trabalho está baseado na lógica da vertente sócio-ambiental da Educação Ambiental, na prática educativa dialógica e construtivista e na utilização de metodologias da pesquisa qualitativa em educação, da interpretação ambiental e na criação de outros métodos em educação ambiental, afinados à realidade local.

Amparado pelos preceitos da etnoecologia, os saberes locais foram bastante valorizados e complementaram os saberes adquiridos nas pesquisas do projeto, configurando-se como um processo dialógico de construção do conhecimento. Reigota (2001) coloca que a educação ambiental tem sido realizada a partir da concepção que se tem de meio ambiente, e que pelo caráter difuso e variado sobre as noções de meio ambiente, considera-o como representação social.

Entendemos que o fortalecimento da sociedade virá através da preservação dos patrimônios culturais e dos seus valores morais, passando pela mobilização da sociedade na defesa dos ecossistemas, da qualidade de vida e do uso sustentável dos recursos de que eles dependem e dependerão no futuro (DIEGUES, 2001).

O projeto formou parcerias com duas associações do vilarejo, o Instituto Galeão e a Irmandade São Francisco Xavier. Através da análise das representações sociais e do envolvimento das associações com o projeto, busca-se o estabelecimento de responsabilidade mútua em relação à gestão dos recursos ambientais no vilarejo do Galeão.

A Educação Ambiental vem trazer a aproximação do projeto com a sociedade, buscando a sensibilização e participação dos diversos atores sociais nas discussões sobre as questões ambientais da sua região e o envolvimento na maricultura como alternativa de manejo dos ecossistemas da região. A Educação Ambiental pode ser vista como o elo entre a sociedade e a academia, devendo, constantemente, estabelecer uma relação de troca de conhecimentos. Desta forma, o objetivo principal deste trabalho, consistiu no desenvolvimento de atividades em Educação Ambiental junto à sociedade do Galeão com vistas a consolidar o diálogo entre a mesma e a equipe do projeto, e propiciar o seu envolvimento no processo de planejamento da gestão dos recursos ambientais locais.

Os Métodos

Saber chegar. Esse foi o desafio inicial para a realização de Educação Ambiental em Galeão. A identificação e a construção de vínculos com as pessoas, capazes de mediar encontros, primeiramente através das representações e organizações sociais, acabou por viabilizar o acesso às informações sobre a sociedade. O contato com educadores das Escolas do Galeão e do PETI (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil) foi um dos pontos de partida para a formação de parcerias. Honestidade, compromisso ético e despojamento de vaidades acadêmicas, assim como respeito e valorização do conhecimento e cultura locais foram a contrapartida para alcançar esse acesso às pessoas.

Tomando como princípio os métodos etnológicos, buscamos através da vivência de quase dois anos de trabalho, conhecer e re-conhecer a sociedade, seus valores, traços culturais, sua estrutura e organização, seus problemas e suas necessidades. A partir desta aproximação gradual, obtivemos subsídios para o desenvolvimento do trabalho em EA.

O respaldo prático-teórico deste trabalho está baseado na utilização da metodologia da pesquisa qualitativa em educação, com o registro e análise dos relatos e das percepções sobre o meio ambiente por parte de entrevistados e grupos trabalhados. A análise dos relatos e do observado nas vivências do trabalho contém elementos subjetivos, da interpretação dos entrevistados e da auto-interpretação, por

serem expressões que compõem a visão de mundo, ou a própria consciência social - ambiental.

Entender inicialmente a linguagem e observar/identificar os hábitos e as relações Interpessoais e dos indivíduos com o meio trouxe elucidacões sobre as questões investigadas. O conhecimento tradicional sobre a pesca artesanal e o uso dos recursos ambientais para tal prática, assim como as expectativas deles sobre a implantação do projeto (enfocando a maricultura como alternativa) no vilarejo foi investigado através da elaboracão de um registro videoetnográfico *As Artes de Pesca do Galeão*. Estes saberes locais foram muito valorizados e complementaram os saberes adquiridos nas pesquisas do projeto.

Através de entrevistas semi-estruturadas, informais, registramos no vídeo um pouco da arte do pescar, do viver, do ver seu ambiente e sua realidade. Saímos com os pescadores para pescar, vivenciamos um pouco do que fazem todos os dias, registramos suas ansiedades em relacão às dificuldades do viver, da pescaria, da degradacão do ambiente. Foram entrevistados diversos pescadores, marisqueiras, catadoras (mulheres que processam os mariscos pescados), camboeiros (pescadores que utilizam armadilhas chamadas camboas para encurralar e aprisionar o peixe), tiradores de caranguejo, defumadores de camarão e atravessadores.

Durante todo o processo inicial, buscamos deixar sempre claro que a comunidade devia ser co-autora da gestão, fomentando a participacão nas discussões e decisões. Desta forma, a elaboracão e produçã de eventos, dentre outras atividades, que discutiam o projeto e que geraram uma integracão e troca de informacões entre a sociedade do Galeão e a de Garapuí tornou-se imprescindível para uma positiva implantacão e desenvolvimento do trabalho.

Três eventos foram realizados: A Gincana Conhecendo o Galeão - a inserçã do projeto na comunidade; Buscando Alternativas: a Maricultura em Discussão - realizado ainda na fase inicial do trabalho; Olimpíada Ecológica Garapuí-Galeão na qual apresentamos os resultados parciais do projeto.

Na Gincana Conhecendo o Galeão como mecanismo de inserçã do projeto na

comunidade, participaram cerca de 130 jovens, na faixa etária de 9 a 16 anos, com a idéia central de envolvê-las bem como a toda a comunidade no sentido de valorizar o conhecimento local, suas estórias, lendas, seus locais prediletos, enfim, suas visões sobre o lugar em que vivem. Isso aconteceu através de tarefas da gincana, onde a ludicidade das atividades estimulava a busca pela informação com parentes, vizinhos e amigos.

Com a ajuda das diretoras das escolas de Galeão, foram formadas as equipes, cujos nomes eram nomes das ruas de Galeão. Foi disponibilizado o Colégio Municipal Edvaldo Boa Ventura como quartel general da gincana. Uma professora ajudou na organização dos lanches oferecidos às crianças após a gincana, assim como nas inscrições dos participantes.

O evento *Buscando Alternativas: a Maricultura em* contemplou a discussão sobre a implantação do projeto no vilarejo e foi produzido em parceria com disciplina *Atividades Curriculares em Comunidades-ACC* da Universidade Federal da Bahia, quando as seguintes atividades foram realizadas:

-Apresentação de peça de teatro por um grupo de adolescentes do vilarejo, na qual abordou-se a questão da maricultura;

-Oficina "Vivências Integradas com o Meio ambiente" realizada com crianças com idade a partir de 5 anos, onde foi destacada a importância dos recursos naturais para a vida dos seres vivos. Esta oficina ocorreu em duas etapas: na primeira, pela manhã, foi realizado um passeio pelo vilarejo até o seu ponto mais alto (Igreja S. Francisco Xavier) e as crianças foram identificando os recursos naturais que o homem e os outros animais utilizam; na segunda etapa, à tarde, em sala de aula, foram registrados através de desenhos tudo que havia sido vivenciado e discutido durante a manhã;

-Oficina *Construindo o Conceito de Meio Ambiente em Sala de Aula*, com os educadores locais, onde se trabalhou a concepção de meio ambiente para ser abordada no cotidiano das aulas;

-Exposição de fotografias do Galeão;

-Exposição de modelo de viveiros de cultivo de camarão;

-Visita dos pescadores do Galeão ao cultivo de camarões de Garapua.

-Apresentação e discussão sobre a implantação do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul com a sociedade;

-Apresentações culturais locais: grupo folclórico Zabiapunga e baile noturno finalizando o evento.

A necessidade de identificar a concepção de meio ambiente da comunidade e as formas de manejo dos recursos, por elas utilizadas, se tornou imprescindível, tanto para estabelecermos um diálogo horizontal, quanto para que pudessemos propor, de maneira participativa, alternativas de atividades econômicas e/ou manejos adequados à realidade local.

Dando continuidade às oficinas iniciadas no evento "Buscando Alternativas: a maricultura em discussão", as percepções sobre o meio ambiente também foram trabalhadas com alguns grupos de crianças e educadores através de atividades em Educação e Interpretação Ambiental. Entendendo que a escola é a grande enzima da sociedade, geradora de indivíduos eticamente compromissados com sua realidade, e formadora de conhecimento, viemos trabalhando na escola com alunos objetivando investigar a concepção de meio ambiente dos alunos, estimulando suas percepções na busca da construção dos fundamentos da sustentabilidade.

Estas atividades propiciaram, além da informação, o envolvimento e a sensibilização sobre a importância dos recursos ambientais e da gestão destes, enfatizando os objetivos do projeto.

Falar as palavras "recursos ambientais" pela primeira vez com eles foi um tanto interrogativo. Do conceito eles tinham o conhecimento, mas numa linguagem própria. Desta forma, trabalhamos em oficinas iniciais com o objetivo de tratar "o que

são recursos ambientais e qual a importância deles para minha vida?". Tínhamos que tratar destas palavras, pois elas fazem parte do projeto, do nome do projeto. E para compreenderem o projeto, seus objetivos, precisavam entender o nome também. Precisávamos encontrar e estabelecer uma linguagem comum, que nos permitisse 'construir o diálogo'.

Alguns outros conceitos tinham também de ser trabalhados nestes momentos como a necessidade e importância dos recursos ambientais para o homem, a inter- relação dos elementos naturais, a conservação dos recursos naturais, as principais ameaças à preservação, e o conceito de meio ambiente (a partir das percepções deles). Neste ponto cabe uma colocação importante que diz respeito à busca pela desconstrução do 'pré-conceito' de homem X natureza, trabalhado gradualmente durante todo o período do projeto.

A Interpretação Ambiental está baseada na maneira de perceber o mundo e no uso dos sentidos, na motivação para a observação do espaço, no qual o homem está inserido e no enriquecimento das vivências pessoais, através do contato com as paisagens naturais e construídas (DOCES MATAS, 2002). Um aspecto que deve ser ressaltado nesta definição é a importância do contato direto com o recurso que se está interpretando. É através desse contato, que nascem novas experiências, que possibilitarão a (re)significação do ambiente à nossa volta.

Foram realizadas oficinas com crianças, que buscaram através da integração com o meio, a identificação de suas percepções (Figura 1). Similares à oficina realizada no evento "Buscando Alternativas: a Maricultura em Discussão", outras foram realizadas com grupos escolares, um do PETI e um da Escola Municipal Cairu-Galeão.



Figura 1 - Primeira etapa da oficina com crianças durante o Evento "Buscando Alternativas: A maricultura em discussão". Da esquerda para direita, saída para trilha, parada na praça para conversa e, abaixo, caminho da Igreja São Francisco Xavier.

Basicamente, as oficinas eram divididas em 2 etapas: uma realizada no 'campo', onde saímos da escola passeando pelas ruas da vila, pelo mangue - observando, sentindo (estímulo ao uso de todos os sentidos), e discutindo ao longo do percurso questões sobre recursos ambientais (o que eram para eles, quais recursos naturais eles viam na vila, quais recursos as pessoas da vila utilizavam, etc; estimulando ao máximo que eles contassem histórias do local, relacionados ao tema trabalhado); a outra etapa, final, foi realizada na volta à escola, onde houve a sistematização do que foi colocado durante o passeio, finalizando a discussão. Em muitas oficinas, os participantes registravam o observado, sentido e discutido através de desenhos.

Outra atividade realizada, trabalhando com Educação e Interpretação Ambiental, foi inspirada no livro "Brincando e Aprendendo com a mata - manual de excursões guiadas", adaptadas à realidade sócio-ambiental do local, contando com a participação de estudantes do PETI e da Escola Municipal Cairu-Galeão (7^a e 8^a séries) e de educadores locais,. Para caracterizar a atividade, podemos subdividi-la em 4 etapas: a *preparação*, o *trajeto*, o *mapa de percepções*, e a *teia*. O tempo total da atividade foi de

2:30h.

Na preparação da atividade, conversamos com os professores separadamente sobre o papel da Educação Ambiental no projeto e a importância do desenvolvimento de atividades extracurriculares como esta, se configurando como um acréscimo na formação educacional dos alunos. Elucidamos algumas questões sobre a metodologia proposta pelo livro e sobre as atividades que escolhemos. Houve ainda uma *preparação* com os alunos, onde tratamos sobre algumas questões relacionadas ao meio ambiente, buscando também colocações iniciais deles para que sentíssemos a linguagem comumente utilizada e o grau de entendimento sobre questões que acabaríamos abordando durante a atividade. A preparação, tanto com professores quanto com alunos, ocorreu no Centro Comunitário do Galeão.

O trajeto do Centro Comunitário até o local previamente escolhido para o desenvolvimento da dinâmica (ruas do Galeão, passando pela Igreja São Francisco Xavier em direção à Pedra do Santo - atravessando a vila, a mata e o mangue), era fundamental para o desenvolvimento da próxima etapa. Pedimos que caminhassem em silêncio, aguçando suas percepções visuais, olfativas e auditivas, buscando atenção ao meio que os cercava (natural e construído). Fizemos algumas paradas para realizar colocações pertinentes ao que estava sendo visto, ao que era encontrado (efeito-surpresa) e que tinha relação com os temas centrais da atividade (Figura 2).



Figura 2 – Efeito-surpresa durante o trajeto: vida no tronco do dendezeiro

Ao chegarmos a uma bela sombra no meio do caminho (mata de restinga), cada participante recebeu um papel e um hidrocor, no qual, isoladamente, tinham que

descrever ou ilustrar tudo o que percebia à sua volta, e o que tinha percebido durante o trajeto. Animais, plantas, ruídos, texturas, tudo devia ser colocado no mapa de percepções. Após 10min, cada um falou sobre as suas percepções. Discutimos também o que teria ali e que eles não conseguiram visualizar.



Figura 3 – Elaboração e discussão do mapa da percepção.

Continuamos o trajeto até a Pedra do Santo, 'prainha' rodeada de mangue e mata que muitas crianças costumam banhar-se. Fizemos uma pausa para o lanche e para o banho. Enquanto brincavam, com a ajuda dos educadores participantes, escrevemos em 'placas' de cartolina alguns elementos que eles tinham identificado no *mapa de percepções* para utilizar na próxima atividade, a *teia*. Através destas placas com nomes de alguns animais (inclusive o homem) e plantas locais, e elementos físicos (solo, água, sol), brincamos de teia ecológica.

Cada um escolheu e representou um destes elementos (descrevendo-o) e por meio de um barbante, relacionávamos os elementos uns aos outros até se completar a teia. O último elemento ligado (um de nós) representou sua 'morte', e caindo, todos que seguravam uma ponta do barbante 'sentiu' o desequilíbrio. Denotamos assim a inter-relação entre todos os elementos.

Estes trabalhos de sensibilização e percepção ambiental forneceram subsídios para que pudéssemos tocar em questões mais profundas com alguns grupos de alunos do Galeão, ao menos com os jovens de faixa etária mais avançada. Queríamos estimulá-los a pensar, sobre os possíveis problemas do Galeão, tanto ambientais quanto sociais. Começamos a conversar em sala de aula sobre ecologia, ecossistema e meio ambiente (vale ressaltar que as cadeiras estiveram dispostas em círculo, para que todos pudessem se ver). E tratando de meio ambiente, buscamos estimulá-los a olhar mais profundamente o seu meio.

Começamos a "olhar à nossa volta", olhar a sala de aula, olhar a professora, olhar os colegas. Sair da sala e olhar a escola, olhar a vila, as pessoas por qual passamos, olhar o canal de Taperoá, os pescadores, o mangue, a mata. "Qual a importância disso tudo na minha vida?". Neste passeio, enquanto eles observavam e sentiam o 'espaço', foram lembrados e relacionados os conceitos concebidos em sala de aula.

De volta à escola, o desfecho do encontro, eles colocaram suas impressões sobre o seu meio em papel metro, coletivamente, sob forma de escrita. O que viam de bom e de ruim, tanto no ambiente quanto na sociedade em que vivem. No que consideraram bom, eles deveriam descrever como preservar para que aquilo ficasse ainda melhor; no que identificaram como pontos negativos, apontaram alguma solução para a problemática indicada. Foi lembrado que, em toda indicação, tanto da "preservação do bom" ou "solução para o problema", eles deviam se colocar como agentes do processo. O produto final deste encontro, o painel, ficou exposto no espaço da escola. Esta atividade foi desenvolvida com alunos da 7ª e 8ª série do ensino fundamental.

Ao completar um ano do projeto nas vilas de Galeão e Garapuá, foi realizada a "I Olimpíada Ecológica Garapuá-Galeão", no dia 07 de fevereiro de 2004. A Olimpíada ocorreu nas vilas de Galeão, Garapuá e Batateira, ambas situadas na Ilha de Tinharé - Município de Cairu/BA. Através deste evento, visamos integrar as sociedades envolvidas com o projeto através do esporte, forte expressão cultural da região, e apresentar os resultados parciais às sociedades nesta segunda etapa do projeto.

A concepção inicial da Olimpíada foi elaborada pela estagiária em EA de Garapuá, em parceria com alguns membros da comunidade de Garapuá. A partir daí, entramos em parceria para finalizar a preparação das atividades da Olimpíada, trazendo para o Galeão a discussão em relação à decisão das provas, e elaborando meios de comunicação para o projeto apresentar os resultados parciais.

A programação da Olimpíada contemplou provas esportivas de diversas modalidades, com a participação de homens e mulheres; exposição dos produtos da Escola de Artesanato de Garapuá; exposição das fotografias da 1ª etapa (Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Município de Cairu: Projeto Piloto na vila de Garapuá) e da etapa atual (Garapuá e Galeão); avaliação

processual do projeto; almoço de confraternização; e a indispensável Seresta. Estas atividades buscaram o envolvimento efetivo das sociedades no desenvolvimento do projeto, se configurando também como um exercício de fortalecimento do empoderamento local.

Foram no total cerca de 150 participantes, das vilas de Garapuá, Galeão e Batateira. Todos os participantes receberam camisetas que os identificava nas provas. A primeira prova, a maratona - canoagem Galeão-Batateira e corrida Batateira-Garapuá, teve início no Galeão às 5:00h da manhã (devido à maré). A torcida do Galeão foi num barco, acompanhando a equipe de competição até Garapuá. Após a maratona, todo o resto do evento ocorreu na vila de Garapuá. Corrida de 5km, corrida de 100m, futebol e regata, foram as outras provas.



Figura 4 – Corrida de 5Km masculina

Houve exposição de fotografias do andamento do projeto em Garapuá e Galeão (registradas desde o projeto piloto de Garapuá) durante o todo o dia, na AMAGA, o que chamou muita atenção dos participantes.

Além da entrega de cartilhas informativas sobre os resultados parciais do projeto, houve uma apresentação oral na sede da AMAGA, em Garapuá, na qual todos os estagiários apresentaram seus subprojetos numa linguagem simples e acessível. Toda a estratégia da Olimpíada, no fim, tinha esta principal intenção: de que a apresentação dos resultados parciais fosse agradável e que prendesse a atenção dos participantes.

Para a apresentação dos resultados parciais do projeto, montamos um grande "quebra-cabeça" em forma de *Rhizophora* (árvore de mangue), que guiou a apresentação de cada integrante do projeto. Cada um da equipe possuía uma "peça" do

quebra-cabeça. Começamos a montar o quebra-cabeça a partir das raízes do mangue, que representavam a base do projeto: estudos da qualidade da água e os diversos estudos de capacidade de recarga dos ecossistemas das vilas; depois, eram coladas partes da copa da árvore, as "alternativas de manejo", representando os 'frutos' do projeto: a maricultura e o desenvolvimento do artesanato; Por fim, terminamos a montagem colando o tronco. O tronco simbolizava a Educação Ambiental, que interliga todos os subprojetos às comunidades. À medida que cada peça era montada, cada estagiário apresentava seus resultados.

No dia seguinte à Olimpíada, o estagiário do sub-projeto do artesanato realizou uma exposição de obras (pintura e artesanato) produzidas pelo grupo trabalhado em Garapúá e por outros artistas locais.

Após a apresentação do projeto, houve a premiação, onde os merecidos vencedores receberam troféus e medalhas (todos os participantes receberam medalhas). Uma das exigências das comunidades foi que, ao menos para algumas provas, deveria haver premiação em dinheiro.

Logo após a Olimpíada, foi criado um programa de atividades contínuas com alunos, que permitisse a construção de conhecimentos dentro do enfoque da sustentabilidade por meio da ludicidade, da brincadeira. Buscamos, com esse 'programa', rever os conceitos trabalhados durante o ano e as percepções por eles interpretadas para, a partir delas, traduzida numa linguagem teatral, mostrar à sociedade galeonense o que pensam as crianças sobre o meio ambiente, sobre o seu espaço. Da mesma forma, estes momentos foram avaliativos, onde pudemos analisar o que eles absorveram das atividades desenvolvidas durante o ano. Esta foi a última atividade com os jovens, e o produto dela seria apresentado no evento final do projeto.

Para facilitar a criação de textos e tratar dos diversos conceitos relacionados ao meio ambiente no Galeão, alguns temas como o Mangue, as Matas, as Fontes, os Animais e a Vila, foram definidos pelas crianças como representando o meio ambiente.

Foi sugerido o acompanhamento por alguns professores das vilas, mas não houve

participação efetiva dos mesmos. A proposta foi de desenvolver um trabalho de “ARTE-EDUCAÇÃO: meio ambiente, artes plásticas e teatro (Brincadeira de Criança)”. Abaixo está descrita a metodologia deste trabalho:

-Revisão, avaliação e discussão de todas as atividades desenvolvidas durante o ano - a partir das percepções deles, os alunos decidiram caracterizar "meio ambiente" através de cinco temas: o mangue, as matas, as fontes d'água, os animais e a vila.

-Discussão de conceitos globais, nacionais, regionais e locais ligados à conservação dos recursos ambientais e naturais; estes momentos iniciais de teorização subsidiaram a criação coletiva de texto teatral;

-Criação coletiva de história e personagens - teatro de bonecos; o texto teatral produzido retratou o "olhar" do grupo sobre o meio ambiente. Os participantes dividiram-se em 5 subgrupos, cada um responsável pela criação do texto de cada tema. Cada texto produzido era lido no grupo, discutido e, algumas vezes modificados por eles;

-Trabalho com exercícios e técnicas de dicção, leitura e interpretação; foram realizadas diversas dinâmicas que trabalharam a questão do grupo, a desenvoltura do corpo e da interpretação. Muitas destas dinâmicas foram adaptadas de métodos utilizados por Augusto Boal (1980) em *O teatro do Oprimido*. O treino da leitura e da dicção foi exercitado através da leitura de dois atos do livro *O Auto da Compadecida*, de Ariano Suassuna (1978);

-Realização de oficinas de pintura e feitura dos bonecos, utilizando materiais simples como meias, cartolinas, papéis coloridos e tintas. Foram também produzidos nestes momentos os painéis que serviram de cenário para cada história;

-Apresentação da peça no Galeão;

Os encontros com os alunos para realizar as atividades planejadas ocorreram nos fins de semana, de sexta a domingo, a cada quinzena, durante dois meses. As escolas e o PETI ficaram responsáveis pela divulgação do programa e foi marcado um primeiro encontro onde apareceram 25 jovens, de 09 a 17 anos, interessados em

participar da atividade.

O segundo encontro se configurou numa grande vivência, que durou 4 dias. No primeiro dia, fizemos uma viagem à Cairu para participar do evento "Domingueiras" (onde ocorre a apresentação de manifestações folclóricas da região). Da vila do Galeão, apresentaram-se em Cairu as manifestações "A Moreninha" e o "Boi-janeiro".

Nos outros 3 dias passamos praticamente o dia inteiro juntos, revisando e discutindo as atividades realizadas no ano. Estes momentos de estudo teórico eram mesclados com brincadeiras e passeios pela vila com o grupo.

Após estes momentos de teorização e revisão, partimos para a construção dos textos teatrais. As dinâmicas de grupo e de interpretação criaram um clima de descontração e ajudou na desenvoltura das crianças.

Todas estas questões retratadas nos textos teatrais produzidos foram rediscutidas em alguns encontros, e eles modificaram e completaram seus textos, incluindo o que acharam pertinente. Vale destacar que busquei interferir ao mínimo no processo de criação deles, pois o objetivo foi traduzirem os seus olhares sobre o meio. Ao final da atividade, permaneceram o total de 19 jovens.



Figura 5 – Apresentação da Moreninha do Galeão.

Desde o início do projeto, a cada viagem, realizávamos uma reunião com as associações parceiras, tanto para conhecê-las, quanto para fazer com que acompanhassem o andamento do projeto. Contudo, pouquíssimas pessoas apareciam, no máximo três de cada associação.

Na tentativa de buscar um efetivo envolvimento da comunidade, no caso em especial das associações e dos educadores, foi proposta uma atividade contínua em educação ambiental (intitulada "*ENCONTROS*") com os mesmos, que conseguisse consolidar a geração de agentes multiplicadores da idéia da sustentabilidade social, ética, cultural, econômica e política. Através desta atividade buscou-se a construção do pensamento que pudesse contribuir para o desenvolvimento humano inserido nos contextos ambientais da região, propiciando o exercício da cidadania em direção ao empoderamento dos indivíduos.

Encontram-se indicados abaixo os objetivos específicos/ etapas desta atividade desenvolvida:

- Estimular a consciência crítica dos educadores frente as questões sócio-ambientais da região;
- Buscar transformação no processo pedagógico, no sentido de promover a criatividade diante da prática educativa;
- Identificar problemáticas ligadas ao meio ambiente, num exercício de pesquisa-ação,

utilizando métodos ligados ao DRP* - Diagnóstico Rápido Participativo:

(1) construção de Mapas (conhecimento mais profundo do espaço físico da vila, seus problemas e potenciais);

(2) **Calendário de atividades** (envolvimento e participação nas atividades);

(3) **Diagrama de Relações** (identificação dos envolvidos na gestão - instituições, pessoas, órgãos, representantes sociais - e dos problemas que dificultam a gestão; - identificação de parceiros, conflitos e potenciais existentes);

(4) **Diagrama de Fluxo** (demonstração da percepção sobre os processos que acontecem no local - identifica causas e efeitos dos conflitos existentes)

(5) **Linha Histórica** (resgata memória de fatos e acontecimentos históricos importantes);

- Tirar temáticas centrais, para orientar as discussões em grupos de trabalho, a partir das problemáticas indicadas nos encontros;

- Desenvolver programação e organizar conteúdos a serem trabalhados nos encontros, trazendo informações;

- Elaborar coletivamente, a cada encontro, um produto do que foi discutido e trabalhado;

- Finalizar o programa com a produção de uma cartilha (história em quadrinhos) que transmita a sociedade as informações discutidas e o pensamento construído pelos indivíduos/educadores;

Os diagnósticos participativos (DRP*) contribuem para o conhecimento e análise da realidade local, de acordo com a percepção de cada ator, sem prevalecer a opinião de instituições externas à comunidade. Estes diagnósticos são utilizados como alternativas para propiciar mudanças, pelo seu poder de mobilização e

envolvimento dos participantes com as questões apresentadas. São considerados instrumentos de apoio, na identificação de alternativas de ação, estabelecendo canais de comunicação entre os envolvidos (DOCES MATAS/DiPUC, 2002; BROSE, 2004).

No primeiro encontro, tivemos uma participação razoável da comunidade, quando apareceram 08 professores, 02 agentes de saúde, 04 participantes de associação, 01 pescador e 01 marisqueira. Conversamos sobre a proposta da atividade e foi questionado o interesse dos participantes na realização da atividade, ao que responderam afirmativamente. Continuamos, e então trabalhamos em cima da elaboração de um *mapa*, técnica do DRP que serve como base para as outras etapas.

Montado no chão do pátio escolar foram usados materiais simbólicos para a construção do mapa, como cordas, galhos, folhas para representar os rios, o canal, a mata, a igreja, a escola. O produto da construção e discussão do mapa foi posteriormente analisado.

Todas as percepções e discussões seriam continuadas nas atividades seguintes, marcadas para a próxima visita (fim de semana próximo). Esperados durante mais de 3h do horário marcado, apenas duas pessoas apareceram. Desta forma, a atividade foi abandonada devido à falta de interesse dos participantes.

Para auxiliar no bom desenvolvimento da maricultura, foram realizadas duas oficinas na fase inicial da implantação da fazenda no Galeão, com as famílias escolhidas (pela comunidade) para trabalharem na maricultura, em parceria com a estagiária do sub-projeto Análise dos Impactos Sociais da Maricultura. A primeira oficina objetivou retomar "oficialmente" o processo de implantação da maricultura no Galeão. Preparamos materiais visuais (cartazes) e discutimos sobre o projeto (histórico e metas), sobre a maricultura (benefícios e funcionamento), sobre a experiência em Garapuá (demonstração e discussão dos erros e dos acertos através de "Linha do Tempo"), e sobre o cooperativismo (desde conceitos e princípios até modelos).

Para finalizar esta 1ª Oficina, realizamos uma dinâmica que traduzisse o objetivo do funcionamento de um modelo cooperativo: com 10 barbantes compridos (quantidade de participantes) amarrados à ponta de uma caneta, cada participante tinha que segurar uma ponta e, todos juntos, tinham que conseguir encaixar a caneta no gargalo de uma garrafa no chão.

A segunda oficina contou com a participação do coordenador do sub-projeto da maricultura, e marcou o início do processo de capacitação sobre montagem e funcionamento da fazenda de camarão. Debates sucintamente sobre as etapas da montagem da fazenda e os cuidados devidos com o cultivo, e montamos um Calendário/Plano de trabalho para as semanas subsequentes - sob a condução do referido coordenador.

Foram realizados no Instituto de Biologia duas apresentações do projeto, uma de divulgação do projeto (na sua fase inicial) - **apêndice 6** -, e uma durante o seu desenvolvimento. Nestes momentos pudemos abrir a discussão com a academia sobre o andamento do projeto e o desenvolvimento de trabalhos com este perfil, infelizmente pouco disseminado no meio acadêmico.

Resultados e Discussão

O ambiente

Galeão localiza-se a noroeste da ilha de Tinharé, que juntamente com a ilha de Boipeba, faz parte do arquipélago de Tinharé. Estas duas ilhas somadas à ilha de Cairú compõem o município de Cairú, que inclui em seu conjunto, um total de 26 ilhas inseridas na microrregião de tabuleiro de Valença. Galeão tem como acesso principal o canal de Taperoá, que a liga às demais localidades da ilha (Morro de São Paulo, Gamboa, Garapuá) e a Valença, cidade com a qual estabelece fortes vínculos espaciais e econômicos.

As formações vegetais encontradas são bastante diversificadas, com composição de manguezais, restinga herbácea e arbórea em grande parte da planície costeira, floresta ombrófila densa com palmeiras nas terras altas e parte da planície costeira e vegetação

de campo com poucas espécies herbáceas e arbóreas em porção menor das terras altas.

Galeão é cercado por manguezais que compõem a barra norte do principal canal do sistema insular, o qual circunda a margem ocidental da ilha de Tinharé e da ilha de Boipeba. O manguezal que recobre a margem da ilha compreende dois tipos fisionômicos: mangues de borda e de ilha. No mangue de borda há o predomínio da *Rhizophora mangle*, constituindo um mangue baixo, tendo a copa das árvores uma média de 8m de altura. Ocorrem pequenos trechos com população contínua de *Avicenia schaueriana* com até 12 m de altura. Nas pequenas ilhotas próximas à Galeão, denominadas Ilhas de Manguinho e Ilha da Matinha, ocorre o predomínio de *R. mangle* com até 10m de altura e especificamente na Ilha da Matinha ocorre um misto de mangue de ilha e de borda, acrescido ainda de plantações de dendezeiros e coqueiros.

Embora esteja em uma posição geográfica privilegiada em relação a outros vilarejos, Galeão não conseguiu alavancar o desenvolvimento pelo turismo nem pela agricultura, que é restrita ao extrativismo da piaçava. O ambiente aquático é uma transição entre a foz do estuário, com uma pequena faixa de praia arenosa, mas predominam os fundos lodosos comuns aos manguezais, daí provavelmente a vocação para o turismo tradicional não ter se consolidado. Por outro lado, a paisagem é exuberante, tanto a que se descortina pela abertura ampla dos horizontes do estuário, como pela conformação em terra da topografia de modulação suave e com ambientes verdes das plantações de dendê e piaçava entre os residuais de mata.

Tais características, dentre outras sociais, políticas e culturais, acabam por determinar o estilo de vida da sociedade e sua principal fonte econômica - os recursos ambientais.

A sociedade do galeão

A Educação

"Terra alheia, pisa no chão devagar". Já diziam ditos populares, e aqui não

poderíamos deixar de cumprir. De tal modo, buscando o "saber chegar", após algumas reuniões com as associações e contato com professoras do local, desenvolvemos a Gincana "Conhecendo o Galeão", o que trouxe uma aproximação com os professores do local. Consideramos que a parceria com a escola foi uma ótima 'porta de entrada' para o projeto no Galeão.

Todos os alunos do Galeão freqüentam duas escolas: a Escola Rural do Galeão, a qual atende alunos do pré-escolar (educação infantil) até a segunda série do ensino fundamental (faixa etária de 3 a 12 anos), nos turnos da manhã e da tarde e o Colégio Municipal de Cairu-Galeão, o qual oferece cursos da 2ª até a 8ª série do ensino fundamental e ensino médio, nos turnos da manhã, tarde e noite (faixa etária de 9 a 45 anos).

A idéia central da gincana foi envolver as crianças, e toda a comunidade, no sentido de valorizar o conhecimento local, suas estórias, lendas, seus locais prediletos, enfim, suas visões sobre o lugar em que vivem. Queríamos conhecer e fazer (re)conhecer. Foram momentos de grande emoção. Era fantástico, mais do que ouvir aquelas histórias que contavam da sacada da casa de Seu Bela Boca (que cedeu gentilmente sua varanda para a exposição das 'provas'), ver as crianças invadindo as casas das pessoas, procurando os mais antigos para lhes contarem histórias, correndo pelas ruas para chegar antes, sentados numa sombra escrevendo poesia sobre Galeão... Aquela correria toda, aquela agitação, acabou trazendo alguns curiosos para perto, que escutavam vozes de crianças narrando sua própria história.

A realização da gincana proporcionou uma aproximação mais estreita com alguns educadores do Galeão, em especial com as diretoras escolares e a coordenadora do PETI (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil), possibilitando, assim, obter algumas informações iniciais sobre o sistema educacional no Galeão e um pouco do olhar destas educadoras sobre a educação da vila.

Apesar de haver conversado com a diretora do Colégio Municipal de Cairu-Galeão, ela demonstrou pouco interesse pelo mesmo, tendo solicitado apenas que elaborássemos materiais que auxiliassem as aulas de Ciências. Perguntada sobre o que

achava do PETI (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil, implantado no Galeão em abril de 2003), a referida diretora comentou: "não é vantagem, resistência... ganhar R\$ 25 para estar em sala de aula é pouco em relação a R\$ 100 que se pode tirar no pescador" - referindo-se ao valor insuficiente da ajuda de custo que um pai ganharia com o programa do governo quando comparado à ajuda de uma criança na pescaria.

No entanto, nas palavras da coordenadora do PETI em Cairu e educadora do Galeão, era possível "envolver toda a comunidade através das crianças". O PETI atende crianças de 7 a 15 anos, no turno oposto ao das aulas convencionais, desenvolvendo atividades de reforço escolar, discussões de temas transversais (cidadania, sexualidade, meio ambiente, etc), jogos, atividades lúdicas que, "criem novos horizontes e novas escolhas para a criança", segundo a coordenadora. O PETI paga uma mensalidade de R\$ 25,00 às famílias das crianças contempladas com o programa, e estas crianças, durante as aulas, recebem merenda escolar e almoço.

Tanto os responsáveis pelas escolas, como pelo PETI, aceitaram que se realizassem algumas atividades com as crianças, e se colocaram dispostos a ajudar no projeto. Na realização do Evento do dia 04/10 ("*Buscando alternativas - A Maricultura em Discussão*") tivemos o apoio dos mesmos e muitos professores compareceram à oficina direcionada para os educadores, inclusive a secretária de Educação de Cairu. Os resultados da oficina com os professores foram muito satisfatórios, na medida em que o produto final demonstrou absorção da idéia de que o meio ambiente é representado pela interação de elementos sociais e naturais.

Contudo, em diversas outras atividades realizadas, a assiduidade dos professores não foi mantida. Apesar de serem sempre convidados a participar das atividades com alunos, no intuito de possibilitar a vivência de outras possibilidades na prática pedagógica, eram raros os momentos em que aparecia algum deles. Somente nos eventos em que a secretária de Educação de Cairu comparecia, a presença dos professores era notada.

O envolvimento da escola no processo de gestão é de extrema importância, pelo grande potencial de se formarem agentes multiplicadores. Entendemos que a

educação ambiental, por ser um componente essencial e permanente da educação, deve estar presente no processo educativo, tanto na escola quanto em casa; por isso a importância da participação dos professores, agentes de saúde, pais de famílias, enfim, toda a sociedade, para serem co-autores do projeto na busca pela tomada de consciência crítica e mudança de comportamento frente à realidade sócio-ambiental vivida. A escola, sem dúvida, foi o principal vínculo estabelecido, em especial por conta do seu papel, e do acesso aos jovens, futuros adultos, futuros trabalhadores, futuros extrativistas, futuros educadores.

A principal queixa em relação à escola, comentada inicialmente pela diretora da Escola Rural do Galeão, foi o fato de nenhuma das escolas possuírem biblioteca. Apesar de existir uma biblioteca no Centro Comunitário, a mesma fica trancada e a chave não era disponibilizada às escolas pela Irmandade São Francisco Xavier, a qual dirige o Centro, pois foi através dela que conseguiram recursos para a construção do mesmo e doações para a biblioteca. Afirmou também que antes havia uma bibliotecária e que, desde que a prefeitura deixou de pagar o salário, há 3 ou 4 anos, a biblioteca se encontrava fechada, e os livros "se acabando lá dentro".

A busca de uma ação continuada com os professores e outros educadores sociais, proposta desenvolvida através da atividade "ENCONTROS", não foi concretizada por falta de participação dos indivíduos envolvidos, salvo no primeiro encontro.

No mapa construído, os participantes registraram os rios, o canal, a mata, a igreja, a escola, as ruas principais (Rua de Cima, Rua do meio, Rua das Flores). A igreja de São Francisco foi o símbolo mais "elaborado" que os participantes representaram, assim como o assunto de que mais se delongou. Lendas sobre a localização da sua construção (envolvendo aparições do santo), comentários sobre a festa de São Francisco (que envolve massivamente a comunidade) e a religião (incluindo a miscigenação cultural/religiosa que ocorre na vila) mostraram como a igreja faz parte tanto da paisagem quanto dos hábitos, costumes, e atitudes das pessoas da vila.

Também foi comentado e simbolizado os locais que mais se utilizam os recursos

naturais: os rios em que se lava roupa, o rio em que a água é encanada até as casas, os locais de pesca no canal, os locais da mata para retirada de material botânico para uso nas artes de pesca (tabocas, varas, estacas, taquaris, palhas) e seu beneficiamento (ex: madeira de mangue para defumação do camarão).

Eles comentaram sobre o uso dos recursos, relatando, principalmente, sobre a clara diminuição do pescado em relação ao passado. Apesar de somente um pescador e uma marisqueira participantes, os outros envolvidos demonstraram bastante conhecimento sobre a pesca, o modo de pescar, os ciclos de pesca, assim como sobre os recursos da mata.

Na ocasião, o vilarejo estava sem receber água em suas casas, devido a quebra da bomba d'água, e assim foi durante uns 2 meses (consertava-se e quebrava-se). A falta de água foi bastante comentada também, especialmente porque o motivo da quebra da bomba d'água foi o entupimento da mesma com areia advinda de assoreamento rio acima (por causa da passagem de trator no caminho para Gamboa). Discutimos sobre o fato, e foi percebida uma preocupação com a situação da água no vilarejo (é comum ver-se mulheres e crianças com potes de água na cabeça, ou lavando roupas e pratos nas fontes), iniciando-se uma breve discussão sobre as possíveis soluções para a problemática da água.

A ausência dos participantes no último encontro (encontro subsequente à elaboração do mapa) trouxe certa frustração em virtude da não realização do programa planejado para envolver efetivamente os educadores (sociedade como um todo) na discussão das questões sócio-ambientais locais, demonstrando falta de interesse dos mesmos.

A questão é: ou a atividade ocorrida não agradou, ou os educadores não acreditavam na proposta e programa do trabalho, ou não tinham interesse em discutir sua realidade, suas questões, seus problemas e potenciais, não enxergando os benefícios que estes encontros poderiam trazer, individualmente e/ou coletivamente.

As associações

Galeão possui três associações: a Irmandade São Francisco Xavier, o Instituto Galeão e a Associação de Pescadores e Marisqueiras. As duas primeiras são parceiras do projeto. O coordenador do projeto só tomou conhecimento da existência da terceira associação (de Pescadores e Marisqueiras), cerca de seis meses após sua implantação, e, apesar de procurada para o estabelecimento de parceria, não houve retorno.

Apesar das constantes reuniões realizadas no início e durante o projeto, o não envolvimento das associações acabou prejudicando o desenvolvimento do projeto, a medida que os objetivos centrais que pressupunham "participação para a gestão" não foram atingidos.

A Irmandade São Francisco Xavier foi fundada há mais de cem anos, e possui cerca de 150 sócios. Segundo alguns sócios, suas atividades eram voltadas à realização de eventos religiosos, como as diversas procissões e os festejos do Dia de São Francisco Xavier (padroeiro da vila), reformas à Igreja, etc. Estes são momentos muito bonitos, em que se vê o povo reunido para tais realizações.

O Instituto Galeão é uma associação nova, fundada por um morador do Morro de São Paulo que possui alguns contatos no vilarejo. Seu objetivo, segundo alguns sócios, é "desenvolver projetos sociais que tragam benefícios ao Galeão, como na educação, na saúde, etc". Até hoje, nenhum projeto foi realizado.

As impressões da sociedade em relação às associações são muito variadas, mas não muito satisfatórias. Perguntados sobre as associações, alguns moradores entrevistados comentavam: "que associação?", outros afirmaram que "*só existe no nome*", ou "*é tudo política*", e ainda "*é importante de ter, mas ninguém quer saber de nada*"... Comentários como estes demonstram a grande incredibilidade da sociedade em relação às associações. Muitos não conhecem, muitos acreditam que há muito envolvimento político-partidário, muitos desacreditam até por não conhecer, não se envolver (ou ser envolvido). Inclusive, alguns sócios entrevistados comentam que as decisões são tomadas pelo Presidente (Irmandade). O fato é que não há efetivo envolvimento da

sociedade nas associações, e que estas não buscam envolver nem cumprir seu papel coletivista de tomada de decisões.

Sem dúvida alguma, o papel de uma associação numa comunidade é de importância incalculável. A organização das pessoas para o interesse comum pode trazer muitos benefícios à sociedade, contribuindo para construção da cidadania e fortalecendo as decisões da população. Agora, qual o interesse comum? Como pode haver um interesse comum sem a participação, sem a tomada de decisões coletivamente?

Devido a este quadro, torna-se indispensável um trabalho de fortalecimento das associações e políticas coletivistas locais, o que não foi possível realizar neste trabalho. Estas questões estão começando a serem tratadas, através do Projeto de Formação do Conselho Gestor da APA Tinaré-Boipeba. Vale ressaltar que este fortalecimento em busca do empoderamento é um trabalho árduo, com perspectivas de resultados a médio e longo prazo, que deve ser continuado.

A saúde

A vila do Galeão não possui sistema de saneamento básico, inclusive muitas casas ainda não possuem banheiro. Se andarmos por algumas ruas, podemos perceber que alguns córregos se transformaram em esgotos a céu aberto. É comum ver mulheres e crianças com baldes na cabeça, buscando água do Caticanga. Existe rede de água nas casas, mas há mais de um ano (desde que a bomba d'água quebrou - por entupimento de areia, rio assoreado), que é raro abrir a torneira e encontrar água, salvo as casas que possuem poços artesianos.

Um dos fatores limitantes para a realização de atividades no sábado pela manhã é o fato de que muitas crianças (em sua maioria, meninas) vão à fonte lavar e trazer água para casa. Existem algumas fontes de água no Galeão, muitas intermitentes. Algumas fontes servem somente para beber e cozinhar; em outras fontes, as pessoas lavam roupas e também usam a água para uso doméstico (beber, cozinhar, lavar, tomar banho).

O lixo doméstico é recolhido uma vez por semana por um trator, que o deposita num local descampado (desmatado) da mata, a céu aberto. Vê-se em algumas ruas o acúmulo de lixo, e as pessoas têm o costume de incinerar o mesmo. Há também acúmulo de cascas de siri, provenientes principalmente da "catação do siri". Não há, por parte da comunidade, nenhum cuidado especial com a questão do lixo nas ruas, na frente das casas, resultando na presença de muitas moscas em alguns locais da vila.

A vila possui um posto de saúde, onde trabalham duas agentes de saúde locais e a visita do médico da região ocorre a cada 15 dias. A Prefeitura de Cairu disponibiliza fretes de barco para situações de emergência, onde o paciente é levado aos hospitais de Valença.

A Economia/ O uso dos recursos ambientais

A base da economia do Galeão é o extrativismo. É da natureza que o povo tira o seu sustento. A renda da população local, hoje, é fundamentada na pesca e na mariscagem. A cultura do dendê é pouco explorada. Poucas pessoas se beneficiam do cultivo de piaçava, antigamente principal atividade econômica do local. Muitas mulheres trabalhavam no beneficiamento da piaçava, e hoje são marisqueiras, "catadoras" e defumadoras.

A pescaria é artesanal, e diversas "artes de pesca" são utilizadas por eles. Pescam através de camboas, manzuás, gererés, droseras, cata-cata, redinha, calão, linha, ou realizam trabalho braçal para a retirada de caranguejos e mariscos. Normalmente um pescador utiliza mais de uma arte de pesca. Ele tem camboa para pegar o camarão ou o peixe, a drosera para pegar o robalo, o manzuá para pegar o siri... A pescaria acontece a cada quinzena, ou como dizem, a "cada maré", representando as marés de lua (cheia e nova). As mulheres estão mais envolvidas na mariscagem, no catado do siri e na defumação do camarão (hábito muito comum de beneficiamento).

Os materiais destes instrumentos de pesca geralmente são retirados da mata.

Utilizam "varas" (árvores juvenis), tabocas (tipo de bambu) e piaçava para a produção das esteiras da camboa, uma das artes que mais se encontra no local.

Grande parte destas informações foram obtidas através das entrevistas, o que culminou com a produção vídeo "As Artes de Pesca do Galeão"

Cata-cata

Percebemos que as "pessoas que vivem da maré", expressão utilizada pelos galeonenses, se preocupam com algumas questões em relação à poluição e à pesca de arrasto, fatores estes que determinariam a "baixa" (ou diminuição) do pescado. Muitos deles, inclusive, cobram a presença do IBAMA na região.

"AS ARTES DE PESCA DO GALEÃO" - documento videoetnográfico

A elaboração do vídeo teve um papel importante na nossa aproximação da comunidade. Além de ter o significado de registro, serviu como ferramenta para iniciar discussões com a sociedade a respeito da utilização dos recursos pesqueiros. Nesse aspecto, mesmo tendo percebido que a sociedade do Galeão e, principalmente as pessoas que trabalham com pesca, têm consciência a respeito da necessidade de sustentabilidade dos recursos naturais para sua sobrevivência, a presença do Projeto e da ACC (parceira neste trabalho) na comunidade acentua a importância da sociedade discutir a gestão ambiental, da qual ela é a principal responsável. A criação de espaços para se discutir os problemas são importantes na medida em que são a base para a tomada de consciência para o manejo e conservação dos recursos.

Muito mais que um mero documento, o vídeo "*As Artes de Pesca do Galeão*" é um registro etnográfico que mostra a vida dos pescadores, o olhar deles mesmos sobre o ambiente, sobre a realidade local. Um mosaico de sabedoria, dor e esperança.

A "baixa" do pescado é uma das percepções mais enfatizadas pelos pescadores do Galeão. A "falha", que é um termo utilizado pelos pescadores para denotar essa baixa, compõe o discurso dos pescadores e marisqueiras que apontam para causas diversas como a maior quantidade de artes de pesca em relação ao passado; a pesca de arrasto, que, apesar de ser proibida dentro do canal, ainda continua ocorrendo; a temperatura das águas do canal por conta da estação; o uso da rede industrializada de

nylon de "malha fina" (trama da rede pequena).

Algumas colocações gravadas sobre as possíveis causas da grande problemática da diminuição do pescado, não foram apresentadas no vídeo, mas não estão esquecidas. A maioria dos entrevistados coloca como principal causa a existência de pesca de arrasto no Canal de Taperoá, apesar de inicialmente ficarem silenciosas, pelo cuidado com a geração de conflitos. Da mesma forma, deixamos de destacar os problemas levantados em relação à política ambiental e o papel dos órgãos responsáveis, assim como a incredibilidade em relação às associações por parte da comunidade.

Apesar da situação colocada pelos pescadores e marisqueiras, que denota certa crise na pesca, ao ser questionado o interesse pela maricultura, a maior parte das pessoas afirmou ser uma alternativa relevante para a comunidade. Para a implantação da maricultura, contudo, que é uma atividade completamente nova para a realidade do Galeão, a equipe do Projeto precisa trabalhar intensamente no desenvolvimento de uma metodologia eficiente para a capacitação das pessoas envolvidas e na elaboração de um plano de negócios, especialmente voltadas para o modelo cooperativado. Isso refletirá diretamente na produtividade da maricultura, correspondendo às expectativas criadas.

O EVENTO "*Buscando Alternativas: A Maricultura em Discussão*"

O Evento, como já foi mencionado, foi idealizado como mais uma estratégia de aproximação entre a sociedade do Galeão e a equipe do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul. Em sua realização, havíamos planejado a projeção do vídeo etnográfico e a apresentação oficial do Projeto para aquela sociedade, além da realização de oficinas, exposições, enfim, atividades que envolvessem a sociedade em geral para discutir a implantação do projeto.

As oficinas denominadas "Vivências integradas com o meio ambiente" foram momentos especiais, nos quais, além do envolvimento destes atores sociais no projeto, iniciamos o processo de sensibilização com relação às questões ambientais locais, ao estimularmos o "olhar" o meio. O produto final da oficina "Construindo o

conceito de meio ambiente em sala de aula" (professores) foi um mural elaborado por cada grupo trabalhado, o qual ficou exposto na escola. Crianças a partir de cinco anos reproduziram, em desenhos, suas observações sobre os recursos ambientais locais.

Outras atividades de caráter secundário como a apresentação de uma peça do grupo de teatro do Galeão (atividade de abertura do evento), a projeção de slides da gincana "Conhecendo Galeão", e as exposições de fotografias do Galeão (tiradas na fase inicial do projeto) e de gaiolas flutuantes, chamaram a atenção da sociedade ao evento. Além dessas atividades, a visita à base da fazenda de criação de camarão implantada na 1ª fase do Projeto, teve um papel importante, pois deu um caráter mais concreto ao Projeto, ou seja, as pessoas puderam ver a fazenda já em funcionamento, ver a despesca do camarão, tirar do plano abstrato o que é um cultivo de camarão em tanque rede, dentro de um rio. Além disso, a sociedade do Galeão pode conversar com pessoas de Garapuá (pessoas dessa comunidade também estiveram presentes no evento) que estão envolvidas no Projeto; isso ajuda a criar uma espécie de rede de troca de informações entre as comunidades que compartilham de muitas similaridades e dialogam de forma mais fluida.

A não apresentação do vídeo etnográfico *As artes de Pesca do Galeão* durante o evento, prejudicou um pouco o andamento do mesmo, já que além de perdemos o oportuno momento de discutir as questões que tratamos no vídeo, antecedendo a implantação do Projeto na comunidade, foram criadas expectativas tanto na comunidade quanto na equipe da ACC, o que criou certa atmosfera de frustração.

Apesar da não projeção do vídeo no evento, a apresentação, após uma semana, se deu num momento de maior calma, sem muitas movimentações nem festas e nem de tantas pessoas estranhas à comunidade, mais interessante para a discussão das questões levantadas no vídeo com a nos pareceu sociedade do Galeão.

AS PERCEPÇÕES DOS JOVENS SOBRE O AMBIENTE

Entender os conceitos e as visões sobre o meio ambiente dos jovens através de oficinas e atividades de interpretação ambiental foi importante para criarmos uma linguagem comum, e para nortear o que viria a ser trabalhado. Além disso, as

atividades em Interpretação Ambiental buscaram estimular os sentidos, os olhares, os sentimentos. Sensibilizar, informar, educar. Este foi o caminho que traçamos durante o trabalho de EA com os jovens.

Depois de discutida as palavras "recursos ambientais", já nas primeiras oficinas, registramos indicações deles sobre o que seriam estes tais recursos. Para eles, os recursos eram o siri, a madeira, as fontes d'água, os mariscos, o mangue, os peixes, enfim, tudo o que eles usavam e que vinha da natureza. Importante ressaltar a Igreja como parte da paisagem, como demonstram os desenhos abaixo:



Figura 6 - Desenhos de alunos durante oficinas - registro das percepções sobre o meio ambiente.

Ao longo do trabalho de sensibilização e interpretação ambiental, fomos percebendo, a cada atividade, que era incorporada a idéia da inserção da vila (e do homem) como fazendo parte do meio. Essa idéia permitiu que começássemos a tratar de questões mais profundas, como algumas problemáticas da vila, fazendo relação entre algumas problemáticas sócio-ambientais da região. A discussão destas questões, trabalhada com alunos da 7ª e 8ª séries, mostrou o que eles vêm de bom e de ruim, tanto no ambiente quanto na sociedade em que vivem. O produto final deste encontro, o painel, ficou exposto no espaço da escola, e o conteúdo pode ser visto no quadro a seguir:

Mesmo compreendendo a riqueza de atividades como esta, há também a percepção que de devem existir ações continuadas, que consigam consolidar a formação de agentes multiplicadores da idéia da sustentabilidade ambiental, social, ética, cultural, econômica e política. Para isso, se faz necessário o desenvolvimento de um programa de EA num tempo mais prolongado, que consiga realmente envolver todos os atores sociais.

O EVENTO "I OLIMPÍADA ECOLÓGICA GARAPUÁ-GALEÃO"

A realização da I Olimpíada Ecológica Garapuá-Galeão foi o 'pretexto' do projeto para apresentar os resultados parciais das pesquisas aplicadas, das alternativas de manejo e da educação ambiental. Além disso, como forte expressão cultural da região, o esporte trouxe mais um momento de integração entre as sociedades envolvidas com o projeto.

As provas esportivas se configuraram como uma competição saudável, ocorrendo de maneira bem amistosa, sem deixar de ser competitiva. Os esportistas usavam suas camisas com orgulho, orgulho de participar, orgulho de ser destaque, orgulho da sua comunidade. Nos momentos de intervalo entre as provas, esportistas e suas torcidas curiosas atentavam para a exposição de fotografias das vilas. Os campeões encheram-se de euforia com suas premiações, e a festa continuou com a animada seresta.

A apresentação dos resultados parciais do projeto ocorreu de forma agradável, numa linguagem acessível e envolvente, prendendo bastante a atenção das pessoas. Apesar disso, houve uma tímida participação nas discussões incitadas pela equipe do projeto. Esperávamos uma participação maior das sociedades nesta discussão, no sentido de haver mais questionamentos, mais críticas, mais sugestões sobre o andamento do projeto.

"BRINCADEIRA DE CRIANÇA" - Preparando o evento final

Quem disse que *Brincadeira de criança* não é coisa séria? Pois é, e muito! Após um ano e meio de trabalho com alunos, foi criado um programa de atividades contínuas, que permitisse a construção de conhecimentos dentro do enfoque da sustentabilidade por meio da ludicidade, da brincadeira.

Muitas coisas interessantes foram colocadas por eles quando revemos suas percepções sobre cada um dos temas estabelecidos por eles próprios. Estas discussões e revisões subsidiaram a fase posterior de elaboração dos textos teatrais que retratassem o olhar deles.

Falando sobre o Mangue eles descreveram sua cor (verde e amarelo - folhas -, vermelho e branco - casca -, preto, cinza e marrom - da lama); os animais que ali vivem (mariscos, caranguejo e siri do mangue); as árvores que ali existem (mangue vermelho e siriiba), e os animais que necessitam alimento do mangue (o baiacu, a moréia, os pássaros, os homens - pescadores -). Discutiram as causas de destruição do mangue como o desmatamento e a poluição, e fizeram referência inclusive à morte dos caranguejos como consequência destes impactos ambientais. Dentre outros comentários, o grupo falou muito sobre o siri, pois é o organismo mais extraído pelos pescadores na maré. Demonstraram bom conhecimento sobre a reprodução da siria (siri fêmea), sobre a arte para 'pegar' siri - os manzuás - e afirmaram que para preservar o siri, "*os pescadores que pegarem a siria de sapupa, têm que soltar*" (sapupa são as ovas da siria fêmea fecundada).

Sobre as Matas, as crianças demonstraram bastante intimidade com seus elementos, citando o nome de muitas árvores (nativas e introduzidas), animais,

lagoas e rios que ali existem. Indicaram o uso destes elementos pelo homem (como recurso ambiental), como a madeira, os frutos e a palha para a construção das casas, de móveis, esculturas, barcos, esteiras para camboas, assim como para alimento e para fazer vassoura. Colocaram também que a mata é importante para usos diversos do homem e de outros animais, por fornecer alimento, por "fazer oxigênio" e manter os rios "vivos".

Tratando das Fontes d'água, as crianças manifestaram conhecimento dos nomes e usos das fontes que tanto utilizavam. As fontes são, ao mesmo tempo, lazer e trabalho para muitas crianças, especialmente para as meninas que ajudam as mães a lavar roupas e louças, e trazer água para casa. O problema da falta de água no Galeão ainda não estava bem esclarecido para as crianças, e até hoje não está. Comentamos sobre o possível motivo da quebra da bomba d'água, devido ao assoreamento do rio. Após alguns esclarecimentos, eles demonstraram muita preocupação em não poluir, não jogar lixo, e não tirar árvores da beira dos rios como práticas determinantes para a preservação deste recurso. Acreditavam que a poluição do rio, o lixo, são motivos que os "secam" nos períodos de seca. Foi preciso desconstruir alguns conceitos deturpados quanto aos malefícios da poluição.

Muitos nomes de animais foram mencionados por eles, tanto os que vivem nas matas, na maré ou na vila. Quando questionados sobre a relação entre estes animais, e destes com os outros temas que eles criaram, apenas fizeram associação entre os animais e a mata, a maré ou o mangue (como locais de morada). Devido a estas colocações, o relembrar da atividade da Teia, o qual trabalhamos a inter-relação entre todos os elementos, os fez relembrar de outras associações e relações importantes para todos os seres.

Notamos que, ao estabelecerem "A vila" como um dos temas que retrata o meio ambiente, fica percebido que eles absorveram a idéia de meio ambiente como espaço natural e construído, onde os elementos naturais e sociais estão em constante interação. A Vila, para eles, faz parte do meio ambiente, pois é o local onde vivem. Na vila, além dos homens, também vivem animais e plantas. Eles indicaram o que fazem os adultos (são pescadores, escultores, marinheiros, pescadores, dendezeiros, catadoras de piaçava, catadoras de siri, comerciantes,

donas-de-casa, professores, garis, catequistas, tratoristas, agentes de saúde, marisqueiras) e as crianças (estudam, ajudam em casa e trabalham - pescam). As pessoas do Galeão são bastante religiosas, católicas em sua maioria, mas as crianças indicaram outras religiões presentes na vila, como o Candomblé, Testemunha de Jeová, Igreja Batista e Assembléia de Deus. Indicaram também as manifestações culturais existentes no Galeão: Boi Janeiro (bumba meu boi), Zabiapunga, Quadrilha, A Moreninha, Afoxé, Teatro, Procissão e as Novenas.

Os trabalhos de leitura de texto constituíram uma etapa um pouco árdua, pois a maioria dos participantes apresenta leitura ruim, e por isso tivemos que destinar maior tempo para estes momentos.

Os textos elaborados pelos grupos incluíam também paródias, e no caso da vila, uma música criada contava a história. As histórias criadas pelos meninos estão anexadas a este relatório, e foram discutidas e rediscutidas com o grupo, havendo algumas modificações durante a produção textual. Cada participante construiu seu boneco (personagem) para o teatrinho.

Nos textos finais - **anexo 1** - pudemos entender que a maioria dos conceitos e idéias trabalhadas foram incorporadas pelo grupo. Percebe-se, no entanto, que permanece, no fundo, um pouco cristalizada a idéia de que o homem não faz parte do meio, quando citam (em outras palavras), nos textos, que o homem é o grande promotor das mazelas ambientais e que os seres para sobreviver precisam ir para um lugar que não existam homens (história sobre o mangue). Outra questão é sobre as Fontes, na qual a história acaba ressaltando a importância da preservação da água, colocando como causa apenas o não poluir.

De certa forma, assim, parece que eles esquecem das atitudes diárias de cada um, como a economia da água em casa, não se reconhecendo como agentes do processo de escasseamento deste bem. A rediscussão das questões colocadas pelas crianças levou a modificação de seus textos, incluindo o que achavam pertinente.

Infelizmente, o evento final não aconteceu e a apresentação planejada para este evento

também. O projeto passou por diversos e graves problemas imprevistos durante sua realização, em relação à equipe, à maricultura e aos atrasos das parcelas do recurso financeiro vindo do FNMA (Fundo Nacional do Meio Ambiente), que inviabilizavam viagens.

Desta forma, sem a realização do evento final, todo o trabalho de Educação Ambiental, e do projeto como um todo não pode ser avaliado. A avaliação seriadesenvolvida através da realização de oficinas, com adultos e crianças, que buscariam a opinião das pessoas sobre o projeto. Também para este evento estava planejado a apresentação e discussão dos resultados finais do projeto como um todo, e entrega de cartilha descritiva dos resultados.

Sem dúvida, a não realização do evento trouxe frustrações de todas as partes: das crianças que não apresentaram o que produziram, da sociedade que não viu os frutos do trabalho dos "meninos" (como nos chamavam) que tanto andavam por lá - durante quase dois anos -, e do projeto, por não ter finalizado nem atingido todos os seus objetivos.

A MARICULTURA

Depois dos mais diversos problemas imprevistos ocorridos na Maricultura, era necessária uma aproximação mais intensa com as famílias escolhidas. Precisávamos recuperar o tempo perdido, reconquistar a confiança das pessoas, retomando sua vontade de trabalhar. Precisávamos, assim, recomeçar toda a discussão sobre a importância do projeto e da maricultura (enfatizando-a como alternativa de manejo e renda), seus objetivos, seus benefícios, seu funcionamento e, especialmente, o histórico da maricultura, aprendendo com os erros para transformá-los em acertos.

Na primeira oficina, quando retomamos o andamento da implantação da maricultura no Galeão, as discussões foram muito produtivas, na medida em que houve bastante participação das famílias envolvidas. De início, houve ligeira 'resistência' (vergonha) em participar da dinâmica de grupo, mas todos acabaram entrando na "brincadeira". Acabaram gostando tanto que quiseram repeti-la três vezes. Ficamos extremamente contempladas com esta oficina, e com o desfecho dela, a

dinâmica, que conseguiu traduzir para eles, através da "brincadeira", o espírito do trabalho coletivo e do sistema Cooperativo: "objetiva o desenvolvimento do ser humano, das famílias e da comunidade. Baseia-se na solidariedade, na consciência de grupo diante de problemas comuns e a organização coletiva para construir soluções". [trecho de texto exposto em cartaz para o grupo da maricultura].

A preparação do Calendário/Plano de trabalho realizado na segunda oficina foi fundamental para o engate inicial para a montagem da fazenda. Com datas marcadas, sentimos que os participantes se demonstraram mais confiantes e crentes na concretização do que lhes foi oferecido (a alternativa da maricultura). Da mesma forma, a explanação, mesmo que sucinta, das etapas de montagem e funcionamento do cultivo, os deixou mais seguros e informados quanto ao trabalho que teriam mais adiante.

CONCLUSÃO

A realização do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul, apesar de alguns problemas imprevistos ocorridos, sem dúvida trouxe muitos benefícios à comunidade acadêmica e à do Galeão. Talvez não pelos seus resultados (que consideramos muito pontuais), mas pela experiência adquirida pelos atores deste processo. Experiência principalmente alcançada pelo relacionamento, pelos questionamentos, pelas críticas e cobranças, pela troca de informações.

Talvez não tendo alcançado todos os seus objetivos, o projeto (inclusive o trabalho de EA) abriu portas para a realização de outros com o mesmo perfil, trouxe informações básicas sobre a comunidade e alguns dos seus recursos, suas dificuldades e seus potenciais. Sem dúvida, os objetivos centrais deste projeto, e da EA, ultrapassa o prazo de execução de um só projeto.

As propostas alternativas de manejo, em especial a maricultura, foram de muita valia para a comunidade, analisando suas dificuldades econômicas e relativa escassez de recursos. Mas, o tempo da orientação/capacitação foi muito pequeno para que o grupo defamílias do Galeão conseguissem assumir a fazenda "sozinhos". Esta é uma atividade nova, a qual eles precisam de tempo maior para a tomada do conhecimento da gestão do negócio. Considero de suma importância a

continuidade de oficinas que acompanhem e monitorem a maricultura no Galeão por mais tempo, fornecendo suporte técnico à sociedade, tanto em relação ao cultivo, quanto em relação ao cooperativismo.

Através do processo participativo de construção do conhecimento, esperamos que este trabalho venha a consolidar na sociedade do Galeão a idéia da sustentabilidade dos recursos naturais. Por mais que tenha atingido apenas poucos grupos, acreditamos que o conhecimento não é estático, ele se transforma e "passa adiante", através da oralidade, da convivência.

A aplicação de diversos métodos em Educação Ambiental envolveu atividades com vistas ao desenvolvimento da consciência e sensibilidade com relação ao meio ambiente como um todo e aos problemas a ele relacionados, fomentando o exercício da cidadania e a produção do conhecimento, norteados pelos objetivos centrais do Projeto.

Deixa-se claro, por fim, que o processo de gestão e Educação Ambiental, para ser efetivo, deve ser realizado a médio e longo prazo. As metas de sensibilizar e envolver a comunidade foram cumpridas em parte, haja vista que nem todos os atores sociais foram envolvidos neste processo. A busca da idéia de sustentabilidade passa pela busca do pensamento do todo, do estímulo às percepções críticas da realidade social, ambiental e política de cada região, e da relação entre estes elementos. Sendo assim, vejo a necessidade da continuidade de trabalhos como este, e que procurem o envolvimento de outras áreas do conhecimento, afinal, a EA deve ser interdisciplinar.

Acredito que a concepção basal do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul, a qual considero de grande riqueza, se configura como um processo preliminar para o desenvolvimento de uma real gestão ambiental nos lugarejos. O envolvimento efetivo e o empoderamento das sociedades trabalhadas (Galeão e Garapuá) ainda são metas a serem atingidas, que perpassam o tempo planejado para a realização do projeto. E, somente com este envolvimento das sociedades, entendendo processos, determinando objetivos, metas e estratégias, elas poderão ditar os rumos para qualquer planejamento local, em busca da sustentabilidade.

Referências

BOAL, Augusto. *Teatro do oprimido e outras poéticas políticas*. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2. ed., 1980.

BROSE, M. *Participação na extensão rural: experiências inovadoras no desenvolvimento local*. Porto Alegre: Tomo editorial, 2004.

DIEGUES, A.C.S. *Ecologia Humana e Planejamento Costeiro* - 2. ed. - São Paulo: Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas em Áreas Úmidas (NUPAUB), USP, 2001.

DEHEINZELIN, Monique. *Construtivismo: a poética das transformações*. São Paulo: Ática, 1997.

PROJETO DOCES MATAS/ Grupo Temático de Interpretação Ambiental. *Manual de Introdução à Interpretação Ambiental*. Belo Horizonte: IEF/IBAMA, 2002.

PROJETO DOCES MATAS. *DiPUC. Diagnóstico Participativo de Unidades de Conservação*. Belo Horizonte: IEF/IBAMA. 2002.

PROJETO DOCES MATAS. *Brincando e aprendendo com a Mata: manual para excursões guiadas*. Belo Horizonte: IEF/IBAMA/GTZ, 2002.

REIGOTA, M. *Meio Ambiente e Representações Sociais*. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2001 (Coleção Questões de nossa época, V.41).

SUASSUNA, Ariano. *Auto da Compadecida*. 13. ed. Rio de Janeiro: Agir, 1978. 203p.

Estudos de Produção Primária em Águas Costeiras

Caracterização Hidrológica e Produtividade Primária da Baía de Garapua (Cairu – BA): Um Subsídio à Pesquisa sobre a Capacidade de Recarga do Ambiente – 2002

Fernando Pires dos Santos, Ronan R. C. de Brito

A Qualidade das Águas Superficiais e Produtividade Primária em Ecossistemas Aquáticos Estuarino e Costeiro na Área de Proteção Ambiental Tinharé-Boipeba (Bahia-Brasil) – 2005

João Cláudio Cerqueira Viana, Ronan R. C. de Brito

CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA E PRODUTIVIDADE PRIMÁRIA DA BAÍA DE GUARAPUA (CAIRU – BA): UM SUBSÍDIO À PESQUISA SOBRE A CAPACIDADE DE RECARGA DO AMBIENTE - 2002

FERNANDO PIRES DOS SANTOS, RONAN R. C. DE BRITO

Zonas costeiras são definidas como faixas de largura variável que bordejam os continentes. Geograficamente imprecisas, estas têm sido definidas de acordo com a extensão das atividades do homem baseadas na terra que possuem uma influência mensurável na química da água do mar ou na ecologia da vida marinha (POLLETE et al., 1997).

A produtividade biológica nas zonas costeiras está, em muitos casos, relacionada com a abundância dos organismos planctônicos que constituem a base energética para outros níveis tróficos. O fitoplâncton faz parte desta base em muitos ciclos alimentares em ambientes aquáticos e globalmente está entre os mais importantes produtores primários (CHIU et al., 1994).

De grande importância ecológica, ambientes típicos de zonas costeiras, são características pela grande diversidade da fauna de interesse extrativista e, conseqüentemente, apresentam atividades humanas intensivas (DAY, 1982), sendo responsáveis pela sustentação de pequenos povoados ribeirinhos, principalmente pela atividade de mariscagem, a qual, muitas vezes é considerada como principal fonte de renda dessas populações além de compor a dieta alimentar das mesmas.

A avaliação da produção primária em ecossistemas aquáticos, sobretudo nas zonas costeiras, e a determinação de suas características físico-químicas é uma importante ferramenta como subsídio não só na caracterização do ambiente, mais também no uso sustentável dos recursos vivos, como, por exemplo, capacidade de recarga e sustentação de um determinado ambiente que sofre extrativismo ou a implantação da aquicultura.

O estudo dos processos físico-químicos de um ecossistema é de grande importância para que se venha a ratificar as conclusões obtidas com a análise da produtividade primária. A junção entre fatores ambientais e produção primária é essencial para o

entendimento da função de ecossistemas aquáticos (HERRERA-SILVEIRA, 1998). O complexo de características físicas, químicas e biológicas controla a dinâmica da comunidade de fitoplâncton do ambiente, determinando a composição das espécies, a biomassa e a produtividade primária (CHIU et al., 1994).

O presente trabalho é o primeiro estudo sobre produção primária levado a efeito na baía de Garapua e teve como objetivo principal caracterizar hidrologicamente o ecossistema através da avaliação de parâmetros físicos, químicos e biológicos, assim como servir de subsídio à pesquisa da estimativa do potencial sustentável dos recursos vivos de interesse extrativista.

Condicionantes Hidrobiológicos: Seus Métodos e Resultados

As amostragens foram realizadas entre os meses de outubro de 2000 a outubro de 2001, contemplando-se 12 meses, onde foram medidas as seguintes variáveis: pH, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura da água, coeficiente de extinção da luz, nitrato, nitrito, fosfato, silicatos, amônia, clorofila-a, carbono particulado e produtividade primária.

Foram realizadas duas campanhas por mês, sendo uma em maré de sizígia e outra em maré de quadratura. Cada uma delas foi realizada em um período de doze horas, fechando um pulso de maré, com intervalos de duas horas em duas horas, totalizando sete coletas por campanha. As amostras foram coletadas em águas de superfície.

Um dos principais fatores limitantes à distribuição da fauna e flora nos oceanos é a temperatura, sendo considerado um fator ambiental crítico. A temperatura da água apresentou comportamento esperado para regiões de clima tropical onde as flutuações de temperatura são menos acentuadas (CASTRO et al. citado por OLIVEIRA, 1995). Segundo o diagnóstico ambiental oceânico e costeiro das regiões sul e sudeste do Brasil (PETROBRÁS, 1994), tais valores enquadram as massas de água da baía de Garapua como água tropical de superfície (ATS). Os valores de temperatura mostraram-se estáveis durante todo período estudado, não apresentando diferenças entre os momentos de maré e sim revelando discretas variações em função dos períodos diários de luminosidade visto que as campanhas sempre se iniciavam durante o amanhecer e se prolongavam pelas 12 horas seguintes.

As médias de temperatura mostraram-se mais elevadas nos meses de janeiro e fevereiro de 2001, chegando a 29°C, enquanto os períodos onde as médias de temperatura são menores são os meses de junho, julho e agosto de 2001. Este comportamento está relacionado com as estações secas (verão), geralmente mais quentes e estações chuvosas, com clima ameno. Estas variações mostram uma nítida sazonalização. Contudo Mafalda Jr. (2000) encontrou na costa norte da Bahia temperaturas mais altas nos períodos chuvosos que em períodos secos.

Salinidade é considerada a propriedade mais significativa em relação à ecologia e fisiologia dos organismos marinhos (QUAGLIA, 1993). Os oceanos têm salinidades de aproximadamente 35‰, e varia menos de 10‰ em todo mundo (AVAULT Jr., 1996). O maior valor médio registrado na baía de Garapua foi obtido no mês de dezembro de 2000, quando chegou a 40‰, enquanto os menores foram nos meses de agosto e setembro de 2001, correspondendo a 35‰.

Estes valores confirmam a baía de Garapua como um ambiente onde o efeito das massas de águas oceânicas, que apresentam valores de salinidade entre 37 a 37,8‰ (MAFALDA Jr, 2000), é muito maior do que a influência de massas de águas costeiras, com valores entre 31,8 a 36,6‰. Este fato pode estar relacionado por dois fatores: a influência dos rios é pequena e a baía apresenta-se diretamente aberta para o oceano, sendo certamente influenciada pela entrada de águas litorâneas.

Através de um diagrama T/S (Figura 1) observa-se a presença nítida de uma massa de água tropical de superfície (ATS) (em verde) e também de massa de águas mais salinas, devido principalmente à evaporação (em vermelho).

A transparência da água está relacionada diretamente a fatores climatológicos e à quantidade de material em suspensão, sendo um dos fatores de grande importância, principalmente pelas inter-relações entre a intensidade luminosa e a fotossíntese do fitoplâncton (TUNDISI, 1976).

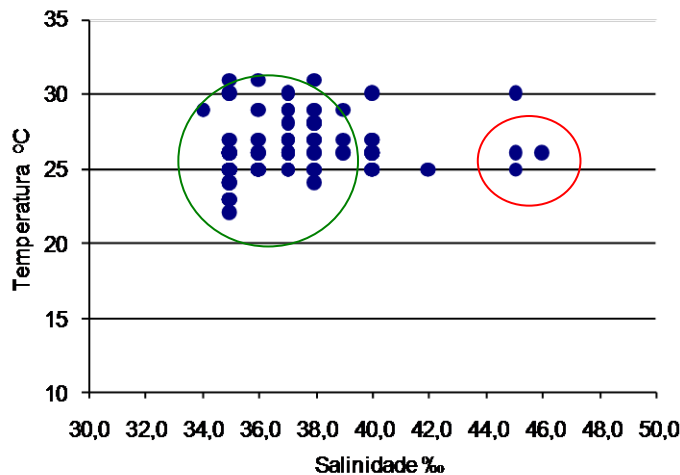


Figura 1. Diagrama T/S relacionando valores de salinidade e temperatura

O coeficiente de extinção da luz (K) é uma medida inversamente proporcional à transparência, isto significa que quanto maior o coeficiente de extinção da luz, menor a transparência da água. Os maiores valores de extinção da luz foram encontrados no mês de junho de 2001, onde ocorreu uma maior concentração de chuvas. As chuvas observadas sobre a Região Nordeste do Brasil durante o mês de junho se concentraram temporalmente na primeira quinzena do mês e foram causadas pela atuação de brisas marítimas e ondas de leste (SRH, 2001).

Os menores valores de coeficiente de extinção da luz ocorreram no mês de fevereiro de 2001 onde a atuação de sistemas meteorológicos, resultou em um cenário favorável a ocorrência de ventos no sentido nordeste neste mês, dos quais a baía é protegida pelo manguezal ao norte. Esta proteção evitou a ação dos ventos na massa d'água da baía, diminuindo assim a suspensão de material particulado e conseqüentemente a turbidez da água. Além disso, o mês de fevereiro é um dos períodos de maior insolação, permitindo uma maior penetração de luz na coluna d'água (SRH, 2001).

O pH está entre os fatores capazes de influenciar na qualidade de ambientes aquáticos. De medição direta, este fator tem influência sobre várias reações e processos biológicos

como, por exemplo, a respiração e a fotossíntese, podendo também ser alterado pelas mesmas. Os valores de pH obtidos entre outubro de 2000 e outubro de 2001 variaram entre 6,83 e 8,59.

Os valores mais ácidos para o mês de junho de 2001 sugerem a influência de chuvas intensas na região nesta época, juntamente com as correntes de S-N que são características dos meses de inverno na costa NE do Brasil. Esta conjunção de variáveis pode levar para o litoral da Ilha de Tinharé, as descargas de águas dos rios ao sul, principalmente as dos rios de Contas e do Inferno, que desembocam (este último) imediatamente ao sul da enseada de Garapua, como consequência aumentando as concentrações de ácidos húmicos nas águas costeiras. Esta suposição fica mais evidente quando se observam os valores do pH para a campanha de 19/06/2001 em maré de sizígia, quando os valores para a enchente permanecem baixos até o estofa de maré cheia e aumentam gradualmente durante as três primeiras horas da vazante voltando a baixar novamente durante o estofa de maré baixa, quando começam a entrar massas de águas costeiras no sistema (Figura 2).

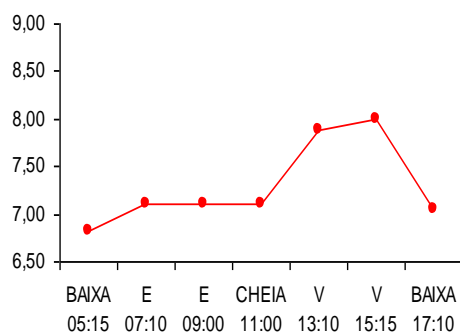


Figura 2. Valores de pH durante o período de 12h. em 19 de junho de 2001

O mesmo fenômeno de variação nos pulsos de marés não se repete durante as campanhas de 01/06/2001 e 29/06/2001, pois o monitoramento foi feito em marés de quadratura, logo com pouca renovação de águas no sistema. Contudo, os valores do pH, continuam tão baixos quanto os da campanha do dia 19 do mesmo mês.

Os valores mostraram-se ligeiramente mais elevados para as duas campanhas no mês de julho de 2001. Este mês é característico dos ventos fortes de E contrariando

perpendicularmente o movimento das correntes de S-N, que já começam a perder a força e empurram para a costa as massas de águas oceânicas. Estes valores mais altos podem estar relacionados com essas águas mais alcalinas.

Ao longo do trabalho, notou-se pouca variação entre os valores obtidos nos momentos de maré (baixa-mar e preamar), excetuando-se os casos acima, mostrando assim o poder de tamponamento neste sistema, atribuindo uma estabilidade dos níveis de pH durante os pulsos de maré. Segundo Parsons (citado por ALMEIDA, 2000), o pH da água do mar está usualmente entre 7,5 e 8,5. Os valores abaixo deste intervalo podem estar relacionados com altas concentrações de dióxido de carbono ou a ocorrência de ácidos húmicos, enquanto que acima, pode ter relação com a fotossíntese dos organismos marinhos ou a disponibilidade de carbonatos solúveis. A intensa proliferação de moluscos bivalves no manguezal e a franja de corais que circunda a enseada, sugere um ambiente abundante em carbonatos de cálcio, que além de conduzir diretamente os efeitos de tamponamento da água, elevam o pH para os patamares encontrados.

O nitrogênio é um dos elementos mais importantes no metabolismo de ecossistemas aquáticos, atuando como fator limitante na produção primária quando presente em baixas concentrações (ESTEVEZ, 1998). A maioria do nitrogênio na água do mar está presente sob a forma molecular (N_2) e compreende 95% do total. Entretanto, o fitoplâncton somente pode utilizar as formas dissolvidas combinadas inorganicamente de nitrato (NO_3^-), nitrito (NO_2^-) e amônio (NH_4^+) (LITTLEPAGE, 1998).

Os valores absolutos de nitrito mensurados durante o trabalho variaram entre não detectado a $0,198 \mu M N-NO_2$, enquanto os valores de nitrato variaram entre não detectado a $0,823 \mu M N-NO_3$. Em geral os valores médios de nitrato foram superiores aos de nitrito, exceto no mês de outubro de 2001 (Figura 24). Isto ratifica Littlepage (1998) que diz que em águas costeiras o nitrogênio em forma de nitrato é predominante, apresentando quantidades muito menores de nitrito. Isto porque o nitrato é o produto final do ciclo de regeneração do nitrogênio e é formado a partir do nitrito.

No mês de setembro de 2001 obteve-se o maior valor médio de nitrato, alcançando $0,248 \mu M N-NO_2$, enquanto o menor valor foi no mês de maio de 2001, quando se mediu $0,027 \mu M N-NO_2$. Já os maiores valores médios de nitrito foram obtidos no mês

de novembro de 2000, alcançando 0,135 μM N-NO₃ e o menor foi no mês de outubro de 2000, 0,014 μM N-NO₃ (Figura 3).

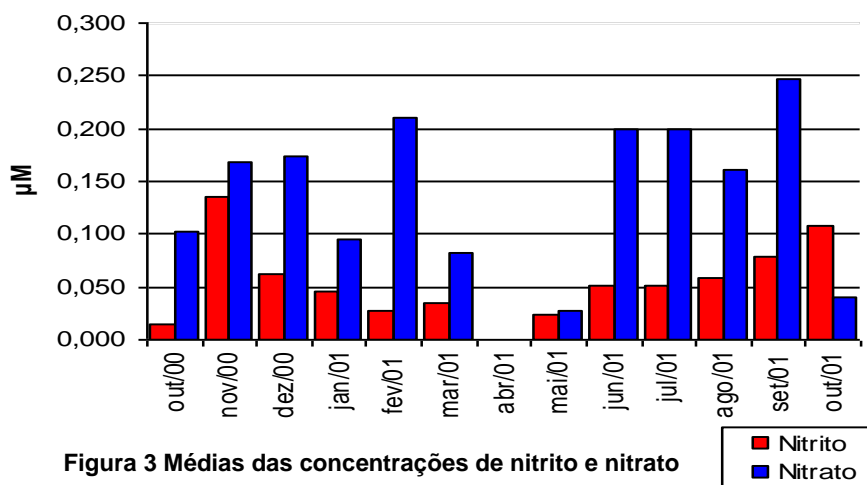


Figura 3 Médias das concentrações de nitrito e nitrato

Por outro lado, embora não possa ser diretamente comprovado por este estudo, existem indicativos que a intensa ocorrência de macrófitas recobrindo tanto o manto recifal como o fundo da enseada, podem estar agindo como um poderoso absorvedor do nitrogênio inorgânico. Deve-se considerar também a robustez dos manguezais que limitam os extremos da baía, como prova da disponibilidade de nutrientes inorgânicos contidos nos reservatórios celulares. Estes nutrientes devem ter um tempo muito curto de permanência fora dos sistemas biológicos, sendo rápida a reciclagem entre a mineralização e a absorção pelos produtores primários.

Os valores médios de nitrato, em algumas campanhas, apresentaram-se maiores para as marés de enchente do que para as de vazante. Isto revela a injeção de formas reduzidas do nitrogênio no sistema durante a enchente e a diminuição destes durante a vazante, quando absorvidos pelas comunidades de produtores locais.

O amônio é liberado primeiro no ciclo de regeneração e aparece dentro de um espaço de tempo de vários dias. Entretanto, a conversão adicional para nitrito e nitrato envolve processos mais lentos, necessitando de, pelo menos, dois a três meses para nitrito e de quatro a cinco meses para nitrato (LITTLEPAGE, 1998). Não só a dinâmica do local, mas as características da vegetação e do substrato podem influir na concentração de amônia no meio.

O maior valor médio de amônia ocorreu no mês de abril de 2001, quando foi observado 18,210 $\mu\text{M N-NH}_3$ seguido do mês de dezembro de 2000, com 16,230 $\mu\text{M N-NH}_3$. Já os menores valores médios ocorreram no mês de outubro de 2000, onde se mediu 0,937 $\mu\text{M N-NH}_3$.

Foi observada uma elevação das concentrações do amônio na baixa-mar. Este comportamento é mais acentuado, sobretudo em marés de sizígia, contudo apresenta-se também, ainda que discreto, nas marés de quadratura. Isto é esperado, uma vez que na baixa-mar os excretas nitrogenados das comunidades relacionadas aumentam as concentrações de amônia.

Muito embora os valores encontrados agora sejam superiores àqueles do autor citado acima, deve-se levar em conta que em estuários típicos, o tempo residual dos compostos nitrogenados é bem maior do que em sistemas abertos e altamente renováveis como o de Garapua. Neste último, o período para o amônio produzido pelas comunidades ser reduzido a nitrato e nitrito, excede bastante os pulsos de renovação de água provocados pelos efeitos das marés, ocorrendo esta redução fora do sistema estudado, nas águas do litoral.

Os fosfatos desempenham papel importante nos sistemas biológicos, representando na maioria das vezes, fator limitante na produção de águas costeiras (ESTEVEZ, 1998). O maior valor médio de fosfato obtido foi no mês de novembro de 2000, quando alcançou a 0,347 $\mu\text{M P-PO}_4^-$ enquanto os menores valores médios foram de 0,081 e 0,087 $\mu\text{M P-PO}_4^-$, respectivamente em fevereiro e março de 2001. As concentrações de fosfato de modo geral não exibiram relações diretas com a fotossíntese do fitoplâncton. Contudo uma discreta relação ocorreu, principalmente nos meses de janeiro e fevereiro de 2001, onde é de se esperar maior atividade fotossintética do fitoplâncton em regiões tropicais.

Importante como constituinte das frústulas de diatomáceas, ainda não se conhece, entretanto, a natureza química total dos compostos de sílica dissolvidos na água. Parte da sílica dissolvida na água origina-se de diatomáceas presentes (TUNDISI, 1976). Os valores médios de sílica apresentaram-se maiores no mês de maio de 2001, quando se

mediu 2,538 $\mu\text{M Si-SiO}_2$ e menor no mês de dezembro de 2000, com 0,114 $\mu\text{M Si-SiO}_2$.

Pode-se perceber uma sazonalização deste fator ambiental. As concentrações mais baixas foram mensuradas entre os meses de dezembro de 2000 a março de 2001, onde as concentrações de clorofila apresentavam-se mais altas. Estes dois fatores sugerem a ocorrência de uma população predominantemente de diatomáceas, como as encontradas em águas costeiras.

A clorofila-a é de fundamental importância para todo o sistema, pois uma vez relacionada com a produtividade primária, serve como base de sustentação das cadeias tróficas. O intervalo das concentrações médias de clorofila-a na baía de Garapua apresentou valores mínimos de 0,172 $\mu\text{g de Chl-a L}^{-1}$ em agosto de 2001 e valores máximos de 6,819 $\mu\text{g de Chl-a L}^{-1}$ em janeiro de 2001.

Comparando as concentrações mensuradas com os valores obtidos por Mafalda Jr. (2000) na costa norte da Bahia, pode-se afirmar que a baía de Garapua não apresenta características de águas oligotróficas. Os valores nulos encontrados no decorrer do trabalho devem ser interpretados como teores cujos valores foram inferiores ao limite de detecção do método.

Os valores médios de clorofila-a tenderam a ser mais altos durante os movimentos de enchente do que durante vazante (Figura 4). Isto deve estar diretamente relacionado com a ação filtradora dos organismos bentônicos que são abundantes em todo o sistema juntamente com uma injeção periódica de organismos fitoplanctônicos de origem costeira.

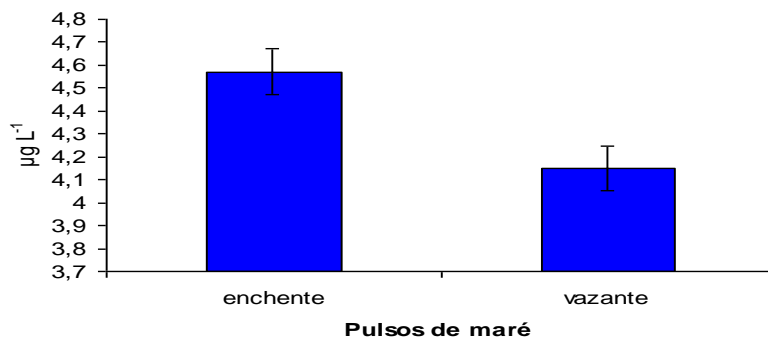


Figura 4. Médias das concentrações de clorofila-a durante os pulsos de maré

Tanto o nitrogênio quanto o fósforo revelaram padrões de variação sazonal típicos de ambientes tropicais, quando as suas concentrações começam a diminuir a partir de novembro/dezembro, tempo em que a atividade fotossintética aumenta. Os valores voltam a aumentar à medida que os valores para a luz e temperatura caem quando da aproximação do inverno, ocorrendo uma redução na fotossíntese e conseqüentemente uma maior disponibilidade de N e P no sistema.

A ausência de correlações entre os valores de clorofila-a e os níveis de nitrogênio e fósforo inorgânicos (Figuras 5, 6 e 7), e a manutenção dos padrões de variação do N e P, sugerem fortemente que o principal responsável pela absorção destes nutrientes são as populações de macrófitos e também das algas (macro e micro) epífitas na região de estudo.

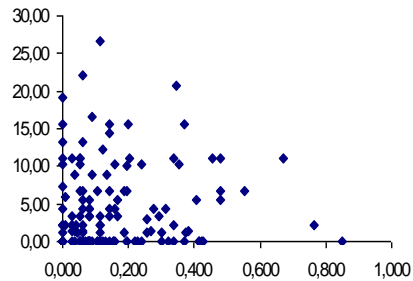


Figura 5. Correlação entre os valores de nitrato e clorofila durante o período estudado

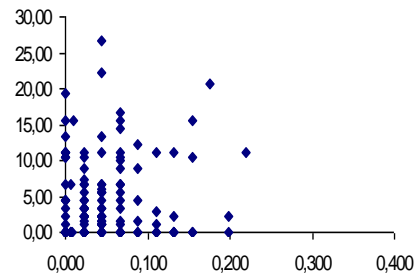


Figura 6. Correlação entre os valores de nitrito e clorofila durante o período estudado

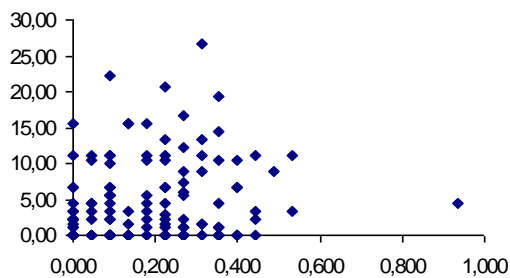


Figura 7. Correlação entre os valores de fosfato e clorofila durante o período estudado

Dentre os gases dissolvidos na água, o oxigênio é um dos mais importantes na dinâmica e caracterização dos ecossistemas aquáticos (QUAGLIA, 1993). As principais fontes de oxigênio para o meio aquático são provenientes da difusão exercida pela pressão atmosférica e por processos biológicos das comunidades de fitoplâncton, perifiton e fitobentos. Já as principais perdas são pelo consumo através da decomposição da matéria orgânica, oxidação de íons metálicos, perda para atmosfera e respiração dos organismos aquáticos (ESTEVES, 1998).

As concentrações mensuradas variaram entre 4,01 e 7,78 mg L⁻¹, onde o limite superior foi obtido na maré de quadratura do mês de outubro de 2000. O intervalo de valores para oxigênio dissolvido encontrado em Guarapuá apresenta-se menor que o intervalo

encontrado por Quaglia (1993) no Canal de Taperoá, onde o maior valor foi de 8,30 mg L⁻¹.

As menores concentrações de oxigênio dissolvido foram mensuradas nos meses de maior temperatura. Isto pode estar relacionado com uma regulação discreta dos níveis de oxigênio dissolvido através da temperatura, maior do que aquelas que possam estar relacionadas com a fotossíntese do fitoplâncton para estes meses, no entanto, as análises multivariadas revelaram para o conjunto de amostragens uma correlação entre os valores do oxigênio dissolvido e os de clorofila-a, pH e produção primária.

O maior valor médio de carbono foi de 727,1 µg L⁻¹, em dezembro de 2000, enquanto o menor foi de 338,8 µg L⁻¹ em outubro de 2000. O carbono orgânico particulado pode ser de origem detrital ou de material vivo. Tanto um quanto o outro pode ser absorvido pelos animais filtradores de um sistema aquático. No caso específico de Garapua, parece ser o detrital que está sendo a principal fonte de alimento para os filtradores uma vez que não foi evidenciada nenhuma relação significativa entre os seus valores e os da clorofila-a (Figura 8).

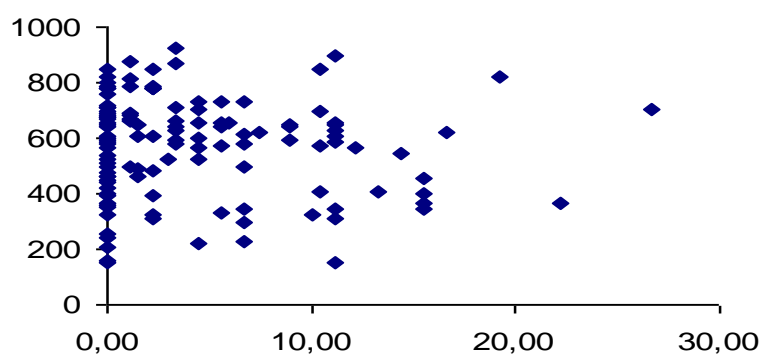


Figura 8. Correlação entre as valores de carbono orgânico e clorofila-a durante o período estudado

Os valores de produtividade primária variaram entre -30 a 296 mg C m³ h⁻¹. Ocorreram dois picos nas marés de sizígia dos meses de janeiro e fevereiro de 2001. Estes meses

apresentaram os maiores valores médios de produtividade total, 204 mg C m³ h⁻¹. e 158 mg C m³ h⁻¹, respectivamente. O menor valor médio ocorreu no mês de março de 2001, onde foi medido 12 mg C m³ h⁻¹. O valor negativo medido no mês de outubro de 2000

decorreu de um período maior de incubação (6h), certamente favorável ao efeito *grazing* pelo zooplâncton (Figura 9).

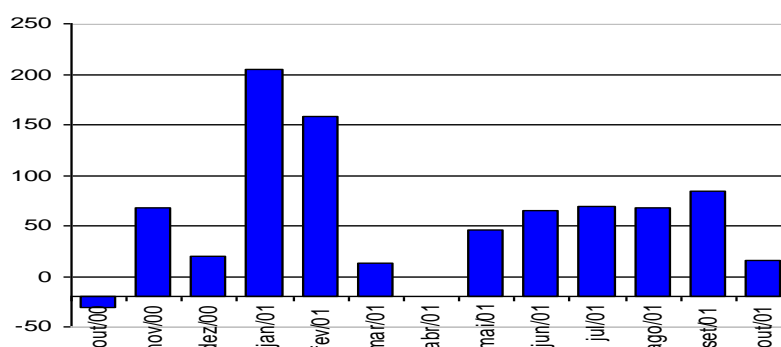


Figura 9. Média dos valores de produtividade primária

Paredes e colaboradores (1980) mensuraram, na baía de Todos os Santos, nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, valores variando entre 15 a 33 mg C m³ h⁻¹. Os níveis de produtividade primária na baía de Garapua apresentaram-se bem maiores, onde o menor valor foi de 12,43 mg C m³ h⁻¹. A alta taxa de produtividade primária em Garapua deve ser resultante à presença dos recifes, com grande quantidade de macrófitas e algas epífitas, juntamente com a grande concentração de carbonato de cálcio presente no ecossistema.

Observa-se que existe uma relação entre as concentrações de clorofila e a produtividade primária na baía de Garapua para os meses de janeiro e fevereiro onde há maior insolação. Contudo esta produtividade não é suficiente para justificar o papel isolado das populações de fitoplâncton na depleção sazonal dos nutrientes inorgânicos, que parece estar fortemente relacionada pela atividade fotossintética do fitobentos.

A Análise de Componentes Principais (ACP) foi conduzida envolvendo todo o universo de variáveis amostradas (Figura 10).

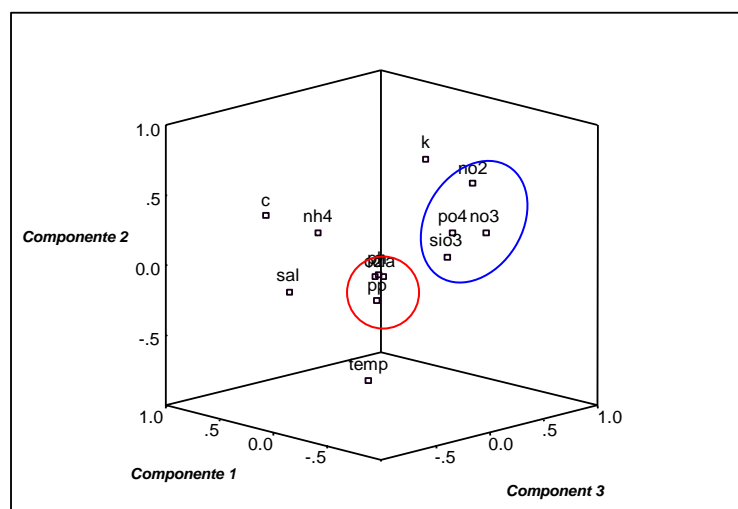


Figura 10 - Matriz de correlação de Componentes Principais rotacionada pelo método Varimax

Esta análise revelou o surgimento de dois conjuntos próximos de variáveis, onde ficou evidenciada uma relação entre o fosfato, o nitrito, o nitrato e o silicato, no primeiro (em azul) e da clorofila-a, pH, Oxigênio e produção primária no outro (em vermelho).

O conjunto que apresenta relação entre os nutrientes inorgânicos se coloca em oposição à clorofila-a uma vez que esta está relacionada com a depleção dos nutrientes. Já a relação encontrada no outro conjunto é explicada pela utilização do dióxido de carbono pela clorofila-a na fotossíntese, aumentando os valores de pH. A fotossíntese também está diretamente relacionada com a produtividade primária e, conseqüentemente, com o aumento das concentrações de oxigênio dissolvido no meio.

Não foi observada uma forte interdependência entre os nutrientes e a clorofila a, demonstrando esta ter uma proximidade maior com os valores do pH, oxigênio dissolvido e produção primária.

Os resultados deste estudo podem ser considerados como pioneiros e preliminares para a compreensão deste peculiar sistema costeiro. Outros estudos devem ser estendidos para uma estação fora da baía para se comprovar as hipóteses das contribuições das correntes de inverno na dinâmica da enseada.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, M. R. **Avaliação de parâmetros hidrológicos em áreas Relacionadas ao Cultivo de Camarões Marinhos em Gaiolas Flutuantes**. 2000 66f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). Universidade Federal da Bahia. Salvador.

ARAR, E.J. 1997. **Determination of Chlorophyll a, b, c1 and c2, and Pheophytin a in marine and freshwater phytoplankton by spectrophotometry**. EPA metod 446.0. EPA.2.

AVAVULT Jr., J. W. **Fundamentals of aquaculture: a step-by-step guide to comercial aquaculture**. AVA Publishing Co. Baton Rouge, Lousiana. USA. 889f. 1996.

CHIU, H. M. C., HODGKISS, I.J., CHAN, B. S. S. **Ecological studies of phytoplankton in Tai Tam Bai, Hong Kong**. Hydrobiologia. n.273, p.81-94. 1994.

DAY Jr., J. W., YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. **coastal lagoons and estuaries, ecosystem approach**. Ciência Interamericana, OAE Washington DC. vol. 22, n.1-2, p.11-26. 1982.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de limnologia**. Rio de Janeiro. Interciência: FINEP. 1998.

GRASSHOF, K. Determination of Nitrate and Nitrite. In: GRASSHOF, K.; EHRHARDT, M.; AND KREMLING, K., (Eds.). **Methods of seawater analysis**. 2ed. Verlag Chemie, Weinheim, p.134-144. 1976.

HERRERA-SILVEIRA, J. A. **Nutrient-phytoplankton production relationships in a groundwater-influenced tropical coastal lagoon**. Aquatic Ecosystem Health and Management n.1, p.373–385.1998.

KOROLEFF, F. Determination of ammonia. In: GRASSHOF, K.; EHRHARDT, M.; AND KREMLING, K., (Eds.). **Methods of seawater analysis**. 2ed. Verlag Chemie, Weinheim, p.126-1133. 1976.

_____. Determination of phosphorous. In: GRASSHOF, K.; EHRHARDT, M.; AND KREMLING, K., (Eds.). **Methods of seawater analysis**. 2ed. Verlag Chemie, Weinheim, p.117-126. 1976

LITTLEPAGE, J. L. **Oceanografia: Manual de técnicas oceanográficas para trabalhos em laboratório e a bordo**. (Tradução de Francisco de Assis Pereira Costa). Fortaleza: EUFC. 99f. 1998.

MAFALDA Jr. P. O. **Distribuição e abundância do ictioplâncton da costa norte da Bahia e suas relações com as condições oceanográficas**. Tese de Doutorado, FURG. 2000

NUSCH, E. A. **Comparison of different methods for chlorophyll and phaeopigment determination**. Arch. Hidrobiol. Boih. Erfenb. Limnol., Stuttgart, n.14, p.37-45. 1980.

OLIVEIRA, C. L. B. **Estudos hidrobiológicos no estuário do Rio Serinhaém – Ba.** 1995. 86f. Dissertação (Mestrado em Produção Aquática) Universidade Federal da Bahia, Salvador

PAREDES, J. L. F., PEIXINHO, V. M. C., BRITO, R. R. C. **Produtividade primária, biomassa e fatores limitantes na área estuarina SW da Baía de Todos os Santos**. Boletim do Instituto Oceanográfico. n.29, p.275-282. 1980.

PETROBRAS. **Diagnóstico ambiental oceânico e costeiro das regiões sul e sudeste do Brasil**. In: Oceanografia Química. vol. III p. 254-282. 1994

POLETTE, M., DIEHL, F.L., DIEHL, F. P., SPERB, R. M., SCHETTINI, C. A. F., KLEIN, A. H. F. Gerenciamento Costeiro Integrado e Gerenciamento de Recursos Hídricos: Como Compatibilizar tal Desafio. In: **Gestão de bacias e gestão de zonas costeiras. interfaces da gestão de recursos hídricos**. São Paulo. 1997. p.221-239.

QUAGLIA, L. J. C. **Estudo da qualidade da água do canal de Taperoá (Valença-Ba). implicações na carcinocultura marinha**. 1993. 113f. Dissertação (Mestrado em Produção Aquática) Universidade Federal da Bahia. Salvador.

SRH.(Superintendência de Recursos Hídricos) Climágua. Apresenta boletins de meteorologia e hidrologia. Disponível em:<<http://www.srh.ba.gov.br/>> . Acesso em 20 fev. 2002.

STRICKLAND, J. D. H., PARSONS, T. R. **A practical handbook os seawater Analysis**. 1972. Fisheries Research Board os Canada.

TUNDISI, J., TUNDISI, T.M. **produção orgânica em ecossistemas aquáticos**. Ciência e Cultura São Paulo, ano 28, n.8, p. 861-887. 1976.

A QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E PRODUTIVIDADE PRIMÁRIA EM ECOSISTEMAS AQUÁTICOS ESTUARINO E COSTEIRO NA AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL TINHARÉ-BOIPEBA (BAHIA-BRASIL) - 2005

JOÃO CLÁUDIO CERQUEIRA VIANA, RONAN R. C. DE BRITO

Os ecossistemas aquáticos envolvem componentes abióticos e bióticos, sendo a água uma substância vital, no qual é o meio básico da vida (RICKLEFS, 2001). A sabedoria popular compreende o significado da água, pois ela permeia tudo a sua volta. Como um pescador da vila de Garapua, o Dida, um dia falou: “A água significa tudo. É o círculo da vida de todo mundo aqui. Se tirar a água como vamos viver? Tudo aqui é tirado da água. A vida daqui é a água. O padrão do pessoal aqui é a natureza”

No sentido do velho pescador Dida, no qual a água é o “círculo da vida”, há o conhecimento no qual os ecossistemas aquáticos têm componentes fundamentais como substâncias inorgânicas (íons), diferenças térmicas, nutrientes como fósforo e nitrogênio, elementos orgânicos como pigmentos e organismos fotossintetizantes

A vida aquática exige muitos elementos minerais. O ecossistema marinho, por exemplo, possui muitos sais que são muito importantes para os organismos. Nutrientes inorgânicos, como fosfatos e nitratos, são requeridos por organismos fotossintetizantes para sintetizar compostos orgânicos e os compostos silicatos são necessários para diatomácias e radiolários para construção de seus esqueletos (RICKLEFS, 2001).

O fitoplâncton tem uma significativa importância ecológica por dar início à cadeia alimentar de consumidores primários como zooplâncton, peixes, mamíferos aquáticos e principalmente por serem produtores primários (STRICKLAND, 1965). Uma grande parte da produção orgânica de um ecossistema aquático depende da produção primária dos organismos fotossintetizantes. Segundo Tundisi & Tundisi (1975), a medida da produção primária, que se refere à fixação de carbono inorgânico, é o ponto de partida inicial para uma avaliação sobre a produção orgânica total e, de acordo com Pinto-Coelho (2000), o estudo da produção primária do fitoplâncton é capaz de informar a magnitude e a direção do fluxo de energia do ecossistema relacionando-se com o metabolismo geral do sistema e suas relações tróficas.

A baixa concentração de nutrientes disponíveis pode afetar a taxa de fotossíntese e a taxa de divisão celular do fitoplâncton (SOURNIA,1978). Assim, de um ponto de vista funcional, a produção primária do fitoplâncton, metabolicamente casada com o suprimento de nutrientes limitantes é um ponto chave para os possíveis processos da vida aquática (SEMENOV, 1982; OVERBECK,1989).

De acordo com Pinto-Coelho (2000), o conhecimento sobre a ciclagem dos nutrientes (ciclos biogeoquímicos) informa o modo como ocorrem as trocas de materiais entre porções biótica e abiótica do sistema.

Os ciclos biogeoquímicos, principalmente os que envolvem carbono, nitrogênio e fósforo, são vitais para os ecossistemas. Os ciclos, como o nome sugere, têm um caráter cíclico, ou seja, auto-regulagem para manter o equilíbrio. Portanto, a compreensão das relações entre a produtividade primária, nutriente e parâmetros físicos e químicos são importantes para o entendimento da dinâmica e funcionamento da hidrologia desses ambientes.

Os ecossistemas aquáticos como estuários obedecem a um fluxo e refluxo da água, no qual é realizada uma reciclagem parcial dos nutrientes minerais e transporte de alimentos. O manguezal, muitas vezes condicionado à presença de estuários, é um importante produtor de matéria orgânica, amplamente exportada a outros ambientes e para águas costeiras tendo papel fundamental na manutenção da produtividade biológica (a biodiversidade faunística está representada desde formas microscópicas até grandes peixes de interesse comercial).

Dada a importância da produtividade primária em ecossistemas aquáticos e demais componentes necessário a sua manutenção, o presente capítulo apresenta resultados e discussões sobre o estudo que teve como objetivo avaliar a qualidade das águas superficiais dos ecossistemas aquáticos, principalmente a produtividade primária na Enseada de Garapua; no rio Garapua e no Canal de Taperoá, localizados na Área de Proteção Ambiental Tinharé-Boipeba (Bahia-Brasil). Esses estudos agora apresentados dão continuidade e complementam os resultados obtidos por Santos (2002).

Resultados

Doze campanhas foram realizadas no período de novembro de 2003 a setembro de 2004. Na Vila de Garapua, no Rio Garapua e no Canal de Taperoá. Na Vila o ponto de coleta foi o mesmo adotado por Santos (2002).

As amostras foram coletadas em águas superficiais. As coletas iniciaram-se no estofa da preamar e foram efetivadas durante um período de doze horas, contemplando um pulso completo da maré. A cada três horas foi realizada amostragem totalizando cinco coletas por área de estudo.

A água do mar tem um teor de salinidade em torno de 35 ‰. Na enseada de Garapua a salinidade variou entre 35 a 40 ‰. Durante o pulso completo da maré (doze horas), não existiu uma oscilação grande da salinidade permanecendo quase que constante, tanto que a média obtida em todos os momentos de maré foi igual a 37‰. Dois pequenos rios efêmeros dependem de períodos chuvosos e/ou da “maré grande” para desembocar na enseada de Garapua como o riacho do Quadro. O aporte de águas desses rios e as chuvas podem influenciar na pequena diminuição da salinidade na enseada. No período do primavera/verão a média obtida foi 37,8 ‰ e no período de outono/inverno foi 36,2 ‰.

Os valores absolutos de salinidade no Rio Garapua variaram entre 2,0 e 31,0 ‰. O valor médio calculado foi 19,0 ‰ durante todo o período de coleta. A variação da salinidade entre a baixa-mar e preamar é evidente devido à ação das marés. De tal modo que a diferença máxima mensurada oscilou entre 2,0 (baixa-mar) a 19,0 ‰ (preamar) no mês de maio de 2004, período chuvoso.

Em julho de 2004, foi obtido o menor valor absoluto no Canal de Taperoá: 20 ‰; e em dezembro de 2003 o maior valor: 36 ‰. Mesmo valores foram encontrados no canal de Taperoá por Quaglia (1993), contudo, em julho/88 e dezembro/87, respectivamente. A região tipicamente estuarina do Canal de Taperoá, no verão, apresentou valores de salinidade próximos aos característicos de ambientes marinhos, devido à atuação das mares principalmente na preamar. Houve variação entre os momentos de maré com uma média mínima na baixa-mar com 26,8 ‰ e máxima na preamar com 31,3 ‰ durante o

período amostrado. O Canal de Cairu e o Rio Garapua possivelmente influenciam na diminuição da salinidade no Canal de Taperoá durante a baixa-mar.

A determinação de valores de produção em um ecossistema é de fundamental importância para o entendimento de seu funcionamento, de acordo com Pinto-Coelho (2000), pois os organismos que possuem clorofila como o fitoplâncton, perifíton e macrófitas, por exemplo, são produtores primários e a base da cadeia alimentar aquática, viabilizando fluxos de energia e matéria entre os componentes abióticos e os organismos vivos. A maior parte deste carbono fixado é convertido em sacarose, a principal forma de transporte açúcares ou em amido, a principal forma de estocagem para organismos fotossintetizantes (RAVEN et al.,2001).

Entre as três áreas estudadas, em relação à produtividade primária, as águas amostradas do canal de Taperoá apresentaram em geral valores mais elevados ratificando a importância de estuários e ecossistemas de manguezais como um dos ecossistemas mais produtores do mundo (Figura 1).

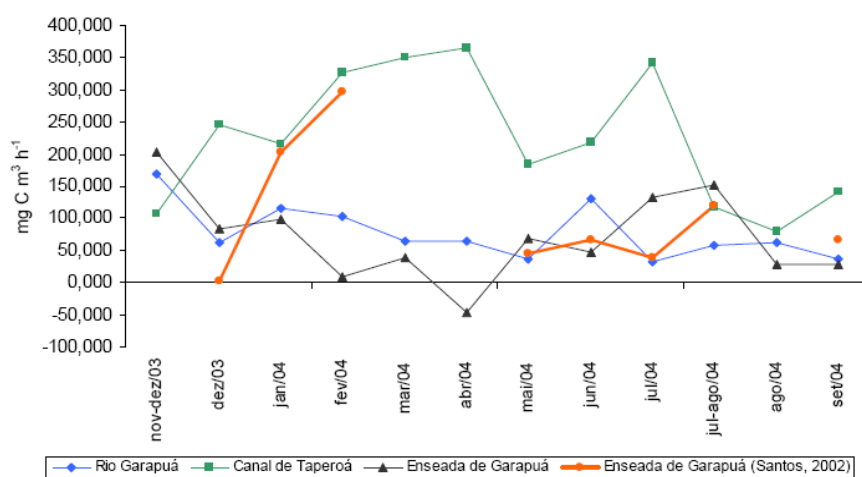


Figura 1 – Valores de produção primária total no Rio Garapua, enseada de Garapua e Canal de Taperoá. Os valores de Santos (2002) também são apresentados.

Na enseada de Garapua, os valores de produtividade primária do fitoplâncton oscilaram entre $-46,530 \text{ mg C m}^3 \text{ h}^{-1}$ em e $203,928 \text{ mg C m}^3 \text{ h}^{-1}$. O único valor negativo foi obtido em abril de 2004, e de acordo com Pinto-Coelho (2000), alguns fatores para depressão da fotossíntese, como inativação reversível do aparato fotossintético pelo excesso de

radiação, contração de cloroplasto, diminuição da oferta de nutrientes, além do efeito *grazing* maior consumo de oxigênio em relação à produção podem ocorrer.

As concentrações médias de clorofila-*a* durante período amostral no rio Garapua, enseada de Garapua e canal de Taperoá estão apresentadas na Figura 2. A clorofila é um pigmento que absorve luz nos comprimentos de onda azul, violeta e também vermelho, como reflete a luz verde sua aparência é de cor verde. A clorofila é um dos principais responsáveis pela fotossíntese. Assim, há diversos tipos de clorofila, sendo que a clorofila-*a* presente em todos os eucariontes fotossintetizantes e nas cianobactérias é essencial para a produção de oxigênio pela fotossíntese. (RAVEN, 2001).

O maior objetivo em se estudar pigmentos é a estimacão da biomassa e o potencial da capacidade fotossintética (NUSH, 1980). Segundo Lourenço & Marques Junior (2002), fatores como tamanho das células, número de indivíduos, estágio do ciclo celular e estágio fisiológico dos indivíduos podem acarretar grandes variações nos teores de clorofila-*a*.

Ainda sobre a geração de valores negativos de produtividade no método dos fracos claros e escuros, pode ser atribuído ao crescimento de populações de bactérias nas paredes internas do frasco, que consomem parte do oxigênio produzido (ESTEVES, 2011). Santos (2002) também apresentou resultados negativos na enseada de Garapua, quando avaliou marés de quadratura e sizígia, contudo, variando entre -30,000 e 296,000mgCm³h⁻¹.

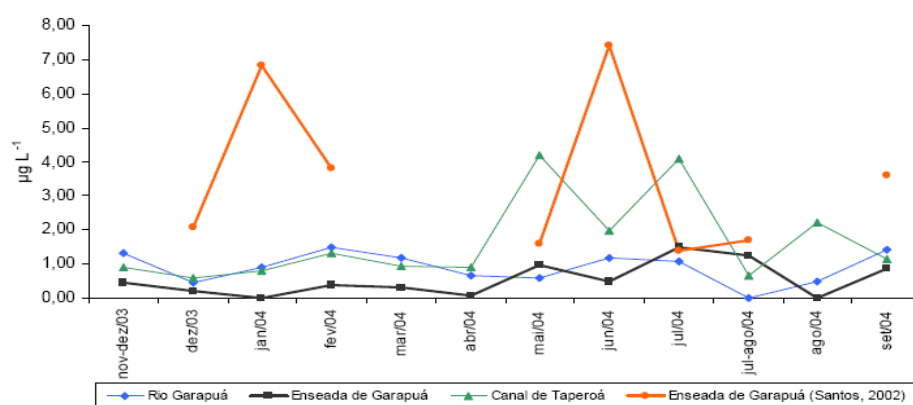


Figura 2 – Concentrações médias de clorofila-*a* durante período amostral no Rio Garapua, enseada de Garapua e Canal de Taperoá. As médias dos valores de Santos (2002) também foram apresentadas.

O maior valor avaliado de produtividade primária para a enseada de Garapua foi obtido em maré de quadratura em novembro de 2003, talvez a menor renovação das águas e concentrações um pouco mais altas de nutrientes em relação às demais campanhas no período primavera/verão podem ter contribuído para este valor elevado.

Segundo IBAMA (2002), a Corrente do Brasil, resultante da Corrente Sul Equatorial oriunda da costa da África, ao encontrar o continente brasileiro na altura de João Pessoa flui em direção sul apresentando características de salinidade e temperatura altas e pobre em nutrientes, tornando a produtividade primária baixa nessas regiões costeiras. Na Enseada de Garapua o período de primavera/verão (temperaturas mais altas das águas) obteve valores mais baixos de nutrientes como nitrato, amônio e orto-fosfato. Neste período, de acordo com Ricklefs (2001), provavelmente com intenso aumento do metabolismo dos organismos devido à temperatura pode elevar o consumo de nutrientes necessários para produtividade primária. A escassez de nutrientes possivelmente pode ter diminuído os valores da produtividade primária obtidos na enseada de Garapua, principalmente nos meses de fevereiro a abril.

De acordo com Russel-Hunter (1970), zonas de mares tropicais de alta produtividade estão associadas com arrecifes de coral, como a Enseada de Garapua, contudo, grande parte da produtividade depende da eficiência do local em manter circulação de nutrientes. Segundo Ricklefs (2001), de um modo geral, a produção primária está relacionada intimamente com o suprimento de nutrientes e como resultado os níveis mais altos de produção ocorrem em mares rasos, onde há mistura vertical contínua ou transitória (para cima) que alcança o fundo.

A enseada de Garapua, segundo Santos (2002), possui uma profundidade nunca excedendo os 8 metros. Possivelmente a dinâmica de renovação das águas, na enseada, não mantenha o suprimento de nutrientes necessários e muito disponíveis para a produtividade primária do fitoplâncton. Contudo, no período de águas mais frias principalmente no mês de julho de 2004, os valores obtidos de produtividade primária foram mais elevados o que pode estar relacionado com o aumento de nutrientes (nitrato, orto fosfato e sílica). O fato citado anteriormente ocorreu provavelmente devido ao período chuvoso, com maior aporte de pequenos rios e do Rio do Inferno ao Sul da

Enseada de Garapua, da possível mistura vertical das águas e maior turbidez avaliada. Deve-se atentar que as concentrações de clorofila-*a* obtidas também foram mais elevadas neste mesmo período.

Segundo Overbeck (1989), a produtividade primária é baseada no rápido *pool* de ciclagem do fósforo nas águas e talvez as altas concentrações deste nutriente, no período de inverno estudado, influenciaram na elevada produtividade primária do fitoplâncton. A representação gráfica dos valores médios de orto-fosfatos na Enseada de Garapua, rio Garapua e canal de Taperoá estão apresentados na Figura 3.

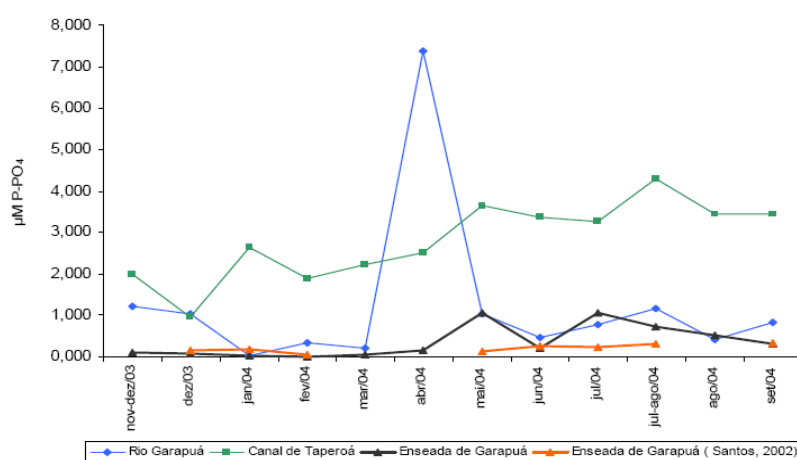


Figura 3 – Valores médios de orto-fosfato na Enseada de Garapua, Rio Garapua e Canal de Taperoá. Os valores médios dos estudos de Santos (2002) em maré de sizígia também são apresentados.

O fósforo ocorre em águas naturais como fosfatos. A presença de orto-fosfato na água depende da densidade da atividade de organismos fitoplanctônicos e de macrófitas aquáticas, que durante a fotossíntese pode assimilar grandes quantidades podendo haver até depleção desses íons. Assim, o fósforo, quando não está em excesso no meio aquático, pode-se tornar um fator limitante da produção primária em corpos d'água e consequentemente para o desenvolvimento orgânico. Este nutriente é fundamental no metabolismo dos seres, sendo elemento estrutural do ATP, glicose fosfato, de ácidos nucleicos e fosfoproteínas, por exemplo. PINTO-COELHO, 2000; RICKLEFS, 2001).

Outro macronutriente é o nitrogênio que está presente nos ambientes aquáticos sob

várias formas. O nitrogênio é muito importante devido sua participação na formação de proteínas. Cerca de 30% do peso total da maioria das proteínas deve-se ao nitrogênio que chegam a formar 40 a 60% do peso orgânico em algas. (PINTO-COELHO, 2000).

O nitrito representa uma fase intermediária entre amônia, forma mais reduzida, e nitrato, a forma mais oxidada. (ESTEVEES, 1988). O nitrato geralmente ocorre em pequenas quantidades na superfície da água. Este é um nutriente essencial para muitos autótrofos fotossintéticos para a síntese de material orgânico e desenvolvimento.

O amônio dissolvido na água encontra-se sob forma ionizada (NH_4) - nitrogênio amoniacal - e não ionizada (NH_3), que se relacionam por uma reação ácido-básica. O amônio se forma pela decomposição de uréia e proteínas possuindo uma absorção energeticamente mais viável aos organismos produtores. (ESTEVEES,1988). Os macronutrientes, como fósforo e nitrogênio, são importantes para a produtividade primária.

O valor mínimo de produtividade primária mensurada no Rio Garapua foi de 33,159 mg C m^3h^{-1} no mês de agosto de 2004 e o valor máximo foi 169,111 mg C m^3h^{-1} no mês de novembro de 2004. O mês de novembro, com pouca renovação das águas, apresentou condições para maior produtividade possivelmente pelos maiores valores encontrados do nutriente fosfato do período primavera/verão. Existe uma pequena oscilação dos valores da produtividade primária, sem variações muito grandes entre primavera/verão e outono/inverno. Contudo, os meses de maio, julho e agosto de 2004 apresentaram os menores valores de produtividade primária.

Os valores absolutos de produtividade primária no Canal de Taperoá variaram entre 79,581 mg C m^3h^{-1} em agosto de 2004 e 365,578 mg C m^3h^{-1} em abril de 2004. Estuários e manguezais estão dentre os ecossistemas com grande produção biológica, pois a elevada produtividade primária leva à manutenção desta produção orgânica. (PINTO-COELHO, 2000). O Canal de Taperoá é um ecossistema estuarino no qual apresentou altos valores de produtividade primária em relação aos demais ecossistemas. e também mostrou concentrações médias mais altas de orto-fosfato em relação aos demais ecossistemas aquáticos estudados e de acordo com Gulbrandsen & Roberson (1971) um elevado suprimento de fósforo pode garantir uma alta produtividade primária.

A velocidade da correnteza obteve correlação com amônio, fosfato no Canal de Taperoá e possivelmente está relacionado com o material particulado. A maré de vazante apresentou maior velocidade em todas as campanhas de coleta em maré de sizígia no Rio Garapua e Canal de Taperoá. Quaglia (1993) em seus estudos no Canal de Taperoá e Oliveira (1995) avaliando o estuário do Rio Serinhaém, também observaram este comportamento da maré de vazante em relação aos demais momentos de maré. Isso ocorre porque existe o somatório da força do curso do rio com a força do mar em curso de vazante.

De acordo com Ricklefs (2001), a manutenção de uma alta produtividade aquática pode depender da proximidade entre os sedimentos de fundo e a zona fótica na superfície, ou da existência de algum meio de transporte para trazer os nutrientes regenerados nos sedimentos de volta para a zona fótica. A força da correnteza na maré de sizígia e o carregamento de nutrientes em estações chuvosas no Canal de Taperoá possivelmente elevam o movimento de nutrientes para coluna d'água nas camadas superiores iluminadas contribuindo para uma maior produtividade primária. Assim, o aumento da turbidez através da força das marés, em estuários, tem grande importância, de acordo com Russel-Hunter (1970), aumentando a quantidade de materiais particulados e dissolvidos formando “redes nutritivas”, onde se mantêm em circulação sais e nutrientes.

Na Figura 4 são apresentados os valores médios de velocidade de correnteza, ortofosfato e clorofila-*a*, respectivamente, no Rio Garapua e Enseada de Garapua e Canal de Taperoá.

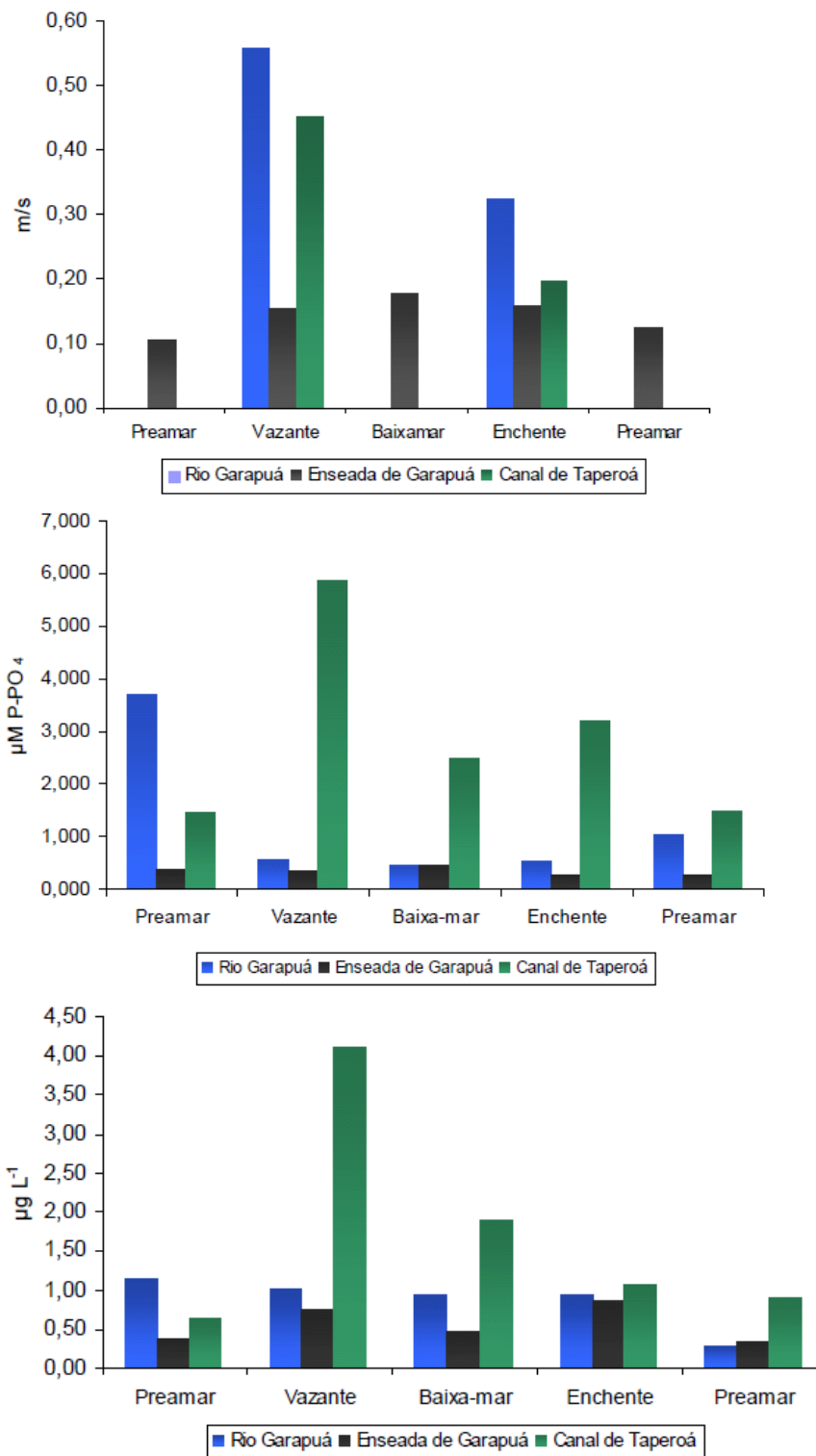


Figura 4 – Valores médios de velocidade de correnteza, orto-fosfato e clorofila-*a*, respectivamente, no rio Garapua e enseada de Garapua e canal de Taperoá.

A temperatura é um importante fator singular em processos que governam a vida (atividades sazonais e diárias) e distribuição dos organismos (zonação) atuando também diretamente sobre a solubilidade dos gases na água (ODUM, 1988; APHA, 1995).

Segundo Ricklefs (2001), temperaturas mais altas significam que os organismos podem se desenvolver mais rapidamente como também nadar mais rápido, digerir e assimilar mais alimento apresentando, assim, efeitos positivos na produtividade biológica. Contudo, efeitos depressores possivelmente ocorrem como em proteínas que podem se tornar menos estáveis e desnaturar-se.

A temperatura da água avaliada nos diferentes ecossistemas aquáticos foi mais elevada nos meses de novembro a abril, com temperaturas mais baixas em julho agosto (Figura 5).

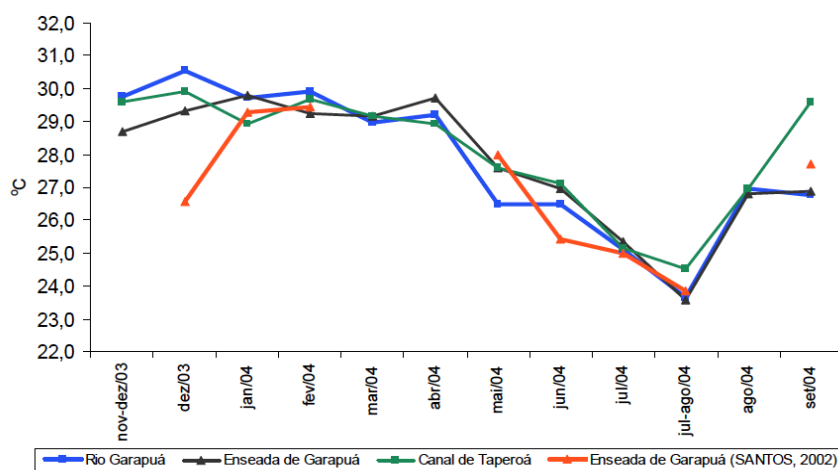


Figura 5 – Valores médios de temperatura durante período amostral no Rio Garapua, enseada de Garapua e Canal de Taperoá. As médias dos valores de Santos (2002) também são apresentadas.

Segundo Esteves (1988), o pH pode ser considerado uma das variáveis mais importantes, pois é um fator limitante à colonização de diferentes organismos aos ecossistemas aquáticos, assim como interfere de diferentes maneiras no metabolismo das comunidades.

O valor absoluto mínimo registrado na Enseada de Garapua foi pH 7,28 no mês de abril de 2004 e o máximo pH 8,19 em dezembro de 2003. Os meses chuvosos de abril, junho e julho obtiveram os valores médios mais baixos de pH na enseada. No rio Garapua o menor valor médio por maré foi avaliado na baixa-mar: 6,89. Os menores valores médios de pH foram nos períodos chuvosos, outono/inverno principalmente em junho,

no qual é observada uma diminuição acentuada de pH no Rio Garapua. Valores reduzidos de pH também foram obtidos na baixa mar no Canal de Taperoá. Isto se deve possivelmente ao transporte de ácidos húmicos e fúlvicos na maré de vazante, dos manguezais para o rio, estabelecendo o menor valor de pH na baixa mar.

A presença e ausência do oxigênio influem decisivamente nas comunidades aquáticas e no balanço de vários nutrientes. O balanço de oxigênio é um fenômeno no qual está em função da temperatura: com o aumento da temperatura a solubilidade do oxigênio na água acaba diminuindo, elevando a intensidade dos processos biológicos, ou seja, o metabolismo dos organismos, provocando um maior consumo de oxigênio. (ESTEVES, 1988; RICKLEFS, 2001).

De acordo com os dados apresentados na Figura 6, no período de dezembro de 2003 a abril de 2004 foram obtidos valores baixos de oxigênio dissolvido. O possível aumento do metabolismo dos seres vivos nesta época devido às temperaturas elevadas, segundo Ricklefs (2001), pode acarretar em um maior consumo de oxigênio podendo contribuir para a diminuição de oxigênio dissolvido na água. Assim como também, o próprio aumento da temperatura nesta época do ano possivelmente contribuiu para a diminuição da solubilidade do oxigênio nas águas estudadas.

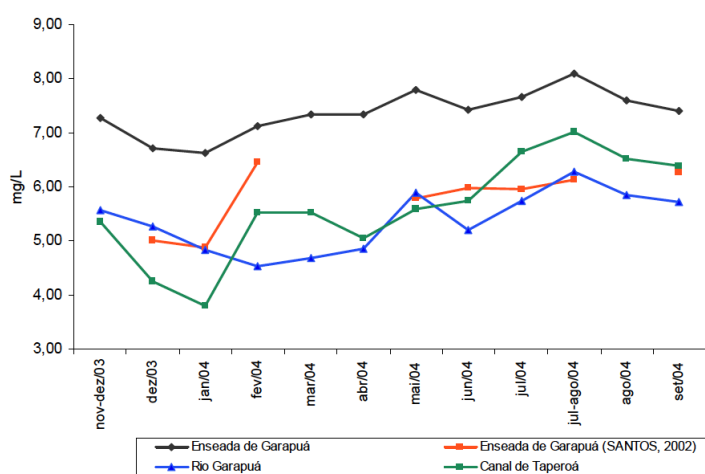


Figura 6 – Valores médios de oxigênio dissolvido obtidos durante as campanhas na Enseada de Garapua, Rio Garapua e Canal de Taperoá. Valores médios de Santos (2002) estão apresentados.

Referências Bibliográficas

APHA 1995. **Standard Methods for the Examination of Waste and Wastewater**. American Public Health Association. Washington, D.C. 874p.

ESTEVEZ, F. A. 1988. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro. Interciência: FINEP, 574 p.135

GULBRANDSEN R. A. & ROBERSON C. E. 1971. Inorganic Phosphorus en Seawater inn: NRIAGU J. O., Environmental Biogeochemistry: Carbon, Nitrogen, Phosphorus, Sulfur and Selenium Cycles v.1 117p-139p.

IBAMA 2002. Geo Brasil 2002: Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil, Edições IBAMA 447 p.

LOURENÇO S. de O. & MARQUES JUNIOR A. N. 2002. Produção Primária Marinha inn: SOARES GOMES A.; PEREIRA R.C.. Biologia Marinha ED. Interciência Rio de Janeiro 382p.

NUSH, E. A. 1980. **Comparison of Different Methods for Chlorophyll and Phaeopigment Determination**. Arch. Hydrobiol. Boih. Erfenb. Limnol., Stuttgart, n.14, p.37-45.

ODUM, E. P.1988. **Ecologia**. Editora Guanabara. 434p.

OLIVEIRA, C. L. B. de 1995. **Estudos Hidrobiológicos no Estuário do Rio Serinhaém-Ba**. Dissertação (Mestrado em produção Aquática) Universidade Federal da Bahia. Salvador, Bahia 46p.

OVERBECK J. Ecosystems Concepts, chapter 2 inn: JORGESEN & VOLLENWEIDER 1989 Guidelines of Lake Management: Principles of Lake Management, International Lake Environment Comitee and United Nations Environment programme, vol. 1, 199 p.

PINTO-COELHO, R. M. 2000 **Fundamentos em Ecologia**. Artmed editora, 252 p.
(OVERBECK,1989)

QUAGLIA, L. J. C. 1993. **Estudo da Qualidade da Água do Canal de Taperoá (Valença-Ba). Implicações na Carcinocultura Marinha**. Dissertação (Mestrado em Produção Aquática) Universidade Federal da Bahia. Salvador, Bahia 113p.

RAVEN, P. H.; Evert, R. F.; Eichhorn, S. E. 2001. **Biologia vegetal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 906 p.

RICKLEFS, R. E. 2001. **A Economia da Natureza**, Quinta Edição Editora Guanabara Koogan 503p.

RUSSEL-HUNTER, W.D. 1970. **Productividad Acuática: Introducción a Algunos Aspectos Básicos de Oceanografía Biológica y De La Limnología**. Editora Acribia. Zaragoza- Espanha 273p.

SANTOS, F. P. dos 2002. **Caracterização Hidrológica e Produtividade Primária da Baía de Guarapuá (Cairu-BA): Um Subsídio à Pesquisa Sobre a Capacidade de Recarga do Ambiente**. Monografia Apresentada para Obtenção de Grau de Bacharel em Ciências Biológicas ao Instituto de Biologia da UFBA

STRICKLAND, J. D. H 1965 Production of Organic Matter in the Primary Stages of the Marine Food Chain in: RILEY, J. P.; SKIRROW G. Chemical Oceanography Academic Press Inc. (London) Ltd vol I 711p.

SEMENOV Y. L., 1982 **Estimating the Primary Production of Phytoplankton in the Eastcentral and Southeastern Caspian from Nutrient Uptake**. Hydrobiological Journal, 18(4):10-14

SOURNIA, A. 1978. **Phytoplankton Manual**. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, United Kingdom 336p.

TUNDISI, J., TUNDISI, T. M. 1975. **Produção orgânica em ecossistemas aquáticos**. Ciência e Cultura São Paulo, 28 (8): 861-887.

Estudos de Capacidade de Suporte de Organismos Marinhos de Interesse Comercial

Biologia Quantitativa de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) (bivalvia, lucinidae) no Ecossistema de Manguezal de Garapua – 2001

Carolina de Almeida Poggio, Marlene Campos Peso-Aguiar

Estudos Complementares da Dinâmica de População de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) no Ecossistema de Manguezal de Garapua, Cairu-BA-2005.

Ana Carolina Soares Delfino, Marlene Campos Peso-Aguiar

Biologia Quantitativa da População de *Octopus vulgaris* (Cuvier, 1797) no Ecossistema Recifal de Garapua, Cairu-Bahia-2002.

Ariadene Ferreira Jambeiro, Marlene Campos Peso-Aguiar

Biologia Quantitativa da População Extrativista de *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) no Ecossistema de Manguezal de Garapua, Cairu-Bahia-2001

Cristaine Carneiro Silva, Marlene Campos Peso-Aguiar.

Estudos Preliminares para a Avaliação da Capacidade de Recarga do Siri *Callinectes danae* (Smith, 1869) Frente ao Extrativismo em Galeão- Cairu- Bahia- 2004.

Leonardo Batista Vieira de Araujo, Angélica Maria Araújo Correia.

Aspectos da Biologia Quantitativa da Lagosta Vermelha *Panulirus echinatus* (Smith, 1896) no Ecossistema Recifal da Vila de Garapua-Cairu-Bahia- 2001.

Patrícia Aguiar de Oliveira, Marlene Campos Peso-Aguiar

Avaliação do Potencial Extrativista e Sustehtabilidade da Lagosta Vermelha *panulirus echinaus* (Smith, 1869) no Ecossistema recifal da Vila de Garapua

Caitru-BA-2004.

Denise Oliveira, Marlene Campos Peso-Aguiar

**A Problemática da Pesca na Vila de Garapua, Cairu-Bahia: Perspectivas
para uma Gestão Participativa Sustentável- 2002**

Bruno Martins e Souza, Ronan R. C. de Brito

**BIOLOGIA QUANTITATIVA DE *Lucina pectinata* (GMELIN, 1791)
(BIVALVIA, LUCINIDAE) NO ECOSISTEMA DE MANGUEZAL DE
GARAPUA - 2001**

CAROLINA DE ALMEIDA POGGIO, MARLENE CAMPOS PESO-AGUIAR

O consumo de moluscos bivalves pelo homem como fonte natural de proteínas é muito comum, principalmente, em regiões litorâneas. No Brasil, essa prática vem ocorrendo desde tempos remotos, iniciada por populações pré-históricas que habitavam a costa, hoje comprovada pela existência dos sambaquis (GASPAR 1996, MARTIN et al. 2003). A ocorrência de diversas espécies de moluscos em ambientes costeiros e rasos facilita a sua exploração comercial (RODRIGUES et al. 2010, FREITAS et al. 2012), proporcionando um extrativismo intenso. Essa prática pode prejudicar o crescimento populacional desses animais ou até mesmo levar as suas reservas naturais à extinção (AMARAL & JABLONSKY 2005).

O molusco bivalve comestível *Lucina pectinata*, espécie conhecida popularmente como lambreta é intensamente explorada pelos “catadores” - pessoas que trabalham na extração do molusco - de muitas regiões litorâneas da Bahia. Em Garapua, por exemplo, os catadores, geralmente mulheres conhecidas também como marisqueiras, vão ao manguezal diariamente para extrair as lambretas, que são utilizadas como alimento e, principalmente, como fonte de renda. Durante os meses chuvosos (abril a julho), quando a pesca torna-se difícil, as atividades dessas marisqueiras não são interrompidas e, por isso, é basicamente o extrativismo deste recurso que sustenta a economia doméstica do Vilarejo neste período (ONDAZUL/UFBA. 1999).

Em vista dessa realidade, surgiu a necessidade de definir, através das atividades de pesquisa, a capacidade de sustentação dos manguezais, quanto a este recurso natural, capaz de suportar o extrativismo praticado na região. Desse modo, informações sobre a biologia quantitativa e reprodutiva, bem como o acompanhamento da produção pesqueira desse marisco, foram de vital importância para atingir tal objetivo. Essas informações também foram importantes para gerar subsídios capazes de promover aconselhamentos, principalmente, quanto ao tamanho mínimo para captura do molusco, de forma a garantir a sua perpetuação e, conseqüentemente, a preservação de suas reservas naturais.

***Lucina pectinata*: descrição e análise**

Os indivíduos de *L. pectinata* são filtradores, que vivem normalmente em zonas de águas calmas, encontrados enterrados em substrato lodoso ou arenolodoso de manguezais, em profundidade que varia de 15 a 20 cm. Eles ficam posicionados de forma que a concha permanece verticalmente com o umbo (ápice da concha) voltado para a superfície (Figura 1) (ASSIS, 1978).

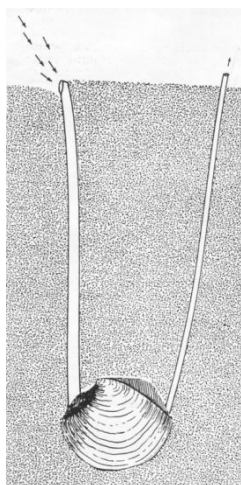


Figura 1 – Posição do molusco *Lucina pectinata* (GMELIN, 1971) em vida. As setas indicam as direções da corrente de água (modificado de ASSIS, 1978).

Segundo Narchi & Assis (1980), estes animais tem o hábito de construir no substrato uma espécie de tubo anterior utilizando o pé e, por isso, tendem a permanecer por longos períodos no mesmo lugar. Sua formação é considerada uma especialização secundária e pode estar relacionada ao fato deles viverem em substrato onde há pouco oxigênio, otimizando, dessa forma, a ventilação das brânquias. A corrente de água que passa pelo interior desses animais, entra por este tubo anterior, sendo essa a principal corrente inalante, e sai pelo sifão exalante localizado posteriormente (Figura 1). Na maré baixa pode-se observar a circulação da água através dos pequenos orifícios deixados no substrato por essas vias de passagem e, deste modo, esses animais são facilmente localizados.

Os indivíduos desta espécie inicialmente possuem hábito de vida planctônico, com desenvolvimento de dois estádios larvais. O primeiro é chamado trocóforo, uma forma

de vida livre natante que possui movimentos irregulares na água, que sofre modificações dando origem ao segundo estágio larval, mais desenvolvido, denominado velíger. Nesta fase, uma das características marcantes da larva é a presença de um “velum” ou “vela” apresentando longos cílios, conferindo-lhes movimentos mais regulares (BARNES, 1996). Essa larva tende a nadar para o fundo onde ocorrerá a sua sedimentação e, daí, adquirir o hábito de vida adulto bentônico (PURCHON, 1968).

Quando adultos, os indivíduos de *Lucina pectinata* não possuem qualquer dimorfismo sexual externo, mas internamente eles podem ser distinguidos quanto ao sexo pela diferença de coloração do tecido gonadal em indivíduos maduros. As gônadas de *L. pectinata* estão localizadas na massa visceral e quando maduras cobrem por completo a glândula digestiva (ARAUJO, 1995), sendo facilmente identificada. As fêmeas apresentam gônadas de coloração cinza escuro, enquanto as gônadas dos machos são de cor branca leitosa (ARAUJO, 1995; FRENKIEL et al., 1997).

No estudo realizado por Frenkiel et al. (1985), com a população de *Lucina pectinata* no manguezal em Guadeloupe (Antilhas Francesas - América Central), foi possível constatar que esta espécie é hermafrodita protândrica. O hermafroditismo é uma adaptação comum a indivíduos que tem vida sésil ou, como no caso das lambretas, possuem movimentos limitados, que impedem a procura de parceiros reprodutivos, para garantir a perpetuação da espécie. Este tipo de estratégia reprodutiva tem sido registrada em algumas outras espécies de bivalves que ocorrem na costa brasileira, tais como *Iphigenia brasiliana*, *Tagelus plebeius* e *Crassostrea rhizophorae* (CEUTA et al., 2010; Lenz & Boehs, 2011). Especificamente, a protandria é um tipo de hermafroditismo em que a maioria dos indivíduos que nascem são machos e depois alguns deles, à medida que crescem, passam pelo processo de viragem sexual desenvolvendo gônadas femininas (BARNES, 1996).

Quanto às amostragens do molusco *Lucina pectinata*, as mesmas foram efetuadas mensalmente, em períodos de baixa-mar, durante um ano (outubro de 2000 a outubro de 2001), permitindo registrar a ocorrência de influências sazonais sobre o ciclo biológico dos indivíduos da população. Esta etapa do trabalho foi realizada no manguezal da Pedarta (S 13° 27' 34,0'' e WO 38° 54' 01,9''), situado ao norte da Baía de Garapua,

com a ajuda de uma marisqueira local, Sr.^a Ana Maria Jesus dos Santos, mais conhecida como Dona Naninha, utilizando o método dos quadrados aleatórios (Figura 2).



Figura 2 – Aplicação da metodologia dos quadrados para a amostragem de *Lucina pectinata* (GMELIN, 1791) no manguezal de Garapua

Biometria, reprodução e aspectos populacionais da *Lucina pectinata*

A variação temporal dos comprimentos médios das conchas (L_t mm) de *Lucina pectinata*, no manguezal de Garapua, sugere a influência de fenômenos relacionados com o aparecimento de indivíduos jovens na população (recrutamento), cujos pequenos tamanhos resultam na diminuição da média amostral do comprimento (Figura 3). A maior redução da média do comprimento, registrada no mês de agosto/01 (38,97 mm), por exemplo, parece estar relacionada à entrada de indivíduos na população após o período reprodutivo.

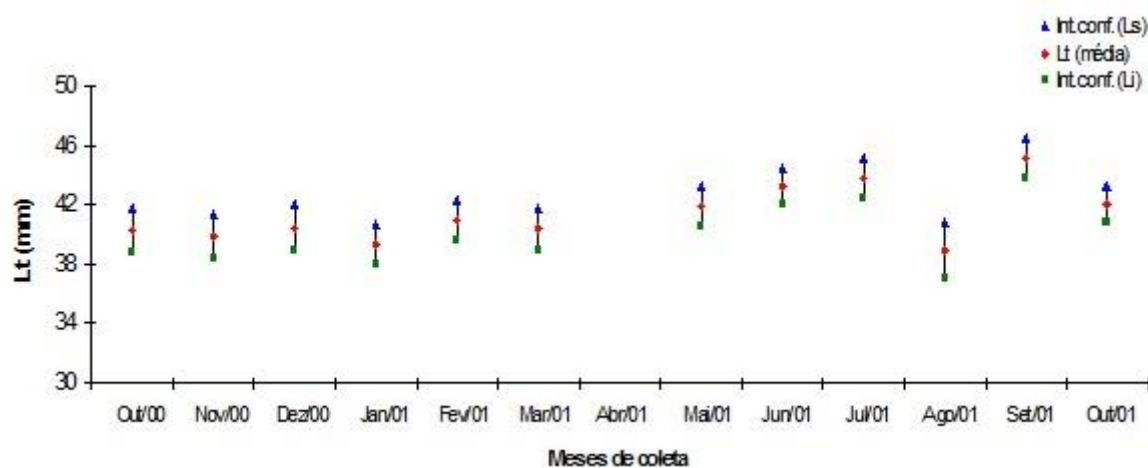


Figura 3 – Distribuição temporal das médias do comprimento total (Lt mm) de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de outubro de 2000 a outubro de 2001.

Duas faixas etárias foram identificadas baseadas na distribuição das frequências anuais das classes de tamanho. Elas foram representadas pela ocorrência de duas modas: a primeira em 35,6mm e a segunda em 40,0mm (Figura 4). Estas faixas etárias predominaram durante todo o tempo na população, sugerindo a ocorrência de recrutamentos, praticamente, ao longo de todo o ano.

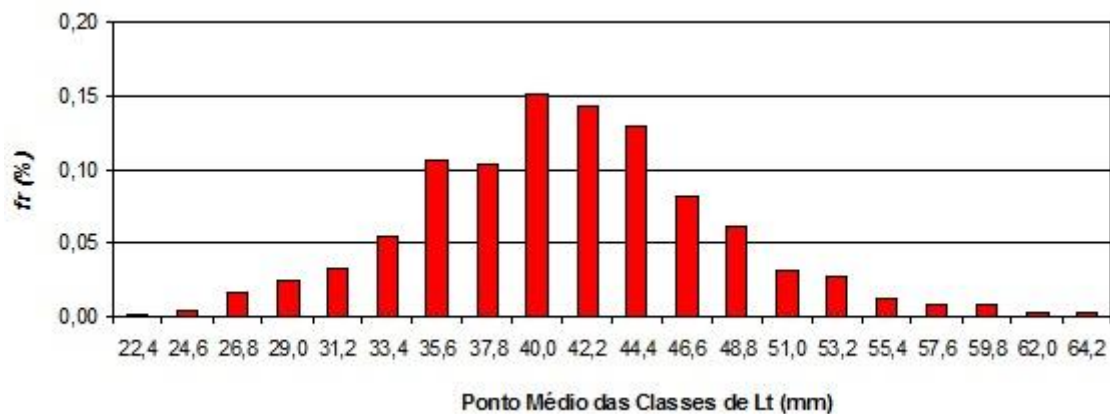


Figura 4 – Distribuição anual das frequências relativa (fr) do comprimento total (Lt), por classe de tamanho, de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de outubro de 2000 a outubro de 2001.

Observa-se que as classes de maiores tamanhos possuem baixa frequência de ocorrência nas amostras (Figura 4), o que, provavelmente, está relacionada à maior pressão

extrativista sobre os indivíduos grandes. Em Garapua, lambretas menores do que 40mm são rejeitadas pelas marisqueiras por serem consideradas indivíduos de pequeno porte. Nesta região, o esquema de venda desse recurso natural envolve os chamados “atravessadores”, ou seja, aqueles que compram as dúzias de lambretas das marisqueiras para revender a uma clientela, geralmente, já determinada. Essa clientela é muito exigente quanto ao tamanho do marisco, refletindo, dessa forma, nas práticas extrativistas.

A distribuição mensal das frequências das classes de tamanho (Figura 5) mostra que há uma ocorrência de grupos de classes de comprimento dentro dos meses, que se deslocam através do tempo, correspondendo, muito provavelmente, a evolução das classes etária ou coortes, com períodos de recrutamento diferenciados. Sugere-se a ocorrência de recrutamentos praticamente durante todo o ano, contudo aparentemente existem períodos de recrutamentos mais intensos nos meses de novembro, dezembro de 2000 e agosto de 2001, quando as menores classes de tamanho ocorrem com mais frequência.

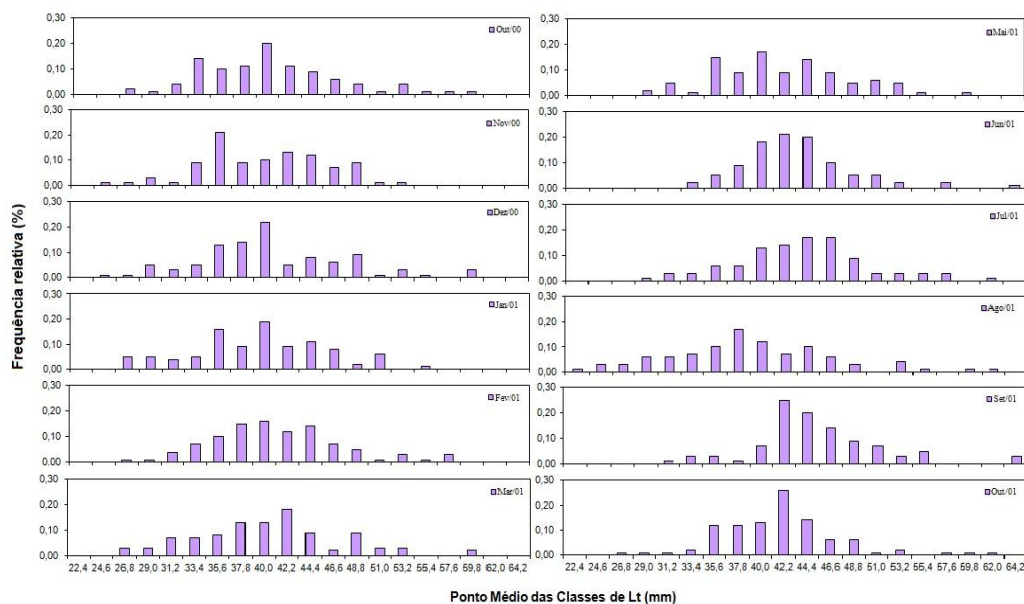


Figura 5 – Distribuição mensal das frequências relativa do comprimento total (Lt), por classe de tamanho, de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de outubro de 2000 a outubro de 2001.

Lucina pectinata é um organismo filtrador que se alimenta de partículas orgânicas encontradas na água que circula nos manguezais. A quantidade de alimento disponível para a população desta espécie no manguezal de Garapua foi estimada de acordo com o teor de carbono particulado na água, sendo encontrados os maiores valores nos meses de dezembro/00, fevereiro, junho e julho/01 associados aos picos de produtividade primária que ocorrem na região.

O maior valor estimado das médias do peso total (Wt) de *L. pectinata* no mês de setembro/01 (29,71g) (Figura 6) pode estar relacionado à maior disponibilidade de alimento encontrado nos meses de junho e julho, permitindo a engorda dos indivíduos, podendo também contar com a contribuição do amadurecimento das gônadas nesse período. Já os menores valores das médias do Wt assinaladas nos meses de novembro/00 (14,85g) e agosto/01 (20,22g), parecem estar relacionados à presença de indivíduos pequenos ou jovens nas amostras, podendo ser a causa da queda na média do peso observada, como ocorreu de forma semelhante com os dados das médias dos comprimentos das conchas (ver Figura 3).

Pode-se concluir que as variações mensais das variáveis biométricas relacionadas ao tamanho e ao peso da população de *L. pectinata* sugerem estar associadas à eventos fisiológicos relacionados ao acúmulo de biomassa, assim como à fenômenos reprodutivos, tais como o recrutamento de jovens na população e o estágio de amadurecimento das gônadas.

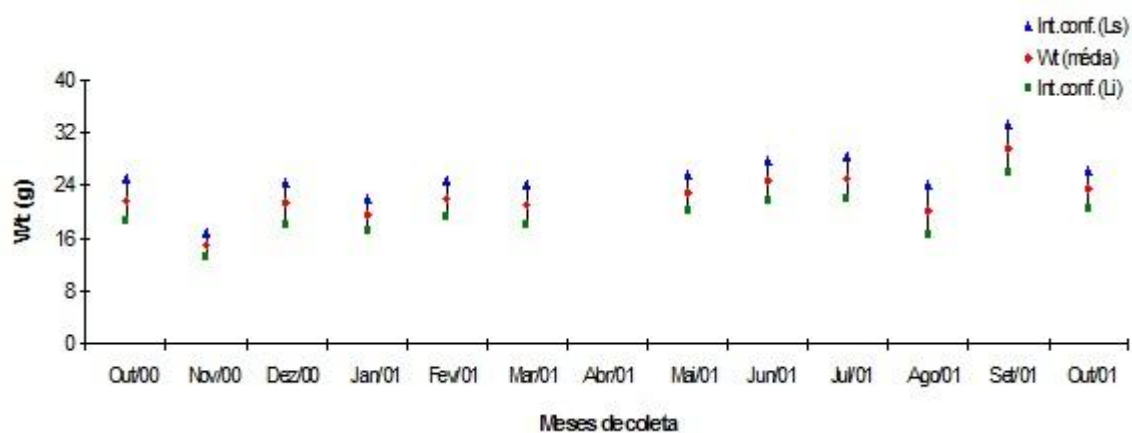


Figura 6 – Distribuição temporal das médias do peso total (Wt) de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de outubro de 2000 a outubro de 2001.

Vários autores têm utilizado a expressão matemática da relação entre o peso do corpo e o comprimento em análises de biologia quantitativa de populações naturais, em especial aquelas de interesse comercial, já que dados estatísticos de captura em peso podem ser transformados em dados sobre o tamanho médio dos indivíduos capturados da população em estudo (VALENTI, 1984). A relação entre essas duas variáveis pode fornecer também indicações da condição geral do animal relacionada, por exemplo, com alterações metabólicas, desenvolvimento gonadal e acúmulo de gordura (VALENTI, 1984). Além disso, essa relação pode ser utilizada como uma etapa intermediária para a obtenção dos parâmetros da curva de crescimento em peso, através do método dedutivo, descrito em Santos (1978).

A dispersão dos pontos empíricos, mostrada na Figura 7 por meio de uma curva de potencia, evidenciou a validade da equação $Wt = \phi.Lt^\theta$ para a relação entre o peso total do corpo (Wt) e o comprimento total (Lt) de *L. pectinata*. E a dispersão após a linearização dos dados pode ser visualizada na Figura 8.

O coeficiente de determinação (r^2) indica o nível percentual em que as mudanças de uma das variáveis podem ser explicadas em relação às mudanças da outra (PESO-AGUIAR, 1995). Assim, os valores de r^2 , obtido na equação (Figura 8), indicam uma relação de 93% entre as variações do peso total e o tamanho total obtidos pelos indivíduos na população.

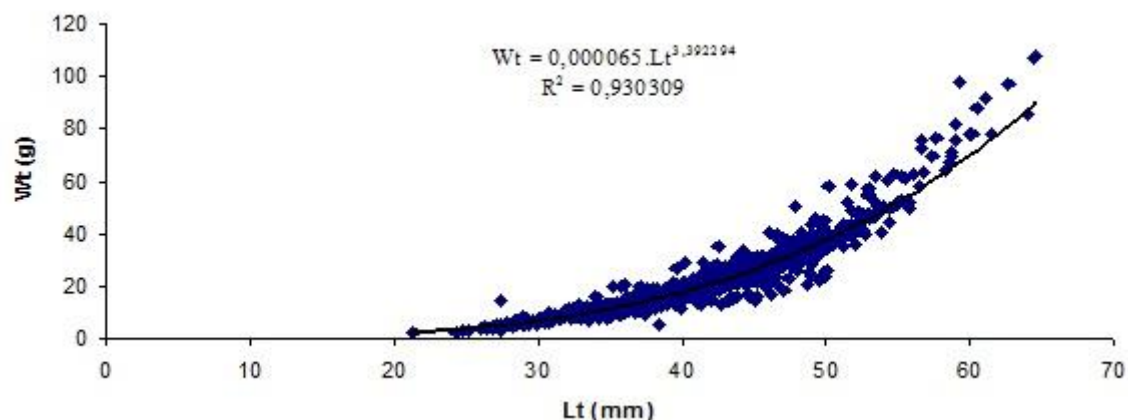


Figura 7 – Dispersão dos pontos empíricos da relação Wt (peso) x Lt (comprimento) de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de outubro de 2000 a outubro de 2001.

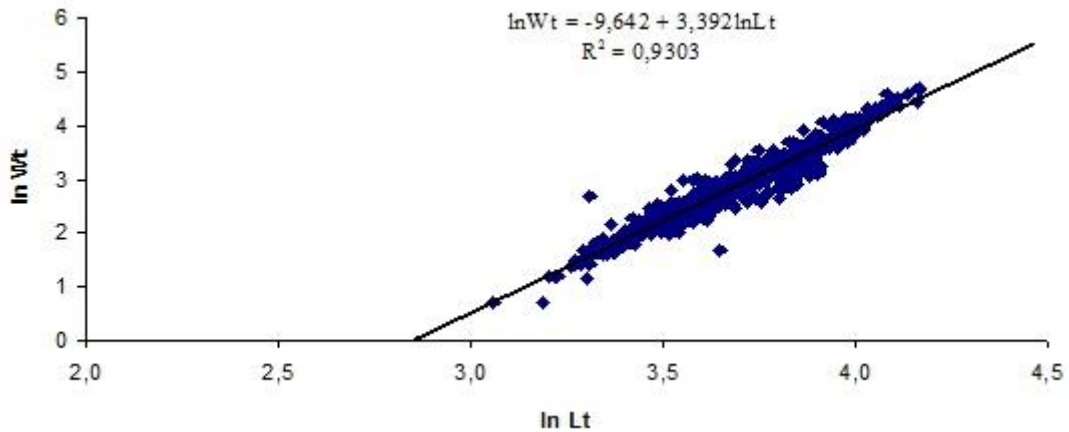


Figura 8 – Dispersão dos pontos empíricos da relação linear $\ln Wt$ x $\ln Lt$ de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de outubro de 2000 a outubro de 2001.

O parâmetro ϕ , ou fator de condição, da equação matemática da relação entre o peso e o comprimento ($Wt = \phi.Lt^\theta$) pode revelar a influência de fatores intrínsecos e extrínsecos numa população, que refletem a ocorrência de eventos biológicos importantes relacionados às variações fisiológicas em função do meio ambiente (ROSSI-WONGTSHOWSKI, 1977). Ao se analisar a variação temporal do fator de condição através de relações sucessivas na mesma população, pode-se obter o registro de mudanças orgânicas tais como o período de maior engorda ou “condição” da população, o qual pode ser diferente para uma mesma espécie em função das épocas do ano ou entre habitats (SANTOS, 1978; BAGENAL e TESCH, 1978). A elevação da condição refletirá, portanto, um aumento associado dos constituintes orgânicos com o crescimento resultante do balanço entre a disponibilidade de alimento, taxa de alimentação e catabolismo. Assim, a redução da condição poderá indicar períodos de estresse envolvendo a utilização das reservas ou eliminação de gametas (BAYNE et al., 1985).

A flutuação das médias mensais do fator de condição (ϕ) ao longo do tempo (Figura 9) evidenciou uma “condição” da população de *Lucina pectinata* nos manguezais de Garapua ligeiramente mais elevada nos meses de outubro de 2000, janeiro, fevereiro e agosto de 2001, provavelmente relacionada com a repleção da gônada do animal. No entanto, de maneira geral, verificou-se um *status* da condição dos indivíduos da

população relativamente alto e homogêneo durante todo o tempo, sugerindo que as condições ambientais do local são favoráveis ao desenvolvimento da espécie. Um declínio do fator de condição médio foi observado no mês de novembro de 2000, podendo estar associado ao período onde foi registrado o menor peso médio dos indivíduos (ver Figura 6), decorrente, muito provavelmente, a um dos picos de recrutamento de indivíduos jovens para a população.

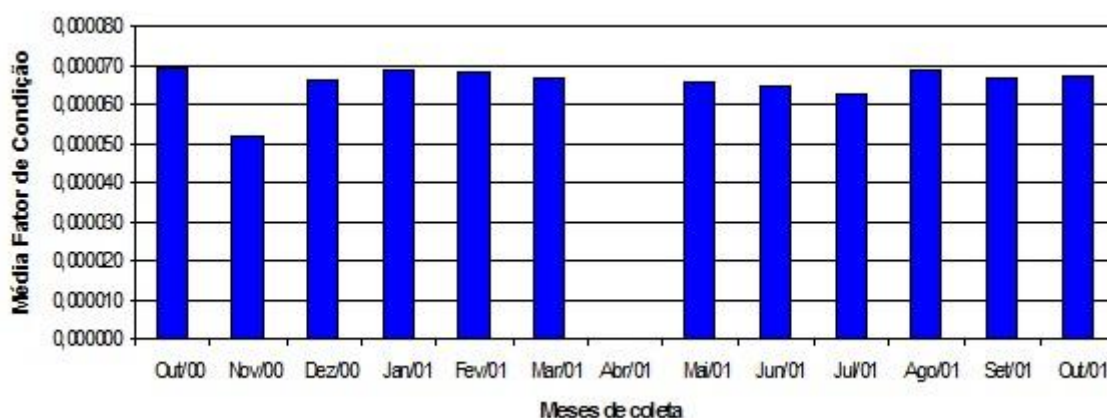


Figura 9 – Flutuação das médias mensais do fator de condição ($\bar{\phi}$) da população amostral de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de outubro de 2000 a outubro de 2001.

A análise da proporção sexual dos indivíduos da população de *L. pectinata* no manguezal de Garapua evidenciou uma diferença significativa nos meses de dezembro/00, fevereiro, maio, junho e julho/01 (Figura 10). Os machos mostraram-se mais frequentes em quase todos os meses, exceto no mês de outubro/00.

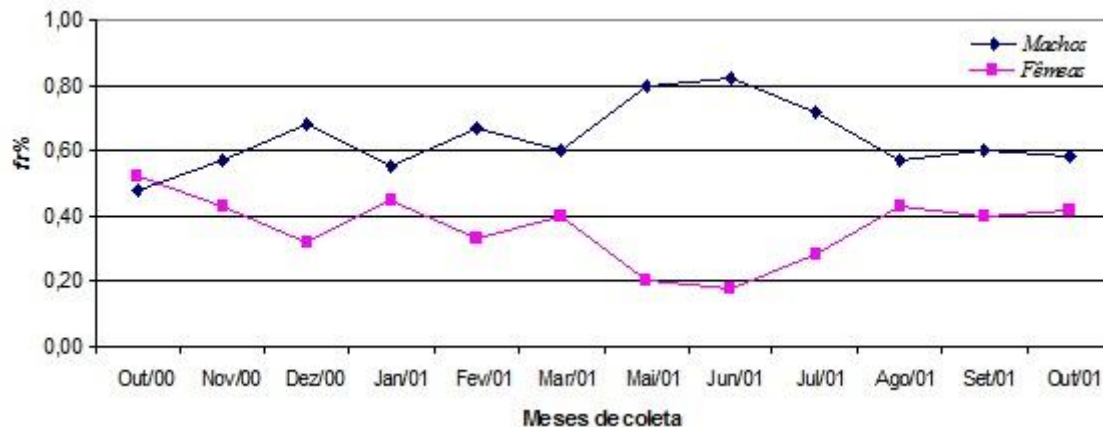


Figura 10 – Distribuição temporal das frequências de machos e fêmeas de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de outubro de 2000 a outubro de 2001.

A manutenção da proporção sexual de 1:1 entre os indivíduos de uma população, tem por finalidade garantir o encontro dos sexos para ocorrer à fecundação. Em vista disso, a distribuição dos sexos e sua possibilidade de encontro influenciam diretamente sobre a taxa de aumento potencial da densidade populacional (VAZZOLER, 1982). Eventualmente, a ocorrência de um desequilíbrio na proporção entre machos e fêmeas de uma população pode ocorrer devido a alguns fatores como migração e alterações no meio, que provocam mudanças no comportamento dos indivíduos, induzindo á diferenças consideráveis na razão esperada entre os sexos (VAZZOLER, 1982). Além desses fatores, outros, como a ocorrência de hermafroditismo e mudanças de sexo, também devem ser considerados.

Nascimento e Lunetta (1978), estudando a proporção sexual entre os indivíduos da ostra *Crassostrea rhizophorae* encontrou valores sempre inferiores a 1, sendo que a maioria dos indivíduos com menos de 3cm eram sempre machos, levando os autores a supor de que se tratava de uma espécie hermafrodita protândrica. Recentemente, Lenz & Boehs (2011) confirmaram a ocorrência desta estratégia reprodutiva nessa espécie de ostra, quando estudou o seu ciclo reprodutivo na Baía de Camamu (Bahia).

Segundo Frenkiel et al. (1985) a *Lucina pectinata* é também, uma espécie protândrica. Na população desta espécie estudada por estes autores, 90% dos indivíduos nas classes de menor tamanho eram machos, enquanto que a proporção de fêmeas aumentava com o

tamanho até atingirem 50% na população maior que 50cm. Esse resultado levou a conclusão que esses animais desenvolvem, inicialmente, gônadas masculinas e a partir de um determinado tamanho alguns deles sofrem a chamada viragem sexual, desenvolvendo gônadas femininas. Em vista disso, é muito provável que as diferenças significativas encontradas na análise do *sex ratio* de *L. pectinata* no manguezal de Garapua, possam ser explicadas por esse motivo.

Para determinar as prováveis épocas de reprodução dos indivíduos da população de *L. pectinata* no manguezal de Garapua, foi realizada a caracterização macroscópica dos estádios de desenvolvimento gonadal, com base no recobrimento da gônada sobre a glândula digestiva. Por meio da análise gráfica (Figura 11) é possível perceber que as gônadas desses animais foram encontradas mais frequentemente no estágio caracterizado como parcialmente cheio, podendo-se admitir definitivamente a ocorrência de reprodução contínua na população, enfatizada, também, pela presença constante de indivíduos caracterizados como imaturos, evidenciando o recrutamento de jovens para a população, em intensidades variadas ao longo do tempo.

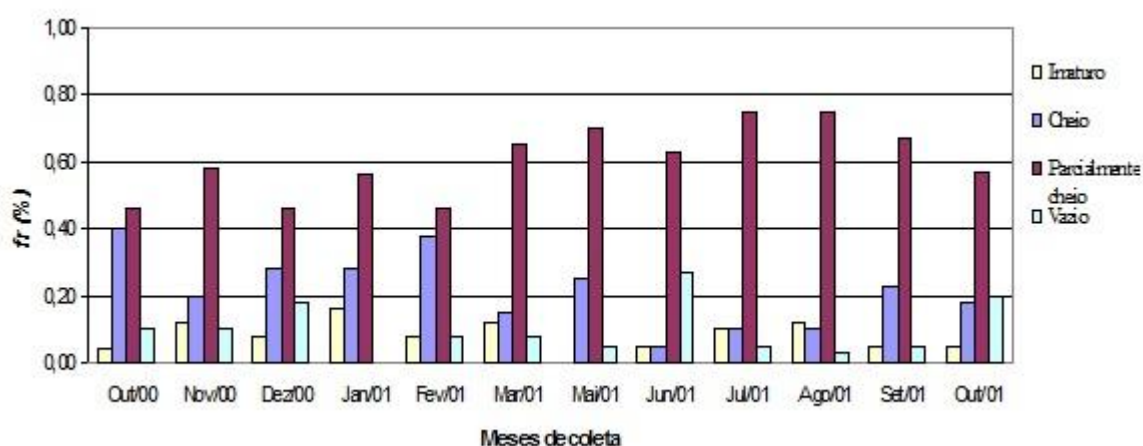


Figura 11 – Distribuição das frequências dos estádios gonadais dos indivíduos de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de outubro de 2000 a outubro de 2001.

A maior ocorrência de indivíduos esgotados ou vazios nos meses de dezembro/00, junho e outubro/01, pode representar o período de desovas mais intensas na população. Assis (1978), ao caracterizar uma escala microscópica para os estádios de desenvolvimento gonadal dos indivíduos da população de *Lucina pectinata* na Baía de Todos os Santos, verificou dois períodos evidentes de eliminação de gametas, um no

outono (abril e maio), e o outro na primavera (setembro, outubro, novembro e dezembro). Observou, também, que o ciclo sexual dessa espécie mostrou-se praticamente contínuo durante o ano, não existindo, dessa forma, um período de repouso sexual definido.

A desova contínua de *L. pectinata* também foi observada por Frenkiel et al. (1997) numa área de manguezal em Guadeloupe (Antilhas Francesas - América Central). Os autores observaram uma desova mais intensa no mês de março, além de uma alta frequência de indivíduos com gônadas esgotadas até o mês de junho. Os autores concluíram que a permanente ocorrência de oócitos totalmente desenvolvidos, prontos para a desova, constitui um sucesso adaptativo para esses animais, principalmente em se tratando de uma espécie que vive em ambiente altamente estressante, como é o ecossistema de manguezal.

O início da maturidade gonadal varia consideravelmente entre espécies, entre populações de uma mesma espécie e, até mesmo, entre indivíduos da mesma população, estando relacionado com o alcance de um determinado comprimento (VAZZOLER, 1982). Assim, devido à variação na taxa de crescimento entre os indivíduos de uma mesma classe etária, ocorre uma faixa de tamanho em que atingem a maturidade e, portanto, podem ser capturados sem prejudicar a perpetuação da espécie (NASCIMENTO et al., 1980). Devido à influência que o tamanho dos indivíduos tem sobre a estabilidade da dinâmica de sua população, é necessário determinar um comprimento médio que defina o tamanho que pelo menos 50% dos indivíduos atinja a primeira maturidade sexual, definido como comprimento da primeira maturação sexual (Lpm) (SOARES e PERET, 1998). Para *L. pectinata* este valor foi estimado em torno de 30mm de comprimento (Figura 12). Com base neste resultado, não é aconselhável a captura de indivíduos menor que o Lpm estimado nos manguezais da Baía de Garapua. Como já foi citado anteriormente, em Garapua, lambretas menores que 40mm são rejeitadas pelas marisqueiras, portanto o valor de Lpm estimado de 30mm está abaixo do tamanho mínimo aceitável no extrativismo praticado pelas marisqueiras da região.

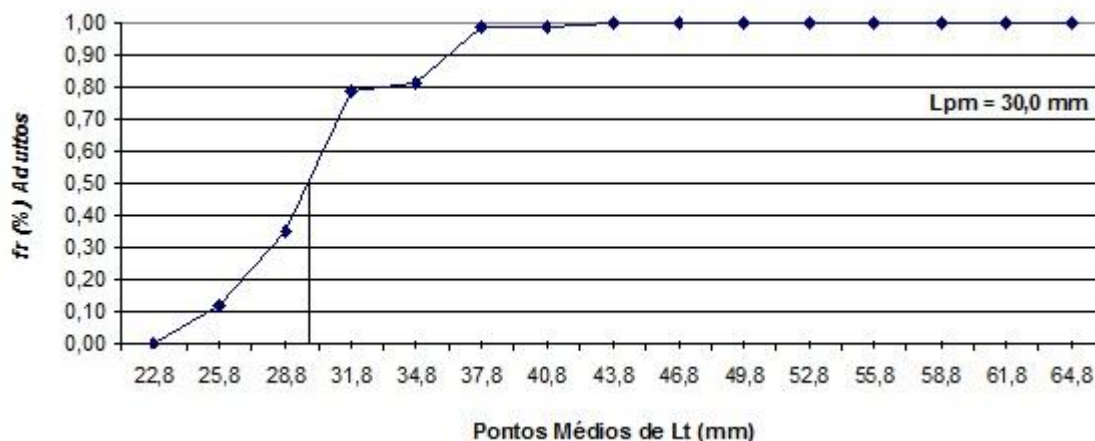


Figura 12 – Estimativa do tamanho da primeira maturação sexual (Lpm) de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de outubro de 2000 a outubro de 2001.

A densidade de uma população está relacionada ao número de indivíduos por unidade de área. Segundo Ricklefs (1996), os indivíduos em geral, são mais numerosos onde os recursos são mais abundantes. Dessa forma, a densidade promoverá informações sobre as relações da população com o meio ambiente, e por isso mudanças em sua estrutura serão o reflexo de mudanças nas condições locais. Admite-se, então, que a estrutura numérica populacional indica a capacidade do meio ambiente em suportar uma população particular em estudo (RICKLEFS, 1996).

Os valores da densidade estimada para a população de *L. pectinata* oscilaram entre 27,2 ind/m² (novembro /2000) e 37,6 ind/m² (janeiro/2001), com uma média anual de 32,3 ind/m², revelando que a flutuação desse parâmetro através do tempo ocorreu entre limites mais ou menos próximos (Figura 13). Este resultado está de acordo com Margalef (1972), ao afirmar que a densidade de uma população não aumenta nem diminui indefinidamente, guardando uma considerável constância através do tempo. Foi sugerido no presente estudo que nos manguezais de Garapua ocorre a entrada contínua de indivíduos nas populações de *L. pectinata*, ou seja, há recrutamento durante todo o ano (ver Figura 11), garantindo pouca oscilação nos valores da densidade populacional e a reposição dos estoques desse marisco no local.

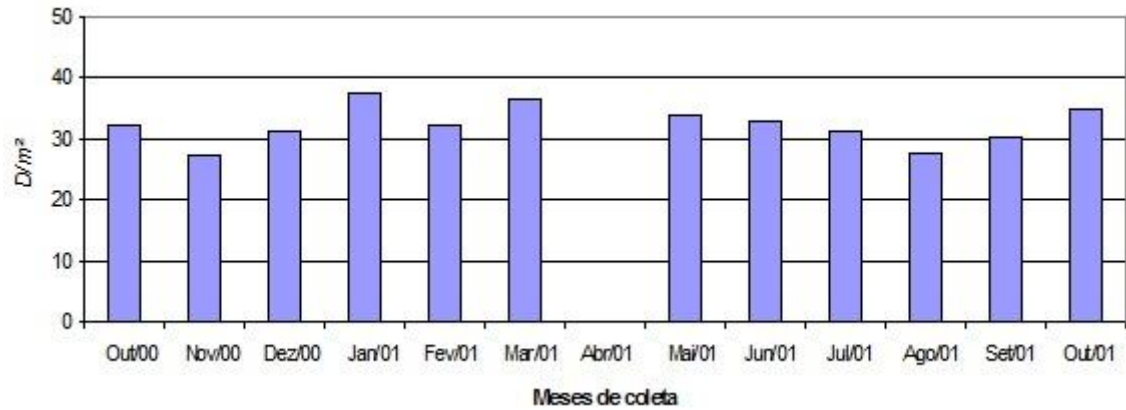


Figura 13 – Flutuação da densidade (D/m^2) de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de outubro de 2000 a outubro de 2001.

Além da densidade, outro aspecto importante da estrutura populacional de uma espécie é a sua estrutura espacial, que é determinada pela forma como os indivíduos se distribuem num certo instante no seu hábitat (PESO, 1980). Para as populações de animais sésseis ou com muito pouco movimento, este estudo pode ser realizado pelo método dos quadrados, o qual consiste na contagem do número de indivíduos delimitados por sub-regiões, geralmente dispostas ao acaso (SANTOS, 1978). Utilizando-se este método e calculando-se o índice de agregação (IA), proposto por Morisita (1959), obtém-se a distribuição dos indivíduos na população sem incorrer nos efeitos produzidos pelo tamanho do quadrado (PESO, 1980). Segundo Poole (1974), o padrão de distribuição espacial populacional depende, inevitavelmente, da biologia de cada espécie e da história da população.

A população de *L. pectinata* em estudo apresentou um padrão de distribuição que variou entre agregado, nos meses de outubro, novembro, dezembro/00, janeiro, fevereiro, maio, setembro/01, e ao acaso, nos meses de março, junho, julho, agosto/01.

Segundo Peso (1980), os tipos de distribuição podem ser determinados por vários fatores. A distribuição ao acaso, por exemplo, pode indicar um ambiente homogêneo, quando as interações entre os indivíduos são raras, ou quando é o resultado de um processo determinando o padrão, como o efeito das correntes na distribuição das larvas presentes no plâncton. A distribuição uniforme, por sua vez, pode indicar uma competição intensa, geralmente por espaço, como em animais territoriais. E a

distribuição agregada pode estar sob influência de vários fatores, tais como, formação de família e habitats favoráveis. Poole (1974) afirma que múltiplos fenômenos ecológicos contribuem para um padrão espacial agregado ou ao acaso, sendo a distribuição uniforme mais rara.

Levando-se em consideração que a distribuição das larvas de moluscos bivalves, presentes no plâncton, é realizada pelas correntes (PESO, 1980), e tendo em vista a homogeneidade do tipo de substrato (lama) em que vivem os indivíduos da população de *Lucina pectinata* nos manguezais de Garapua, esperava-se que sua distribuição fosse, predominantemente, do tipo “ao acaso”. Contudo, as ocorrências em mais de 50% das campanhas amostrais do tipo de distribuição “agregada” podem ser interpretadas como decorrentes do efeito amostral, durante o lançamento dos quadrados sobre espaços rarefeitos de indivíduos no substrato, devido à extração praticada pelas marisqueiras que atuam na região, interferindo no resultado da estimativa do padrão de distribuição esperado.

Controle do Extrativismo do Molusco *Lucina pectina* nos Manguezais de Garapua

Em Garapua, a maior parte da lambreta mariscada é destinada ao comércio, sendo poucas as pessoas que utilizam a exploração para o consumo próprio. O estudo do dimensionamento da produção gerada pelas atividades extrativistas da lambreta na região foi realizado de setembro/00 a dezembro/01. Foi possível observar que a partir do mês de agosto/01, o número de indivíduos capturados aumentou, dando a impressão da ocorrência de um extrativismo mais intenso a partir deste mês (Figura 14). Entretanto, tendo em vista que durante a coleta de dados nos meses de setembro/00 a julho/01, nem todas as marisqueiras, que trabalham ativamente na região, foram consultadas, houve a expressão de resultados subestimados. É relevante destacar que o extrativismo marisqueiro de lambreta no manguezal de Garapua está diretamente relacionado à pressão significativa exercida pelo mercado consumidor associado ao turismo regional, bem como pela demanda externa desse produto.

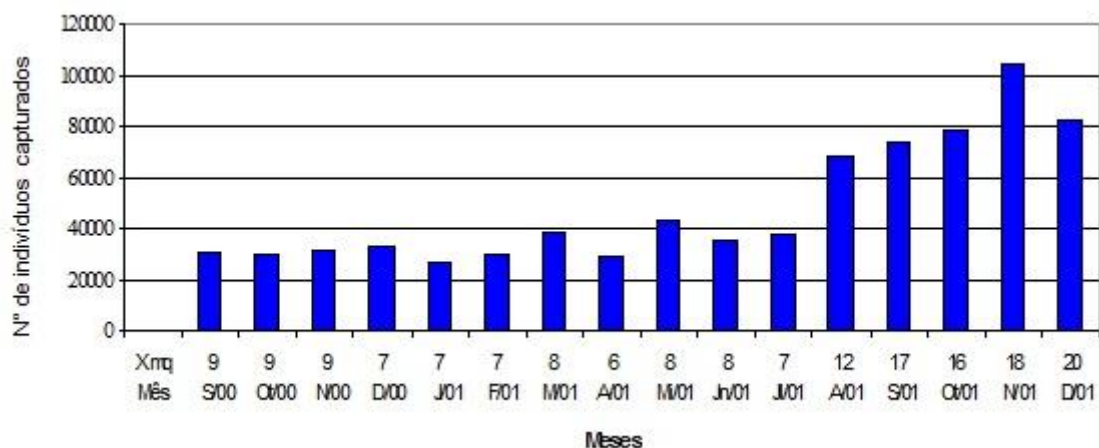


Figura 14 – Extrativismo de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de setembro de 2000 a dezembro de 2001.

Foi possível verificar também que a flutuação da média estimada das dúzias de lambretas capturadas, por marisqueira por dia trabalhado, não variou significativamente (Figura 15), independente da falta de dados relacionados com a quantidade de marisqueiras ativas nos meses de setembro/00 a julho/01. Isso leva a entender que a estimativa do esforço de captura individual não foi alterada. Dessa forma, pode-se considerar que em média, 19 dúzias de lambretas foram capturadas por cada marisqueira por dia de trabalho, desde setembro de 2000 a dezembro de 2001.

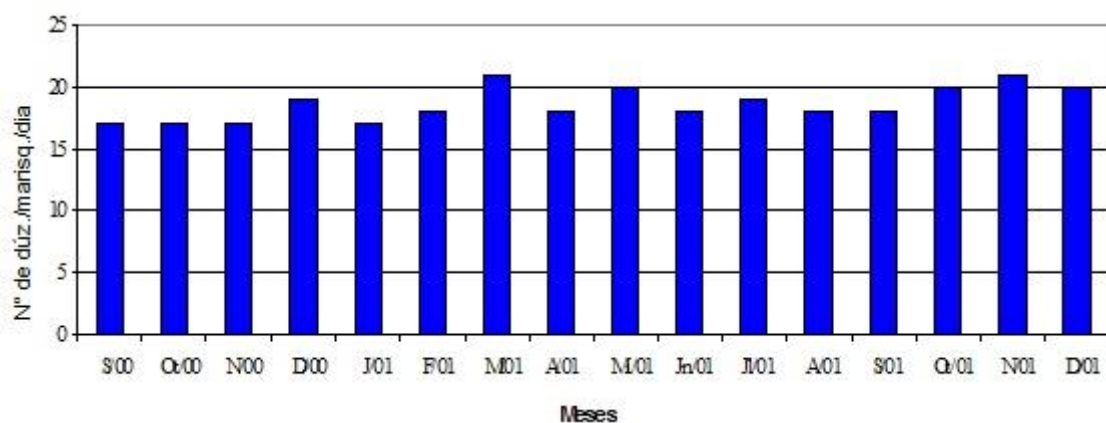


Figura 15 – Esforço de captura de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de setembro de 2000 a dezembro de 2001.

Apesar do intenso extrativismo praticado nos manguezais de Garapua, a população de *L. pectinata* parece suportar a pressão a que está submetida, já que a densidade populacional observada (ver Figura 13) não apresentou variações muito diferenciadas ao

longo do período estudado. O fato das marisqueiras não capturarem indivíduos menores que 40,0mm, uma vez que é considerado de pequeno porte e de difícil aceitação pelo mercado consumidor, pode estar contribuindo com este resultado. Pois, como foi constatado, o tamanho médio da primeira maturação sexual estimado por volta de 30,0mm, está amplamente contemplado pelo comportamento extrativista das marisqueiras, contribuindo assim para a sua preservação. Entretanto, é necessário que esses estudos sejam aprofundados, uma vez que as informações geradas são pioneiras para a região, visando um maior entendimento das condições ambientais relacionadas com a dinâmica da população desta espécie nos manguezais de Garapua. É importante também que haja um acompanhamento periódico do extrativismo desse marisco, até mesmo pela comunidade local, para que seja feito um controle dessa atividade com o intuito de garantir seus estoques naturais.

Referências Bibliográficas

AMARAL ACZ & JABLONSKY S 2005. Conservação da diversidade marinha e costeira do Brasil. **Megadiversidade** 1(1): 43-51.

ARAÚJO, M. M. S. **Introdução a liberação de gametas e desenvolvimento embrionário de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) e *Anomalocardia Brasiliana* (Gmelin, 1791), visando seu uso em bioensaios ecotoxicológicos.** 1995. 32p. il. Tese (Mestrado em Produção Aquática) - Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

ASSIS, R. C. F. **Anatomia funcional de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) (Bivalvia-Lucinidae): um subsídio ao conhecimento do ciclo sexual.** 1978. 93p. il. Tese (Doutorado em Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BAGENAL, T. B. e TESCH, F. W. Age and Growth. In: BAGENAL, T. B. **Methods for Assessment of fish Production in Fresh Water.** 3ª ed. IBP Hadbook Blackwell Scientific Publication LTD, 1978. N. 3. cap. 5, p. 101-136.

BARNES, R. D. e RUPPERT, E. E. **Zoologia dos invertebrados**. 6^a ed. São Paulo: Roca, 1996. Tradução Paulo Marcos Oliveira. 1029p.

BAYNE, B. L.; BROW, D. A.; BURNS, K.; DIXON, D. R.; IVANOVICI, A.; IVINGSTONE, D. R.; LOWE, D. M.; MOORE, M. N.; STEBBING, A. R. D. and WINDDOWS, J. **The Effects of Stress and Pollution on Marine Animals**. Praeger Special Studies. New York: 1985. 384p.

CEUTA LO, BOEHS G, SANTOS JJB 2010. Hermaphroditism among dioecious *Tagelus plebeius* and *Iphigenia brasiliana* on the Cachoeira river estuary, Ilhéus, Bahia, Brazil. **Brazilian Journal of Biology** 70(1): 125-127.

FREITAS ST, PAMPLIN PAZ, LEGAT J, FOGAÇA FHS, MELO RF 2012. Conhecimento tradicional das marisqueiras de Barra Grande, Área de Proteção Ambiental do delta do rio Parnaíba, Piauí, Brasil. **Ambiente & Sociedade** 15(2): 91-112.

FRENKIEL, L.; GROS, O .and MOUEZA, M. Cycle de reproduction et déterminisme sexuel chez le Lucinidae *Phacoides pectinatus* (Gmelin, 1791) mollusque Lamellibranche. **Proc. Gulf. Carib. Fish. Inst.** 38: 252-259. 1985.

FRENKIEL, L.; GROS, O .and MOUEZA, M. Storage tissue and reproductive strategy in *Lucina pectinata* (Gmelin), a tropical lucinid bivalve adapted to a reducing sulfur-rich, mangrove environment. **Invertebrate Reproduction and Development**, 31: 1-3, p. 199-210. 1997.

GASPAR MD 1996. Análise da datações radiocarbônicas dos sítios dos pescadores, coletores e caçadores. **Boletim do Museu Paranaense Emílio Goeldi** 8: 81-91.

LENZ T & BOEHS G 2011. Ciclo reproductivo del ostión de manglar *Crassostrea rhizophorae* em La Bahía de Camamu, Bahia, Brasil. **Revista de Biología Tropical** 59(1): 137-149.

MARGALEF, R. El Ecosistema. In: CASTELLVÍ, J. **Ecologia Marina.**, Caracas: Fundación La Salle de Ciencias Naturales – Dossat, 1972, cap. 12, p. 377-453.

MARTIN L, DOMINGUEZ JML, BITTENCOURT ACSP 2003. Fluctuating Holocene sea levels in Eastern and Southeastern Brazil: evidence from multiple fossil and geometric indicators. **Journal of Coastal Research** 19(1): 101-124.

MORISITA, M. Measuring of the dispersion of individuals and analysis of the distributional patterns. **Men. Fac. Sci. Kyushu Univ.**, ser. E (Biol.), v. 2, n. 4, p. 215-235, 1959.

NARCHI, W. e ASSIS, R. C. F. Anatomia funcional de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) (Bivalvia-Lucinidae). **Bolm. Zool. Univ. S. Paulo**, São Paulo, 5: 79-110, 1980.

NASCIMENTO, I. A. e LUNETTA, J. E. Ciclo sexual da Ostra de mangue e sua importância para o cultivo. **Bolm. Fisiol. Animal., USP**, São Paulo, v. 2, p. 63-98. 1978.

NASCIMENTO, I. A .; SILVA, E. M.; RAMOS, M. I. S. e SANTOS, A . E. Desenvolvimento da gônada primária em ostra de mangue *Crassostrea rhizophorae*, idade e tamanho mínimo de maturação sexual. **Ciência e Cultura**, v. 32, n. 6, p. 736-742. 1980.

ONDAZUL/UFBA. **Proposta de Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Município de Cairú-Ba: Projeto Piloto na Vila de Garapua.** Financiado pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente. Coordenação: Ronan C. Brito. 1999.

PESO, M. C. **Bivalves comestíveis da Baía de Todos os Santos: Estudo quantitativo com especial referência à *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia-Veneridae).** 1980. 174p. il. Tese (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

PESO-AGUIAR, M. C. **Macoma constricta (Bruguière, 1792) (Bivalvia-Tellinidae) como biomonitor da presença crônica do petróleo na Baía de Todos os Santos (BA). 1995. 161p. il. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP.**

POOLE, R. W. **An Introduction to Quantitative Ecology.** New York: Mc Graw-Hill, 1974. 200p.

PURCHON, R. D. **The Biology of the Molluscs.** Oxford: Pergamon Press, 1968. 560p.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza.** 3ª ed. University of Pennsylvania: Guanabara Koogan, 1996. 470p. Tradução: Cecília Bueno e Pedro de Lima e Silva.

RODRIGUES AM, BORGES-AZEVEDO CM, HENRY-SILVA GG 2010. Aspectos da biologia e ecologia do molusco bivalve *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1971) (Bivalvia, Verenidae). **Revista Brasileira de Biociências** 8(4): 377-383.

SANTOS, E. P. dos. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura.** São Paulo: EDUSP / HUCITEC, 1978. 129p.

SOARES, C. N. C. e PERET, A.C. Tamanho médio da primeira maturação da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latreille), no litoral do estado do Ceará, Brasil. **Arq. Cienc. Mar.**, Fortaleza, v. 31, n. 1-2, p. 17-27, 1998.

VALENTI, W. C. **Estudo populacional de camarões de água doce *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) e *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus, 1758) do Rio Ribeira do Iguape.** 1984. 149p. il. Tese (Mestrado em Biologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

VAZZOLER, A . E. A . M. **Manual de Métodos para Estudos Biológicos de Populações de Peixes.** Reprodução e crescimento. Brasília, 1982. CNPq, Programa Nacional de Zoologia, 106p.

ESTUDOS COMPLEMENTARES DA DINÂMICA DE POPULAÇÃO DE LUCINA PECTINATA (GMELIM, 1791) NO ECOSISTEMA DE MANGUEZAL DE GARAPUA CAIRÚ – BA - 2005

ANA CAROLINA SOARES DELFINO, MARLENE CAMPOS PESO-AGUIAR

Circunstâncias Biológicas e Reprodutivas e suas Resultantes

Os Estudos Complementares da Dinâmica de População de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) no Ecossistema de Manguezal de Garapua Cairú – BA é um complemento ao trabalho “Biologia Quantitativa de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) (BIVALVIA, LUCINIDAE) no Ecossistema de Manguezal de Garapua” (POGGIO, 2001).

O objetivo desse trabalho foi, portanto, dar continuidade a avaliação dos aspectos da biologia quantitativa e reprodutiva de *L. pectinata*, a fim de gerar mais informações quanto à capacidade de recarga desse molusco no ecossistema de manguezal de Garapua.

Os aspectos biométricos, reprodutivos e populacionais seguiram a mesma linha de análise utilizada no trabalho de Poggio (2001)

Os indivíduos de *Lucina pectinata* medem em média 42,3 mm, com amplitude média anual entre 19,5 mm a 74,3 mm. Há uma predominância de indivíduos com média de tamanho de 40,95 mm (Figura 1), com redução na frequência à medida que o comprimento dos indivíduos se distancia desse valor. A flutuação das médias de tamanho nas amostragens mensais indicou a ocorrência de recrutamento de indivíduos jovens na população, com predominância nos meses de julho, novembro e dezembro de 2003 e junho de 2004, enquanto que, o maior valor médio dos indivíduos (cerca de 50 mm) observado no mês de setembro (Figura 2) foi muito provavelmente decorrente do aumento de matéria orgânica dissolvida proveniente do aumento das chuvas da estação.

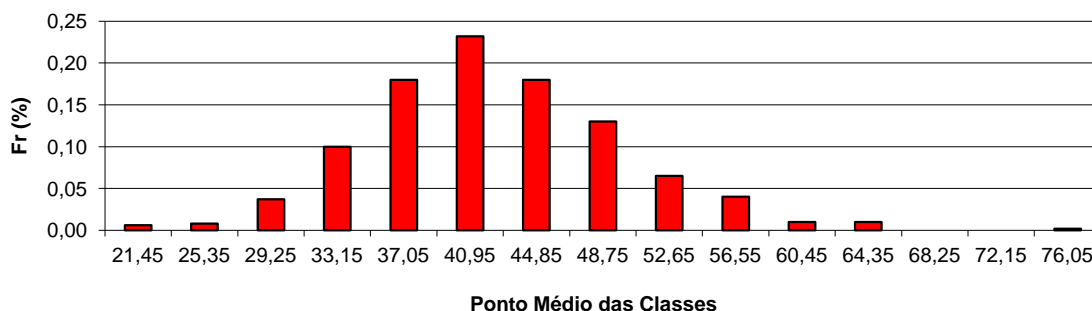


Figura 1 – Distribuição anual das freqüências relativa do comprimento total (Lt), por classe de tamanho, de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de julho de 2003 a junho de 2004.

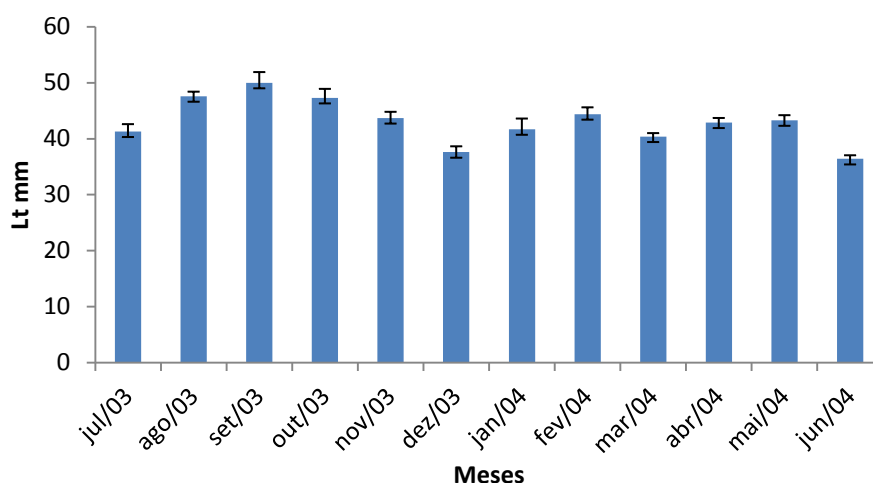


Figura 2 - Distribuição temporal das médias do comprimento total (Lt mm) de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de Julho de 2003 a Junho de 2004

A variável peso total (Wt, g) refere-se ao peso relativo a concha mais as partes moles do corpo do animal. O peso traduz a biomassa do indivíduo produzida em função da qualidade e quantidade de suprimento alimentar disponível, correlacionado com o tipo de substrato (PESO-AGUIAR, 1995).

A flutuação das médias do peso total (Wt), através do tempo, pode ser observada na Figura 3. O maior valor estimado foi observado no mês de setembro (17,90 g) coincidindo com o verificado para a variável comprimento total.

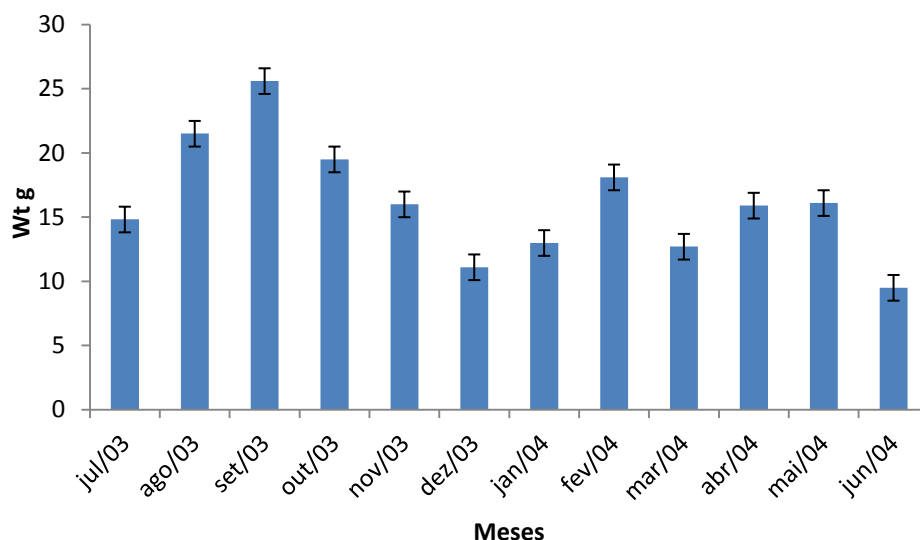


Figura 3 - Distribuição temporal das médias do peso total (Wt g) de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de julho de 2003 a junho de 2004.

As menores médias encontradas do Wt nos meses de jul/03 (14,8 g), dezembro/03 (11,2 g), janeiro /04 (12,99), março/04 (12,8 g) e junho/04 (9,4 g), corresponderam com os períodos em que ocorreram os eventos de recrutamento na população, o que resultou em queda das médias do peso observadas.

Além do peso total (Wt), as variáveis, peso das partes moles (Wb g) e peso da concha (Wsh g) (Figura 4.) também foram analisadas.

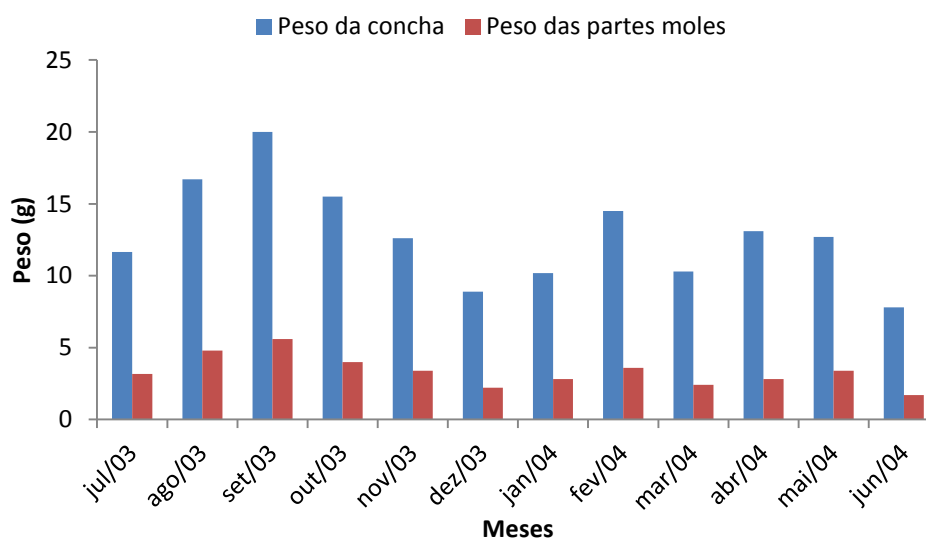


Figura 4 - Distribuição temporal das médias do peso das partes moles (Wb g) e da concha (Wsh g) de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de Julho de 2003 a junho de 2004.

O peso do corpo está intimamente relacionado com o estágio de desenvolvimento da gônada, de modo que, a flutuação desta variável pode ser interpretada através da associação do peso com este aspecto fisiológico do indivíduo.

Ao se analisar a variação temporal do fator de condição através de relações sucessivas na mesma população, pode-se obter o registro de mudanças orgânicas tais como o período de maior engorda ou “condição” da população, o qual pode ser diferente para uma mesma espécie em função das épocas do ano, ou entre hábitat (SANTOS, 1978; BAGENAL e TESCH, 1978). Desse modo, a elevação da condição reflete um aumento associado dos constituintes orgânicos e o crescimento resultante do balanço entre a disponibilidade de alimento, taxa de alimentação e catabolismo. Assim, a redução da condição indica períodos de estresse envolvendo a utilização das reservas ou eliminação de gametas (BAYNE et al., 1985).

A flutuação das médias do fator de condição da população de *L. pectinata* no manguezal de Garapua ao longo do tempo está representada na Figura 5 evidenciando um *status* da condição dos indivíduos da população, relativamente alto e homogêneo durante todo o tempo. Uma “condição” ligeiramente mais elevada no mês de agosto de 2003, entretanto, está provavelmente relacionada com a repleção da gônada do animal.

Foi observado que durante o período de 2003-2004, houve um ligeiro declínio do fator de condição da população de *L. pectinata* de Garapua, quando comparada ao período estudado por Poggio (2001), sem uma causa aparente que justifique as observações realizadas

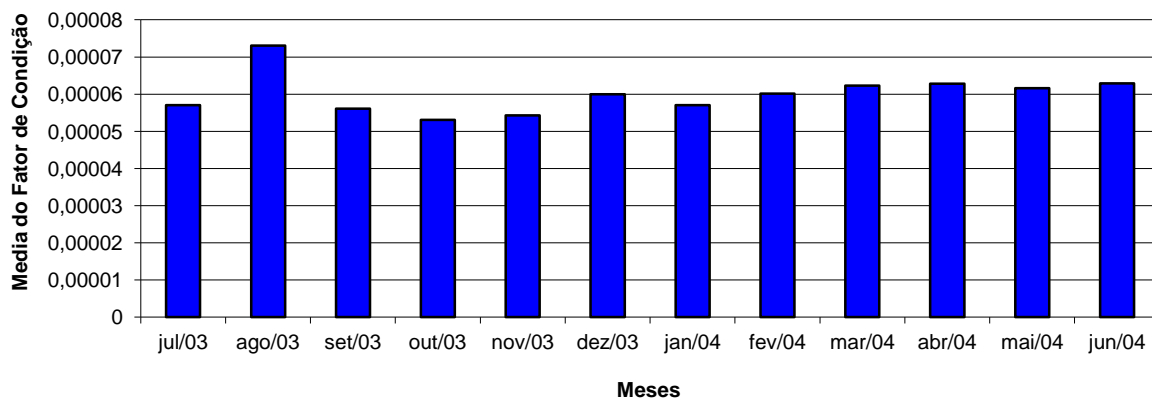


Figura 5 – Flutuação das médias mensais do fator de condição ($\bar{\phi}$) da população amostral de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de julho de 2003 a junho de 2004.

O rendimento é uma variável biométrica derivada, resultante de uma relação entre o peso total e o peso das partes moles ou o peso das conchas. Tem sido interpretado como um indicativo do estado da condição do indivíduo, em populações de bivalves (PESO, 1980).

O rendimento médio anual das partes moles para a população de *L. pectinata* em Garapua foi de 20,35 %, sendo os menores rendimentos encontrados nos meses de abril e junho de 2004, com os valores de 18,1% e 18,5 % respectivamente. O maior rendimento registrado foi de 24,2 % no mês de julho de 2003, por este ser um período (inverno) de muita chuva, que resulta no aumento da produção de alimento, e conseqüente aumento do peso das partes moles do animal refletindo no rendimento da população (Figura 6).

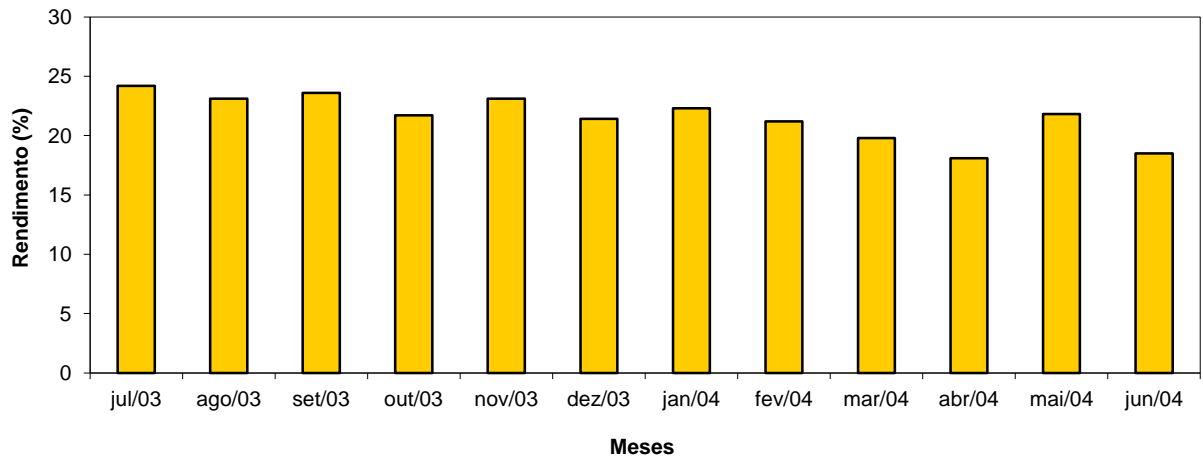


Figura 6 - Variação temporal do rendimento da carne (Re b%) de *L. pectinata* no manguezal de Garapua de julho de 2003 a junho de 2004.

A análise da proporção sexual dos indivíduos da população de *L. pectinata* no manguezal de Garapua evidenciou uma diferença significativa nos meses de novembro de 2003 e fevereiro de 2004. A Figura 7 mostra a distribuição mensal das freqüências de machos e fêmeas, sendo os machos mais freqüentes em quase todos os meses, exceto no mês de abril/04, quando houve um ligeiro aumento na quantidade de fêmeas.

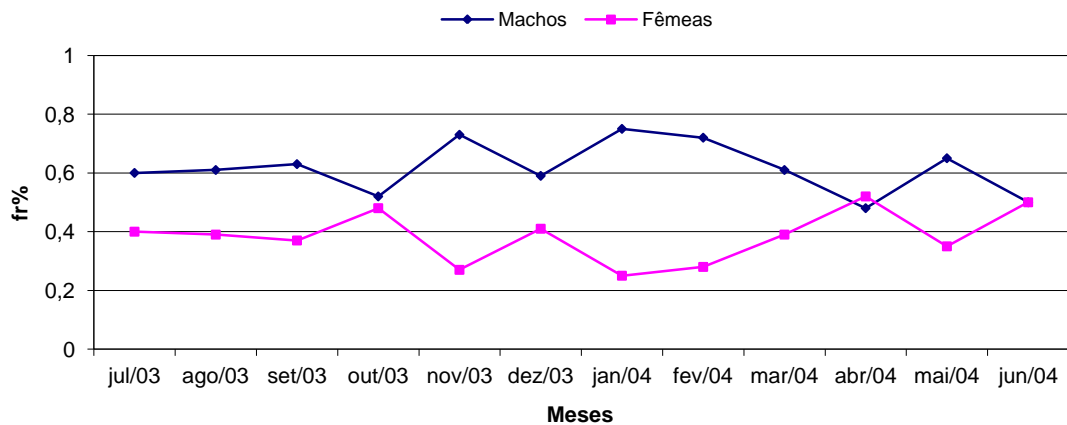


Figura 7. – Distribuição temporal das freqüências de machos e fêmeas de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de julho de 2003 a junho de 2004.

A análise gráfica (Figura 8) dos estádios de desenvolvimento gonadal mostra a predominância de animais em estágio parcialmente cheio, indicando a ocorrência de reprodução contínua ou eliminação constante de gamentas na população, esse fato é

ênfatisado, também, pela presença constante de indivíduos imaturos, evidenciando o recrutamento de jovens para a população em intensidades variadas ao longo do tempo.

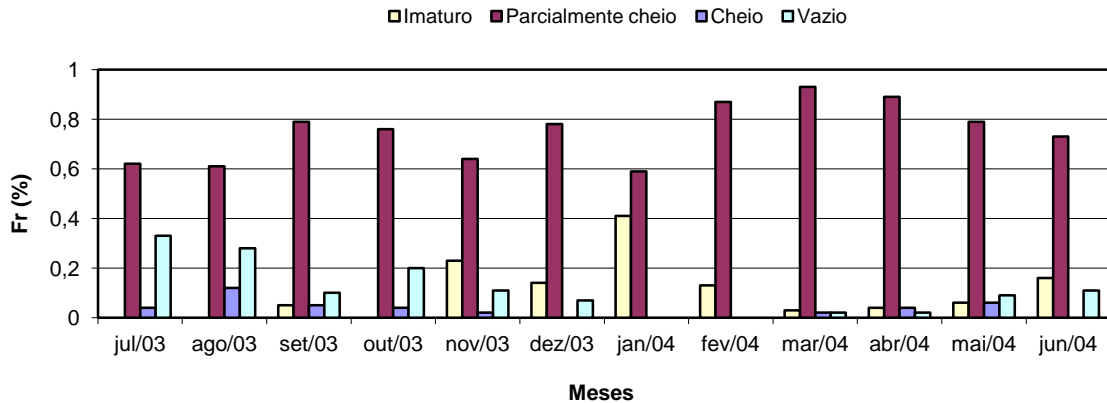


Figura 8 - Distribuição das frequências dos estádios gonadais dos indivíduos de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de julho de 2003 a junho de 2004.

Dentre os fatores ambientais preponderante para disparar a sincronização da desova em moluscos, discute-se que a temperatura seja o que mais influencia.

Alguns estudos mostram a influencia da temperatura como responsável pela sincronização da época de reprodução de muitos invertebrados marinhos (LUNETTA e GROTTA, 1982; ASSIS, 1978; BORZONE et al. 2001) Os autores afirmam ainda, que o ciclo reprodutivo da espécie ajusta-se a uma variação térmica semianual com redução da atividade reprodutiva nas estações com queda de temperatura da água (inverno e verão). Entretanto, Frenkiel et al. (1997), afirmam que para espécies tropicais, esse fator não é tão importante, já que a temperatura não possui oscilações significativas nos Trópicos. Segundo estes mesmos autores, a intensa variação da salinidade no ambiente aquático, causado pela ocorrência de chuvas sazonais, é o fator ambiental mais importante nos processos de desencadeamento da gametogênese desses animais em ambientes tropicais. Todavia, para a população de *L. pectinata* estudada por eles em Guadeloupe, nem a flutuação da salinidade, nem as depleções de oxigênio no substrato, características ambientais dos manguezais, parecem afetar sua reprodução e sobrevivência, levando-os a concluir que o fator disparador da desova dessa espécie ainda é desconhecido.

O comprimento da primeira maturação sexual (Lpm), para *L. pectinata*, foi estimado em torno 29,0 mm (Figura 9). Com base neste resultado, não é aconselhável a captura de indivíduos menor que o valor (Lpm) estimado nos manguezais da Baía de Garapua.

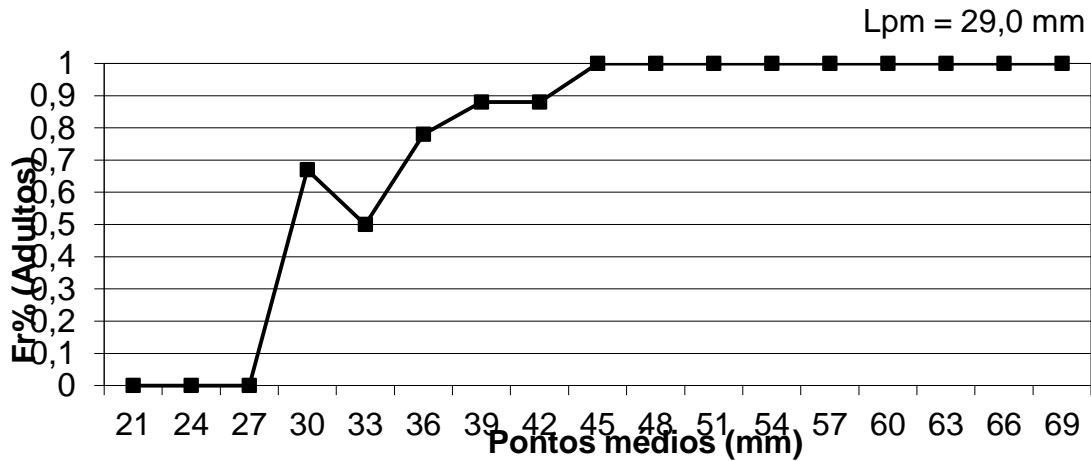
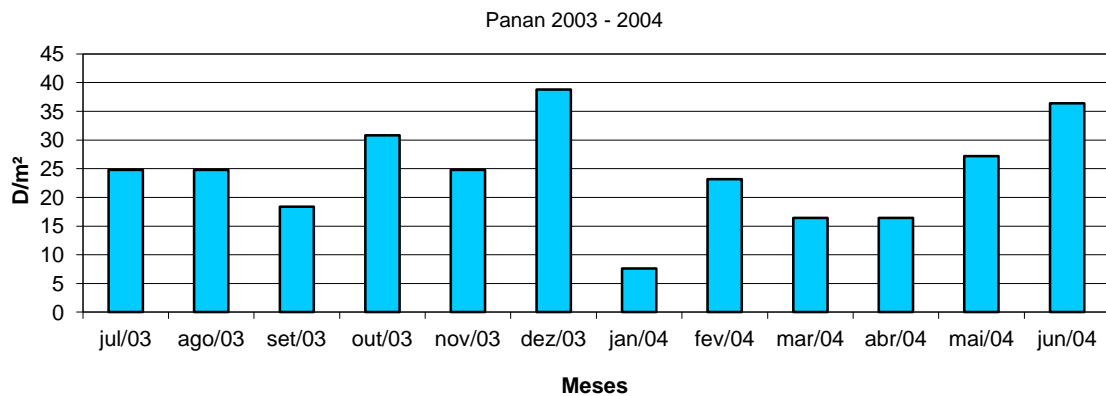


Figura 9. – Estimativa do tamanho da primeira maturação sexual (Lpm) de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) nos manguezais de Garapua de julho de 2003 a junho de 2004.

Em Garapua o manguezal é virtualmente dividido em estações denominadas pela comunidade com “mangue”. Alguns aspectos definem se esses mangues serão mais ou menos utilizadas para a exploração da lambreta, dentre eles a distância da vila, as condições climáticas, mas considera-se principalmente a percepção empírica da comunidade quanto à densidade de lambretas em cada área, de modo que há uma preferência pelos mangues de Camboa velha, Panan e principalmente Pedarta. A comparação da densidade de lambretas em cada uma dessas áreas amostrais encontra-se amostrada na Figura 10.



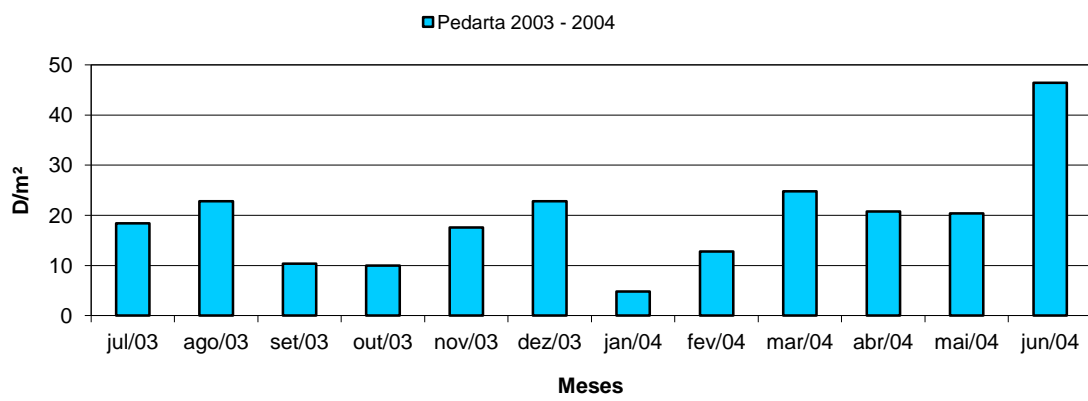
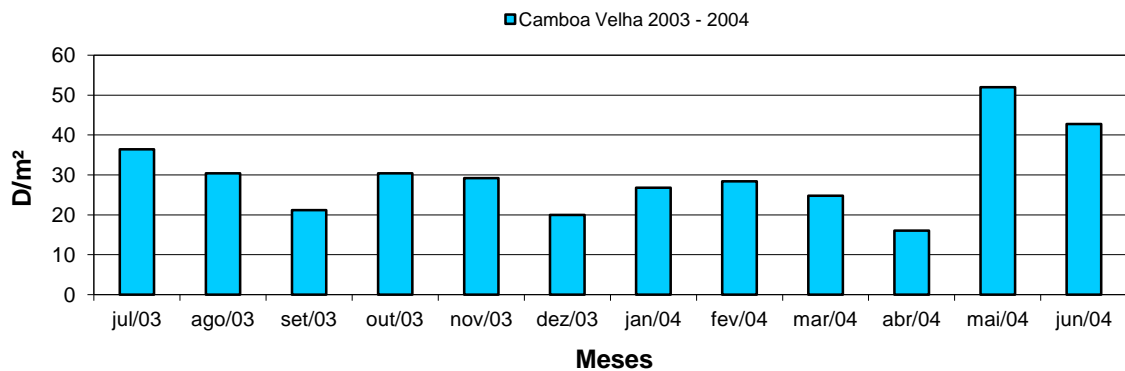


Figura 10. Flutuação da densidade de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) no manguezal de Garapua de julho de 2003 a junho de 2004.

Nas estações Panan e Camboa Velha não houve diferença quanto à densidade, enquanto que a estação Pedarta apresentou menor densidade em todos os meses estudados, isso se deve provavelmente ao maior extrativismo praticado nessa estação. Esta estação possui área menor comparada às outras duas, segundo as marisqueiras da comunidade. Ainda segundo as catadoras da região, os “mangues” de Panan e Camboa Velha são mais distantes e o primeiro possui o sedimento mais denso, dificultando a captura dos animais, diminuindo o extrativismo nessa estação. Por outro lado Pedarta é um dos mais “mariscados”, por ser menos distante da vila, e por apresentar sedimento menos denso, o que facilita a captura dos indivíduos.

Conclusão

A população de *L. pectinata* no ecossistema de manguezal em Garapua parece suportar as pressões extrativistas a qual está submetida. Esse resultado se justifica pelas características reprodutivas intrínsecas da espécie, como o permanente estado “gravídico”, com desova constante, acrescentando novos indivíduos na população. Deve-se levar em consideração ainda o comportamento extrativista da comunidade pesqueira de Garapua, que mesmo sem possuir um plano de manejo da espécie tem o hábito de coletar apenas indivíduos com tamanhos acima de 30 mm, quando a espécie já completou a maturidade sexual, e, portanto, causando pouco impacto principalmente sobre os indivíduos jovens. O monitoramento, e a criação de um plano de manejo adequado, contudo, deve ser implementado para garantir que essa espécie permaneça com suas reservas naturais equilibradas.

Referências Bibliográficas

ASSIS, R. C. F. **Anatomia funcional de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) (Bivalvia-Lucinidae): um subsídio ao conhecimento do ciclo sexual.** 1978. 93p. il. Tese (Doutorado em Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BAGENAL, T. B. e TESCH, F. W. Age and Growth. In: BAGENAL, T. B. **Methods for Assessment of fish Production in Fresh Water.** 3ª ed. IBP Hadbook Blackwell Scientific Publication LTD, 1978. N. 3. cap. 5, p. 101-136.

BAYNE, B. L.; BROW, D. A.; BURNS, K.; DIXON, D. R.; IVANOVICI, A.; IVINGSTONE, D. R.; LOWE, D. M.; MOORE, M. N.; STEBBING, A . R. D. and WINDDOWS, J. **The Efects of Stress and Pollution on Marine Animals.** Praeger Special Studies. New York: 1985. 384p.

BORZONE, A. O.; VARGAS. K. M. ; PEZZUTO. P.R. e TAVARES. Y. A. G. **Aspectos da Dinâmica Populacional de *Chione pubera* (Bory Saint-Vincent) (Bivalvia , Veneridae) no Sul do Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia. Volume 18 (2), 16p, 2001.

FRENKIEL, L.; GROS, O .and MOUEZA, M. **Storage tissue and reproductive strategy in *Lucina pectinata* (Gmelin), a tropical lucinid bivalve adapted to a**

reducing sulfur-rich, mangrove environment. Invertebrate Reproduction and Development, 31: 1-3, p. 199-210. 1997.

FOCHT, T. e VEITENHEIMER-MENDES, I.L. **Distribuição Sazonal e Reprodução de *Neocardicola limosa* (Maton) (Bivalvia, Corbiculidae) no Lago Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia, volume 18 (1): 35 – 43, 2001.

LUNETTA, J. E. e GROTTA, M. Influência dos fatores exógenos e endógenos sobre a reprodução de moluscos marinhos. **Bolm. Fisiol. Animal.**, USP, v. 6, p. 191-204. 1982.

PESO, M. C. **Bivalves comestíveis da Baía de Todos os Santos: Estudo quantitativo com especial referência à *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia-Veneridae).** 1980. 174p. il. Tese (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

PESO-AGUIAR, M. C. ***Macoma constricta* (Bruguière, 1792) (Bivalvia-Tellinidae) como biomonitor da presença crônica do petróleo na Baía de Todos os Santos (BA).** 1995. 161p. il. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP.

POGGIO, A. C. **Biologia Quantitativa de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) (BIVALVIA, LUCINIDAE) no Ecossistema de Manguezal de Garapuí.** Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, 2001.

SANTOS, E. P. dos. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura.** São Paulo: EDUSP / HUCITEC, 1978. 129p.

**BIOLOGIA QUANTITATIVA DA POPULAÇÃO DE *OCTOPUS VULGARIS*
CUVIER, 1797 NO ECOSISTEMA RECIFAL DE GUARAPUA, CAIRU –
BAHIA - 2002**

ARIADENE FERREIRA JAMBEIRO, MARLENE CAMPOS PESO-AGUIAR

O *Octopus vulgaris*, conhecido vulgarmente como polvo comum, constitui-se como um dos principais recursos pesqueiros na Vila de Guarapua, juntamente com a lambreta (*Lucina pectinata*), o caranguejo (*Ucides cordatus*), a lagosta (*Palinuros laevicauda*) e o camarão (*Xyphopeneaus koeri*), sendo principalmente comercializados em regiões vizinhas, como Morro de São Paulo.

A pesca do polvo é uma das atividades de maior importância em muitos países. Em Portugal, por exemplo, esta espécie ronda os primeiros lugares dos desembarques e do seu rendimento bruto. Em Guarapua não é diferente, como é observado nos resultados da produção pesqueira deste animal durante os meses de trabalho (outubro de 2000 a novembro de 2001). No entanto, nestes países tem-se registrado um decréscimo nas dimensões dos exemplares capturados, sendo esperada uma queda acentuada nos rendimentos da pesca.

O extrativismo do polvo é realizado a partir de dois métodos de captura: o uso de uma técnica tradicional, que utiliza ganchos conhecidos como "bicheiros", onde os polvejadotes saem andando pela área descoberta do recife (Figura 1) ou por mergulho, processo, realizado apenas no verão, quando se obtém espécimes maiores e onde também é utilizado o "bicheiro" como instrumento de pesca.



Figura 1 – *Octopus vulgaris*: Utensílios de pesca utilizados na captura de polvos no recife: “bicheiro” e “cofo”.

Segundo o conhecimento local, a captura do polvo nos arrecifes é possibilitada pela observação da presença de pilhas de restos de conchas e crustáceos ao redor da toca do animal, visto que durante o seu processo de alimentação, o polvo leva a sua presa até a toca onde a devora. A observação e diferenciação das tocas de polvo necessitam de uma grande habilidade por parte do coletor, habilidade esta bastante desenvolvida nos pescadores da vila.

A captura através do uso do bicheiro no recife descoberto ou mergulho é uma arte de pesca classificada como ativa, visto que envolve deslocamento (BORGES, 1999). Não existe em Guarapua o uso de artes estáticas para a captura de polvos que, segundo

Borges (1999), se caracterizam por estarem ancoradas ou fixas, dependendo da movimentação do animal para que este entre em contato com a mesma, tal como os alcatruzes ou potes, utilizados em grande escala na Europa.

A captura, por parte dos pescadores é realizada durante todo o ano. Segundo os pescadores locais, nos meses de verão ocorre muito polvo na região, mas todos de pequenos tamanhos. No inverno, a quantidade de polvo diminui, no entanto, estes já se apresentam muito maiores.

O Polvo Comum, *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797

O *Octopus vulgaris* é considerado um animal cosmopolita em águas tropicais, subtropicais e temperadas. Tendo, portanto uma distribuição mundial (Oceano Pacífico, Índico e Atlântico), sendo abundante no Mar Mediterrâneo, no leste do Oceano Atlântico e em águas japonesas (GUERRA, 1981). A maior parte das populações concentra-se na plataforma continental até aos 100-150m de profundidade, sobre diversos tipos de substratos (fundos arenosos, cascalho e rochosos) (GUERRA, 1981), em limites de temperatura entre 7° e 33° C e de salinidade entre 32 e 40‰ (GUERRA, 1992). Ainda segundo Guerra (1992), tem-se observado migrações estacionais deste animal até a costa (este comportamento está relacionado à reprodução), além das zonas profundas, onde crescem e amadurecem sexualmente.

Como característica distintiva da espécie observa-se que, principalmente nos machos, as ventosas 15 e 17 do segundo e terceiro par de tentáculos são maiores que as demais. Ocorre ainda a presença de quatro manchas brancas: duas entre os olhos e outras duas embaixo da papila dorsal. (GUERRA, 1992). O *Octopus vulgaris*, se alimenta de poliquetas, crustáceos, moluscos e peixes, podendo ser ainda observado o canibalismo. Para esta alimentação predatória, a presa é localizada com os olhos bem desenvolvidos e a captura é efetuada pelos tentáculos ou braços (RUPERT & BARNES, 1997). Apresenta dois modos de captura o de “senta – espera” e o de caça ativa. O polvo comum é ainda presa de outros animais, como aves marinhas e cetáceos.

Estes animais são dióicos ou gonocóricos durante todo o ciclo de vida. O dimorfismo sexual externo não é muito acentuado, sendo observado apenas a presença do

hectocótilo. O terceiro braço direito dos machos é hectocotilizado, onde a lígula é pequena (5% do comprimento do braço) e tem a forma de uma colher (GUERRA, 1992). A identificação mais rigorosa do sexo é feita através da observação dos órgãos reprodutores internos, sendo possível, em qualquer altura do ciclo de vida, distinguir com segurança o sexo destes organismos (WELLS & WELLS, 1977 in VILLANUEVA et al, 1996).

É um animal normalmente noturno, solitário e territorialista. Seu comportamento individualista é apenas interrompido durante a cópula e a postura. Os machos possuem um testículo que se abre num gonoducto ímpar do lado esquerdo do ânus já as fêmeas, possuem também um único ovário, mas este abre-se em dois gonoductos, um de cada lado do ânus (GONÇALVES, 1993). A proporção sexual (*sex - ratio*) aceita para o polvo comum e para os restantes cefalópodes é de 1:1 (WELLS & WELLS, 1977 in VILLANUEVA et al, 1996).

As áreas de postura se encontram próximo da costa, a pouca profundidade. Com este principal objetivo, os polvos chegam ao inverno e permanecem no litoral desde a primavera até o outono. Os machos se tornam maduros sexualmente a partir de 150g, enquanto que as fêmeas não amadurecem antes de chegar a um peso de aproximadamente 700g (GONÇALVES, 1993). Sua fecundidade oscila entre 100.000 e 400.000 ovos por fêmea, dependendo do seu tamanho (GUERRA, 1992). Os ovos são pequenos e formam cachos, tendo sido observado o cuidado das fêmeas com a postura. O período da postura é dilatado, podendo estender-se por todo o ano, principalmente em zonas tropicais (GONÇALVES, 1993). Parecem existir dois períodos de maior atividade sexual no Atlântico, que se centram na primavera e final do outono, cuja duração do desenvolvimento embrionário depende da temperatura (20-25 dias a 25° C, 125 dias a 13° C). Os juvenis medem aproximadamente 2mm de comprimento do manto e são planctônicos e depois de um certo tempo se tornam bentônicos (GUERRA, 1992).

O processo de maturação é similar ao dos outros cefalópodes e o número de estádios de maturação pode variar, foi utilizada neste trabalho, a escala de maturidade proposta por Guerra (1992). A maturação ocorre primeiro nos machos, o que é demonstrado pela comparação da oogênese e da espermatogênese (BORGES, 1999). Segundo Borges (1999), os machos ficam maduros com um menor tamanho e, provavelmente com uma

menor idade. Este animal é caracterizado ainda por elevadas taxas de crescimento, em que as fêmeas atingem dimensões superiores aos machos, sendo ainda caracterizada por padrões de recrutamento complexos, com muitas coortes durante o ano (BORGES, 1999).

O Estudo

As amostragens foram realizadas no período de outubro de 2000 até novembro de 2001, com coletas realizadas mensalmente durante as marés de sigízia, sendo escolhido o recife Vilesboa (S 13O28'22.6'' e W 38O54'37.2'') como ponto amostral para o estudo. O dimensionamento amostral foi definido em um esforço de captura realizado por homem/hora, durante 2 horas. As amostragens foram realizadas com o auxílio de um polvejador profissional da região, o Sr. Clemilton de Jesus, que atuou como facilitador de campo, devido a sua habilidade e eficiência na atividade. Foram utilizadas as mesmas práticas de captura que são realizadas quando do seu exercício profissional, utilizando instrumentos comuns do cotidiano das coletas. Também foi realizado o lançamento aleatório de cinco quadrados de 100m² de área. Em cada um foi computado o número de tocas de polvo, estando estas com polvo presente ou não, e calculado as respectivas densidades. O reconhecimento das tocas foi feito a partir da observação de restos de alimentos (conchas ou carapaças de siris) que ficam dispostos na saída imediata das mesmas.

Paralelamente à obtenção de dados biométricos das populações amostradas, foi realizado um acompanhamento do desembarque da produção pesqueira. Para isto foram aplicados formulários mensais pelo facilitador, que colheu informações a cerca do peso total e número de indivíduos capturados.

Mensalmente foi computado o número de machos e fêmeas. Para a identificação do sexo, foi necessária a dissecação do animal, para que fosse possível a observação da gônada (Figura 2). Com a utilização da bibliografia apropriada, foi observada a presença de uma gônada com dois gonoductos para as fêmeas e com apenas um gonoducto para os machos. O estágio de maturação da gônada foi caracterizado através de uma escala macroscópica de maturidade (Tabela 1).

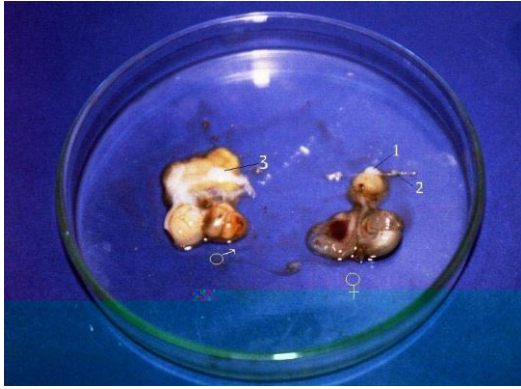


Figura 2– *Octopus vulgaris*: Órgãos reprodutivos da fêmea à direita, evidenciando em 1 o ovário e em 2 a glândula oviductal; e à esquerda, o aparelho reprodutivo do macho, evidenciando em 3 o testículo.

	Fêmea	Machos
IMATURO	Ovário muito pequeno, branco e homogêneo.	Testículo branco transparente e pequeno.
EM MATURAÇÃO	Ovário de tamanho médio, branco e homogêneo; presença de oviductos mais desenvolvidos.	Testículo branco, de tamanho médio; vaso deferente espesso.

Tabela 1 - *Octopus vulgaris*: Escala de maturação segundo Guerra (1992)

Resultados e Discussão

A temperatura da água é considerada um dos padrões mais importantes, visto que interfere na vida dos animais marinhos, influenciando a sua distribuição, além de ser considerada o principal fator desencadeador de eventos relativos aos fenômenos reprodutivos e do desenvolvimento embrionário. Segundo Mangold (1973), a duração do desenvolvimento embrionário da espécie *Octopus vulgaris* depende diretamente da temperatura, quanto maior a mesma, menor o tempo requerido para o desenvolvimento embrionário, podendo este variar entre 25 a 150 dias. A duração da fase planctônica que se segue à eclosão dos ovos, também está relacionada à temperatura, sendo este período mais curto quanto maior for a temperatura da água.

Segundo Santos (2001), na baía de Guarapua, a temperatura da água variou de 22°C (agosto/2001) a 31° C (janeiro de 2001), mostrando-se estável durante o período de outubro de 2000 até novembro de 2001 e não apresentando diferenças entre os momentos de maré. As médias de temperatura foram mais elevadas nos meses de janeiro e fevereiro de 2001, chegando a 29°C, e as mais baixas nos meses de junho, julho e agosto de 2001 (SANTOS, 2001).

Tais resultados mostram o enquadramento nos limites de temperatura para a ocorrência da espécie *O. vulgaris* citados por Guerra, (1992) (entre 7 e 33° C), sendo no inverno (junho, julho e agosto), registradas as menores temperaturas, período este caracterizado pela chegada dos adultos ao recife para a desova. A migração para o recife só se realiza em períodos de baixa temperatura, provavelmente para evitar a dessecação dos indivíduos quando em áreas descobertas. No entanto, desde a primavera indivíduos adultos permanecem no litoral, com o objetivo principal da postura. Após a postura, a duração do desenvolvimento embrionário depende da temperatura (20-25 dias a 25° C, 125 dias a 13° C), havendo em Guarapua, a redução do período de desenvolvimento embrionário, graças às altas temperaturas registradas durante quase todo o ano na região.

A análise gráfica das distribuições mensais dos valores de comprimento total revela uma flutuação desta variável através do tempo. A redução da média do comprimento total registrada nos meses de julho, outubro e novembro de 2000 e 2001 deve-se muito provavelmente à entrada de indivíduos jovens na população após o período reprodutivo, o qual ocorre principalmente nos meses de junho e setembro, período este caracterizado a partir do estudo dos aspectos reprodutivos desta espécie, ocorrente nos recifes de Guarapua.

Segundo Gonçalves (1993), o desenvolvimento do *Octopus vulgaris* se dá numa velocidade extremamente rápida nas zonas tropicais; no prazo de aproximadamente 20 a 25 dias, já pode ser encontrado um grande número de juvenis, que nos arrecifes de Guarapua corresponde aos meses de julho e outubro. Por sua vez, o aumento expressivo do valor médio no mês de junho de 2001 pode ser interpretado pela chegada de indivíduos adultos que migram para o recife, para se reproduzir, visto que ocorre uma

migração, algum tempo após o seu nascimento para zonas mais profundas, onde estes indivíduos crescem e amadurecem sexualmente. O movimento de indivíduos maduros para a costa, como ocorre no mês de junho, é provavelmente devido, segundo Mangold (1973), à necessidade das fêmeas de um substrato rochoso para que estas possam pôr seus ovos (Figura 3).

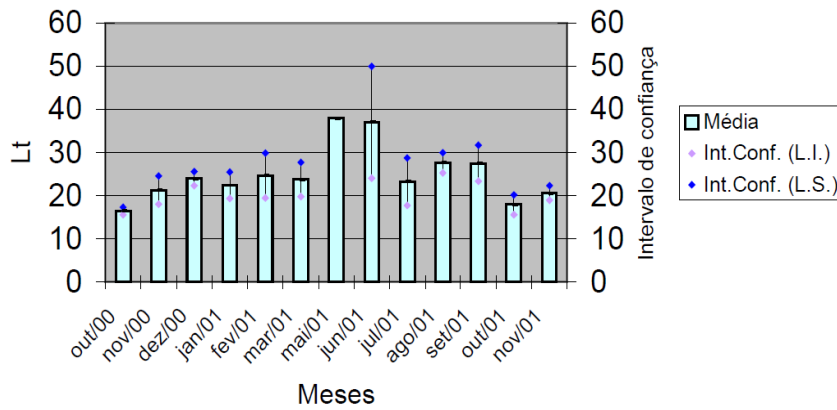


Figura 3 - *Octopus vulgaris*: Representação temporal das médias do Comprimento Total (Lt) e da amplitude dos valores amostrados no ecossistema recifal (Recife Vilesboa) da Vila de Guarapua – BA, para o período de outubro/2000 a novembro/2001.

A análise da distribuição anual das frequências dos tamanhos na população de *Octopus vulgaris* relacionada com o sexo (Figura 4) evidenciou nas fêmeas um comprimento total modal no ponto médio da classe 16.0 |-- 20.5 (18.25), o mesmo sendo verificado para o comprimento total dos machos.

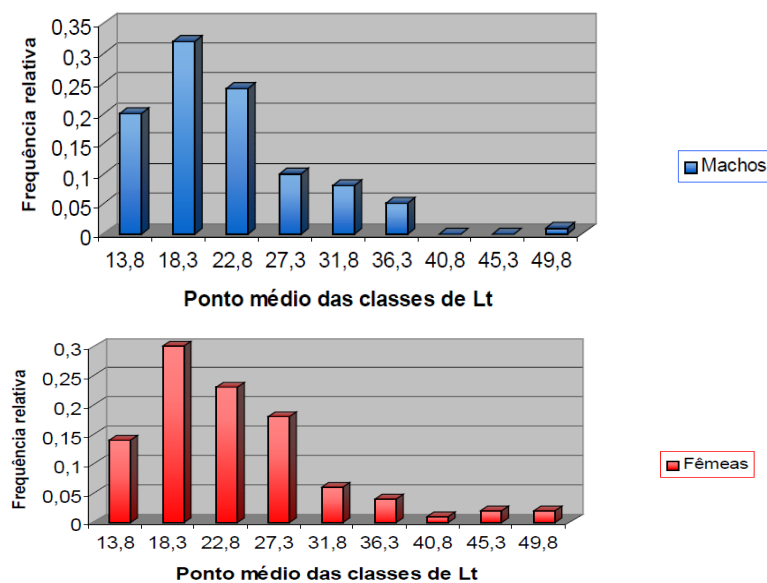


Figura 4 – *Octopus vulgaris*: Distribuição das freqüências do comprimento total de machos e fêmeas no recife de Vilesboa da Vila de Guarapua – BA, para o período de outubro/2000 a novembro/2001.

A distribuição anual das freqüências de tamanho da população, por ponto médio das classes de comprimento total apresentada na Figura 5, registrou a ocorrência de 28% dos indivíduos na classe correspondente ao ponto médio de 18,25cm, representado pela moda na Figura 5. Todavia, a distribuição das freqüências dos tamanhos da população amostral distribui-se entre 13,75 e 49,75 cm.

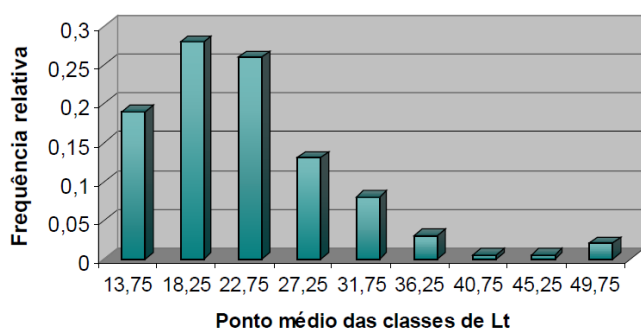


Figura 5 - *Octopus vulgaris*: Distribuição das freqüências totais do comprimento total no recife de Vilesboa da Vila de Guarapua – BA, para o período de outubro/2000 a novembro/2001.

Tendo – se uma evidência desta migração quando comparados os tamanhos dos indivíduos capturados por Sanchez e Obarti (1993) a profundidades de até 35m, com os capturados por Quetglas et al (1998) profundidades de 50 a 100m. Tal comparação demonstrou que animais maiores são capturados em profundidades menores; e a baixa incidência de indivíduos maduros sexualmente em profundidades superiores a 50m está relacionada ao movimento de migração destes para fins reprodutivos.

A análise da distribuição mensal das freqüências de tamanho na população, por ponto médio das classes de comprimento total, evidenciou o aparecimento de modas que se deslocam em função do tempo, sugerindo a ocorrência de períodos de recrutamento nos meses de julho, outubro e novembro, considerando os dois sexos conjuntamente. Os mesmos resultados foram obtidos por Sánchez e Obarti (1993), sendo o período de recrutamento interpretado pela entrada de uma nova geração em águas rasas. Após tais períodos, os animais crescem rapidamente até junho, ao tempo em que desaparecem,

devido à morte após a postura e incubação ou através do fenômeno da migração para águas profundas, retornando para as águas rasas apenas para a reprodução (SÁNCHEZ e OBARTI, 1993).

O fenômeno de morte pós-incubação é consequência do processo de cuidado parental apresentado pela fêmea, que permanece junto à postura, protegendo-a até que ocorra a eclosão dos ovos. Durante este processo a fêmea não se alimenta e a depender do tempo que leve a incubação, a fêmea chega a perder até 2/3 do peso total do corpo, podendo chegar ao óbito (MANGOLD, 1973; GUERRA, 1981).

A Figura 6 apresenta a variação temporal das médias dos comprimentos dorsais do manto (DML) de *Octopus vulgaris* com os seus respectivos intervalos de confiança da média. A redução da média registrada nos meses de outubro e novembro de 2001 sugere, como interpretado para a variável Comprimento Total (Lt), a entrada de indivíduos jovens na população após o período reprodutivo que, segundo estudos da biologia reprodutiva da espécie para o ecossistema recifal de Guarapua, ocorre principalmente nos meses de maio, junho (primeiro pico reprodutivo) e agosto e setembro (segundo pico reprodutivo).

O tamanho médio DML dos animais coletados no arrecife de Garapua estão aquém dos encontrados em outros estudos de *O. vulgaris* devido ao fato de ter sido realizada apenas em excursões sobre o recife descoberto, não sendo realizadas coletas a profundidades de 1 a 30m que permitissem a captura de animais maiores.

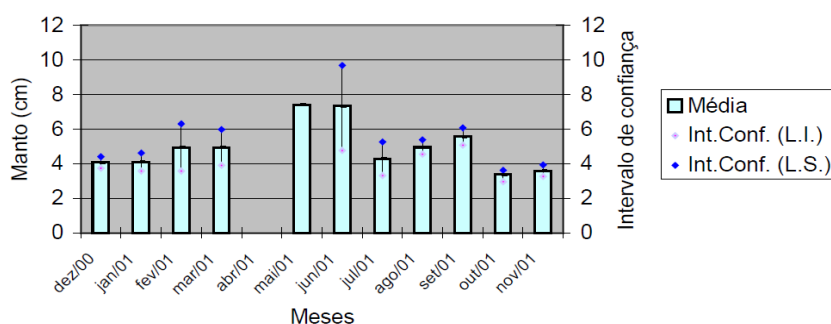


Figura 6: *Octopus vulgaris*: Representação temporal das médias do Comprimento Dorsal do Manto (DML) e da amplitude dos valores amostrados no ecossistema recifal (Recife Vilesboa) da Vila de Guarapua – BA, para o período de dezembro/2000 a novembro/2001.

A análise da distribuição anual das frequências dos tamanhos na população de *Octopus vulgaris* relacionada com o sexo (Figura 7) evidenciou nas fêmeas um DML modal no ponto médio da classe 3,1 |-- 4,1 (ponto médio 3,6), o mesmo sendo verificado para o comprimento total dos machos.

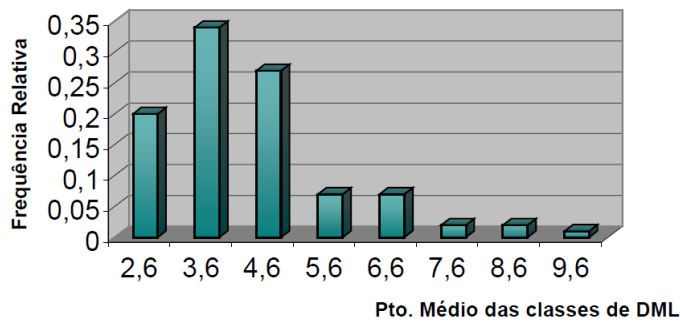


Figura 7 – *Octopus vulgaris*: Distribuição das frequências do comprimento dorsal do manto de machos e fêmeas no recife de Vilesboa da Vila de Guarapua – BA, para o período de outubro/2000 a novembro/2001.

A distribuição anual das frequências de tamanho da população, por ponto médio das classes de DML apresentada na Figura 8, registrou a ocorrência de 34% dos indivíduos na classe correspondente ao ponto médio de 3,6cm. Todavia, a distribuição das frequências dos tamanhos da população amostral distribui-se entre 2,1 e 10,1 cm.

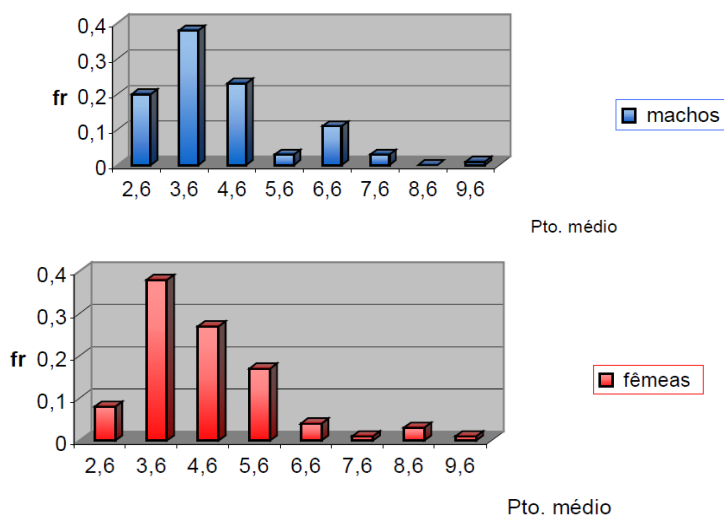


Figura 8 - *Octopus vulgaris*: Distribuição das frequências totais do comprimento dorsal do manto (DML) no recife de Vilesboa da Vila de Guarapua – BA, para o período de outubro/2000 a novembro/2001.

A distribuição mensal do DML sugere a ocorrência de períodos de recrutamento resultantes de um ciclo reprodutivo que se inicia em maio e estende-se até setembro. Este ciclo é comprovado mais adiante, através dos resultados dos estudos da biologia reprodutiva de *Octopus vulgaris* para a área estudada.

A partir de maio observa-se a ocorrência de indivíduos maiores (Pto. médio de DML de 6,6 e 8,6cm). Este aumento no tamanho dos indivíduos é também observado em junho (Pto. médio de DML de até 9,6cm). Sendo estes meses previamente caracterizados como picos reprodutivos, juntamente com os meses de agosto e setembro, através do estudo da biologia reprodutiva. No mês de julho já se tem a incidência de indivíduos juvenis (2,6cm de DML) fruto da reprodução que ocorreu a partir de maio e a partir de agosto observa-se um incremento no tamanho dos indivíduos; possibilitando verificar a aparição e o predomínio de juvenis nos meses que se seguem (outubro e novembro).

Assim como nos demais lugares de sua ocorrência (costa da África, Mediterrâneo, Japão, etc), a reprodução do *Octopus vulgaris*, em Guarapua, ocorre durante o ano todo, existindo, no entanto, picos reprodutivos que se caracterizam pelo subsequente surgimento de um grande número de juvenis no ambiente. Como proposto através do estudo da biologia reprodutiva da espécie e comprovado anteriormente, pela observação da flutuação do comprimento total (Lt) e comprimento dorsal do manto (DML) através do tempo, o surgimento de juvenis nos meses de julho, outubro e novembro, está relacionado com a ocorrência de picos reprodutivos ocorrentes nos meses de maio e junho (primeiro pico) e agosto e setembro (segundo pico).

Segundo Caverivière (1999), o comprimento do desenvolvimento embrionário varia em uma relação inversa com a temperatura. Em Guarapua, segundo Santos (2001), nos meses de maio e junho a temperatura oscilou entre 25 e 26° C. Portanto, o surgimento de juvenis no mês de julho provavelmente está relacionado com o pico reprodutivo que ocorreu nestes meses. Da mesma forma, o segundo pico reprodutivo (agosto e setembro), onde foram registradas temperaturas que oscilaram entre 23 e 27° C, é responsável pelo surgimento de indivíduos juvenis em outubro e novembro.

O rápido crescimento observado nos meses que se seguem (de janeiro a junho) é garantido por dois fatores comprovados em trabalhos de Mangold (1973). O primeiro seria a temperatura, no qual esta espécie cresce mais rápido quanto maior for este parâmetro, e o segundo fator seria a alta oferta de alimento.

A variável biométrica peso total (Wt, g) refere-se ao peso relativo do animal inteiro. Foi observada em trabalhos anteriores uma variação do tamanho em gramas dos animais coletados relacionada às diversas profundidades em que foram encontrados e ao tipo de arte de pesca utilizado, onde a utilização de redes de arrasto permite capturar os animais em áreas mais profundas. Como a coleta foi realizada somente nos recifes de Guarapua, não havendo coletas em regiões mais profundas, o peso médio em gramas (168,34g) ficou aquém do obtido em outros trabalhos sobre *O. vulgaris*.

A Figura 9 ilustra a variação temporal do Wt médio de *Octopus vulgaris* no ecossistema recifal (Recife Vilesboa) de Guarapua. O gráfico sugere uma flutuação da média do peso total destes moluscos.

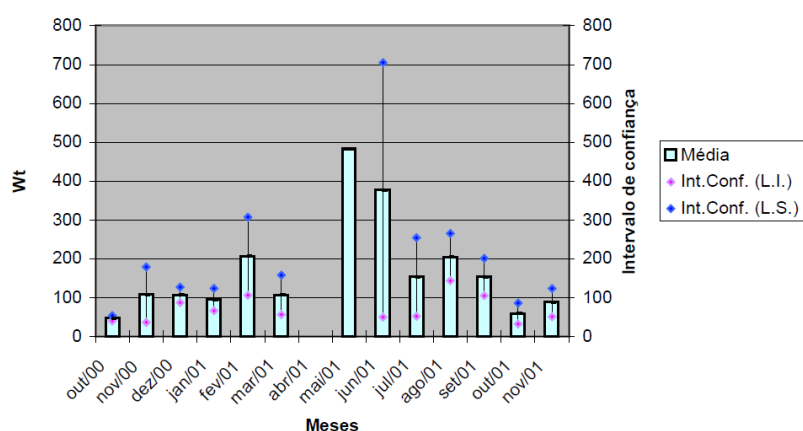


Figura 9: *Octopus vulgaris*: Representação temporal das médias do peso (g) e da amplitude dos valores mostrados no ecossistema recifal (Recife Vilesboa) da Vila de Guarapua – BA, para o período de outubro/2000 a novembro/2001.

No outono (principalmente no mês de junho), grandes animais movem-se para a costa para a postura e este comportamento migratório influencia largamente as capturas mensais, aumentando sensivelmente neste mês a média de peso em gramas.

Mangold (1973) observou a influência direta da temperatura com o crescimento do corpo em gramas para *O. vulgaris*. Segundo a autora, a 20° C, a taxa de crescimento chega a variar de 1,68 a 4,14% do peso total do corpo, podendo até ser maior que 5%. À 15° C, os valores caem para 1,5 a 1,91%; e por fim, a 10° C a taxa oscila entre 0,78 – 1,01%, levando à conclusão de que o crescimento em gramas é mais rápido em indivíduos mantidos em temperaturas relativamente altas, podendo também estar relacionado à alta oferta de alimento. Foi observado que animais a 20° C ingerem 40 a 83% dos crustáceos oferecidos, a 15° C ingerem cerca de 29 a 31 % e a 10° C ingerem de 12 a 14,5%.

A Figura 10 mostra a distribuição das freqüências do peso total (Wt em g) de machos e fêmeas no recife de Vilesboa. Foi obtida uma variação do ponto médio para esta variável de 59,05 a 576,94g para machos e de 59,05 a 749,52g para fêmeas.

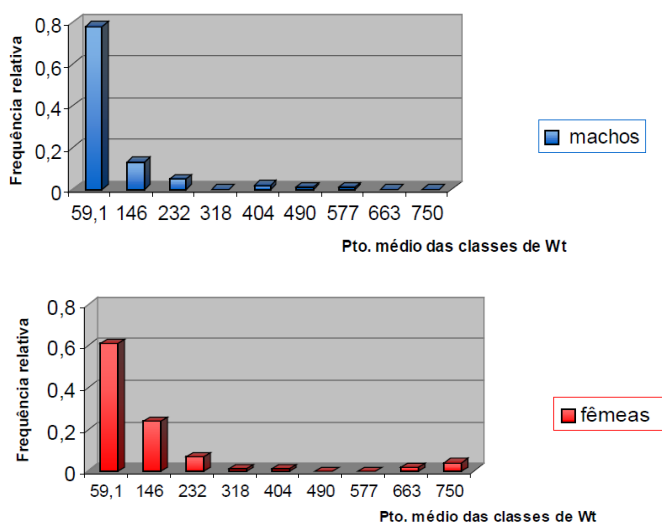


Figura 10 – *Octopus vulgaris*: Distribuição das freqüências do peso total (Wt) de machos e fêmeas no recife de Vilesboa da Vila de Guarapua – BA, para o período de outubro/2000 a novembro/2001.

O parâmetro b ou \square , também conhecido como coeficiente angular da reta de regressão, obtido neste trabalho foi de 2,4452, caracterizando o crescimento de *Octopus vulgaris* como sendo do tipo alométrico negativo.

De acordo com Le Cren (1951), Vazzoler & Vazzoler (1965) e Vazzoler (1971) in Peso (1980), a relação entre o peso e o comprimento pode variar para uma mesma população

durante o seu desenvolvimento, conforme o estágio de maturação gonadal ou sazonalmente e pode ainda ser diferente entre machos e fêmeas (Figura 11).

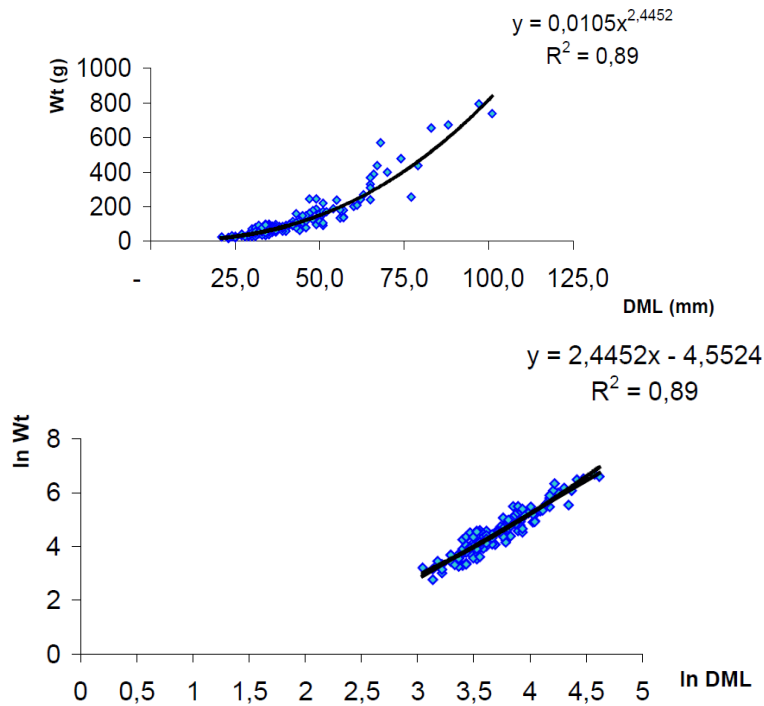


Figura 11– *Octopus vulgaris*: Dispersão dos pontos empíricos da relação matemática entre o comprimento dorsal do manto (CDM em mm) e o peso total (Wt em g) (A) e entre as variáveis transformadas (B), referente às amostragens no ecossistema recifal (Recife Vilesboa) da Vila de Guarapua – BA para o período de dezembro/2000 a novembro/2001.

A Figura 12 mostra a relação entre o peso total (Wt) e o comprimento dorsal do manto (DML) em fêmeas e machos separadamente. As seguintes relações foram obtidas: $Wt = 0,0099 \cdot MDL^{2,4585}$ ($n = 71$; correlação de Pearson (r) = 0,944) para fêmeas; $Wt = 0,01 \cdot MDL^{2,4637}$ ($n = 70$; correlação de Pearson (r) = 0,943) para machos. Não havendo, portanto, uma diferença significativa quando comparados os sexos; sendo o crescimento em peso também caracterizado como alométrico negativo para os sexos separadamente.

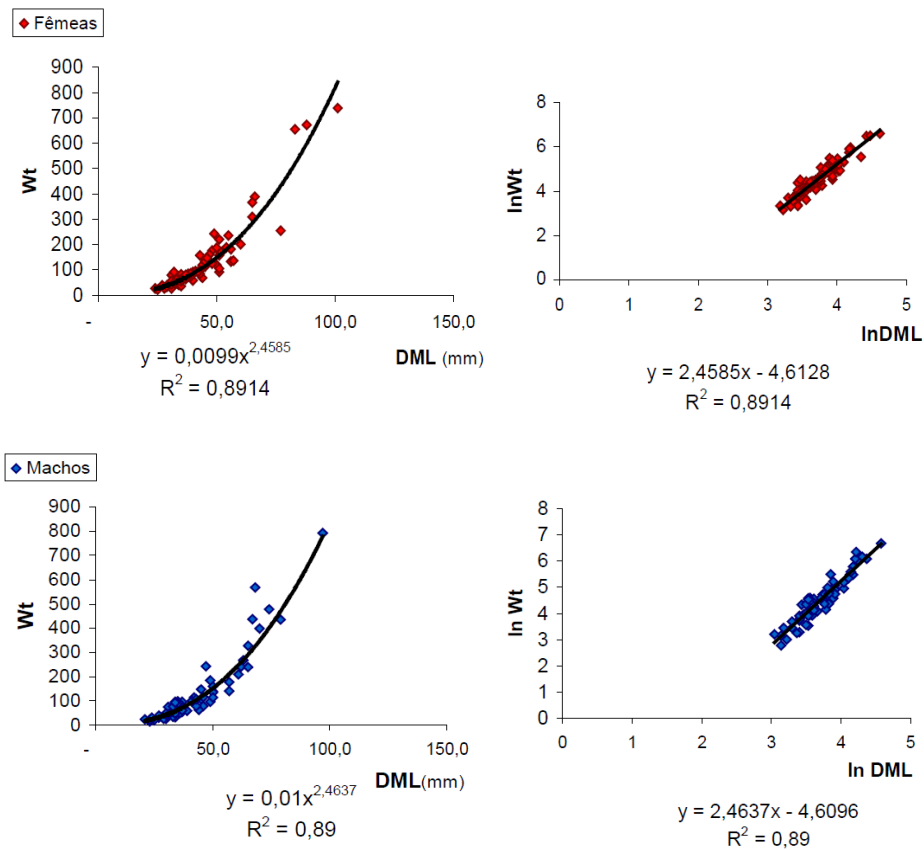


Figura 12 – *Octopus vulgaris*: Relação entre o peso total (Wt em g) e o comprimento dorsal do manto (DML em mm) em fêmeas e machos, referentes às amostragens no ecossistema recifal (Recife Vilesboa) da Vila de Guarapua – BA, para o período de dezembro/2000 a novembro/2001.

Segundo Vazzoler (1981) in da Silva (1998), o estado fisiológico é condicionado pela interação de fatores bióticos e abióticos, e variações neste estado podem ser expressas através do fator de condição, que pode indicar condições alimentares recentes e variar durante o ciclo de maturidade sexual. Tal variação, portanto, pode estar relacionada com o acúmulo de gordura, suscetibilidade às mudanças ambientais, grau de repleção do estômago e desenvolvimento gonadal, principalmente nos adultos.

A Figura 13 mostra a flutuação temporal das médias desta variável biométrica derivada. A variação temporal do fator de condição da população de *Octopus vulgaris*, sugere que esta teve uma condição mais alta durante o período de fevereiro, maio e agosto, épocas que precedem os picos reprodutivos. Por sua vez, os menores valores do fator de condição ocorreram em março e setembro. Os valores mais altos nas épocas precedentes aos picos reprodutivos (maio e agosto) estão relacionados ao maior desenvolvimento

das gônadas. Visto que durante esta fase, as gônadas maduras ocupam um grande volume dentro da cavidade paleal.

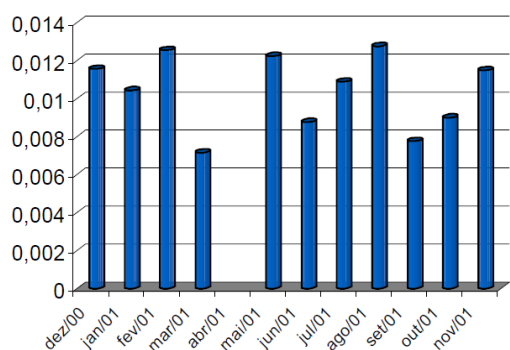


Figura 13 – *Octopus vulgaris*: Distribuição temporal do “fator de condição” médio da população do ecossistema recifal (Recife Vilesboa) da Vila de Guarapua – BA, para o período de dezembro/2000 a novembro/2001.

Com relação à estrutura numérica da população do topo recifal, as maiores densidades foram obtidas nos meses de dezembro e novembro (0,13 e 0,11 ind/m² respectivamente), meses que se sucedem ao período reprodutivo, caracterizados pela ocorrência de um grande número de juvenis. As menores densidades obtidas foram as dos meses de março e maio (0,05 ind/m² em ambos os meses) (Figura 14).

Segundo Guerra (1981), a oscilação da densidade, de momento a momento, de estação para estação e a velocidade destas mudanças são determinadas pela interação de taxa de natalidade, duração de vida e taxa de mortalidade antes da maturação. A taxa de natalidade em *O. vulgaris* é relativamente alta e a longevidade é muito curta (MANGOLD & BOLETZKY, 1973 e GUERRA, 1979b, in GUERRA, 1981). A taxa de mortalidade antes da primeira maturação é elevada (ITAMI et al, 1963 in GUERRA, 1981), onde no ambiente, a competição por alimento e predação influencia o número, comportamento e distribuição espacial da espécie.

A densidade deve ser relacionada com as condições ótimas ambientais (disponibilidade de alimento, temperatura, salinidade etc) (IVO et al, 2000 in SILVA, 2001). Entretanto, a contagem das tocas de polvo está associada com o conhecimento e experiência do “polvejador”.

A baixa densidade de indivíduos observada mensalmente no ecossistema recifal de Guarapua, também está relacionada ao extrativismo realizado durante quase todo o ano. Sendo que, nos meses de junho a agosto, as más condições do tempo fazem com que um número menor de “polvejadores” trabalhem sobre o recife. No entanto, a partir de outubro tem-se um nítido aumento do número de “polvejadores” em atividade. Este aumento é decorrente da proximidade do período de alta estação. Visto que Guarapua hoje abastece praticamente todo o mercado de pousadas, hotéis e restaurantes do Morro de São Paulo com polvo, além da lagosta, do caranguejo e da lambreta. Porém, este período também coincide com a entrada de indivíduos juvenis no ecossistema, sendo capturados indivíduos que ainda não atingiram a maturidade sexual.

Levando-se em consideração que a área do recife da vila de Guarapua corresponde a 4,5Km², a abundância (potencial capturável total) em *Octopus vulgaris* da região foi estimada em 337.500 indivíduos. Baseado no estudo da densidade média populacional (0,075 indivíduos/m²) no recife de Guarapua, e considerando-se o peso médio total de *Octopus vulgaris* na região (168,34g), foi estimada uma biomassa total instantânea de 568,15 toneladas em 337.500 indivíduos.

No entanto, a área útil do ecossistema recifal pode ser menor, sendo esta uma estimativa ainda a ser confirmada, assim como a estimativa da biomassa instantânea. Fazendo-se uma comparação preliminar da biomassa instantânea com os resultados da produção e esforço de pesca, observa-se que ainda existe uma sustentabilidade do ecossistema ao nível do extrativismo que hoje é praticado na região, sendo a população remanescente, uma vez completado o seu desenvolvimento fora do recife, a responsável pela produção dos novos indivíduos jovens que são recrutados para a população recifal.

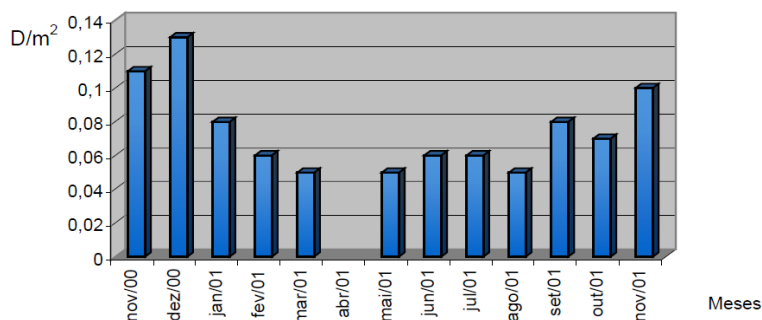


Figura 14: *Octopus vulgaris*: Distribuição temporal da densidade por área de 100m² no ecossistema recifal (Recife Vilesboa) da Vila de Guarapua – BA, para o período de novembro/2000 a novembro/2001.

A análise da proporção sexual da população de *Octopus vulgaris* no ecossistema recifal (Recife Vilesboa) de Guarapua, indicou que durante o período de estudo, houve uma incidência mensal de machos muito próxima à de fêmeas (Figura 15). O teste do χ^2 , aplicado para comparação das diferenças encontradas entre os sexos, revelou a não existência de uma diferença significativa ($P > 0.05$) em todos os meses de coleta, sendo possível aceitar a hipótese de nulidade (H_0), portanto a proporção sexual observada é de 1:1.

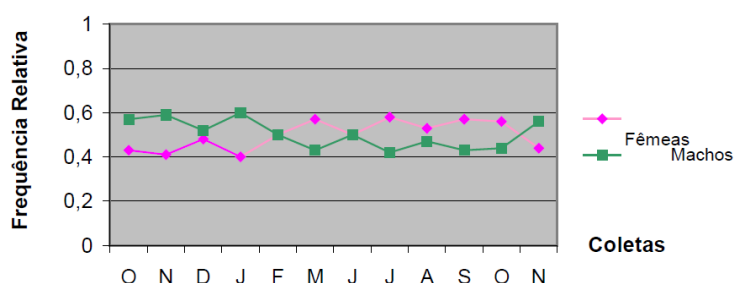


Figura 15 – *Octopus vulgaris*: Distribuição temporal das freqüências de machos e fêmeas nas amostras da população do ecossistema recifal (Recife Vilesboa) da Vila de Guarapua – BA, para o período de outubro/2000 a novembro/2001.

A distribuição das freqüências relativas dos estádios de desenvolvimento gonadal (imaturo, em maturação e maduro) seguindo a escala de maturação proposta por Guerra (1992), em função do tempo, tem como propósito determinar as prováveis épocas de reprodução na área de estudo considerada.

O estudo da distribuição destas freqüências relativas em análise conjunta, através das datas de amostragem, mostra a presença de indivíduos maduros durante todo o ano, à exceção do mês de outubro de 2000, com valores máximos que se intercalam, sugerindo uma desova do tipo contínua, com maiores intensidades em certas épocas do ano, épocas estas verificadas como picos reprodutivos. Para a espécie *Octopus vulgaris* ocorrente no ecossistema recifal de Guarapua, o estudo da biologia reprodutiva promoveu a verificação de dois picos reprodutivos, o primeiro nos meses de maio e

junho e o segundo nos meses de agosto e setembro. Sendo o primeiro considerado o principal pico reprodutivo para esta espécie na região (Figura 16). Nestes períodos (maio-junho e agosto-setembro) foram observadas as maiores freqüências de indivíduos maduros (0,14 - 0,5 e 0,23 - 0,29). Tal caracterização foi confirmada através dos estudos das variáveis: comprimento total (Lt), comprimento dorsal do manto (DML) e peso (Wt).

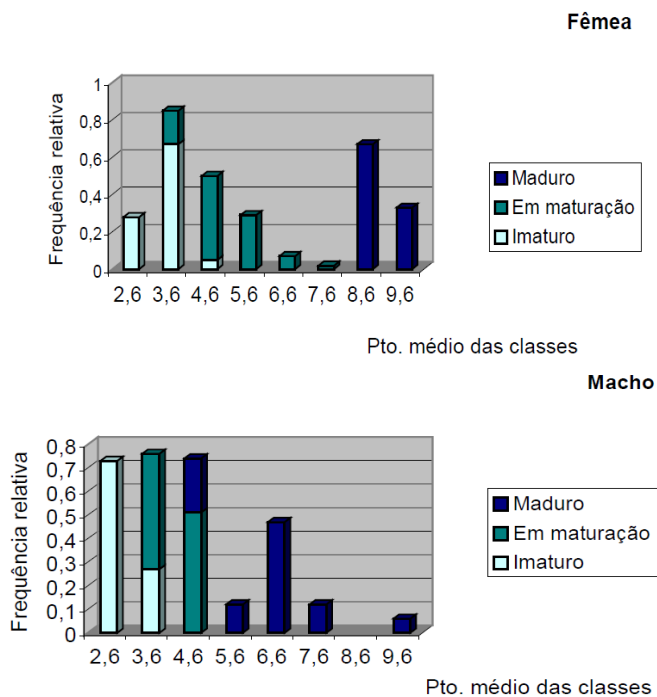


Figura 16 – *Octopus vulgaris*: Distribuição gráfica das freqüências relativas dos estádios de desenvolvimento gonadal (imaturo, em maturação e maduro), nas amostras da população do ecossistema recifal (Recife Vilesboa) da Vila de Guarapua – BA, para o período de outubro/2000 a novembro/2001.

Distribuição das freqüências relativas dos estádios de desenvolvimento gonadal por classe de MDL (em cm) (Figura 17) mostra que o estágio imaturo ocorre nas classes. Observa-se que os menores machos maduros foram encontrados com DML médio de 4,6cm. Já nas fêmeas, este tamanho se eleva para 8,6cm. Observando-se, portanto, que os machos alcançam a maturidade sexual muito antes das fêmeas.

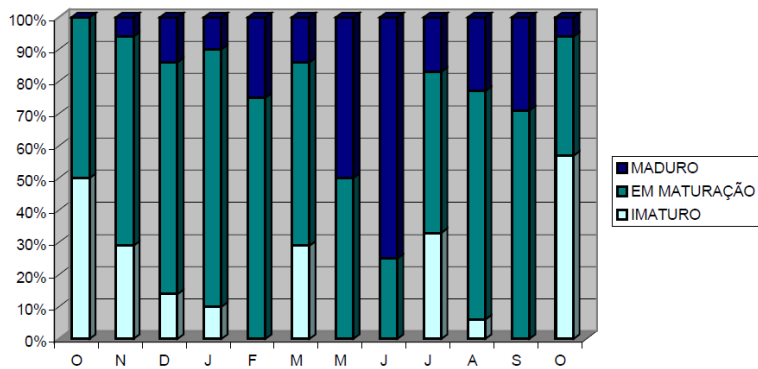


Figura 17 - *Octopus vulgaris*: Distribuição gráfica das freqüências relativas dos estádios de desenvolvimento gonadal (imaturo, em maturação e maduro) para macho e fêmea, por classe de DML (em cm), nas amostras da população do ecossistema recifal (Recife Vilesboa) da Vila de Guarapua – BA, para o período de outubro/2000 a novembro/2001.

O tamanho médio da primeira maturação sexual (Lpm), foi estimado a partir da distribuição das freqüências relativas de jovens (imaturos e em maturação) e adultos (maduros) por classe de comprimento dorsal do manto (DML). A Figura 18 mostra o DML médio no qual 50% dos indivíduos (machos e fêmeas) iniciam a primeira maturação sexual. Este DML é de 6,4cm, correspondente a aproximadamente 313g. Hernández-García et al (2002) obteve em seu trabalho um Lpm em torno de 10,5 a 11,3cm para machos e fêmeas conjuntamente. No entanto o autor cita como comum para esta espécie, alcançar a maturação sexual com DML mínimo de 5,8cm a 7,5cm.

As diferenças no Lpm em relação à mesma espécie ocorrente em diferentes áreas pode estar relacionada a diversos fatores extrínsecos ou intrínsecos à esta espécie. Com relação ao *Octopus vulgaris*, um dos fatores extrínsecos pode ser a temperatura, em vista da estreita relação existente entre este parâmetro e o desenvolvimento da espécie, já mencionados anteriormente. Com relação a fatores intrínsecos, pode se citar a variação genética. Segundo Blanxter & Holliday (1963) in Peso (1980), a primeira maturação só se inicia quando os indivíduos atingem um comprimento crítico, e este comprimento possui uma base genética, variando entre diferentes raças.

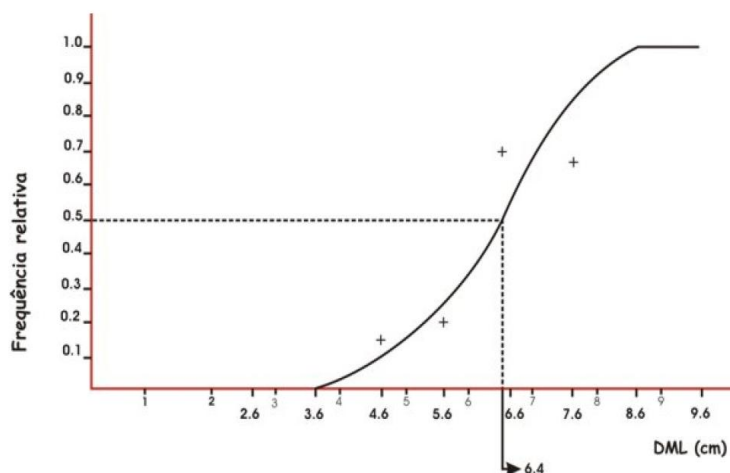


Figura 18 – *Octopus vulgaris*: Distribuição das frequências relativas de jovens e adultos por classe de DML nas amostras da população do ecossistema recifal (Recife Vilesboa) da Vila de Guarapua – BA, para o período de dezembro/2000 a novembro/2001.

Por fim, a Tabela 2 mostra as médias de MDL (em cm) e os pesos totais correspondentes (Wt em gramas) obtidas para cada variação do estágio gonadal para os dois sexos separadamente. O comprimento total (Lt) mínimo para indivíduos maduros é de 4,9cm para machos e 8,3 para fêmeas, correspondendo ao peso de 136,21 e 655,0g respectivamente.

Meses	Dias coletados	N	Kg Total	Média		Kg/N
				(Kg/polvejador/dia)	(indiv/polvejador/dia)	
nov/00	22	9535	755,9	2,08	24,71	0,08
dez/00	17	4901	451,6	1,65	17,8	0,09
jan/01	18	3620	461	1,71	13,1	0,13
fev/01	18	1729	461,7	2,45	9,39	0,276
mar/01	16	2259	321,1	1,51	11,7	0,142
abr/01	17	1475	279,4	1,61	10,77	0,189
mai/01	15	686	194,2	1,28	7,11	0,283
jun/01	8	297	72,9	1,14	4,69	0,245
jul/01	13	859	152,1	1,27	7,18	0,178
ago/01	19	2320	222,8	1,11	11,5	0,096
set/01	20	1892	243,1	1,2	10,14	0,182
out/01	24	4701	482,5	1,29	15,82	0,103
nov/01	17	6013	474,7	1,67	21,19	0,079
Total	224	40287	4573	1.54	12,7	0,159

Tabela 2 - *Octopus vulgaris*: Estatística descritiva estimada para a variação do estágio gonadal de fêmeas e machos, no ecossistema recifal (Recife Vilesboa) da Vila de Guarapua – BA, para o período de dezembro/2000 a novembro/2001.

A estimativa do valor médio do comprimento correspondente ao tamanho da primeira maturação gonadal de uma espécie em uma dada população, constitui-se um elemento

fundamental à administração dos estoques pesqueiros, por fornecer subsídios à tomada de medidas racionais no controle da pesca; e quando associadas a outras informações biológicas, esclarece importantes aspectos da dinâmica populacional (da SILVA, 1988).

Produção e Esforço de Pesca

Em Guarapua, segundo Souza (2002), o polvo é responsável por cerca de 11,28% da produção pesqueira local, em Reais. Ocupa o 5º lugar, entre os recursos pesqueiros locais (peixe, lagosta, camarão, lambreta e caranguejo), totalizando cerca de 23.699,58 Reais no período de setembro de 2000 a dezembro de 2001. Estes dados tornam, portanto evidente, a importância deste recurso pesqueiro para a comunidade local. O acompanhamento do desembarque da produção pesqueira possibilitou a obtenção de informações à cerca da quantidade de produto extraído, tamanho médio dos indivíduos capturados, peso total do produto capturado e a quantidade de marisqueiros e pescadores em atividade no período.

Para o período estudado, a captura mensal controlada, do polvo comum, no ecossistema recifal de Guarapua, variou de 9535 indivíduos no mês de novembro de 2000 a 297 no mês de junho de 2001. Em Kg, esta variação foi de 755,9 a 72,9 respectivamente. Quetglas et al (1998), cita esta variação como decorrente do período reprodutivo da espécie, onde nos meses de outubro e novembro o elevado número de indivíduos ocorre graças à entrada de juvenis (período de recrutamento).

Os meses de maior captura em Kg foram novembro e dezembro (2000), janeiro, fevereiro, outubro e novembro (2001). Meses estes onde foram obtidas as maiores médias de Kg/polvejador/dia, a exceção de outubro. A média Kg/polvejador/dia flutuou de 1,11 a 2,08, com uma média de 1,54, onde os menores valores foram assinalados nos meses de inverno e início da primavera. No inverno, estes valores baixos ocorreram provavelmente devido à baixa ação antropogênica, em decorrência das más condições do tempo, que às vezes impossibilitava a coleta por parte dos polvejadores. Já nos meses de setembro e outubro (início da primavera), as baixas médias observadas podem ser conseqüência do período de recrutamento, sendo possível observar que apesar das médias Kg/polvejador/dia serem baixas, o número de indivíduos coletados foi bastante alto.

Torna-se relevante ainda considerar a variação do número de dias coletados em cada mês, para que seja possível ter uma idéia real à cerca do esforço de captura mensal realizado. Assim, apesar de novembro de 2001 ter sido o mês com a segunda maior produtividade em número de indivíduos (6013) foi aquele com um dos menores números de dias trabalhados (17 dias), representando assim, o segundo mais alto esforço praticado com 21.19 indiv/polvejador/dia (Figura 19).

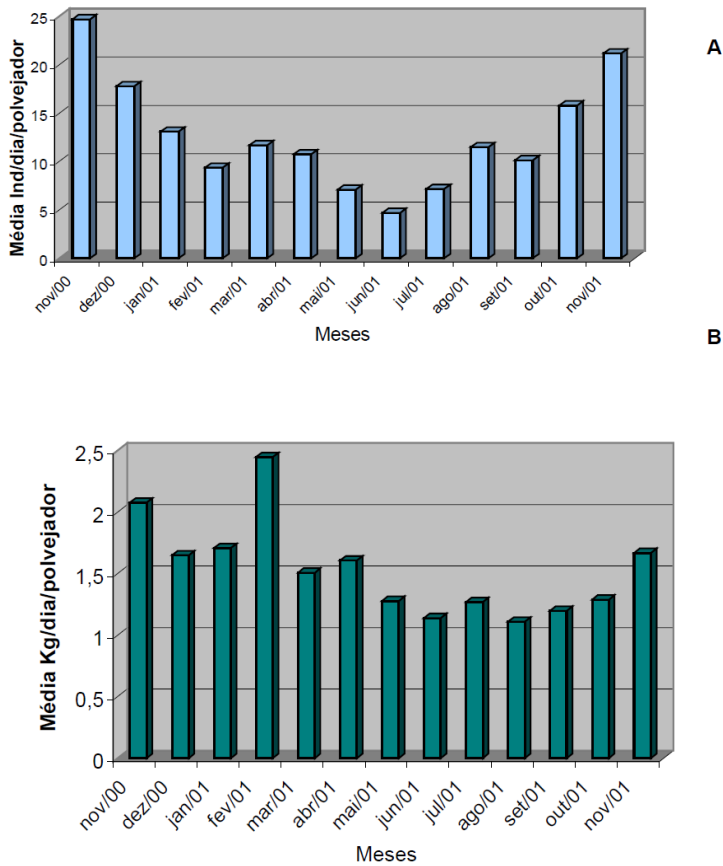


Figura 19– *Octopus vulgaris*: Estimativa do número de dias trabalhados e da produção pesqueira (A) em número de indivíduos coletados e (B) em Kg, realizada no ecossistema recifal da vila de Guarapua – BA, para o período de novembro/2000 a novembro/2001.

A Figura 20 mostra ainda que os resultados da média de Indivíduos/dia/polvejador obedecem à mesma tendência do número de indivíduos capturados, oscilando entre 24.71 no mês de novembro e 4.69 no mês de junho. No entanto, quando se observa os valores da média de Kg/dia/polvejador, não se verifica o mesmo declínio.

No mês de fevereiro foi assinalada a maior discrepância entre os valores médios de indivíduo/dia/polvejador e de Kg/dia/polvejador. Apesar deste mês ser um dos que se obteve menor número de indivíduos (1729), é neste que está registrada a maior média de Kg/dia/polvejador (2.45). A Figura 21 mostra esta oscilação do peso dos indivíduos em função do tempo, podendo-se observar a partir desta que os indivíduos estão apresentando um incremento de peso, e esta nova tendência é observada nos meses que se seguem até junho.

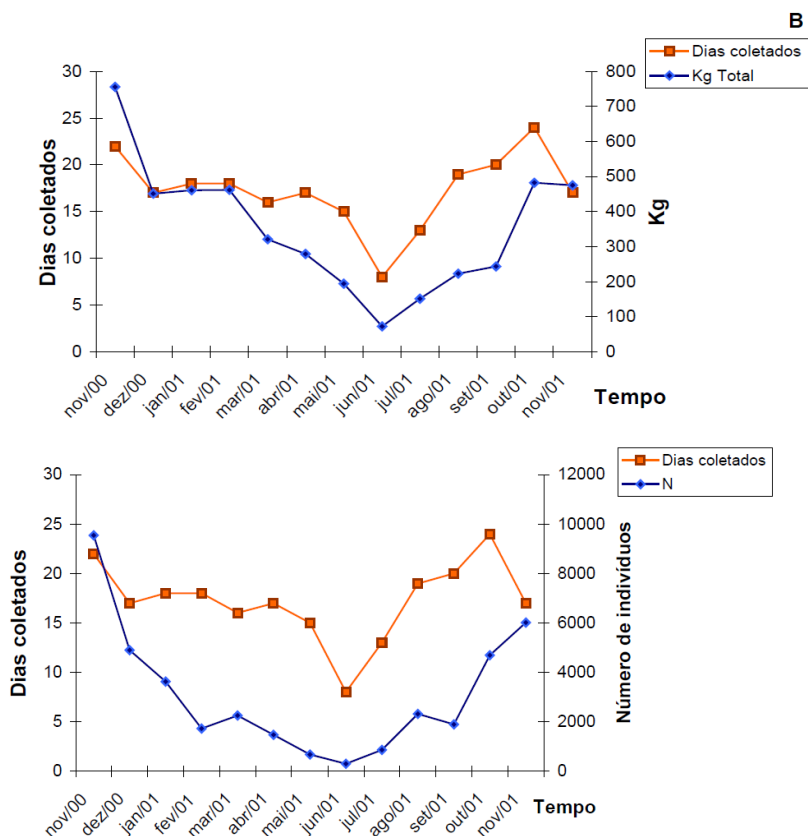


Figura 21 – *Octopus vulgaris*: Relação temporal entre o peso total e o número de indivíduos capturados durante extrativismo comercial realizado no ecossistema recifal da vila de Guarapua – BA, para o período de novembro/2000 a novembro/2001.

No mês de novembro de 2000 e 2001, apesar de ter sido capturado um grande número de indivíduos, o peso total foi muito aquém do esperado, levando a crer que os indivíduos vêm sendo capturados com um tamanho muito pequeno. Nos meses de outubro e novembro de 2000, por exemplo, a média de peso dos indivíduos capturados oscilou em torno de 0,80 e 90g para cada mês respectivamente. Esta tendência se repete nos meses que se seguem, concluindo-se deste modo que a pesca sobre o recife pode,

futuramente, comprometer a população local, visto que estão sendo coletados indivíduos que ainda não atingiram a maturação sexual, proposta anteriormente para um peso de 313g.

Em lugares onde a pesca de polvo representa uma importante fração da economia, tamanhos mínimos de captura vem sendo estipulados para que haja a conservação da espécie. No Senegal, a importância econômica do *Octopus vulgaris* levou ao lançamento em 1995 de um programa de pesquisa conduzido pelo IRD (Institut Reshearch Desenvolvment) em conjunto com cientistas do Centro de Pesquisas Oceanográficas de Dakar-Thiaroye. Com este programa, a biologia da espécie foi estudada em detalhe com o objetivo de proporcionar um maior entendimento da variabilidade populacional da espécie baseado no esforço de manejo, para garantir que esta atividade pesqueira se mantenha sustentável. Dados deste programa habilitaram os pesquisadores a recomendar medidas de manejo como a imposição de um tamanho mínimo de captura de 350g e a introdução de períodos de defeso quando os juvenis estão mais numerosos. Estas recomendações foram á pouco implementadas, e seus efeitos estão sendo testados.

Como não existe, na legislação brasileira, uma portaria que proíba a captura de polvos antes de alcançar o tamanho mínimo da primeira maturação, isto provavelmente devido à falta de estudos a cerca da biologia da espécie, torna-se notória a importância deste trabalho como base para um futuro processo de gestão desta espécie no ecossistema recifal de Guarapua. Os resultados a cerca da abundância e biomassa instantânea sugerem que ainda ocorre uma sustentabilidade do ecossistema, no entanto, se a pesca continuar de forma predatória, o ecossistema pode ser comprometido.

Referências Bibliografias

BORGES, T.C. Dinâmica de recursos e padrões de pescarias de cefalópodes na costa do Algarve e Golfo de Cádiz (ALCACEPH). 1999.

CAVERIVIÈRE, A., DOMAIN, F., DIALLO, A.. Observations on the influence of temperature on the lenght of embrionic development in *Octopus vulgaris* (Senegal). **Aquat. Living Resour.** 12 (2). 1999.

GONÇALVES, J. *Octopus vulgaris* Cuvier, 1787 (polvo comum): Sinopse da **Biologia e Exploração**. "APCC" Thesis. University of the Azores. 1993.

GUERRA, A. **Spatial Distribution pattern of *Octopus vulgaris***. Journal Zoological of London 195. 1981. 133 – 136. London.

GUERRA, A. **Mollusca, Cephalopoda. In: Fauna Ibérica**, vol. 1. Ramos, M. A. et al. (Eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 1992. 327p, 12h. lám.

HERNÁNDEZ-GARCÍA, V., HERNÁNDES-LÓPEZ, J. L. and CASTRO-HDEZ, J. J.. On the reproduction of *Octopus vulgaris* off the coast of the Canary Islands. **Fisheries Research**. Volume 57, Issue 2, August 2002, pages 197-203.

MANGOLD, K. & BOLETZKY, S. New data on reproductive biology and growth of *Octopus vulgaris*. **Marine Biology** 19. 1973. pp 7-12.

QUETGLAS, A., ALEMANY, F., CARBONELL, A., MERELLA, P., SÁNCHEZ,P. Biology and fishery of *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797, caught by trawlers in Mallorca (Balearic Sea, Western Mediterranean). **Fisheries Research**. 36. 1998. pp237 – 249.

RUPERT, E.E. & BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados**. Ed. Roca Ltda. 1996.

SANTOS, F.P. **Caracterização hidrológica e produtividade primária da Baía de Guarapua – BA: Um subsídio à pesquisa sobre a capacidade de recarga do meio ambiente**. Monografia submetida ao Colegiado do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia. 2001.

da SILVA, E. R. V. **Dinâmica da reprodução de peixes: estádios de maturação gonadal, curva de maturação e tipo de desova**. Curitiba. 86p. 20il. Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Biológicas da PUC para obtenção do título de especialista em Limnologia. 1998.

SILVA, C.C. **Biologia Quantitativa da população extrativista de *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) no ecossistema de manguezal de Guarapua, Cairu – Bahia.** Monografia submetida ao Colegiado do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA). 2001.

SOUZA, M. B. **A problemática da pesca da Vila de Guarapua – Cairu – BA. Perspectiva de uma gestão participativa.** Monografia a ser submetida ao Colegiado do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia. 2002.

VILLANUEVA, R., NOZAS, C., BOLETZKY, S. **Swimming behaviour and food searching in planktonic *Octopus vulgaris* from hatching to settlement.** Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 1996. 208 pp 169-184.

BIOLOGIA QUANTITATIVA DA POPULAÇÃO EXTRATIVISTA DE *UCIDES CORDATUS* (LINNAEUS, 1763) NO ECOSISTEMA DE MANGUEZAL DE GUARAPUÁ, CAIRU- BAHIA - 2001

CRISTIANE CARNEIRO SILVA, MARLENE CAMPOS PESO-AGUIAR

No Estado da Bahia, *Ucides cordatus*, conhecido vulgarmente como caranguejo-uçá, constitui-se como um dos principais recursos pesqueiros estuarinos, em virtude de sua grande abundância e da facilidade de captura, a qual não exige métodos e técnicas de pesca sofisticados.

O extrativismo do caranguejo é feito utilizando-se basicamente dois métodos: o “braçamento” e o “tapamento”. No primeiro, que é considerado mais eficiente, o catador introduz seu braço na galeria e retira o animal. O método do “tapamento”, mais utilizado no inverno em virtude da profundidade maior das tocas nas quais os caranguejos são encontrados, consiste em se tapar a entrada da galeria com um pouco de lama misturado com folhas. Isto é feito em diversas galerias (podendo chegar a centenas), e após um intervalo de tempo, que pode ser de cerca de duas horas, o catador abre cada uma e então captura o animal, já que ele tende a subir, ou por falta de oxigênio ou por intenção de desobstruir a entrada (NASCIMENTO, 1993).

O caranguejo *Ucides cordatus* (Fig.1), popularmente conhecido como caranguejo-uçá, castanhão ou caranguejo-verdadeiro, é uma espécie pertencente à ordem Decapoda, infraordem Brachyura, família Ocypodidae, sub-família Ocypodinae e gênero *Ucides* (BOWMAN e ABELE, 1982 e MELO, 1996 in PINHEIRO e FISCARELLI, 2001). Constitui-se em um dos mais importantes componentes da fauna dos manguezais brasileiros. Ocorre no Atlântico ocidental: Flórida, Golfo do México, Antilhas, norte da América do Sul, Guianas e Brasil (do Amapá até Santa Catarina) (COELHO e RAMOS, 1972 in BRANCO, 1993). É a única espécie do seu gênero conhecida no Brasil (COSTA, 1979).

O caranguejo-uçá apresenta uma carapaça externa ovalada (cefalotórax), estreitando-se na parte posterior, cujo comprimento é $\frac{4}{5}$ menor que a largura (NASCIMENTO, 1993). Esta carapaça constitui um exoesqueleto resistente, em cuja composição, entram elementos tais como: Nitrogênio, Magnésio, Fósforo, Cálcio, Sódio, Potássio, Ferro, Manganês, Zinco, Cobre e Chumbo. É mais forte no lado dorsal do corpo e mais dura no primeiro par de patas, conhecido como quelípodo. Nos pontos de articulação dos apêndices do corpo a calcificação é mais fraca. Se estes pontos fossem calcificados, não seria possível a articulação desses apêndices e, conseqüentemente, a movimentação do animal (NASCIMENTO, 1984b).

Os manguezais, áreas ricas em nutrientes, apresentando uma elevada produtividade e constituindo-se de fundos de lamas enriquecidas com matéria orgânica, decorrente da sedimentação de material carregado pelos rios, é o único ambiente onde pode ser encontrado o caranguejo-uçá (NASCIMENTO, 1993).

Esta espécie é um crustáceo braquiúro semiterrestre, com hábito noturno e que vive na região do mesolitoral escavando galerias no sedimento do manguezal (PINHEIRO e FISCARELLI, 2001), permanecendo escondidos durante a preamar e realizando a saída no início da baixamar, para a captura de alimentos. Segundo Nascimento (1993), suas galerias têm profundidade que variam de 0,60 a 1,50m, dependendo da época do ano, as quais estão sempre cheias ou com alguma água e são habitadas somente por um indivíduo. Os adultos do caranguejo-uçá ocorrem em áreas de sedimento lodoso, com predomínio de silte e argila ($< 0,05\text{mm}$), enquanto os estágios juvenis são mais freqüentes em sedimentos arenosos, com predomínio de areia fina (0,2 a 0,05mm) (PINHEIRO e FISCARELLI op cit.).



Figura 1 – *Ucides cordatus*: Vista frontal, evidenciando a coloração característica da carapaça e das patas (figura extraída da web, 2001).

Três épocas do ciclo de vida marcam sensivelmente estes animais: a “muda” ou ecdise, a “andada” ou “carnaval” (acasalamento) e a “desova” (NASCIMENTO, 1984b).

De acordo com Nascimento (1993), o caranguejo-uçá alimenta-se principalmente de folhas de mangue que recolhe durante a baixa-mar e as armazena nas galerias, não sendo observados caranguejos alimentando-se de folhas fora das tocas. Segundo Twilley et al. (1997), o destino do folhiço no solo úmido dos manguezais depende das marés e dos caranguejos. Quando ativos, os caranguejos transportam as folhas para suas tocas, retendo-as dentro do solo da floresta. Contudo, quando o solo úmido é inundado pela maré, indiferentemente se os caranguejos estão ativos ou não, as folhas caídas deverão provavelmente ser transportadas para o estuário.

Este trabalho, realizado nos manguezais da Vila de Guarapuá, enfoca o diagnóstico da biologia quantitativa de *Ucides cordatus* nesse ecossistema, tendo em vista o registro da prática extrativista no local, com maior intensidade pesqueira em relação a todo o arquipélago de Tinharé – Bahia. Acredita-se que, de todos os vilarejos, é o que possui menor infraestrutura para o turismo de massa ao passo que vem recebendo um aporte turístico crescente a cada ano. Em vista do estreito relacionamento que a espécie apresenta com a atividade de sobrevivência dos moradores da região, o presente trabalho teve por objetivo obter informações que subsidiem a estimativa da capacidade de sustentação dos estoques no ecossistema, quanto à população de *Ucides cordatus*,

permitindo a preservação da reserva extrativista através da gestão dos recursos naturais locais.

Procedimentos Gerais

As amostragens foram feitas no período de outubro de 2000 até novembro de 2001, com periodicidade mensal (13 meses) durante os períodos de maré baixa (sizígia), em pontos onde se pratica a pesca do caranguejo-uçá, na Vila de Guarapuá.

Foram marcadas as seguintes áreas, identificadas como:

- Panã (13° 26' 59.3" S e 38° 54' 08.1" W)
- Camboa Velha (13° 27' 11.2" S e 38° 54' 01.6" W)
- Pedarta (13° 27' 34.0" S e 38° 54' 01.9" W)
- Vilisboa (13° 27' 49.8" S e 38° 54' 10.0" W)
- Enseadinha (13° 27' 58.4" S e 38° 54' 14.0" W),

Os espécimes utilizados para a descrição morfológica foram coletados apenas no manguezal conhecido como Enseadinha, através do método do “braçamento” (Figura 2), considerando um esforço de captura hora/homem dimensionado em 2 horas/homem, e realizado através de um catador de caranguejo profissional da região.

A estimativa da densidade da população foi realizado através de perfis traçados por entre o manguezal até a borda da vegetação, na praia, onde o número de tocas ativas foi contado por unidades de áreas de 1 m², marcadas ao longo do perfil em espaços equidistantes de 10 metros (Fig. 2).





Figura 2 - Método de coleta conhecido como “braçamento”, realizada por um catador de caranguejo profissional da região

As informações sobre a produção e esforço de pesca realizado na captura do caranguejo-uçá na comunidade da Vila de Guarapuá, foram obtidas através de entrevistas feitas pelo catadores de caranguejo da região.

Foram feitas biometrias e os seguintes parâmetros foram observados:

- Largura total da carapaça ou cefalotórax (Wid) em milímetros.
- Peso total (Wt) em gramas (g)

O parâmetro ϕ ou “fator de condição” representa uma variável relacionada com o estado nutricional da população, variando em função do tempo (SANTOS, 1978). Para a análise da “condição” mensal da população foi realizado um ajuste do ϕ individual para o peso total (Wt) e a largura do cefalotórax (Wid).

As frequências relativas do número de machos e de fêmeas (sex ratio) permitiu a variação mensal da proporção entre os sexos na população pesquisada.

Resultados e Discussão

Biometria populacional

A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva estimada para a variável largura do cefalotórax (Wid) dos indivíduos amostrados no manguezal conhecido como Enseadinha, durante os meses de coleta. Foi observada uma amplitude de tamanhos que variou durante o ano, de 37,2mm a 85,0mm, enquanto a largura média da população resultou em 67,76mm. A menor largura média mensal (63,72mm) foi estimada no mês de maio e a maior (73,47mm) em outubro de 2000.

A Figura 16 apresenta a variação temporal das larguras médias do cefalotórax de *Ucides cordatus* com os seus respectivos intervalos de confiança da média. A análise gráfica das distribuições mensais dos valores revela uma flutuação desta variável através do tempo. A redução da média da largura registrada nos meses de março e maio deve-se muito provavelmente a entrada de indivíduos jovens na população após o período reprodutivo. Por sua vez, o aumento expressivo do valor médio da largura da carapaça no mês de outubro/2000, pode ser interpretado pelo crescimento dos indivíduos amostrados, decorrente do período de “muda” ou ecdise que, na região estudada, acontece nos meses de agosto a outubro. De acordo com Nascimento (1984b), durante

Coletas	n	\bar{X}	s	c.v.	$S_{\bar{X}}$	Interv. Confiança	Min – Max
---------	---	-----------	---	------	---------------	-------------------	-----------

este período observa-se por todo o manguezal, sobre o sedimento, uma substância branco-leitosa que se desprende do caranguejo, vindo daí a denominação “caranguejo-de-leite” para estes crustáceos. Esta fase, que permite o crescimento do animal, dura de 15 a 20 dias, permanecendo o mesmo dentro da galeria com a toca tapada.

O coeficiente de variação (c.v.) é uma medida de dispersão extremamente útil, especialmente quando populações possuem médias diferentes. Esta estatística indica o percentual de heterogeneidade da variável dentro da população (PESO-AGUIAR, 1995). Nos meses de novembro/2000, março, maio, junho e outubro/2001 os valores do coeficiente de variação aumentaram, mostrando um aumento correspondente na amplitude, o que indica uma maior representatividade de tamanho dentro da população (Tabela 1).

Outubro	41	73,47	5,79	7,88	0,904	71,70 – 75,24	60,9 – 83,9
Novembro	53	67,18	7,46	11,1	1,025	65,17 – 69,19	53,3 – 85,0
Dezembro	38	69,38	5,76	8,3	0,934	67,55 – 71,21	54,9 – 81,5
Janeiro	24	70,52	5,79	8,21	1,182	68,50 – 72,54	58,8 – 81,3
Fevereiro	33	68,32	6,61	9,68	1,151	66,06 – 70,57	51,1 – 79,9
Março	26	64,36	9,45	14,68	1,853	61,19 – 67,53	37,2 – 79,1
Abril *	—	—	—	—	—	—	—
Maio	40	63,72	8	12,56	1,265	61,24 – 66,20	44,6 – 79,3
Junho	32	65,15	7,23	11,1	1,278	62,64 – 67,65	48,8 – 76,9
Julho	35	66,38	5,04	7,59	0,852	64,71 – 68,05	56,0 – 76,1
Agosto	34	69,46	6,04	8,7	1,036	67,42 – 71,49	56,4 – 82,1
Setembro	33	67,2	4,86	7,23	0,846	65,54 – 68,86	59,0 – 81,0
Outubro	27	68,49	8,2	11,98	1,578	65,79 – 71,19	43,8 – 83,0
Novembro	42	67,13	6,31	9,4	0,974	65,22 – 69,04	49,1 – 78,0
Total	458	67,76	7,12	10,51	0,333	67,10 – 68,41	37,2 – 85,0

Tabela 1 – *Ucides cordatus*: Estatística descritiva estimada para a variável biométrica largura da carapaça (Wid em mm) no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá - Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001.

* - Não foi realizada amostragem.

Legenda:

n = Número de indivíduos na amostra.

\bar{X} = Média aritmética.

s = Desvio padrão.

c.v. = Coeficiente de variação (%).

$S_{\bar{x}}$ = Desvio padrão da média.

Interv. Confiança = Intervalo de confiança da média.

Min – Max = Valores mínimos e máximos da variável, na amostra.

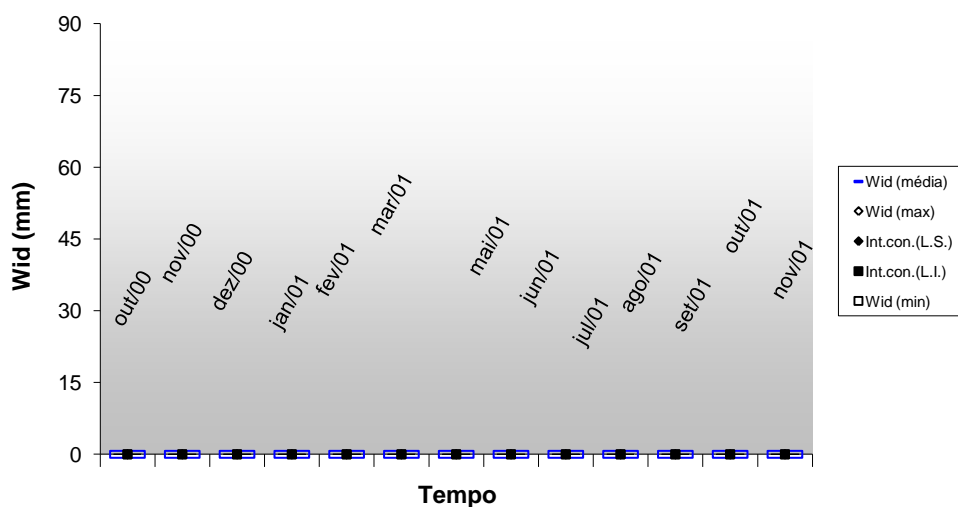


Figura 16 – *Ucides cordatus*: Distribuição temporal das médias da largura da carapaça e da amplitude dos valores amostrados no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá - Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001

A Tabela 2 apresenta a estatística descritiva estimada para a variável largura do cefalotórax (Wid) dos indivíduos amostrados separados por sexo. Foi observada uma amplitude de tamanho da carapaça dos machos que variou durante o ano de 44,6mm a 85,0mm, alcançando uma média de 69,19mm, enquanto que para as fêmeas a variação foi de 37,2 a 70,6mm, apresentando uma média de 60,05mm. A menor largura média mensal para os machos (66,75mm) foi estimada no mês de maio de 2001 e a maior (73,47mm) em outubro de 2000. Para as fêmeas, a menor largura média mensal (50,15mm) foi estimada no mês de outubro de 2001, e a maior (65,40mm) em setembro do ano de 2001.

Pela análise estatística dos tamanhos por sexo, observa-se que as amostras das fêmeas apresentaram uma maior variação nas suas médias mensais, o que foi traduzido pelo coeficiente de variação (c.v.). Uma vez que, durante este estudo, o número de fêmeas nas amostras foi inferior ao dos machos, a heterogeneidade dos resultados observados muito provavelmente foi induzida pela representatividade amostral das fêmeas.

Machos

Coletas	n	\bar{X}	s	c.v.	$S_{\bar{x}}$	Interv. Confiança	Min – Max
Outubro	41	73,47	5,79	7,88	0,904	71,70 – 75,24	60,9 – 83,9
Novembro	48	68,11	7,14	10,48	1,03	66,09 – 70,13	53,3 – 85,0
Dezembro	36	69,93	5,35	7,65	0,892	68,18 – 71,68	54,9 – 81,5
Janeiro	23	70,83	5,72	8,07	1,193	68,78 – 72,88	58,8 – 81,3
Fevereiro	29	68,91	6,58	9,55	1,222	66,83 – 70,99	51,1 – 79,9
Março	21	67,48	6,19	9,17	1,351	65,16 – 69,80	56,0 – 79,1
Abril *	—	—	—	—	—	—	—
Maio	25	66,75	7,54	11,29	1,508	64,17 – 69,33	44,6 – 79,3
Junho	22	67,26	6,73	10	1,435	64,79 – 69,73	48,8 – 76,9
Julho	27	67,23	5,03	7,48	0,968	65,57 – 68,88	59,0 – 76,1
Agosto	27	71,3	4,84	6,79	0,931	69,71 – 72,89	60,5 – 82,1
Setembro	29	67,45	4,94	7,32	0,917	65,89 – 69,01	59,0 – 81,0
Outubro	25	69,96	6,27	8,96	1,254	67,81 – 72,10	53,0 – 83,0
Novembro	33	68,81	5,22	7,59	0,909	67,03 – 70,59	52,0 – 78,0
Total	386	69,19	6,24	9,02	0,318	68,57 – 69,81	44,6 – 85,0

Fêmeas

Coletas	n	\bar{X}	s	c.v.	$S_{\bar{x}}$	Interv. Confiança	Min – Max
Outubro	0	—	—	—	—	—	—
Novembro	5	58,28	3,75	6,43	1,677	54,71 – 61,85	53,4 – 63,7
Dezembro	2	58,1	6,36	10,95	4,497	29,72 – 86,48	53,6 – 62,6
Janeiro	1	63,4	—	—	—	—	—
Fevereiro	4	64,05	5,88	9,18	2,94	57,14 – 70,96	58,0 – 70,3
Março	5	51,24	10,01	19,53	4,477	41,70 – 60,78	37,2 – 63,0
Abril *	—	—	—	—	—	—	—
Maio	15	58,67	6,09	10,38	1,572	55,90 – 61,44	46,5 – 66,2
Junho	10	60,51	6,31	10,43	1,995	56,86 – 64,16	50,3 – 68,6
Julho	8	63,5	4,12	6,49	1,457	60,73 – 66,27	56,0 – 67,9
Agosto	7	62,34	4,99	8	1,886	58,68 – 66,0	56,4 – 69,0
Setembro	4	65,4	4,37	6,68	2,185	60,26 – 70,53	59,0 – 70,6

Outubro	2	50,15	8,98	17,91	6,35	10,08 – 90,22	43,8 – 56,5
Novembro	9	60,99	6,4	10,49	2,133	57,02 – 64,96	49,1 – 69,2
Total	72	60,05	6,67	11,1	0,786	58,51 – 61,59	37,2 – 70,6

Tabela 2 - *Ucides cordatus*: Estatística descritiva estimada para a variável biométrica largura da carapaça (Wid em mm) de machos e fêmeas no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá - Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001.

* - Não foi realizada amostragem.

A análise da distribuição anual das freqüências dos tamanhos na população de *Ucides cordatus* relacionada com o sexo (Tabela 3, Figura 17) evidenciou nas fêmeas uma largura modal no ponto médio da classe 61,7 |— 65,2mm (63,45mm), enquanto nos machos foi registrada uma largura modal no ponto médio da classe 68,7 |— 72,2mm (70,45mm), evidenciando que o machos alcançam tamanhos maiores.

Segundo Alcantara-Filho (1978), a largura da carapaça dos machos de *Ucides cordatus* no manguezal do rio Ceará (Caucaia –Ceará) variou de 44 a 81mm, com média de 60,3mm; para as fêmeas, a largura da carapaça apresentou valores de 34 a 75mm, com média de 56,9mm. A inspeção da curva de distribuição da largura da carapaça, por sexos, independente do mês e “estação do ano” sugeriu que esta variável foi distribuída segundo a curva normal, com predominância dos indivíduos pertencentes às classes 56,5 —| 59,5mm a 62,5 —| 65,5mm, para os machos e de 50,5 —| 53,5mm a 59,5 —| 62,5mm, para as fêmeas, em relação às demais classes.

Machos

Classes de Wid (mm)	Ponto Médio	fa	fr
37,2 — 40,7	38,95	0	0
40,7 — 44,2	42,45	0	0
44,2 — 47,7	45,95	1	0,003
47,7 — 51,2	49,45	2	0,005
51,2 — 54,7	52,95	5	0,013
54,7 — 58,2	56,45	7	0,018
58,2 — 61,7	59,95	31	0,080
61,7 — 65,2	63,45	47	0,122

65,2 — 68,7	66,95	68	0,176
68,7 — 72,2	70,45	106	0,275
72,2 — 75,7	73,95	60	0,155
75,7 — 79,2	77,45	40	0,104
79,2 — 82,7	80,95	15	0,039
82,7 — 86,2	84,45	4	0,010
Σ		386	1

Fêmeas

Classes de Wid (mm)	Ponto Médio	fa	fr
37,2 — 40,7	38,95	1	0,014
40,7 — 44,2	42,45	1	0,014
44,2 — 47,7	45,95	2	0,028
47,7 — 51,2	49,45	3	0,042
51,2 — 54,7	52,95	6	0,083
54,7 — 58,2	56,45	13	0,181
58,2 — 61,7	59,95	12	0,167
61,7 — 65,2	63,45	16	0,222
65,2 — 68,7	66,95	14	0,194
68,7 — 72,2	70,45	4	0,056
72,2 — 75,7	73,95	0	0
75,7 — 79,2	77,45	0	0
79,2 — 82,7	80,95	0	0
82,7 — 86,2	84,45	0	0
Σ		72	1

Tabela 3 – *Ucides cordatus*: Distribuição das frequências do tamanho da carapaça (largura - Wid, mm) de machos e fêmeas no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá - Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001 *.

* - Não foi realizada amostragem no mês de abril de 2001

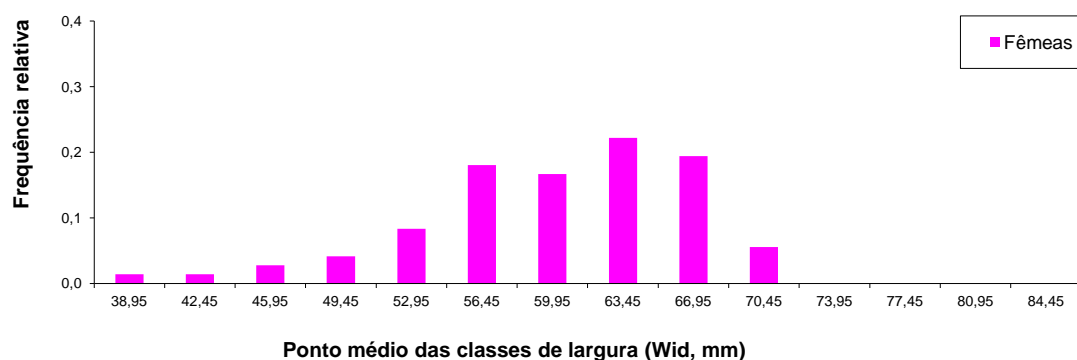
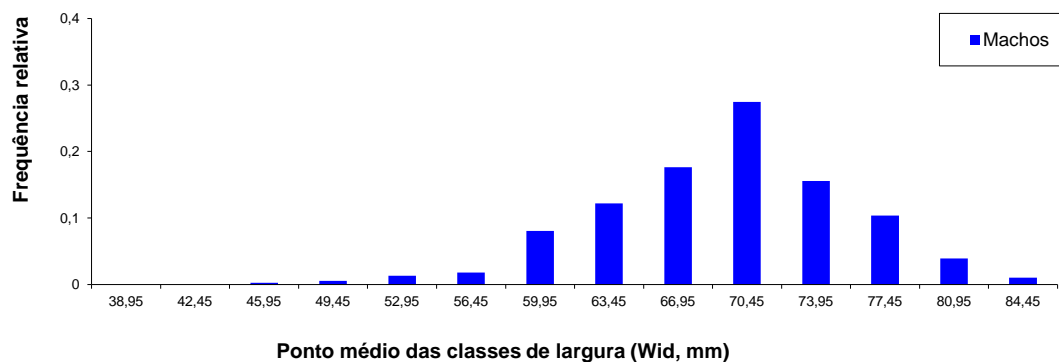


Figura 17 – *Ucides cordatus*: Distribuição das frequências da largura da carapaça (Wid, mm) de machos e fêmeas no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá – Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001

A distribuição anual das frequências de tamanho da população, por ponto médio das classes de largura do cefalotórax, apresentada na Tabela 4 e Figura 18, registrou a ocorrência de 24% dos indivíduos na classe correspondente ao ponto médio de 70,45mm, representado pela moda na Figura 18. Todavia, a distribuição das frequências dos tamanhos da população amostral distribuiu-se entre 38,95 e 84,45mm (Tabela 4, Figura 18).

Numa tentativa de caracterizar a distribuição etária da população de caranguejos coletados no manguezal conhecido como Enseadinha, foi arbitrada uma escala etária relacionada com os pontos médios das classes de tamanho em: jovens (de 38,95 a 52,95mm) e adultos (de 56,45 a 84,45mm), sendo que nesta última categoria foram considerados como senis os indivíduos pertencentes às classes de 77,45 a 84,45mm.

Esta escala arbitrária visou caracterizar uma distribuição de idades para a identificação da composição etária praticada pelo extrativismo.

Em relação à categoria dos jovens, muito provavelmente estão aí incluídos os indivíduos imaturos (recrutas) e jovens já em reprodução. Todavia, esta distinção ficou impossibilitada devido a que este trabalho não contemplou a avaliação da evolução da maturidade gonadal. Indivíduos de tamanhos menores não se deixaram capturar, não estando representados entre os recrutas. Na região, os caranguejos, em média, abaixo de 60mm, são rejeitados pelo extrativismo por serem considerados de pequeno porte. A escala dos tamanhos considerada como pertencente à faixa etária dos adultos, foi baseada nos tamanhos de aceitação pelos catadores de caranguejo da região. Contudo, os senis (entre 77,45 e 84,45mm) foram destacados neste trabalho por serem os indivíduos de maior tamanho, 100% representados por indivíduos machos (Figura 18), com baixa frequência de ocorrência nas amostras, tendo em vista que nesta faixa etária os indivíduos estão sendo excluídos da população, seja por predação extrativista ou por causas naturais decorrentes da longevidade.

Tabela 4 – *Ucides cordatus*: Distribuição das freqüências do tamanho da carapaça (largura - Wid, mm) no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá - Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001*.

* - Não foi realizada amostragem no mês de abril de 2001.

Classes de Wid (mm)	Ponto Médio	fa	fr
37,2 — 40,7	38,95	1	0,002
40,7 — 44,2	42,45	1	0,002
44,2 — 47,7	45,95	3	0,007
47,7 — 51,2	49,45	5	0,011
51,2 — 54,7	52,95	11	0,024
54,7 — 58,2	56,45	20	0,044
58,2 — 61,7	59,95	43	0,094
61,7 — 65,2	63,45	63	0,138
65,2 — 68,7	66,95	82	0,179
68,7 — 72,2	70,45	110	0,240
72,2 — 75,7	73,95	60	0,131
75,7 — 79,2	77,45	40	0,087
79,2 — 82,7	80,95	15	0,033
82,7 — 86,2	84,45	4	0,009
Σ		458	1

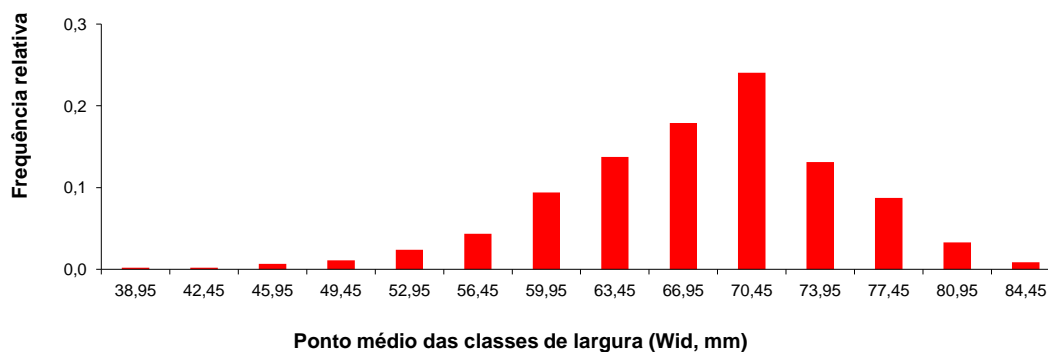


Figura 18 - *Ucides cordatus*: Distribuição das freqüências totais da largura da carapaça (Wid, mm) no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá – Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001.

A análise da distribuição mensal das freqüências de tamanhos na população, por ponto médio das classes de largura do cefalotórax (Tabela 5; Figura 19), evidenciou o aparecimento de modas que se deslocam em função do tempo, sugerindo a ocorrência de classes etárias naturais com períodos de recrutamento nos meses de março e outubro/2001, considerando os dois sexos conjuntamente.

Segundo Nascimento (1993), no mês de dezembro ou início de janeiro, acontece um dos fenômenos que desperta mais atenção das populações que vivem perto dos manguezais: é a “andada” do caranguejo-uçá. Nesta ocasião, os animais saem das tocas, tanto os machos quanto as fêmeas, e passam a se deslocar pelo manguezal de maneira lenta e errante, afastando-se de suas tocas para todos os lados, inclusive em direção aos “cômoros” (parte dura do manguezal, apicum) perdendo o instinto de proteção, defesa e fuga. Os machos apresentam-se com o corpo todo coberto por uma espuma branca que fica saindo da boca, sendo então denominados de caranguejos “espumantes”. Em cada mês do período de reprodução, a “andada” ocorre entre dois e três dias sucessivos, geralmente coincidentes com as mais baixas marés do mês (COSTA, 1979). Após o acasalamento, as fêmeas depositam e carregam os ovos aderidos às cerdas dos apêndices abdominais. Os ovos permanecem aí aderidos até a eclosão. A “desova” ocorre de modo geral nos meses de fevereiro e março (NASCIMENTO, 1984b).

Para a população em estudo, e segundo os catadores de caranguejo da região, o período de reprodução do caranguejo-uçá estende-se de dezembro a março, encontrando-se fêmeas ovadas entre os meses de janeiro a abril. Portanto, o recrutamento dos indivíduos no mês de março pode ser explicado como resultado do período reprodutivo da espécie. Todavia, o recrutamento observado no mês de outubro/2001 parece não poder ser considerado como a entrada de indivíduos jovens na população, uma vez que a reprodução de *Ucides cordatus* restringe-se aos meses de verão. Tal fato está relacionado à ocorrência de fêmeas, que representaram os menores tamanhos na amostra da população em relação aos machos (Tabela2; Figura 19).

Tabela 5 – *Ucides cordatus*: Distribuição mensal das frequências do tamanho da carapaça (largura - Wid, mm) no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá - Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001*.

Classes Wid (mm)	de mai/01		jun/01		jul/01		ago/01		set/01		out/01		nov/01	
	fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr
37,2 — 40,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40,7 — 44,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,04	0	0
44,2 — 47,7	2	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47,7 — 51,2	1	0,03	2	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02
51,2 — 54,7	1	0,03	1	0,03	0	0	0	0	0	0	1	0,04	2	0,05
54,7 — 58,2	6	0,15	3	0,09	1	0,03	2	0,06	0	0	1	0,04	0	0
58,2 — 61,7	4	0,10	1	0,03	8	0,23	2	0,06	5	0,15	0	0	3	0,07
61,7 — 65,2	10	0,25	8	0,25	6	0,17	5	0,15	4	0,12	3	0,11	6	0,14
65,2 — 68,7	5	0,13	8	0,25	7	0,20	1	0,03	11	0,33	5	0,19	12	0,29
68,7 — 72,2	6	0,15	3	0,09	8	0,23	12	0,35	10	0,30	9	0,33	9	0,21
72,2 — 75,7	1	0,03	4	0,13	4	0,11	8	0,24	1	0,03	3	0,11	6	0,14
75,7 — 79,2	3	0,08	2	0,06	1	0,03	3	0,09	1	0,03	2	0,07	3	0,07

Classes Wid (mm)	de Ponto médio	out/00		nov/00		dez/00		jan/01		fev/01		mar/01	
		fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr	fa	fr
37,2 — 40,7	38,95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,04
40,7 — 44,2	42,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44,2 — 47,7	45,95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,04
47,7 — 51,2	49,45	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,03	0	0
51,2 — 54,7	52,95	0	0	4	0,08	1	0,03	0	0	0	0,00	1	0,04
54,7 — 58,2	56,45	0	0	2	0,04	1	0,03	0	0	2	0,06	2	0,08
58,2 — 61,7	59,95	1	0,02	9	0,17	2	0,05	1	0,04	3	0,09	4	0,15
61,7 — 65,2	63,45	3	0,07	5	0,09	4	0,11	3	0,13	3	0,09	3	0,12
65,2 — 68,7	66,95	4	0,10	8	0,15	8	0,21	6	0,25	5	0,15	2	0,08
68,7 — 72,2	70,45	8	0,20	11	0,21	11	0,29	5	0,21	9	0,27	9	0,35
72,2 — 75,7	73,95	7	0,17	8	0,15	7	0,18	4	0,17	7	0,21	0	0
75,7 — 79,2	77,45	11	0,27	4	0,08	2	0,05	3	0,13	2	0,06	3	0,12
79,2 — 82,7	80,95	5	0,12	1	0,02	2	0,05	2	0,08	1	0,03	0	0
82,7 — 86,2	84,45	2	0,05	1	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ		41	1	53	1	38	1	24	1	33	1	26	1

79,2 — 82,7	1	0,03	0	0	0	0	0	1	0,03	1	0,03	1	0,04	0	0
82,7 — 86,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,04	0	0
Σ	40	1	32	1	35	1	34	1	33	1	27	1	42	1	

- Não foi realizada amostragem no mês de abril de 2001.

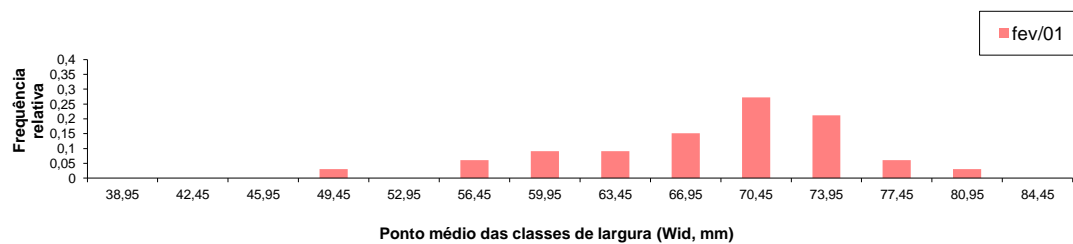
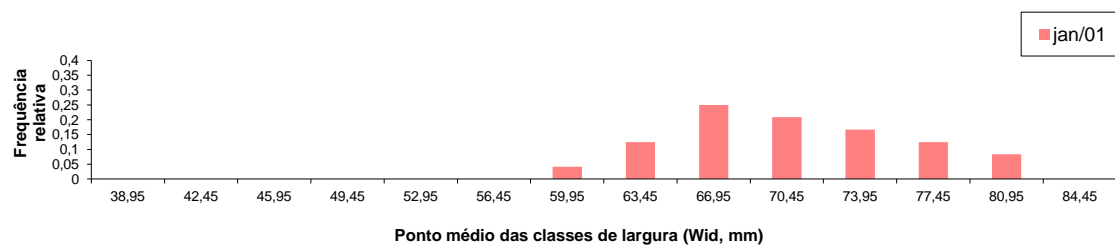
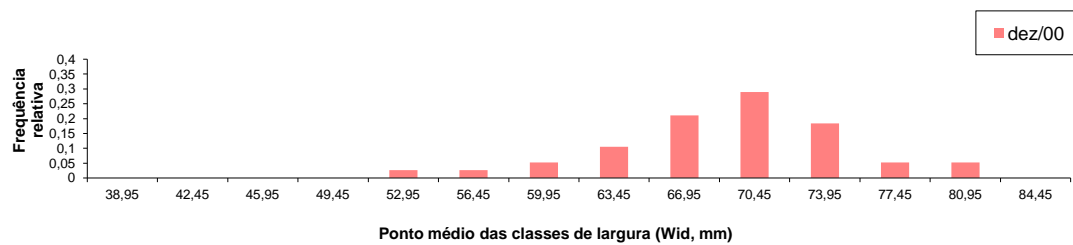
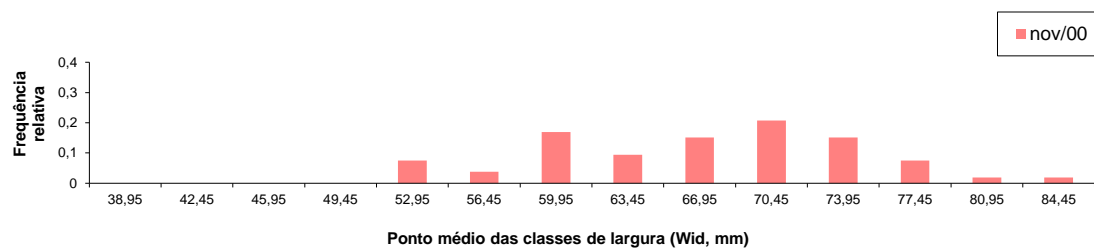
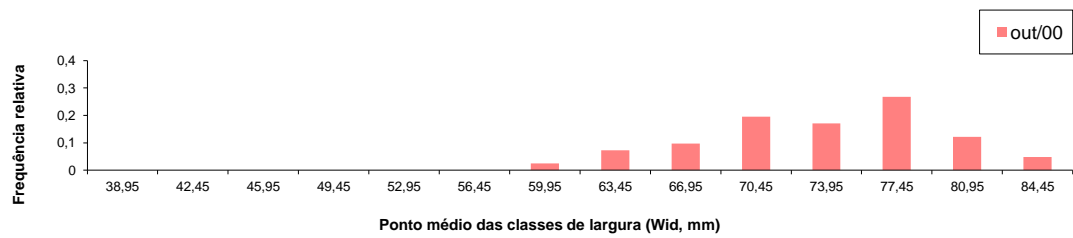


Figura 19 - *Ucides cordatus*: Distribuição mensal das frequências da largura da carapaça (Wid, mm) no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá – Ba (outubro de 2000 a fevereiro de 2001).

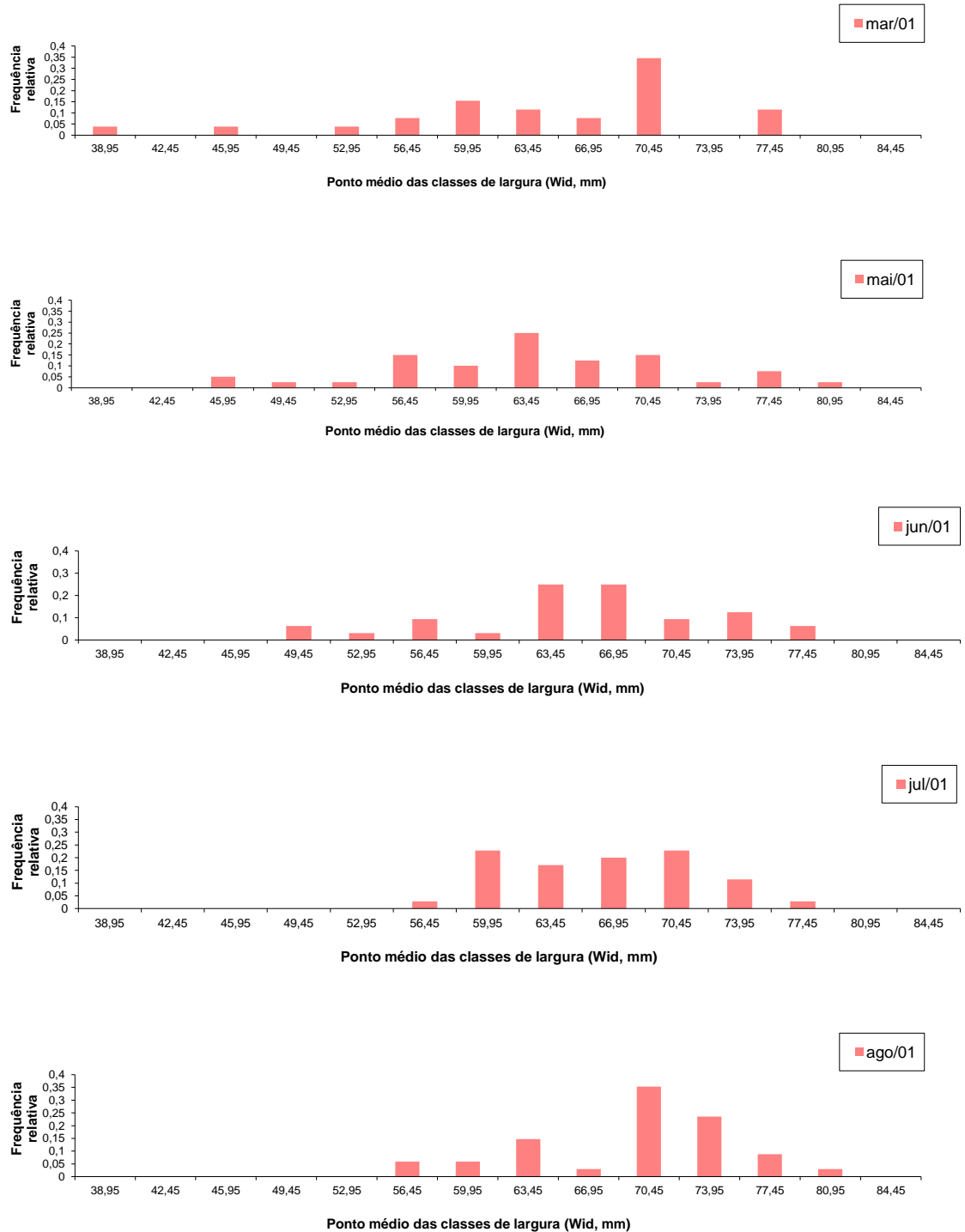


Figura 19 - *Ucides cordatus*: Distribuição mensal das frequências da largura da carapaça (Wid, mm) no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá – Ba (março de 2001 a agosto de 2001) (continuação).

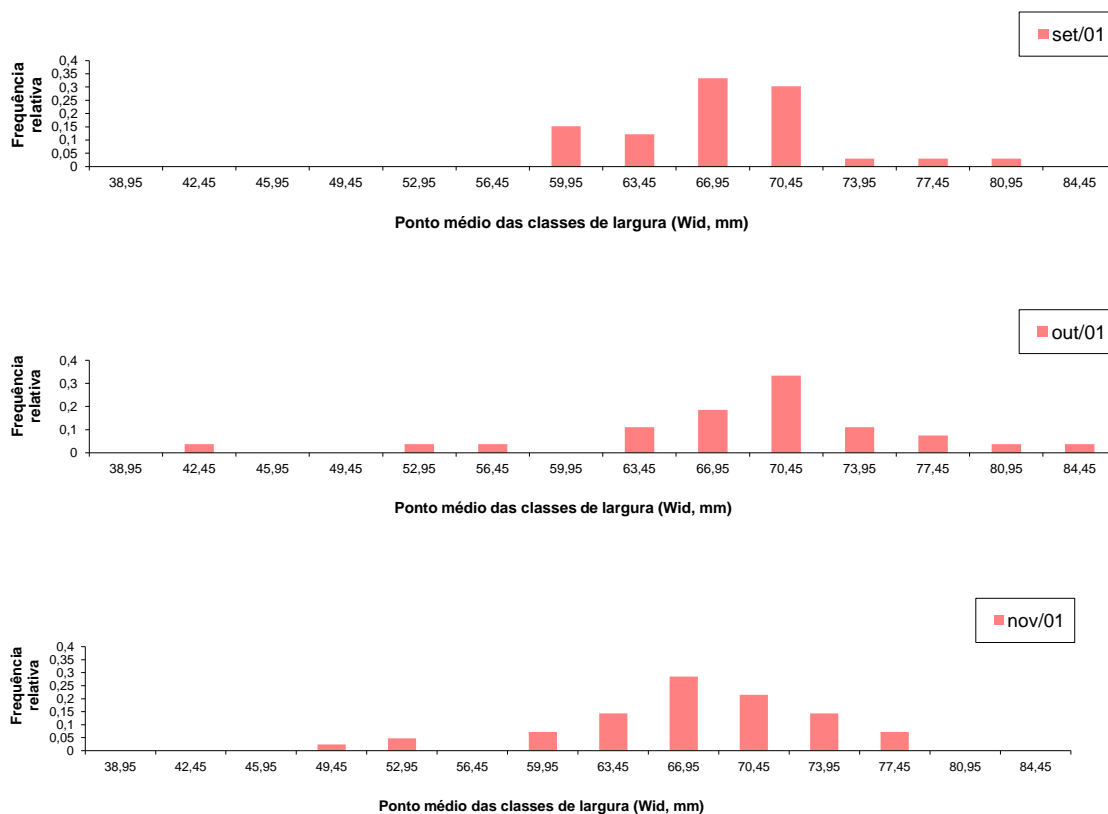


Figura 19 - *Ucides cordatus*: Distribuição mensal das frequências da largura da carapaça (Wid, mm) no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá – Ba (setembro de 2001 a novembro de 2001) (continuação).

Peso total (em g)

A variável biométrica peso total (Wt, g) refere-se ao peso relativo do animal inteiro. A Tabela 6 contém as estatísticas básicas estimadas para esta variável. Durante todo o período amostrado foi verificada uma amplitude do peso total entre 21,41g a 260,30g, onde o peso total médio dos indivíduos resultou em 138,44g. O menor peso médio mensal (116,47g) foi estimado no mês de maio de 2001, e o maior (173,15g) em outubro de 2000.

Os valores médios do peso de *Ucides cordatus* registrados por Ivo et al. (2000), foram diferenciados entre as áreas estudadas, sendo 79,9g na foz do rio Parnaíba, 55,2g no estuário do rio Curimatau e 52,1g no estuário dos rios Formoso e Ilhéus. Costa (1979) verificou uma variação no peso total dos machos entre 9,0 e 184,0g, com média de 77,8g, enquanto nas fêmeas a variação foi de 14,0 a 120,0g, com o valor médio de 72,2g.

Tabela 6 - *Ucides cordatus*: Estatística descritiva estimada para a variável biométrica peso total (Wt em g) no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá - Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001.

Coletas	n	\bar{X}	s	c.v.	$S_{\bar{x}}$	Interv. Confiança	Min – Max
Outubro	41	173,15	38,01	21,95	5,94	161,51 – 184,78	105,1 – 260,30
Novembro	53	123,01	36,57	29,73	5,02	113,17 – 132,86	54,40 – 194,63
Dezembro	38	146,19	31,23	21,36	5,07	136,26 – 156,12	67,63 – 200,50
Janeiro	24	153,81	35,28	22,94	7,20	141,49 – 166,12	80,60 – 219,05
Fevereiro	33	136,98	38,22	27,90	6,65	123,93 – 150,02	53,56 – 215,27
Março	26	124,41	48,99	39,38	9,61	107,98 – 140,84	21,41 – 230,01
Abril *	—	—	—	—	—	—	—
Maio	40	116,47	42,22	36,25	6,68	103,38 – 129,56	40,42 – 200,40
Junho	32	125,72	38,48	30,61	6,80	112,39 – 139,05	46,50 – 199,14
Julho	35	135,02	29,85	22,11	5,05	125,13 – 144,91	81,60 – 191,14
Agosto	34	148,19	37,01	24,97	6,35	135,75 – 160,63	63,89 – 225,77
Setembro	33	139,40	32,14	23,06	5,60	128,43 – 150,37	95,80 – 234,16
Outubro	27	155,29	43,84	28,23	8,44	140,86 – 169,72	39,95 – 236,30
Novembro	42	132,04	35,74	27,07	5,52	121,23 – 142,85	46,30 – 189,74
Total	458	138,44	40,16	29,01	1,88	134,76 – 142,12	21,41 – 260,30

* - Não foi realizada amostragem.

A Figura 20 ilustra a variação temporal do Wt médio de *Ucides cordatus* no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá. O gráfico sugere uma flutuação da média do peso total destes crustáceos. A estimativa do coeficiente de variação, desta variável biométrica, resultou em percentuais muito altos (de 21,36% a 39,38%), sugerindo tratar-

se de uma variável muito heterogênea na população, cuja magnitude de valores mostra-se relativamente constantes ao longo do tempo. Durante o mês de março o coeficiente de variação foi comparativamente mais elevado.

A análise da Figura 20 sugere ainda a ocorrência de quatro momentos importantes no ciclo de vida do caranguejo-uçá, que interferem em seu peso total. A elevação do peso total médio no mês de outubro deve-se ao pico da pré-muda, quando o animal apresenta uma calcificação máxima da carapaça, além de mostrar-se bastante gordo, uma vez que necessita acumular reservas nutritivas para o período de “muda” ou ecdise, quando pára de se alimentar. Segundo Nascimento (1993), na época da “muda” do uçá ocorre uma segunda “andada”, quando o animal abandona sua toca e se dirige para a parte mais alta do manguezal (apicum ou alto mangue) onde escava nova toca, entra e a tapa.

O decréscimo do peso total médio no mês de novembro é explicado pelo período de pós-muda no qual os animais se encontram. Após o período de muda, que dura em torno de 15 a 20 dias (NASCIMENTO, 1993), o animal abandona então a toca no alto manguezal e dirige-se para a zona de entre-marés, onde escava outra toca, retorna às suas atividades, maiores em tamanho, porém muito magros.

De janeiro a março ocorre uma queda contínua no peso total médio, época em que os animais encontram-se no período reprodutivo e, portanto, perdem peso por canalizarem toda a sua energia para a eliminação dos gametas. Por sua vez, de maio a agosto ocorre um aumento contínuo na média do peso total, fato explicado pelo ganho de energia que será canalizado para o processo de muda, quando os animais então deixam de se alimentar.

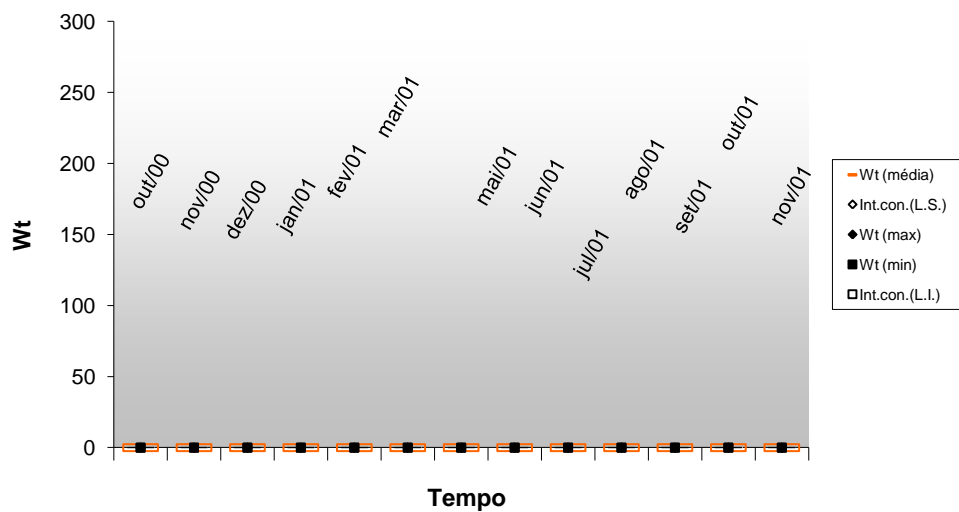


Figura 20 - *Ucides cordatus*: Distribuição temporal das médias do peso e da amplitude dos valores amostrados no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá - Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001.

Relação peso x tamanho dos indivíduos

Vários autores têm utilizado a expressão matemática da relação entre o peso do corpo e o comprimento em análises de biologia quantitativa de populações naturais e especialmente na Aqüicultura, com a finalidade de interconversão de dados do comprimento em peso ou vice-versa (PESO-AGUIAR, 1995).

O coeficiente de determinação (r^2) indica o nível percentual em que as mudanças de uma das variáveis podem ser explicadas em relação às mudanças da outra. Neste trabalho, o valor estimado do coeficiente de determinação (r^2) resultou em 87%.

O parâmetro b ou θ , também conhecido como coeficiente angular da reta de regressão, obtido no cálculo da expressão matemática entre o peso x largura, é uma constante para a população, relacionado com o crescimento dos indivíduos. O valor de θ obtido neste

trabalho, 2,8426, caracteriza o crescimento de *Ucides cordatus* como sendo do tipo alométrico negativo.

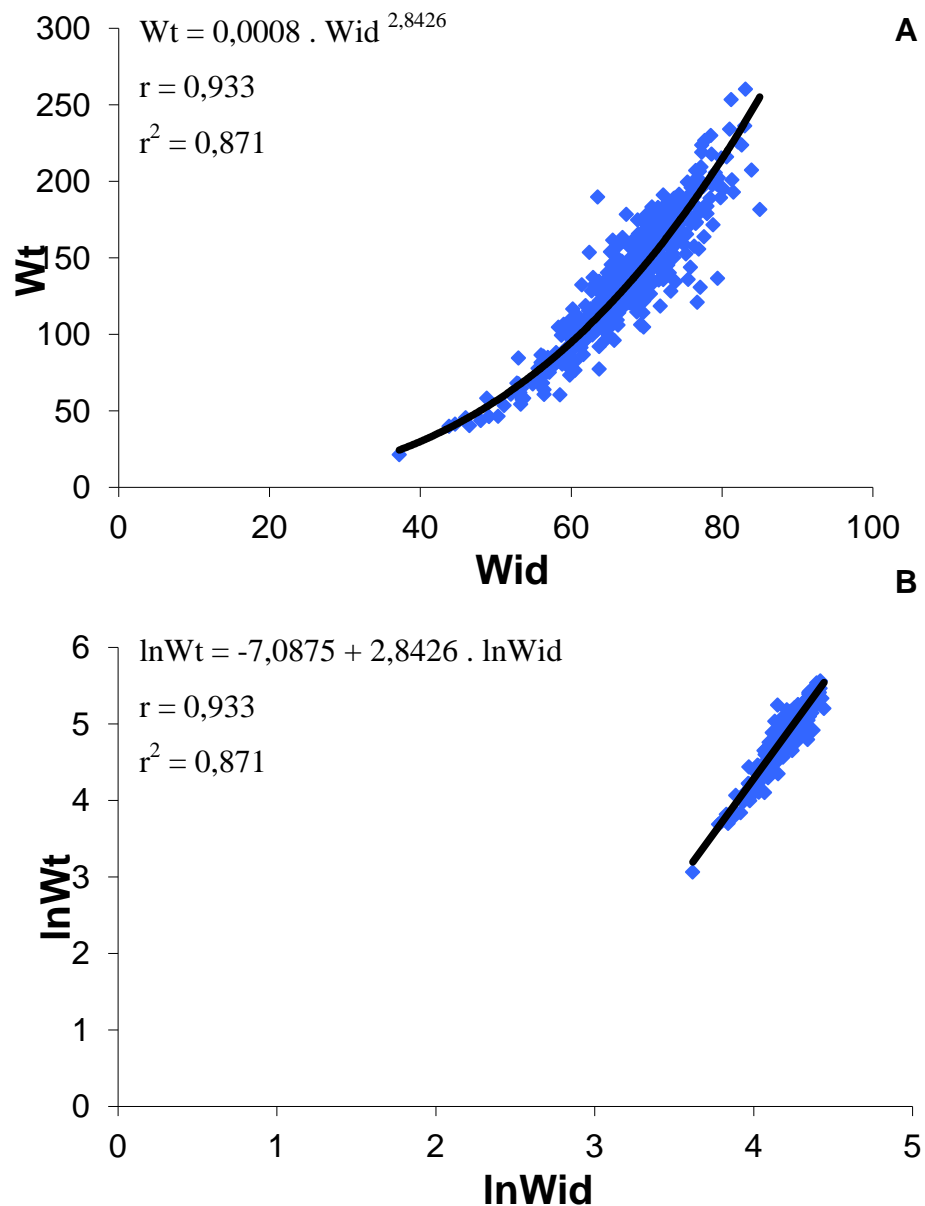


Figura 21 – *Ucides cordatus*: Dispersão dos pontos empíricos da relação matemática entre a largura da carapaça (Wid, mm) e o peso total (Wt, g) (A) e entre as variáveis transformadas (B), referente as amostragens no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá - Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001.

Fator de condição

A variação temporal do fator de condição (ϕ) da população de *Ucides cordatus*, sugere que esta teve uma “condição” mais alta durante o período de julho, setembro e outubro, compreendendo o final do inverno e o início da primavera. Por sua vez, os menores valores do fator de condição ocorreram em novembro (primavera) e fevereiro (verão).

O decréscimo na “condição” dos indivíduos no mês de novembro decorre, como discutido anteriormente, do período de pós-muda quando os animais se encontram maiores em tamanho, porém bastante leves. De dezembro a março os valores de ϕ não sofrem expressivas mudanças, permanecendo em uma faixa relativamente baixa, o que é explicado pela transferência de grande parte da energia metabólica para os eventos reprodutivos.

Entre maio e julho a “condição” dos caranguejos mostrou-se continuamente crescente, o que caracteriza uma expressiva engorda para a “muda”, estando esta fase representada pelo aumento no fator de condição da população nos meses de setembro e outubro, quando os caranguejos aumentam de peso devido a maior calcificação da carapaça e intensificação no consumo de alimento.

Tabela 7 - *Ucides cordatus*: Estatística descritiva estimada para a variável derivada fator de condição (ϕ) no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá - Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001.

* - Não foi realizada amostragem.

Enfim, a performance de engorda do caranguejo-uçá varia em função dos processos metabólicos que requerem energia, além dos processos fisiológicos que caracterizam a espécie. Assim, reprodução e ecdise (muda) enquadram-se como os processos que resultam nas maiores mudanças das reservas energéticas estocadas.

Coletas	n	\bar{X}	s	c.v.	$S_{\bar{x}}$	Interv. Confiança	Min – Max
Outubro	41	0,000855	0,000124	14,50	0,0000193	0,000817 - 0,000893	0,000677 - 0,001061
Novembro	53	0,000767	0,000100	13,04	0,0000137	0,000740 - 0,000794	0,000723 - 0,001212
Dezembro	38	0,000844	0,000079	9,36	0,0000128	0,000819 - 0,000869	0,000672 - 0,001045
Janeiro	24	0,000844	0,000064	7,58	0,0000130	0,000822 - 0,000866	0,000655 - 0,001002
Fevereiro	33	0,000813	0,000074	9,10	0,0000128	0,000788 - 0,000838	0,000736 - 0,001425
Março	26	0,000847	0,000083	9,80	0,0000162	0,000819 - 0,000875	0,000606 - 0,001072
Abril *	—	—	—	—	—	—	—
Maió	40	0,000826	0,000079	9,56	0,0000124	0,000802 - 0,000850	0,000531 - 0,001111
Junho	32	0,000853	0,000094	11,02	0,0000166	0,000820 - 0,000885	0,000566 - 0,001062
Julho	35	0,000886	0,000105	11,85	0,0000177	0,000851 - 0,000921	0,000713 - 0,001136
Agosto	34	0,000845	0,000094	11,12	0,0000161	0,000813 - 0,000876	0,000742 - 0,000971
Setembro	33	0,000879	0,000079	8,99	0,0000137	0,000852 - 0,000906	0,000654 - 0,001009
Outubro	27	0,000917	0,000130	14,18	0,0000250	0,000874 - 0,000960	0,000660 - 0,001016
Novembro	42	0,000827	0,000101	12,21	0,0000155	0,000797 - 0,000857	0,000639 - 0,001055
Total	458	0,000842	0,000101	11,99	0,0000047	0,000833 - 0,000851	0,000531 - 0,001425

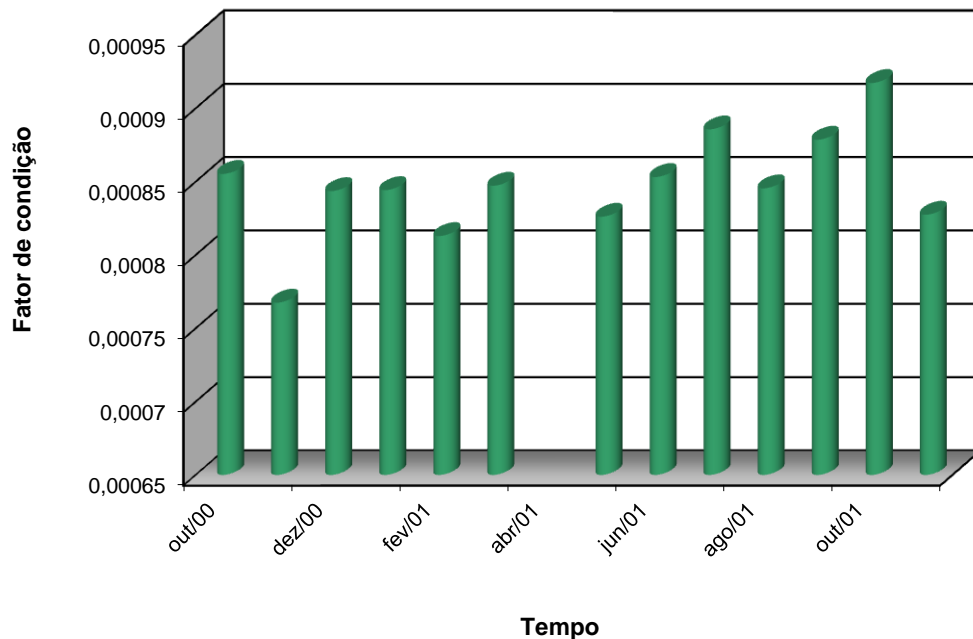


Figura 22 – *Ucides cordatus*: Distribuição temporal do “fator de condição” médio da população no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá - Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001.

Estimativa da densidade populacional

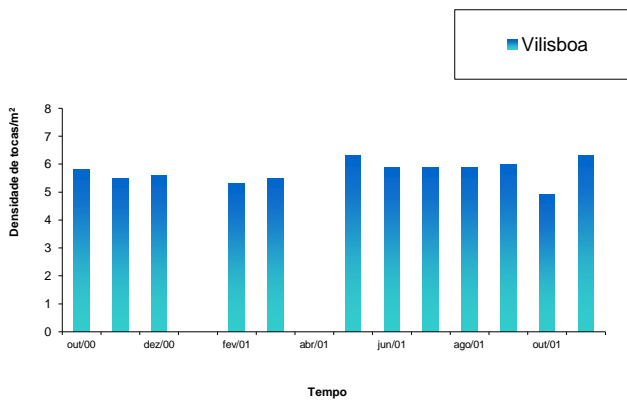
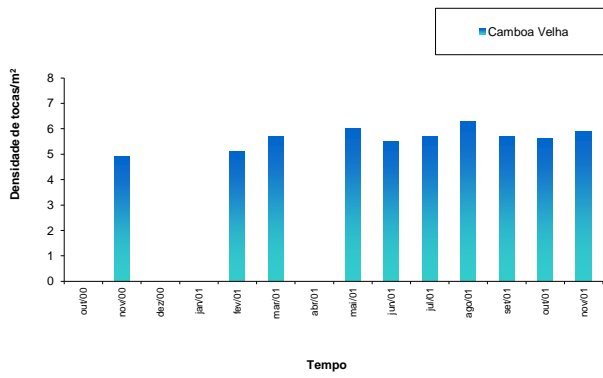
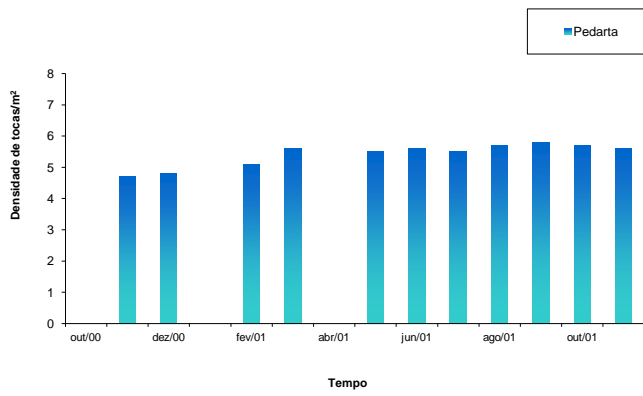
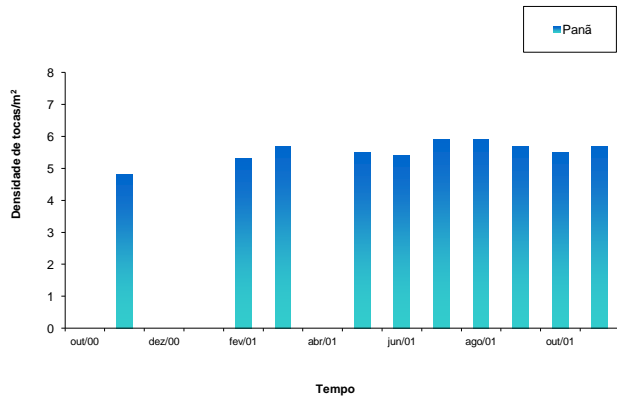
A densidade mensal do caranguejo-uçá no manguezal conhecido como Panã variou entre 4,8 ind./m² no mês de novembro/2000 e 5,9 ind./m² nos meses de julho e agosto, com uma média de 5,6 ind./m². No manguezal Camboa Velha, a densidade variou entre 4,9 ind./m² no mês de novembro e 6,3 ind./m² no mês de agosto, com média de 5,7 ind./m². Em Pedarta, a variação na densidade foi entre 4,7 ind./m² no mês de novembro/2000 e 5,8 ind./m² no mês de setembro, com média de 5,5 ind./m². No manguezal Vilisboa, a densidade mensal do caranguejo-uçá variou entre 4,9 ind./m² no mês de outubro/2001 e 6,3 ind./m² nos meses de maio e novembro/2001, com uma média de 5,8 ind./m² e em Enseadinha, a variação foi entre 4,9 ind./m² no mês de dezembro e 6,7 ind./m² no mês de outubro/2000, com média de 5,6 ind./m² (Tabela 8).

A comparação das médias estimadas da densidade, obtidas para as cinco localidades consideradas, indica que a estrutura quantitativa da população é relativamente constante, variando muito pouco ao longo dos meses amostrados (Figura 23), tendo uma média total para os cinco manguezais de aproximadamente 5,67 ind./m². Assim, pode-se concluir que o extrativismo do caranguejo praticado na Vila de Guarapuá não difere ao longo do tempo nos cinco manguezais explorados na região.

Tabela 8 – *Ucides cordatus* : Estimativa da densidade por área de 1m² nos manguezais Panã, Camboa Velha, Pedarta, Vilisboa e Enseadinha da Vila de Guarapuá, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001.

Coletas	Panã		Camboa Velha		Pedarta		Vilisboa		Enseadinha	
	Nº tocas	Tocas/m ²	Nº tocas	Tocas/m ²	Nº tocas	Tocas/m ²	Nº tocas	Tocas/m ²	Nº tocas	Tocas/m ²
Outubro	—	—	—	—	—	—	87	5,8	100	6,7
Novembro	72	4,8	74	4,9	71	4,7	82	5,5	80	5,3
Dezembro	—	—	—	—	72	4,8	84	5,6	73	4,9
Janeiro *	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fevereiro	80	5,3	77	5,1	76	5,1	79	5,3	76	5,1
Março	86	5,7	85	5,7	84	5,6	83	5,5	82	5,5
Abril *	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maio	83	5,5	90	6	83	5,5	95	6,3	82	5,5
Junho	81	5,4	83	5,5	84	5,6	88	5,9	82	5,5
Julho	88	5,9	85	5,7	82	5,5	89	5,9	78	5,2
Agosto	88	5,9	94	6,3	86	5,7	88	5,9	85	5,7
Setembro	85	5,7	86	5,7	87	5,8	90	6	93	6,2
Outubro	82	5,5	84	5,6	86	5,7	74	4,9	77	5,1
Novembro	85	5,7	88	5,9	84	5,6	94	6,3	94	6,3
\bar{X}		5,6		5,7		5,5		5,8		5,6
n		10		10		11		12		12

* - Não foi realizada amostragem.



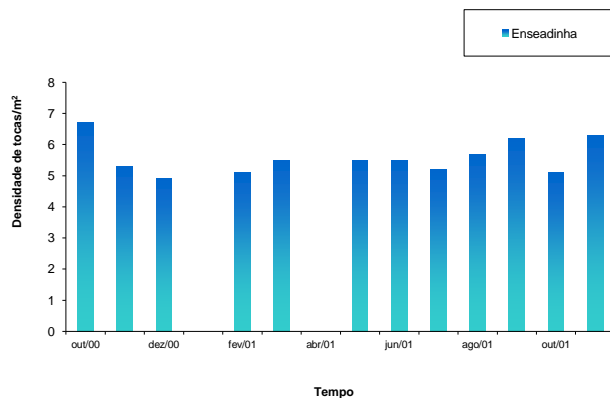


Figura 23 – *Ucides cordatus*: Distribuição temporal da densidade por área de 1m² nos manguezais da Vila de Guarapuá, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001.

Levando-se em consideração que a área de manguezal da vila de Guarapuá corresponde a 7,5Km², a abundância (potencial capturável total) em *Ucides cordatus* da região foi estimada em 42,5 milhões de indivíduos ($4,25 \times 10^7$ caranguejos, ou ainda 4.250 ind./ha).

Baseado no estudo da densidade média populacional (5,67 ind./m²) nos manguezais de Guarapuá, e considerando-se o peso médio total do caranguejo-uçá na região (138,44g), foi estimada uma biomassa total instantânea de 5.887,161 toneladas em 42,5 milhões de indivíduos (aproximadamente 0,58 ton/ha).

Proporção sexual

A análise da proporção sexual da população de *Ucides cordatus* no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá indicou que, durante o período estudado, houve uma incidência mensal de machos sempre maior do que a das fêmeas.

A Figura 24 ilustra a distribuição temporal das frequências relativas dos sexos nas amostras, evidenciando o predomínio quantitativo do número de machos sobre o número de fêmeas na população investigada.

O teste χ^2 aplicado para comparação das diferenças encontradas entre os sexos, indica a existência de diferenças estatísticas altamente significativas em todos os meses de coleta, à exceção do mês de maio, onde foi possível aceitar a hipótese de nulidade (H_0), não existindo portanto diferenças estatísticas significativas ($P > 0,05$) entre as frequências relativas de ambos os sexos (Tabela 9).

Resultados semelhantes foram encontrados por Castro (1986), que revelou também uma participação significativa dos machos em relação às fêmeas, no decorrer de todo o seu desenvolvimento da pesquisa (80,03% e 19,97%, respectivamente). Para o referido autor, a explicação para essa diferença expressiva na proporção sexual do caranguejo-uçá necessita de maiores estudos, uma vez que a probabilidade de captura entre os sexos é equivalente, tendo em vista que os indivíduos se encontram no fundo das galerias, sendo portanto desconhecido para o coletor sua identificação. Todavia, o conhecimento popular expressado pelos catadores de caranguejo em Guarapuá indica que os rastros deixados por ambos os sexos na abertura da toca são diferenciados, permitindo a pressão extrativista de modo seletivo pelo catador.

Tabela 9 – *Ucides cordatus*: Frequências mensais de machos e fêmeas nas amostras da população no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá - Ba, com as respectivas proporções sexuais e valores da estatística χ^2 , para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001.

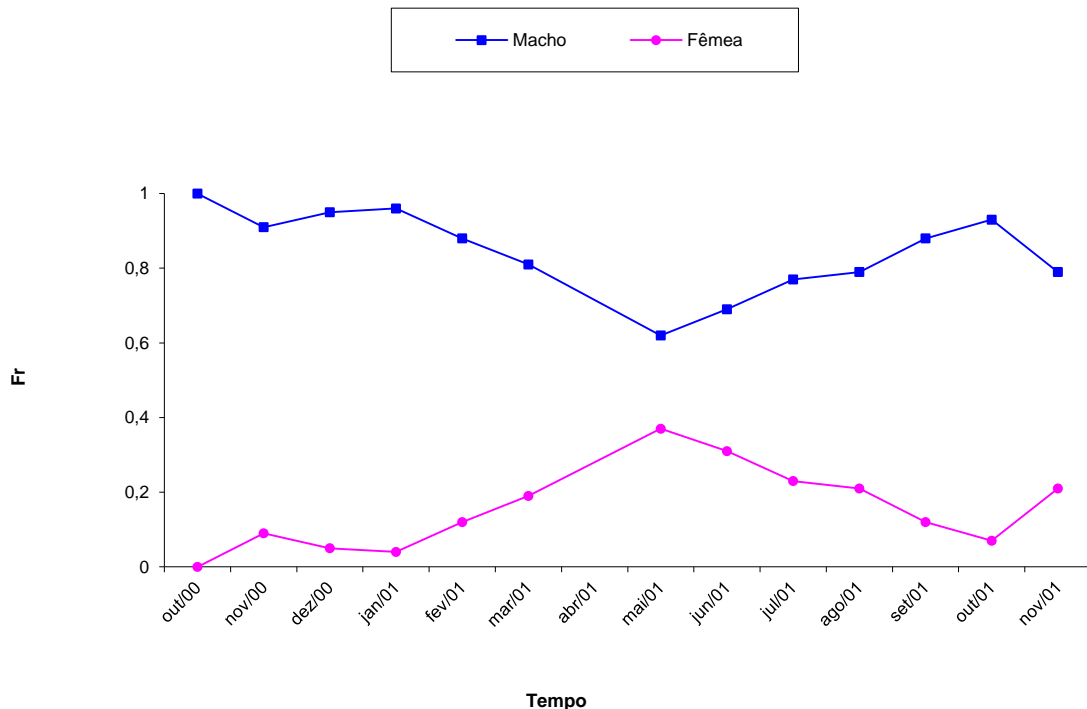
Coletas	Nmachos		Nfêmeas		Ntotal	SR	χ^2	P=0,05
	fa	fr	fa	fr				
Outubro	41	1	0	0	41	0	41	<
Novembro	48	0,91	5	0,09	53	9,6 : 1	34,89	<
Dezembro	36	0,95	2	0,05	38	18,0 : 1	30,42	<
Janeiro	23	0,96	1	0,04	24	23,0 : 1	20,17	<
Fevereiro	29	0,88	4	0,12	33	7,25 : 1	18,94	<
Março	21	0,81	5	0,19	26	4,2 : 1	9,85	<
Abril *	—	—	—	—	—	—	—	—
Maio	25	0,62	15	0,37	40	1,67 : 1	2,5	>

Junho	22	0,69	10	0,31	32	2,2 : 1	4,5	<
Julho	27	0,77	8	0,23	35	3,37 : 1	10,31	<
Agosto	27	0,79	7	0,21	34	3,86 : 1	11,76	<
Setembro	29	0,88	4	0,12	33	7,25 : 1	18,94	<
Outubro	25	0,93	2	0,07	27	12,5 : 1	19,59	<
Novembro	33	0,79	9	0,21	42	3,67 : 1	13,71	<
Total	386	0,85	72	0,15	458	5,67 : 1	215,27	<

* - Não foi realizada amostragem.

Freire (1998), afirma que baixas salinidades limitam a sobrevivência das larvas do caranguejo *Ucides cordatus*, já que a salinidade é um fator bastante importante no desenvolvimento pós-embrionário da espécie, atuando tanto na mortalidade, quanto na duração dos diferentes estágios larvais. Neste sentido, esperava-se um maior número de fêmeas no manguezal estudado, tendo em vista a alta salinidade que é encontrada na baía de Guarapuá (entre 34‰ e 46‰), sem interferências das variações que poderiam ser percebidas através dos movimentos das marés (Fernando Pires dos Santos, 2002, comunicação pessoal).

Por sua vez, deve-se levar em consideração o fato de que os catadores de caranguejo na Vila de Guarapuá selecionam os indivíduos pelo sexo, rejeitando sistematicamente as fêmeas, através de uma consciência popular de preservação da espécie, o que justificaria a predominância esperada de um maior número de fêmeas nesta população. Entretanto, tendo em vista estas constatações e as informações obtidas na literatura citada, quanto ao comportamento dos sexos nos ecossistemas de manguezais, não foi possível encontrar, até o momento, uma justificativa plausível para o predomínio quantitativo do número de machos sobre o número de fêmeas na população investigada.



Guarapuá - Ba, para o período de outubro de 2000 a novembro de 2001.

Produção e esforço de pesca

Para o período estudado, a captura mensal controlada do caranguejo-uçá, no manguezal da Vila de Guarapuá, variou de 84 dúzias no mês de setembro de 2000 a 527 dúzias no mês de agosto de 2001. A captura média total foi de 267,5 dúzias (Tabela 10).

É relevante considerar a variação do número de dias coletados em cada mês, para se ter uma idéia real acerca do esforço de captura mensal realizado.

Assim, apesar de fevereiro ter sido o mês com a segunda maior produtividade (457 dúzias), foi aquele com menor número de dias trabalhados (13 dias) (Figura 25), representando o maior esforço praticado com 15,28 dúzias/dia/catador (Figura 26). Todavia, agosto foi o mês que teve a maior produtividade (527 dúzias) (Figura 25), entretanto teve um menor esforço de captura (6,97 dúzias/dia/catador) (Figura 26) devido ao maior número de dias trabalhados (28 dias).

Tabela 10 – *Ucides cordatus*: Dados mensais da captura, esforço de pesca, captura por unidade de esforço e dias de pesca em manguezais da Vila de **Guarapuá, para o período de setembro de 2000 a novembro de 2001.**

Mês	Nº de dúzias	Nº de dias coletados	Nº de catadores/dia	Dúzias/dia /catador
Setembro	84	21	1	4,0
Outubro	191	21	1,8	5,05
Novembro	168	15	2,2	5,09
Dezembro	220	27	1,3	6,27
Janeiro	299	18	2,1	7,91
Fevereiro	457	13	2,3	15,28
Março	406	24	1,5	11,28
Abril	246	23	1,7	6,29
Maio	253	20	1,6	7,91
Junho	236	21	1,9	5,91
Julho	241	21	1,9	6,04
Agosto	527	28	2,7	6,97
Setembro	236	24	1,6	6,15
Outubro	224	26	1,5	5,85
Novembro	225	19	1,9	6,23
Σ	4013	321	27	106,23
\bar{X}	267,5	21,4	1,8	7,08

A explicação para o aumento expressivo na produção pesqueira do mês de agosto e número de dias trabalhados encontra-se no fato dos animais se encontrarem no período de “muda” ou ecdise, quando acontece uma de suas “andadas”. De acordo com IBAMA/MMA (1994), embora os pescadores tradicionais diminuam suas atividades nessa época, devido a alterações de sabor na carne do caranguejo, é grande o número de pescadores “eventuais” que dedicam-se a esta atividade, devido à facilidade de captura dos indivíduos. Isto ocorre em parte devido à prática de uma pesca contínua durante todo o ano, pois não há qualquer medida de proteção da espécie nos períodos em que se encontra mais vulnerável à predação.

Foi verificada a ocorrência de um aumento considerável na produção pesqueira e esforço de captura entre os meses de dezembro e março, culminando com um grande

pico no mês de fevereiro, coincidindo com a época caracterizada por altas taxas de comercialização, em função da sua elevada procura pelos turistas. Além disso, nos meses referidos, e de acordo com os pescadores locais, acontece uma segunda “andada” do caranguejo-uçá, um dos fenômenos que desperta mais atenção das populações que vivem perto dos manguezais. Nessa ocasião, os caranguejos saem de suas tocas com propósito reprodutivo, sendo mais facilmente capturados por tornarem-se mais expostos à ação dos catadores. Segundo Nordi (1994a), a captura nessa época é considerada predatória e é proibida pelos órgãos que regulamentam a atividade pesqueira. Contudo, o que se observa é a intensificação da coleta, tanto por parte dos catadores regulares, como por famílias da população ribeirinha que usualmente não trabalham na “catação” do caranguejo.

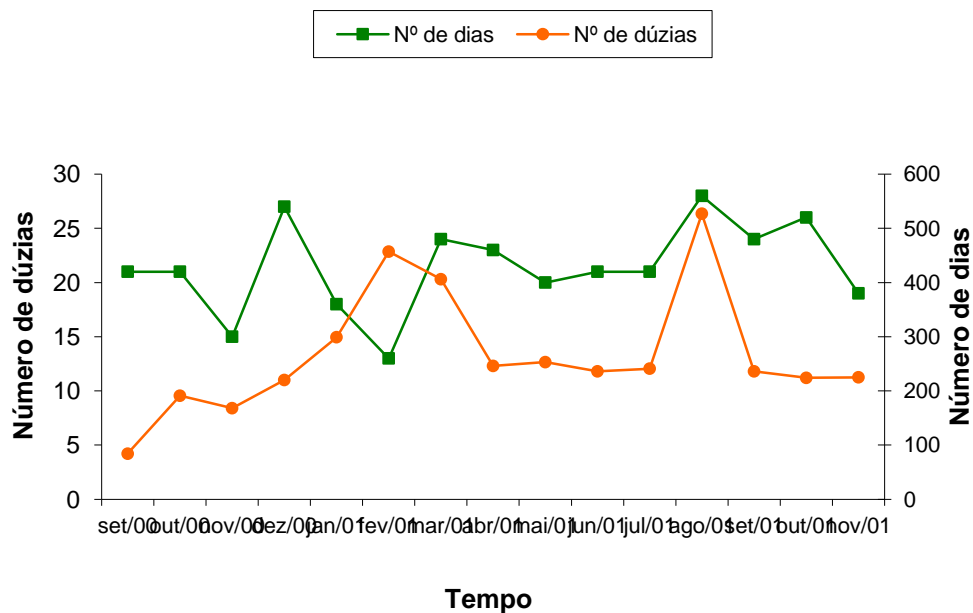


Figura 25 – *Ucides cordatus*: Estimativa da produção pesqueira e número de dias trabalhados no extrativismo comercial realizado nos manguezais da Vila de Guarapuá, para o período de setembro de 2000 a novembro de 2001.

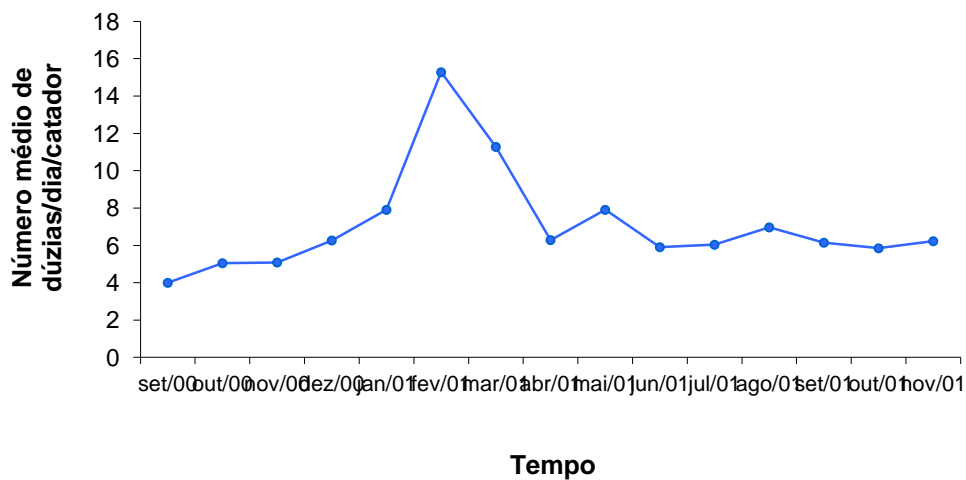


Figura 26 – *Ucides cordatus*: Estimativa do esforço de captura praticado pelo extrativismo comercial realizado nos manguezais da Vila de Guarapuá, para o período de setembro de 2000 a novembro de 2001.

Baseado no estudo da produção pesqueira de *Ucides cordatus* na Vila de Guarapuá, e considerando-se um total, em 14 meses, de 48.156 indivíduos capturados através do extrativismo na região, foi estimada a biomassa bruta do caranguejo-uçá em 6,65 toneladas. Tendo em vista que o rendimento total da carne desta espécie foi estimado em 21,2%, para ambos os sexos, por Ogawa (1973), obteve-se uma estimativa do rendimento de carne para todo o caranguejo retirado de Guarapuá, no período estudado, de 1,41 toneladas.

Segundo IBAMA/MMA (1999), a biomassa bruta referente a todas as espécies de caranguejo exploradas no Estado da Bahia em 1998 alcançou 1051,2 toneladas, enquanto que no município de Cairu o valor foi estimado em 40,4 toneladas. Assim, a biomassa bruta do caranguejo-uçá retirado de Guarapuá durante o período de 14 meses (6,65 toneladas) corresponde a aproximadamente 0,6% da biomassa dos caranguejos retirados da Bahia no ano de 1998 e 16% dos caranguejos retirados do município de Cairu no referido ano.

Existe uma portaria do IBAMA³ que proíbe, em qualquer época, a captura de fêmeas de qualquer tamanho e de machos menores de 4,5cm de comprimento da carapaça nos estados da Região Nordeste. Uma segunda portaria do IBAMA⁴, restrita à costa do estado da Bahia, proíbe a captura com a retirada isolada do primeiro par de patas locomotoras e suas quelas. Porém, não existe para as regiões Norte/Nordeste uma portaria que trate do período reprodutivo da espécie, bem como da utilização de quaisquer tipos de armadilhas, petrechos ou instrumentos, ferramentas cortantes e produtos químicos (dentre outras), na captura do caranguejo-uçá, como a que existe para as regiões Sudeste/Sul.

O conhecimento popular sobre o caranguejo-uçá em Guarapuá

O resgate do conhecimento empírico dos pescadores é encarado como ferramenta fundamental na construção da memória ambiental de uma região. Este conhecimento, de transmissão oral, foi de vital importância para percepção da relação existente entre esses pescadores e os recursos naturais locais.

O conhecimento cognitivo dos “caranguejeiros” da região de Guarapuá, evidenciou aspectos importantes do ciclo de vida do caranguejo-uçá, permitindo uma maior familiarização com as características do seu habitat natural, hábitos e morfologia da espécie. Tal conhecimento pode ser percebido através dos relatos pessoais transcritos abaixo.

A fêmea do caranguejo-uçá é conhecida como “catita”, enquanto o macho é chamado apenas de “caranguejo”, existindo diferenças notórias entre os sexos: *“As pernas dela não tem cabelo. O fundo e o imbigão dela é largo, enquanto o do caranguejo é estreitinho”*. *“A catita tem menos fruto (...) as pernas dela são menores, mais finas. O peito dela não tem o peixe que tem o caranguejo”*. Além disso, os caranguejeiros dizem

³ Portaria 1208/89 (Art. 1º). *“Proibir, em qualquer época, a captura e, conseqüentemente, o transporte, o beneficiamento, a industrialização e a comercialização nos Estados da Região Nordeste, de fêmeas de qualquer tamanho e de machos menores que 4,5cm (quatro e meio centímetros) de comprimento da carapaça da espécie **Ucides cordatus**, vulgarmente conhecida como caranguejo-uçá”*.

⁴ Portaria 229/90 (Art. 1º). *“Proibir a captura, com a retirada isolada do primeiro par de patas locomotoras e suas quelas, vulgarmente chamadas de “pinças”, “bocas”, “garras” ou “puãs”, de caranguejos da espécie **Ucides cordatus** (caranguejo comum ou verdadeiro), em toda a costa do Estado da Bahia”*.

saber o sexo do animal antes de captura-lo, através das marcas deixadas na entrada de sua galeria: “O caranguejo bota o dedo na lama e puxa e a catita só anda triscando as pontas dos dedos, então o buraco dela fica cheio de linhazinhas (...) então é fácil de qualquer pessoa conhecer um buraco de catita ou de caranguejo” (catador local).

Em relação à alimentação e os hábitos do caranguejo-uçá, os catadores afirmam que “Ele pega para comer é raiz de mangue, folha de mangue e aqueles pendão que caem das árvores. Ele corta um pedacinho e leva para o buraco para ir se alimentando”. “O caranguejo tem o período de sair para comer. Na maré seca ele pega comida e leva para dentro do buraco”. “O caranguejo não fica em buraco com pouca profundidade. Até meio braço você encontra lambreta, mas caranguejo você tem que atolar o braço todinho”. “O caranguejo dificilmente ao ser tocado ele ofende a pessoa. Ele está sempre com o braço fechado protegendo a boca que ele come e os olhos”.

Também são relatadas diferenças entre os manguezais da região: “Enseadinha é um mangue mais duro, melhor para apoiar; Camboa Velha é um mangue mais longe, mais mole, mais ruim da gente entrar. É um mangue muito puxado porque vai ter que andar um pedaço de 50 m de lamão para entrar e 50 m para sair. Como é o mais difícil de ir, é o que dá mais caranguejo; para chegar em Panã é mais rápido porque não tem lamão para entrar. Só vai ter que dar duas passadinhas, um pedacinho daqui pra ali que já está no mangue. É onde a gente encontra bastante caranguejo, mas é tudo pequeno. A lama dele é igual a de Camboa Velha, só que tem mais pedra sempre a margem do rio; para chegar em Vilisboa também é preciso andar um pedaço de 50 m de coroa; Pedarta e Camboa Velha é o que dá caranguejo de tamanho e qualidade boa para a gente se alimentar”.

Quanto à reprodução do caranguejo-uçá, seu Agenor esclarece que “Três dias após a nadada da cabeça d’água de dezembro, janeiro, fevereiro e março é o período de disseminação da catita, quando o caranguejo está andando e cruza com ela (...) vão crescer as sapupas, enche de filhotes, e quando chega naquele tempo seguinte (abril) ela se lava e entra no buraco, tapa e se esconde”.

Por sua vez, “Em agosto, setembro e outubro o caranguejo se esconde. Tanto ele com a catita vai descansar para crescer. Eles descansam cinco ou oito dias; começa

destapando o buraco e vai procurar outro lugar. Durante o ano todo nunca falta caranguejo tapado, de mês em mês tem caranguejo tapado porque ele tem que crescer”.

Conclusões

A consecução dos objetivos deste trabalho permitiu chegar às seguintes conclusões:

- A variação temporal das médias da largura do cefalotórax (Wid, mm) de *Ucides cordatus* amostrados no manguezal Enseadinha da Vila de Guarapuá, parece estar associada com os fenômenos biológicos da espécie, relacionados principalmente com o processo reprodutivo e o período de “muda” ou ecdise.

- Os machos alcançaram tamanhos maiores que as fêmeas (tamanho médio dos machos igual a 69,19mm e o tamanho médio das fêmeas igual a 60,05mm).

- A atribuição de uma escala arbitrária de idades, para a identificação etária praticada pelo extrativismo dos caranguejos em Guarapuá, escalonou dois grupos de indivíduos: jovens (de 38,95 a 52,95mm), e adultos (de 56,45 a 84,45mm), sendo que nesta última categoria considerou-se senis os indivíduos pertencentes às classes de 77,45 a 84,45mm.

- O principal período de recrutamento foi evidenciado no mês de março de 2001, resultante do período reprodutivo da espécie, que na região, estende-se de dezembro a março.

- A variação temporal das médias amostrais observadas no peso total (Wt, g), sugere a ocorrência de momentos importantes no ciclo de vida do caranguejo-uçá que interferem em seu peso total tais como a “muda” ou ecdise (pós-muda, intermuda e pré-muda) e o processo reprodutivo.

- A relação entre a variável peso total (Wt) e a largura do cefalotórax (Wid), resultaram em uma expressão matemática significativa para *Ucides cordatus*.

- O crescimento do caranguejo-uçá foi caracterizado como sendo do tipo alométrico negativo.

- A flutuação do “fator de condição” médio ($\bar{\phi}$) sugere que a performance de engorda do caranguejo-uçá varia em função dos processos metabólicos que caracterizam a espécie. Assim, reprodução e ecdise enquadram-se como os processos mais importantes que resultam nas maiores mudanças das reservas energéticas estocadas.

- A distribuição temporal do número de caranguejos/m² (densidade) entre os cinco manguezais estudados (Panã, Camboa Velha, Pedarta, Vilisboa e Enseadinha) mostrou-se relativamente constante (média de 5,67 ind./m²) sugerindo que o extrativismo do caranguejo praticado na Vila de Guarapuá não interfere na estrutura quantitativa da população dos manguezais predados na região.

- Houve predominância dos machos em relação ao número de fêmeas durante todo o período estudado, sem uma justificativa plausível para tal fenômeno. O estuário da Vila de Guarapuá apresenta condições salinas ideais para a presença de fêmeas, que procuram áreas com elevada salinidade, ideal para a desova, além de que, os catadores de caranguejo da região, selecionam os indivíduos, rejeitando sistematicamente as fêmeas, o que justificaria a predominância esperada de um maior número deste sexo na população.

- A produção pesqueira média, durante o período investigado, correspondeu a 267,5 dúzias, e o esforço de captura médio correspondeu a 7,08 dúzias/dia/catador, resultando na estimativa de um total de 48.156 indivíduos capturados, equivalendo a uma biomassa bruta de 6,65 toneladas de caranguejos extraída na região.

- Foi estimada para *Ucides cordatus*, nos manguezais de Guarapuá, uma biomassa total instantânea de 5.887,161 toneladas representada por 42,5 milhões de indivíduos (aproximadamente 0,58 ton/ha).

- A alta produtividade de biomassa da população de *U. cordatus*, nos manguezais de Guarapuá, sugere que ainda existe uma sustentabilidade do ecossistema para este recurso, com base nos níveis do extrativismo que hoje é praticado na região.

Referências Bibliográficas

ALCANTARA-FILHO, P. de. 1978. Contribuição ao estudo da biologia e ecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustácea, Decapoda, Brachyura), no manguezal do rio Ceará (Brasil). **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, 18 (1/2), p.1 – 41.

BOWMAN, T E. e ABELE, L. G. 1993. **Classification of the Recent Crustacea**, 1 – 27. In: ABELE, L. G. (ed). *The Biology of Crustacea. Systematics, the Fossil Record, and Biogeography*. New York, Academic Press, v.1, 319p. In: PINHEIRO, M. A. A. e

FISCARELLI, A. G. **Manual de Apoio à Fiscalização do Caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*)**. CEPsul. Itajaí (Santa Catarina). 43p.

BRANCO, J. O. 1993. Aspectos bioecológicos do caranguejo *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustácea, Decapoda) do manguezal do Itacorubi, Santa Catarina, Brasil. **Arq. Biol. Tecnol.** v. 36, n.1, p.133 – 148,

CASTRO, A. C. L. de 1986. Aspectos bio-ecológicos do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763), no estuário do rio dos Cachorros e Estreito do Coqueiro, São Luiz – MA. **Bol. Lab. Hidrob.** São Luiz, v.7, p.7 – 26.

COSTA, R. S. 1979. Bioecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) – Crustáceo, Decápode – no Nordeste Brasileiro. **Bol. Cear. Agron.** v.20, p.1 – 74.

FREIRE, A. S. 1998. **Dispersão larval do caranguejo do mangue *Ucides cordatus* (L. 1763) em manguezais da Baía de Paranaguá, Paraná**. São Paulo – SP, 1998. 67p, + XXVI tabs. + 27 figs. Tese de Doutorado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IO/USP).

IBAMA/MMA. 1999. **Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Estado da Bahia - 1998**. Bahia Pesca S.A. Tamandaré.

IVO, C. T. C.; DIAS, A. F.; BOTELHO, E. R. O.; MOTA, R. I.; VASCONCELOS, J. A. de e VASCONCELOS, E. M. S. de 2000. Caracterização das populações de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763) capturados em estuários do Nordeste do Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**. Tamandaré, v.8, n.1, p.9 – 43.

MELO, G. A. S. 1996. **Manual de Identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do Litoral Brasileiro**, São Paulo, SP, 603p. In: PINHEIRO, M. A. A. e FISCARELLI, A. G. 1993. **Manual de Apoio à Fiscalização do Caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*)**. CEPSUL. Itajaí (Santa Catarina). 43p.

NASCIMENTO, S. A. 1993. **Biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus***. ADEMA, Aracaju, 48p.

NASCIMENTO, S. A. 1984b. **II Estudo bioecológico do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus) e do manguezal da Ilha do Paiva – São Cristóvão, Estado de Sergipe**. ADEMA, Aracaju, 33pp, 15tab. e 24figs.

NORDI, N. A. 1994a. A captura do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) durante o evento reprodutivo da espécie: o ponto de vista dos caranguejeiros. **Rev. Nordestina Biol.** v.9, n.1, p.41 – 47.

OGAWA, M.; ALVES, T. T.; CALAND-NORONHA, M. C.; ARARIPE, C. A. E. e MAIA, E. L. 1973. Industrialização do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus). I Técnicas para o processamento da carne. **Arq. Ciên. Mar.** v.13, n.1, p.31 – 37.

PESO-AGUIAR, M. C. 1995. ***Macoma constricta* (Bruguière, 1972) (Bivalvia – Tellinidae) como biomonitor da presença crônica do petróleo na Baía de Todos os**

Santos (BA). São Carlos – SP, 1995. 161p., 50il., 27 tabelas. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

PINHEIRO, M. A. A. e FISCARELLI, A. G. 1993. **Manual de Apoio à Fiscalização do Caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*)**. CEPSUL. Itajaí (Santa Catarina). 43p.

SANTOS, E. P. dos 1978. **Dinâmica de Populações Aplicada à Pesca e Piscicultura**. HUCITEC, EDUSP, São Paulo. 129p.

TWILLEY, R. R.; POZO, M.; GARCIA, V. H.; RIVERA-MONROY, V. H.; ZAMBRANO, R. e BODERO, A. 1997. Litter dynamics in riverine mangrove forests in the Guayas River estuary, Ecuador. **Oecologia**. v.111, n.1, p.109 – 122.

WEB, 2001. <http://globorural.globo.com>

ESTUDOS PRELIMINARES PARA AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE RECARGA DO SIRI (*CALLINECTES DANAE* - SMITH, 1869.) FRENTE AO EXTRATIVISMO EM GALEÃO - BAHIA – BRASIL - 2004

LEONARDO BATISTA VIEIRA DE ARAÚJO, ANGÉLICA MARIA ARAÚJO CORRÊA

A Vila do Galeão situa-se no Arquipélago de Tinharé, município de Cairu, Bahia (Figs. 1 e 2). As principais fontes de economia da população situam-se na pesca e no extrativismo da piaçava.



Figura 1 – Mapa do município de Cairu - BA

Levando-se em consideração a importância dos recursos marinhos para a subsistência da comunidade pesqueira de Galeão e em particular, a intensidade nos últimos anos da exploração do siri, tornou-se necessário uma avaliação sobre a pesca artesanal e a dinâmica populacional do atual estoque capturável. A partir desses estudos, adquiriu-se as bases biológicas que fornecerão subsídios ao uso adequado deste recurso natural. O intuito é garantir a sustentabilidade do estoque natural de siris, e conseqüentemente manter ativa a mão de obra dedicada a esta atividade extrativista.

Segundo informações da comunidade de Galeão, o siri "tinga" (*Callinectes danae*) é o mais abundante dentre outros de ocorrência naquela região. De acordo com Taissoun (1973) o *C. danae* apresenta uma distribuição geográfica ao longo da costa atlântica americana entre 26°

N a 28° S, ou seja, no Brasil sua ocorrência é registrada em quase toda a costa. Apesar da ampla distribuição de *C. danae* ao longo da costa brasileira, as referências sobre a sua ecologia e biologia reprodutiva restringem-se aos trabalhos de Pereira-Barros & Travassos, 1975; Pita et al., 1985; Moreira et al., 1988; Costa e Negreiros-Fransozo, 1988 e Branco & Masunari, 2000.

Levantamentos realizados em coleções de museus indicaram a presença de fêmeas ovígeras de *C. danae*, no Brasil, nos meses de fevereiro, março, maio, junho, julho e agosto (WILLIAMS, 1974). Por sua vez, Yamamoto (1977), investigando a pesca comercial de crustáceos decápodes em Cananéia-SP, constatou a presença de fêmeas ovígeras de *C. danae* ao longo do ano. Pita et al., (1985), estudando a reprodução desta espécie durante o período de quatro anos, no complexo baía-estuário em Santos-SP, registraram a atividade reprodutiva, ao longo do ano, com concentrações entre setembro e novembro, enquanto Branco & Massunari, (2000), registraram para essa mesma espécie, no complexo lagunar da Conceição em Santa Catarina, a ocorrência de reprodução e recrutamento de juvenis ao longo do ano, com dois picos de abundância (junho e janeiro).

No que diz respeito à fecundidade de *C. danae*, Santos (1990), em estudos realizados na baía de Vitória-ES registrou uma fecundidade que variou de 229.200 a 1.064.000 ovos enquanto, Branco & Ávila (1992), estimaram para esta mesma espécie uma fecundidade média de 598.885 ovos por fêmea. Esta variação entre indivíduos de uma mesma espécie é decorrente da existência de uma função linear entre a fecundidade e o comprimento da carapaça (YAMAMOTO, 1977; SANTOS 1990; BRANCO & ÁVILA, 1992).

Branco e Verani (1997), investigando sobre a dieta alimentar de *C. danae* verificaram tratar-se de uma espécie onívora, registrando como preferências alimentares, os anelídeos (24% do conteúdo estomacal), seguidos de crustáceos (22%), peixes (15,7%), moluscos (14,7%), algas (4,2%), material decomposto (3,15%), sendo o restante (15,7%), composto por sedimento. Como se pode observar, as pesquisas referentes a esta espécie ainda são escassas, tornando-se necessário estudos mais aprofundados que levem a um melhor conhecimento sobre a biologia pesqueira, a abundância e a distribuição temporal de *C. danae*, principalmente para a região do nordeste Brasileiro, cujo pescado representa importante fonte de subsistência para as comunidades litorâneas.

Esse trabalho teve os objetivos de obter informações sobre a pesca artesanal do siri mediante interação com a comunidade de pescadores, estimar a curva de rendimento a partir da análise da produção pesqueira do *C. danae*, analisar aspectos da sua dinâmica populacional e avaliar a sua distribuição etária temporal na área estudada.

Os resultados obtidos através dos objetivos propostos irão subsidiar os estudos que visem estimar a capacidade de renovação natural da população de *C. danae* frente à pressão extrativista em Galeão.

O município insular de Cairu é formado pelas ilhas de Cairu, Tinharé e Boipeba (Figura 1). A vila de Galeão se localiza na contra costa da ilha de Tinharé, mais precisamente nas coordenadas 3° 23,396' S e 39° 2,177' W (Figura 2). Trata-se de um ambiente estuarino, com manguezais de grande potencial pesqueiro associado a importantes remanescentes da Mata Atlântica. O rio Una é o principal contribuinte para o aporte de água doce no ambiente estuarino de Galeão.



Figura 2 – Vila de Galeão com a vista do Canal de Taperoá ao fundo

A Pesca do Siri

A pesca do siri, em Galeão, vem sendo praticada há décadas. Inicialmente, essa atividade era realizada no interior do manguezal e conseqüentemente uma única espécie, denominada localmente de siri-do-mangue, era capturada. Os instrumentos de pesca utilizados pela comunidade são o jereré e o munzuá, sendo este último, em época anterior, confeccionado de palha trançada. No início dos anos 90, houve a introdução do munzuá confeccionado de ferro

e tela (Figura 3), procedente de Ituberá e trazido à comunidade de Galeão por um pescador local, passando a utilizá-lo ao longo do canal de Taperoá e não mais no interior do mangue.



Fig. 3 - Manzuá constituído de ferro e tela

Em função da mudança do local de pesca, outras espécies de siris até então desconhecidas pelos pescadores passaram a ser exploradas. A partir de então, a pesca com este tipo de munzuá foi se popularizando e tornou-se predominante na região em detrimento do munzuá de palha trançada assim como o jereré. No final da década de 90, houve a intensificação da pesca artesanal do siri, com aumento expressivo do esforço de pesca aplicado, estando este aumento diretamente relacionado ao término das atividades de extrativismo e beneficiamento da piaçava (*Attalea funifera*), um importante recurso vegetal, que num passado recente era responsável pela movimentação econômica local. Essa atividade extrativista era executada exclusivamente por moradores (homens e mulheres) da vila de Galeão. Enquanto os homens eram encarregados da colheita as mulheres eram responsáveis pelo beneficiamento da piaçava. Entretanto, devido a divergências trabalhistas com o produtor, dono de quase todas as terras do vilarejo, essas atividades passaram a ser executadas por mão de obra externa. Como consequência, a pesca do siri, que até então não era muito valorizada, passou a ser uma das principais alternativas de renda para a população local, uma vez que boa parte da mesma estava envolvida com a extração e beneficiamento da piaçava.

A pesca do siri acontece no canal de Taperoá sempre nas marés de sizígia. Desse modo, no período de um mês, a pesca só ocorrerá em 14 dias. A dinâmica da pesca artesanal com munzuá difere totalmente da pesca que ocorre com o jereré. A grande diferença entre essas duas artes de pesca é que, a pesca com o jereré exige a presença do pescador durante todo o período em que a estiver praticando, enquanto na pesca com o munzuá, o envolvimento do pescador ocorre apenas durante a colocação e retirada das armadilhas, na água. Deste modo, a maioria dos pescadores de siri em

Galeão prefere trabalhar com o munzuá, uma vez que o espaço de tempo entre uma despesca e outra, pode ser aproveitado em outros afazeres, além de ser economicamente mais rentável.

A pesca é principalmente realizada em canoa e cada pescador possui de 02 a até 18 munzuás, que vai depender da condição financeira de cada um. Os munzuás são amarrados, uns aos outros, por uma corda tendo fixada em cada extremidade uma bóia para marcar o ponto onde foram colocados. A cada estofa de maré, ou seja, na baixa-mar ou na preamar os munzuás são lançados aleatoriamente ao longo do canal, ficando depositados sobre o substrato. No estofa de maré seguinte, os munzuás são retirados, os siris são despescados e as iscas são renovadas.

A pesca do siri só ocorre no período diurno (das 06 às 18 horas), quando os pescadores disponibilizam apenas 12 horas de luz para realizá-la. Normalmente em cada temporada de pesca são realizadas duas despescas por dia, uma na baixa-mar e a outra na preamar. Entretanto, em cada maré de sizígia, em pelo menos 2 dias, podem ser realizadas até três despescas. Por exemplo, nos dois dias em que ocorrer uma baixa-mar ou preamar entre as 5 e 6 horas da manhã, o próximo estofa de maré será entre as 11 e 12 horas da manhã e o seguinte entre as 17 e 18 horas da tarde, dando condições aos pescadores de realizarem três despescas.

Ocorrência de Espécies do Gênero *Callinectes*

Segundo informações dos pescadores são registradas a ocorrência de cinco espécies de siri na área de pesca de Galeão, denominadas popularmente pela comunidade como "siri do mangue", "siri tinga", "siri branco", "siri pimenta" e "siri nema", sendo esta última, a única espécie que não foi capturada nos 12 meses de coleta. De acordo com as observações dos pescadores, o "siri nema" juntamente com o "siri pimenta", encontram-se praticamente extintas na área de pesca de Galeão, a Tabela 1 apresenta as espécies que foram capturadas e identificadas durante o período de coletas.

Nome popular	Nome científico
Siri do mangue	<i>Callinectes exasperatus</i>
Siri tinga	<i>Callinectes danae</i>
Siri branco	<i>Callinectes ornatus</i>
Siri pimenta	<i>Callinectes larvatus</i>

Tabela 1 - Espécies de ocorrência na vila de Galeão durante o período amostral.

A frequência relativa das espécies capturadas encontra-se registrada na Figura 4. De um total de

820 indivíduos capturados, ocorreram 618 indivíduos de *C. danae* (76%), 185 de *C. ornatus* (23%), 14 de *C. exasperatus* (1,7%), e apenas 01 exemplar de *C. larvatus* (0,12%). Deste modo, ficou evidente que *Callinectes danae* é a espécie dominante na área de estudo e, conseqüentemente, a mais explorada entre aquelas de ocorrência local.

Pita et al. (1985), em seus estudos na Baía de Santos registra o *C. danae* como a espécie mais abundante entre 09 espécies da família Portunidae, dominando em 92% os demais indivíduos capturados, o que referenda sua potencialidade econômica na área da pesca artesanal, reforçando assim, a importância de estudos que subsidiem um extrativismo sustentável.

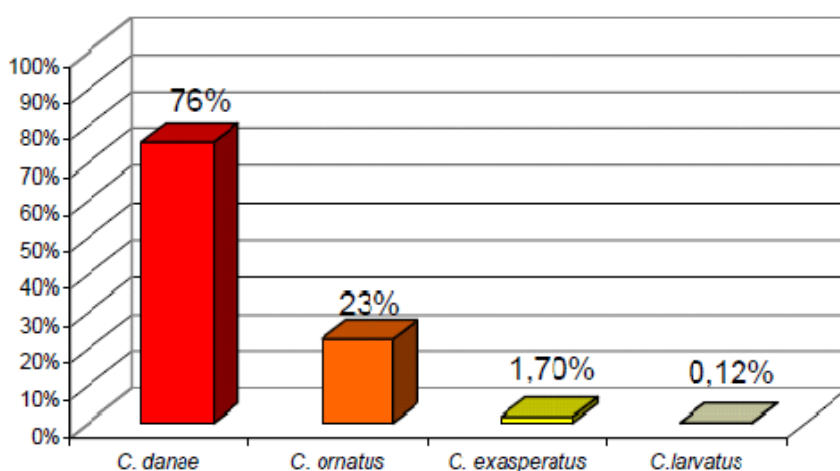


Fig. 4 - Porcentagem das espécies capturadas na área de pesca local, em todo período de trabalho.

Estimativa da Curva de Rendimento

A Tabela 2 apresenta a produção sazonal, o esforço de pesca aplicado e o rendimento obtido em cada campanha de coleta dos dados da produção pesqueira de siri. Dentre as quatro estações analisadas, o verão (destacado em vermelho), apresentou o maior equilíbrio na relação entre a produção obtida e o esforço de pesca aplicado, correspondendo respectivamente à produção máxima sustentável e ao esforço ótimo que foi aplicado para obtê-la. Para uma melhor visualização, os valores descritos na Tabela 2 foram plotados em gráfico apresentado na Figura 5.

ESTAÇÕES	Produção Sazonal (n° de indivíduos)	Esforço de Pesca (n° de munzuás)	Rendimento (siris / por munzuá)
Primavera	26.954	313	86
Verão	49.662	355	140
Outono	30.580	411	74
Inverno	34.450	412	84

Tabela 2 - Produção pesqueira sazonal em Galeão

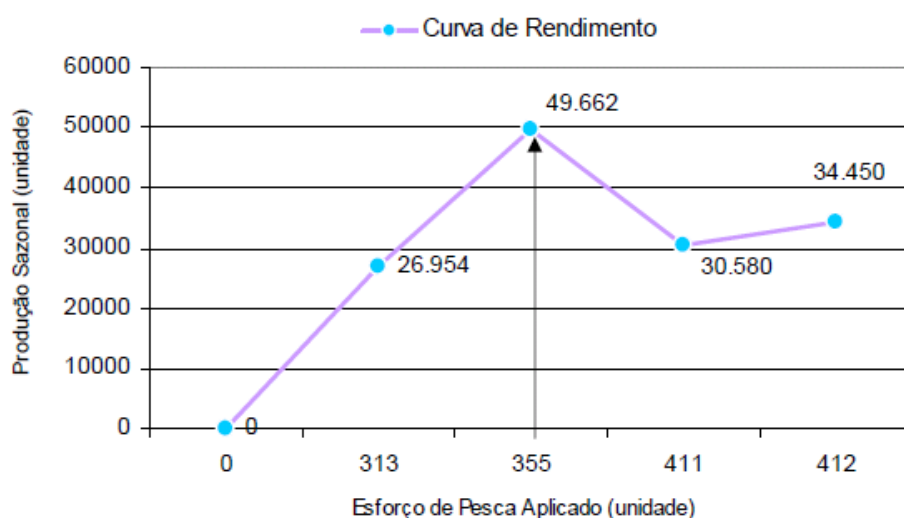


Figura 5 - Curva de rendimento demonstrando o esforço ótimo e a produção máxima sustentável obtida.

Vale chamar atenção que os dados obtidos são referentes a apenas uma semana de produção pesqueira em cada estação climática, entretanto são muito válidos, uma vez que foi possível detectar o esforço ótimo e a produção máxima sustentável dentre as quatro estações analisadas. Outro ponto positivo é que a partir do esforço que se mostrou ótimo (355 munzuás), foi possível chegar ao número médio de munzuás que cada pescador deve utilizar (5 munzuás), para manter a sustentabilidade entre a pesca e a renovação natural da população explorada, uma vez que o número de munzuás utilizados pelos pescadores varia de 2 a 19 unidades.

Avaliação da Dinâmica Populacional de *Callinectes danae*

A Tabela 3 apresenta a distribuição das frequências absoluta e relativa de machos e fêmeas de *C. danae* capturados ao longo dos 12 meses de amostragem (julho de 2003 a junho de 2004). Foram capturados um total de 618 indivíduos registrando-se 233 machos e 385 fêmeas.

Estações	Coletas	N	Machos		Fêmeas		Razão	χ^2 c	P = 0,05
			F. A.	F. R.	F. A.	F. R.			
Inverno	Julho	65	05	0,08	60	0,92	1:12	46,5	P > 0,05
	Agosto	42	18	0,43	24	0,57	1: 1,3	0,86	P < 0,05
Primavera	Setembro	83	11	0,13	72	0,87	1: 6,5	44,8	P > 0,05
	Outubro	41	25	0,61	16	0,39	1: 0,64	2	P < 0,05
	Novembro	39	17	0,43	22	0,57	1: 1,3	0,64	P < 0,05
Verão	Dezembro	33	20	0,61	13	0,39	1: 0,65	1,48	P < 0,05
	Janeiro	70	14	0,21	56	0,79	1: 4	25,2	P > 0,05
Outono	Fevereiro	65	30	0,46	35	0,54	1: 1,2	0,38	P < 0,05
	Março	96	54	0,56	42	0,44	1: 0,7	1,5	P < 0,05
	Abril	36	24	0,66	12	0,34	1: 0,5	4	P > 0,05
Inverno	Maio	25	7	0,28	18	0,72	1: 2,5	4,84	P > 0,05
Inverno	Junho	23	8	0,34	15	0,66	1: 1,8	2,1	P < 0,05
Total		618	233	0,37	385	0,63	1: 1,6	37,38	P > 0,05

χ^2 tabelado = ($\alpha = 0,05$, $n-1=1$ gl), = 3,84

Tabela 3 - Frequência Absoluta e Relativa de Machos e Fêmeas de *Callinectes danae*.

Legenda:

N = número de indivíduos da amostra

F.A. = frequência absoluta

F.R. = frequência relativa

χ^2 c = qui-quadrado calculado

(P = 0,05) = nível de significância

A maior e menor frequência de animais capturados foi registrada respectivamente no mês de março (96 exemplares), e no mês de junho (23 exemplares). Em relação à abundância sazonal foi registrada a frequência de 107 indivíduos para os dois últimos meses de inverno (julho e agosto), 163 para a primavera, 168 para o verão e 156 para o outono. Pode-se dizer que houve um equilíbrio na abundância sazonal, levando em consideração que na estação de inverno só foram computados os indivíduos capturados nos meses de julho e agosto.

Sex-ratio

Durante os 12 meses de coleta, a razão da proporção entre fêmeas e machos na população estudada foi de 1,6:1 indicando uma predominância significativa de fêmeas em relação aos machos, uma vez que o X^2 calculado (37,385), foi maior do que o X^2 tabelado (3,84). No entanto, quando a proporção entre ambos é observada mensalmente, percebe-se que em alguns meses houve um equilíbrio (agosto, novembro e fevereiro), e até mesmo uma inversão da proporção entre os sexos, como nos meses de outubro, dezembro, março e abril em que houve

o predomínio de indivíduos machos capturados (ver Tabela 2). A ocorrência de variação na proporção entre os sexos observada mensalmente, sugere que parte da população das fêmeas migrou da área de pesca local, nos meses em que houve queda da frequência absoluta das mesmas, uma vez que a frequência absoluta dos machos, na mesma área de amostragem, variou muito pouco quando comparada com a do sexo feminino durante os 12 meses de trabalho, com exceção do mês de março, em que a quantidade de indivíduos machos capturados foi superior (Figura 6).

Analisando a Figura 7, observa-se uma simetria entre as frequências relativas de machos e fêmeas que se comportam de maneira adversa. Nos meses de julho, setembro e janeiro a proporção entre os sexos mostrou-se com um predomínio das fêmeas de forma significativa. Entretanto nos meses de agosto, outubro, novembro, dezembro e fevereiro a proporção entre os sexos era próxima da razão 1:1 (apresentando diferença não significativa), mas não em função de um aumento da frequência absoluta dos machos, e sim devido a uma diminuição da frequência absoluta das fêmeas na área de pesca (Figura 6), sugerindo que as mesmas apresentam um comportamento migratório.

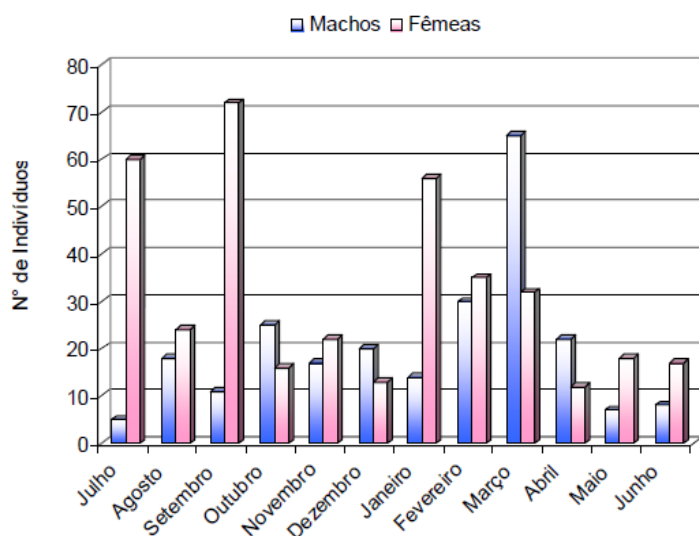


Figura 6 – Distribuição da frequência absoluta de machos e fêmeas ao longo do período de amostragem.

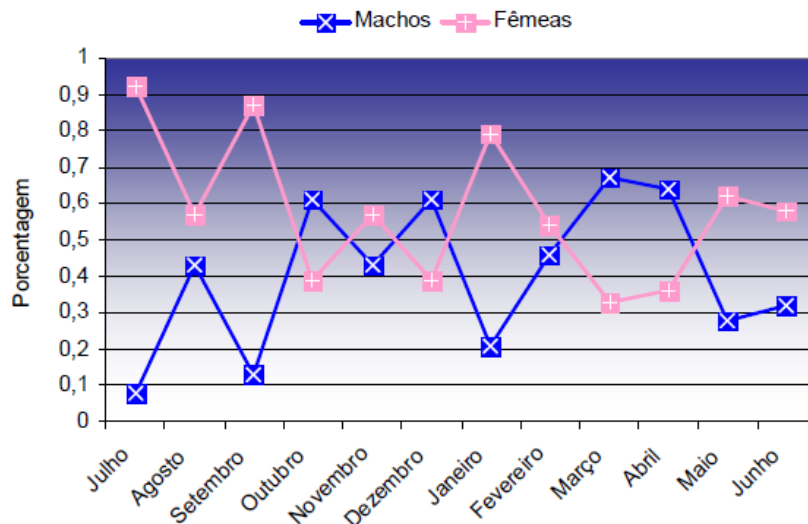


Figura 7 - Distribuição da frequência relativa de machos e fêmeas ao longo do período de amostragem.

De acordo com o comportamento bioecológico descrito para as fêmeas de *C. danae* em outras regiões do país, como nos estudos realizados no complexo baía-estuário de Santos-SP (PITA et al., 1985), e no complexo lagunar da Lagoa da Conceição, Florianópolis –SC (BRANCO & MASUNARI, 2000), as fêmeas dessa espécie, demonstraram comportamento migratório associado a reprodução. Nesses dois estudos, foi observado que as fêmeas de *C. danae* se deslocaram de áreas estuarinas e lagunares respectivamente, para a costa litorânea em busca de águas mais salinas a fim de realizarem a eclosão dos ovos.

Os indivíduos adultos do *C. danae* têm a capacidade de concentrar compostos minerais no plasma sanguíneo, podendo atingir valores superiores às das águas estuarinas, menos salinas, o que lhes confere uma grande eurihalidade (SAWAYA & PEREIRA, 1946). Por outro lado, as fases larvais ainda não possuem os mecanismos fisiológicos do animal adulto, não podendo, portanto, suportar as variações diárias de salinidade dos ambientes estuarinos e lagunares que, de uma maneira geral, apresentam águas menos salinas do que as do mar (SAWAYA & PEREIRA, 1946). A razão que impulsiona as fêmeas de *C. danae*, tanto no complexo baía-estuário de Santos-SP (PITA et al., 1985), como na Lagoa da Conceição, Florianópolis-SC (BRANCO & MASUNARI, 2000), quando consomem níveis elevados de energia, migrando de ambientes com águas de baixa salinidade para águas mais salinas, é garantir um ambiente favorável para o desenvolvimento inicial das larvas logo após a eclosão dos ovos.

Período Reprodutivo

As freqüências absoluta e relativa de fêmeas ovígeras estão apresentadas na Tabela 4, enquanto a freqüência absoluta foi plotada em gráfico na Figura 8. Verifica-se que em 05 dos 12 meses de amostragem não foram registradas fêmeas ovígeras e como pode ser observado na Figura 8, a mais alta freqüência foi registrada no mês de setembro, seguida pelos meses de julho e maio, sugerindo que entre as estações climáticas analisadas, a primavera demonstrou ser um período favorável à atividade reprodutiva para *C. danae* na área estudada. Pita et al. (1985), registraram a presença de fêmeas ovígeras durante todo o ano com picos em setembro e novembro. Branco e Masunari (2000) referem-se à presença anual de fêmeas ovígeras com picos em julho e janeiro.

Estações	Coletas	N	Fêmeas Ovígeras	
			F. A.	F. R.
Inverno	Julho	60	4	0,07
	Agosto	24	2	0,08
Primavera	Setembro	72	12	0,17
	Outubro	16	1	0,6
	Novembro	22	0	0
Verão	Dezembro	13	0	0
	Janeiro	56	1	0,02
Outono	Fevereiro	35	0	0
	Março	42	1	0,02
	Abril	12	0	0
Inverno	Maio	18	3	0,16
	Junho	15	0	0
Total		385	24	0,06

Tabela 4 - Freqüência Absoluta e Relativa de Fêmeas Ovígeras.

Legenda:

N = número total de fêmeas capturadas

F. A. = freqüência absoluta

F. R. = freqüência relativa

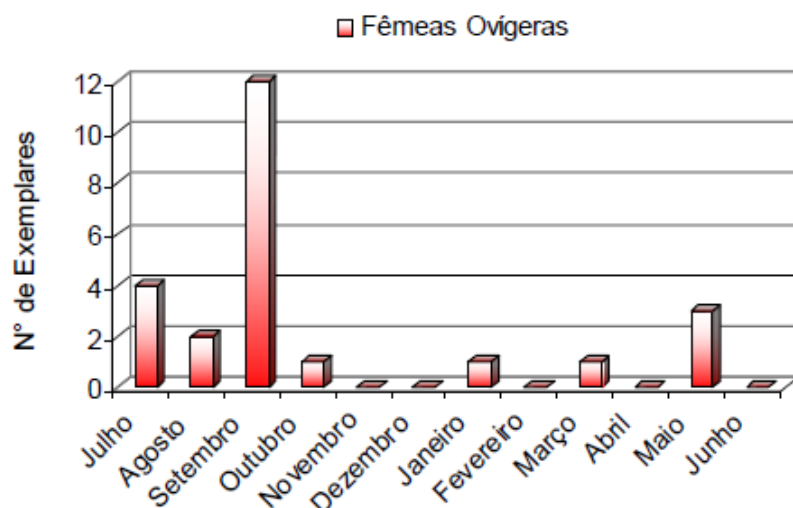


Fig. 8 - Distribuição da frequência absoluta das fêmeas ovíferas ao longo do período de amostragem

Os dados da produção pesqueira sazonal registraram a presença de fêmeas ovíferas nas quatro estações climáticas analisadas, entretanto nas estações da primavera (outubro de 2003), e do inverno (setembro de 2004), houve os maiores índices de fêmeas ovíferas dentro da população total de fêmeas capturadas (Tabela 5), apresentando similaridade com os dados das amostragens mensais, especificamente com o mês de setembro de 2003 (ver Figura 8). O que reforça a inferência de que a primavera demonstrou ser um período favorável à atividade reprodutiva de *C. danae*, principalmente nos meses de setembro e outubro.

ESTAÇÕES	Fêmeas Ovíferas		Fêmeas não Ovíferas	
	Nº de Exemplares	%	Nº de Exemplares	%
Primavera (outubro)	8.225	0,38	13.432	0,62
Verão (março)	10.308	0,30	24.032	0,70
Outono (junho)	7.364	0,32	15.550	0,68
Inverno (setembro)	8.993	0,37	15.223	0,63

Tabela 5 - Número total de fêmeas ovíferas e não ovíferas capturadas e suas respectivas percentagens em relação à população total em cada estação.

Do total de fêmeas ovíferas capturadas, 84% apresentavam ovos acinzentados, enquanto que apenas 17% apresentavam ovos alaranjados (Tabela 6). Segundo Yamamoto (1977), as fêmeas do *C. danae* apresentam ovos com uma variação de matizes que vão do laranja ao acinzentado. A cor dos ovos indica o estágio de maturação embrionária intraovular, de modo, que a coloração alaranjada caracteriza o início do desenvolvimento embrionário, enquanto a acinzentada o final, ou seja, o momento em que as larvas estão prestes a serem

liberadas (YAMAMOTO, 1977).

Estações	Coletas	N	Ovos laranja		Ovos cinza	
			F. A.	F. R.	F. A.	F. R.
Inverno	Julho	4	1	0,25	3	0,75
	Agosto	2	2	1	-	-
Primavera	Setembro	12	-	-	12	1
	Outubro	1	-	-	1	1
	Novembro	-	-	-	-	-
Verão	Dezembro	-	-	-	-	-
	Janeiro	1	-	-	1	1
	Fevereiro	-	-	-	-	-
Outono	Março	1	1	1	-	-
	Abril	-	-	-	-	-
	Maió	3	-	-	3	1
Junho	Junho	-	-	-	-	-
Total		24	4	0,16	20	0,84

Tabela 6 - Frequência absoluta e relativa das fêmeas capturadas com ovos laranja e cinza.

Durante um período de 19 meses estudando o *C. danae* na Lagoa da Conceição, Florianópolis-SC, Branco & Masunari (2000) registraram a presença de fêmeas com ovos alaranjados somente na lagoa, enquanto que fêmeas carregando ovos acinzentados foram registradas apenas na costa litorânea. Pita et al. (1985), durante 04 anos de trabalho investigando esta mesma espécie no complexo baía-estuário de Santos-SP, não registraram nenhuma fêmea ovígera no ambiente estuarino, sendo todas elas registradas dentro e fora da baía (tanto as com ovos laranja quanto acinzentadas). O fato de um grande número de fêmeas carregando ovos acinzentados terem sido registradas no ambiente estuarino de Galeão pode estar relacionado com a geografia litorânea local, que tem influência direta na salinidade dessa águas.

Em função da distância entre a ponta do curral (costa do continente) e o lado norte da ilha de Tinaré, ser muito larga (ver Figura 1), o aporte de água salgada em direção à contra-costa da mesma é muito volumoso contribuindo, deste modo, para que as águas estuarinas na área de pesca local possuam, em boa parte do ano, salinidades próximas àquelas encontradas no mar aberto (35 ‰), como pode ser observado na Figura 9 (informação não publicada cedida pelos estudos oceanográficos do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul).

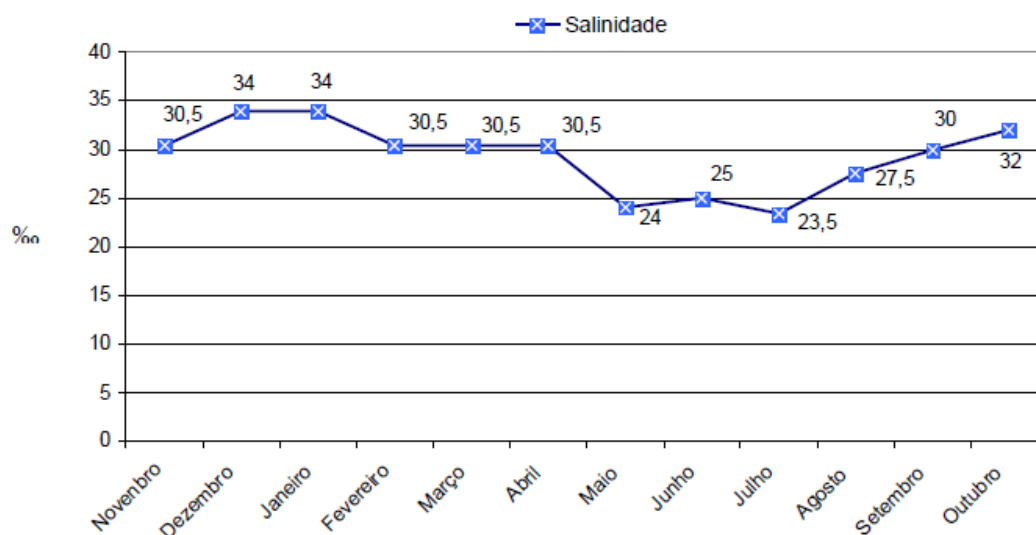


Fig. 9 - Variação mensal da salinidade média no ambiente estuarino de Galeão (novembro de 2003 a outubro de 2004).

Existem duas hipóteses em relação ao comportamento reprodutivo apresentado pelas fêmeas de *Callinectes danae* na área estudada. A primeira hipótese defende a idéia que as fêmeas de *C. danae* realizam a desova no próprio ecossistema estuarino de Galeão, sendo apoiada pelo fato de que a maioria das fêmeas ovígeras registradas (84%) carregava ovos acinzentados caracterizando o estágio final do desenvolvimento embrionário intraovular, quando as salinidades da área de estudo mostravam-se semelhantes às encontradas no mar aberto, indicando a condição hidrológica favorável ao desenvolvimento inicial das larvas. Para confirmar esta hipótese, seriam necessárias amostragens com redes de plâncton na área de estudo para averiguar a possível presença de indivíduos de *C. danae* na fase larval.

A segunda hipótese defende a idéia que as fêmeas de *C. danae* não desovam no estuário e sim em mar aberto, sendo apoiada pelo fato de que nos estudos realizados por Pita et al. (1985) e Branco & Masunari (2000) foi observado que as fêmeas de *C. danae*, apresentaram comportamento migratório associado à reprodução. Em Galeão, a distribuição da freqüência absoluta da população de *C. danae* demonstrou que parte das fêmeas migrou da área de estudo, uma vez que freqüência absoluta dos machos, na mesma área de amostragem, variou muito pouco quando comparada com a do sexo feminino. Para que esta hipótese seja confirmada seria necessária a realização de amostragens em novas estações de coleta, localizadas à saída do estuário e em mar aberto, a fim de investigar uma possível rota de migração das fêmeas de *C. danae* associada à reprodução.

Pita et al. (1985), observaram em seus estudos que a maturação sexual é o estímulo iniciador do comportamento migratório das fêmeas de *C. danae*, da área estuarina para a baía. O comportamento migratório apresentado pelas fêmeas, no local estudado por esses autores, sugeriu um favorecimento da estabilidade do próprio estoque pesqueiro, uma vez que as mesmas partem da área de pesca antes da desova e até mesmo antes de atingirem um tamanho comercializável, o que contribuía para a manutenção de um elevado nível de posturas e recuperação dos estoques reduzidos pela pesca predatória naquela região. Considerando-se que em Galeão, a maior parte das fêmeas ovígeras registradas (83%) apresentavam ovos em estágio final de desenvolvimento embrionário intraovular, pode-se inferir que as mesmas são passíveis de serem capturadas pelos pescadores, e conseqüentemente terem seus níveis de postura rebaixados comprometendo a renovação natural do estoque.

Estimativa do Tamanho Médio Mínimo (Lpm) Alcançado na 1ª Maturação Sexual por Machos e Fêmeas.

A distribuição das freqüências absoluta e relativa de machos jovens e adultos, dentro de suas respectivas classes de tamanho está apresentada na Tabela 7. O resultado obtido nessa estimativa foi plotado em gráfico apresentado na Figura 10. Para os machos o tamanho médio mínimo (Lpm), em que os mesmos atingem a maturidade sexual foi de 85,4 mm (largura da carapaça).

Para as fêmeas, foram feitas duas estimativas do Lpm. Na primeira estimativa consideraram-se como sexualmente maduras todas as fêmeas que apresentaram abdome semicircular (juntamente com as ovígeras - Tabela 8), enquanto na segunda estimativa consideraram-se apenas aquelas que foram registradas como ovígeras (Tabela 9). O intuito foi avaliar se haveria diferença entre os Lpm's estimados para a primeira maturação sexual, através das duas metodologias utilizadas.

Na primeira estimativa, o Lpm foi de 68,82 mm, enquanto na segunda estimativa foi de 77,44 mm. Desse modo, foi observada uma diferença de pouco mais de 8 mm entre os resultados obtidos nas duas estimativas, sendo mais prudente admitir que 77,44 mm é o tamanho médio mínimo (Lpm), em que as fêmeas alcançam a maturidade sexual, uma vez que somente as fêmeas ovígeras foram incluídas nessa estimativa. Os resultados obtidos nas duas estimativas foram plotados em gráfico apresentado na Figura 11.

Vale chamar atenção que entre a população de machos e fêmeas estudada, existem indivíduos que atingem a 1ª maturação com tamanhos abaixo, assim como acima do tamanho médio mínimo estimado tanto para o sexo masculino como para o feminino (ver Tabelas 7, 8 e 9). Os estudos realizados por Pita et al. (1985), registraram para esta mesma espécie uma média de tamanho (largura da carapaça) na primeira maturação sexual de 55mm e 67mm para fêmeas e machos, enquanto Branco & Masunari (2000) registraram os valores de 84mm e 94mm respectivamente. Desse modo, os resultados deste trabalho são intermediários aos observados por esses autores, comprovando que diferentes populações de uma mesma espécie podem apresentar comportamentos diferenciados a depender das disponibilidades tróficas no ambiente em que vivem.

Dados sobre a inicialização da maturidade sexual são de grande valia para o desenvolvimento futuro de um plano de manejo voltado à pesca artesanal do siri em Galeão. A partir da estimativa dos tamanhos médios em que machos e fêmeas atingem a maturidade sexual, é possível sugerir aos pescadores locais que pesquem machos e fêmeas a partir de 9 cm e 8 cm respectivamente, ou então, propor a padronização de seus munzuás, de modo que o espaço entre-nós da tela das armadilhas permita apenas que indivíduos com larguras superiores ao tamanho médio mínimo alcançado pelos machos na primeira maturação sexual, sejam capturados, já que as fêmeas atingem a maturidade sexual numa média de tamanho menor quando comparada à média dos machos. Desse modo, será possível ter uma margem de segurança para garantir a reprodução da espécie, e conseqüentemente, a renovação natural da população explorada.

Classes de Tamanho (mm)		P. M. (mm)	Machos Imaturos		Machos Maduros	
			F. A.	F. R.	F. A.	F. R.
13,18	18,53	15,85	6	1	0	0
18,53	23,88	21,2	8	1	0	0
23,88	29,23	26,55	2	1	0	0
29,23	34,58	31,19	9	1	0	0
34,58	39,93	37,25	9	1	0	0
39,53	45,28	42,6	7	1	0	0
45,28	50,63	47,95	10	1	0	0
50,63	55,98	53,3	11	1	0	0
55,98	61,33	58,65	16	1	0	0
61,33	66,68	64	19	1	0	0
66,68	72,03	69,35	13	1	0	0
72,03	77,38	74,7	15	0,94	1	0,06
77,38	82,73	80,05	13	0,76	4	0,24
* 82,73	† 88,08	85,4	9	0,47	10	0,53
88,08	93,43	90,75	2	0,12	14	0,88
93,43	98,78	96,1	1	0,05	19	0,95
98,78	104,13	101,45	0	0	15	1
104,13	109,48	106,8	0	0	15	1
109,48	114,83	112,15	0	0	7	1
120,18	125,56	122,85	0	0	1	1

* A partir dessa classe de tamanho os machos são considerados indivíduos adultos.

Tabela 7 - Distribuição das freqüências absoluta e relativa de machos jovens e adultos em todo o período de amostragem

Legenda:

P. M. = ponto médio das classes de tamanho

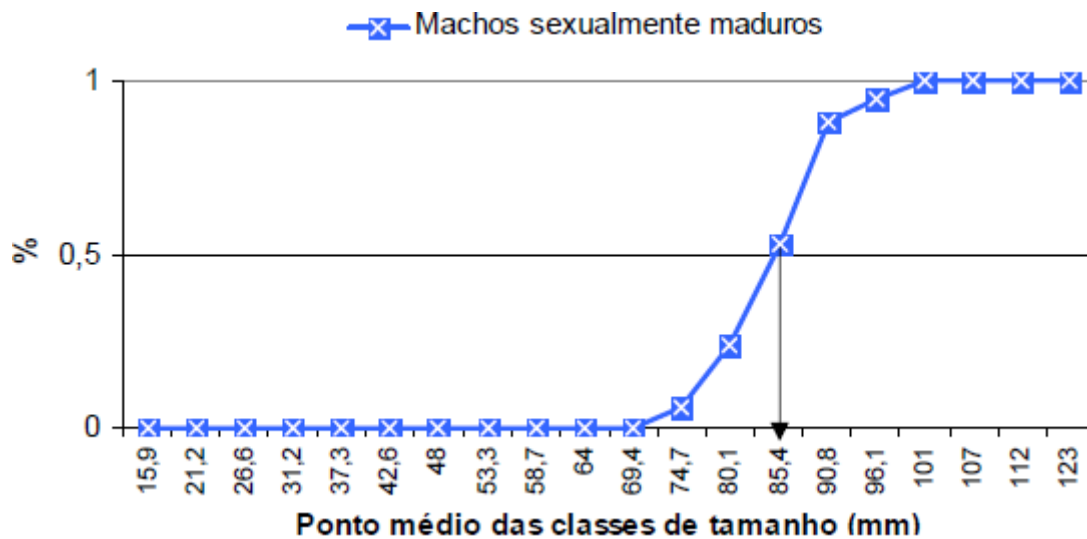


Fig. 10 - Distribuição da freqüência relativa de machos sexualmente maduros por classe de tamanho, e demarcação do tamanho médio mínimo na primeira maturação sexual.

Classes de Tamanho (mm)	P. M. (mm)	Fêmeas Imaturas		Fêmeas Maduras	
		F. A.	F. R.	F. A.	F. R.
12,77 17,08	14,92	5	1	0	0
17,08 21,39	19,23	1	1	0	0
21,39 25,7	23,54	4	1	0	0
25,7 30,01	27,85	7	1	0	0
30,01 34,32	32,16	4	1	0	0
34,32 38,63	36,47	6	1	0	0
38,63 42,94	40,78	3	1	0	0
42,94 47,27	45,09	11	1	0	0
47,27 51,58	49,4	16	1	0	0
51,58 55,89	53,71	14	0,93	1	0,7
55,89 60,2	58,02	22	1	0	0
60,2 64,51	62,33	24	0,96	1	0,04
64,51 68,82	66,64	15	0,68	7	0,32
* 68,82 73,13	70,95	8	0,32	17	0,68
73,13 77,44	75,26	7	0,21	26	0,79
77,44 81,75	79,57	3	0,07	37	0,93
81,75 86,06	83,88	0	0	45	1
86,06 90,37	88,19	0	0	39	1
90,37 94,68	92,5	0	0	21	1
94,68 98,99	96,81	0	0	14	1

* A partir dessa classe de tamanho as fêmeas são consideradas adultas.

Tabela 8 - Distribuição das frequências absoluta e relativa de fêmeas jovens e adultas (incluindo as ovígeras) em todo o período de amostragem

Classes de tamanho (mm)	P. M. (mm)	Fêmeas Imaturas		Fêmeas Maduras	
		F. A.	F. R.	F. A.	F. R.
12,77 17,08	14,92	5	1	0	0
17,08 21,39	19,23	1	1	0	0
21,39 25,7	23,54	4	1	0	0
25,7 30,01	27,85	7	1	0	0
30,01 34,32	32,16	4	1	0	0
34,32 38,63	36,47	6	1	0	0
38,63 42,94	40,78	3	1	0	0
42,94 47,27	45,09	11	1	0	0
47,27 51,58	49,4	16	1	0	0
51,58 55,89	53,71	14	1	0	0
55,89 60,2	58,02	22	1	0	0
60,2 64,51	62,33	24	0,96	1	0,04
64,51 68,82	66,64	15	0,94	1	0,06
68,82 73,13	70,95	8	0,89	1	0,11
* 73,13 77,44	75,26	7	0,78	2	0,22
77,44 81,75	79,57	3	0,33	6	0,67
81,75 86,06	83,88	0	0	5	1
86,06 90,37	88,19	0	0	5	1
90,37 94,68	92,5	0	0	1	1
94,68 98,99	96,81	0	0	2	1

* A partir dessa classe de tamanho as fêmeas são consideradas adultas.

Tabela 9 - Distribuição das frequências absoluta e relativa de fêmeas jovens e adultas (somente as ovígeras), em todo período de amostragem.

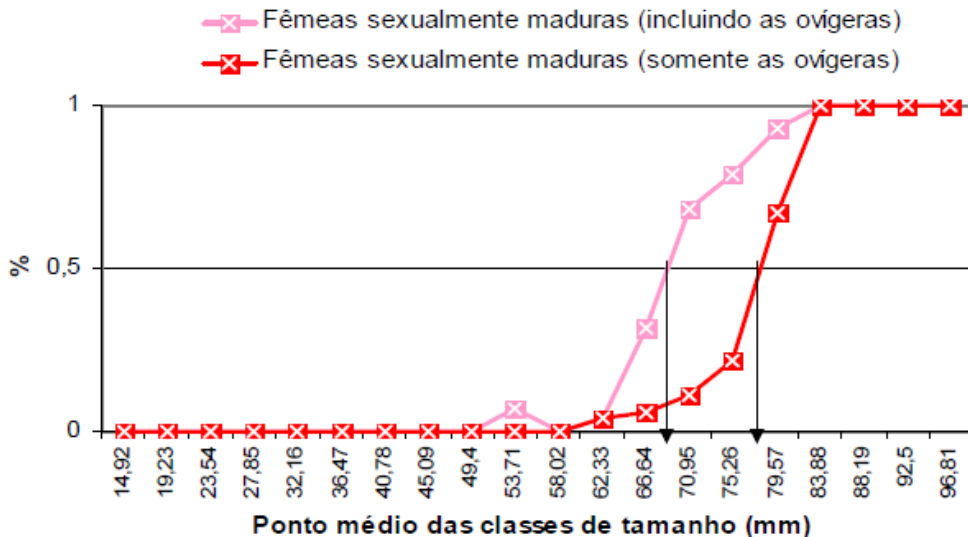


Fig. 11 - Distribuição da frequência relativa de fêmeas sexualmente maduras por classe de tamanho, e demarcação do tamanho médio mínimo na primeira maturação sexual.

Distribuição Temporal de Machos e Fêmeas nos Intervalos de Classe de Tamanho

A largura da carapaça dos machos apresentou uma variação de 13,18mm a 125,01mm, enquanto para fêmeas a variação registrada foi de 12,77mm a 106,91mm, demonstrando que os machos são maiores do que as fêmeas. Os tamanhos da largura da carapaça registrados para o *C. danae*, neste presente trabalho, se subpõem aos registrados por Branco e Masunari (2000), aonde a largura mínima e máxima de machos e fêmeas de *C. danae* variou respectivamente de 15mm a 135mm e de 20mm a 115mm. Entretanto os machos da população de *C. danae* estudada por Branco e Masunari (2000) demonstraram serem maiores do que as fêmeas, assim como na população estudada no ecossistema estuarino de Galeão.

O intervalo de classes de tamanho, para os machos foi de 5,35mm, sendo os mesmos, distribuídos em 21 classes, enquanto para as fêmeas foi de 4,31mm, sendo as mesmas distribuídas em 22 classes. A distribuição de machos e fêmeas em suas classes de tamanho nas estações de inverno, primavera, verão e outono são apresentadas respectivamente nas Figuras 12 e 13. A partir da estimativa do tamanho médio mínimo em que machos e fêmeas atingem a maturidade sexual, foi possível estabelecer quais as classes de tamanho são ocupadas pelos indivíduos jovens (sexualmente imaturos) e adultos (sexualmente maduros). Vale chamar atenção que se trata de uma divisão arbitrária com o intuito de facilitar a compreensão da distribuição dos indivíduos jovens e adultos dentro da população de machos e fêmeas estudada, uma vez que existem indivíduos atingindo a maturidade sexual com tamanhos

abaixo, assim como acima do tamanho médio mínimo estimado tanto para o sexo masculino como para o feminino.

Analisando a Figura 12, observa-se que em todas as estações climáticas houve aporte de novos indivíduos na população de machos estudada, apresentando a partir de julho um intervalo de aproximadamente três meses a cada novo aporte, sendo o inverno a estação em que houve o aporte de juvenis mais expressivo. Outra observação, é que nas quatro estações analisadas houve deslocamento tanto dos indivíduos jovens quanto dos adultos para as suas classes de tamanho subseqüentes, demonstrando um crescimento etário contínuo da população estudada. Entretanto, o que chamou atenção é que na maior parte do ano (em 9 dos 12 meses analisados), a população dos machos era constituída em sua maioria por indivíduos juvenis, excetuando-se no outono, em que a proporção entre juvenis e adultos foi invertida.

Analisando a Figura 13, observa-se que o comportamento da população das fêmeas é similar ao descrito para os machos, no que diz respeito ao aporte de novos exemplares e ao crescimento etário. Com relação à proporção entre exemplares juvenis e adultas, os resultados mostraram-se em parte diferenciados, quando comparado ao dos machos. Quando digo diferenciado em parte, é porque, enquanto na população dos machos o predomínio dos juvenis foi constante, excetuando-se no período referente ao outono, na população das fêmeas houve inversões no predomínio entre exemplares juvenis e adultas dentro de cada estação climática analisada. Entretanto assim como observado na população dos machos, na maior parte do ano (em 8 dos 12 meses de estudo), a população das fêmeas era composta por exemplares juvenis.

Os resultados observados na distribuição temporal da população de *C. danae*, no ecossistema estuarino de Galeão, sugere a ocorrência de uma intensa atividade reprodutiva, demonstrando ser um ambiente favorável ao crescimento e reprodução da espécie. Entretanto o predomínio de indivíduos juvenis tanto na população dos machos quanto na das fêmeas indica que está havendo um desequilíbrio na proporção entre as idades da população estudada, talvez estando correlacionado à falta de um manejo adequado à atividade pesqueira do siri em Galeão. Em virtude da inexistência de um manejo apropriado à pesca local do siri, a população dos indivíduos adultos pode estar sofrendo uma sobrepesca, pois como o valor do L_{pm} estimado para fêmeas e machos foi relativamente alto (respectivamente 7,7 e 8,5 cm), siris que ainda não atingiram a maturidade sexual, mas já alcançaram um tamanho comercial estão sendo pescados juntamente com a população adulta.

Desse modo, os indivíduos que estão próximos a tornarem-se adultos, mas ainda não chegaram a essa fase, estão deixando de se reproduzir e consequentemente de contribuir para renovação do estoque capturável de siri. Esse fato acaba direcionando toda pressão da pesca extrativista sobre a população adulta, e pode ser uma explicação para o número reduzido de indivíduos adultos tanto na população dos machos quanto das fêmeas.

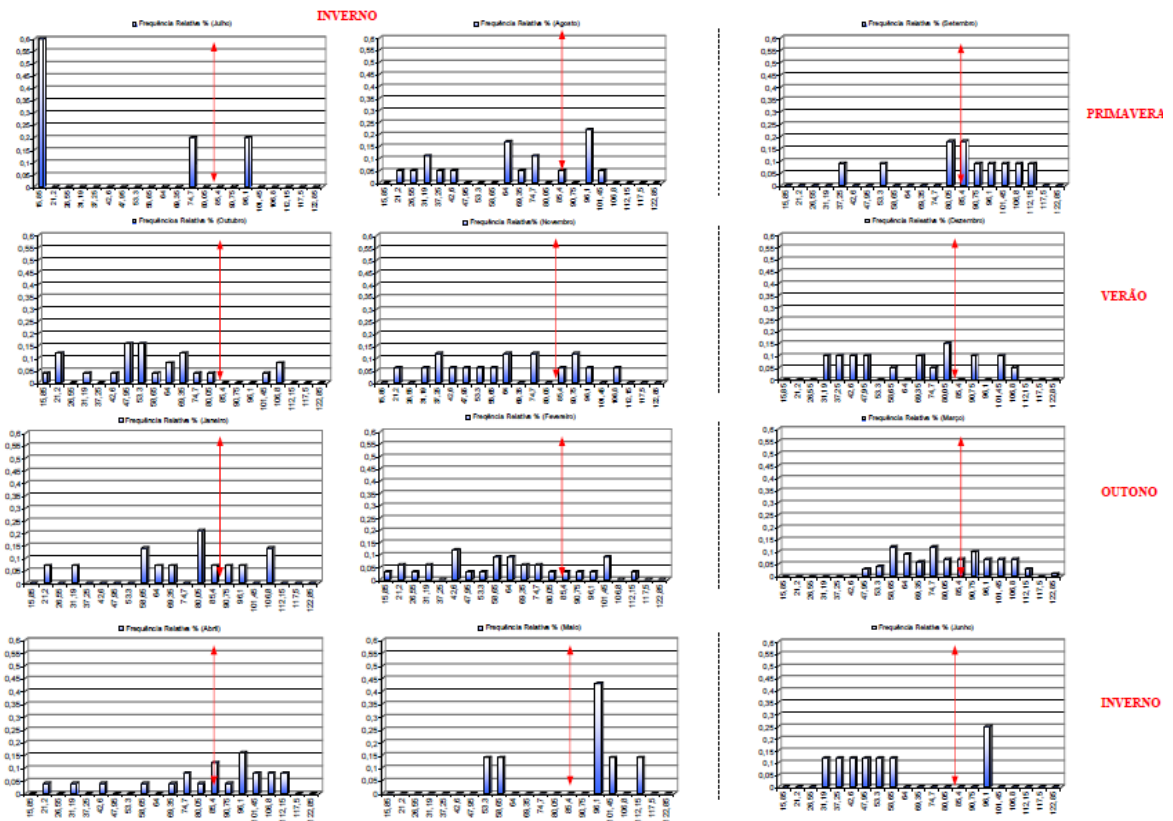


Fig. 12 - Distribuição temporal de machos jovens e adultos nos intervalos de classe de tamanho em todo período amostral, agrupados sazonalmente.



Fig. 13 - Distribuição temporal de fêmeas jovens e adultas nos intervalos de classe de tamanho em todo período amostral, agrupadas sazonalmente.

Conclusões

Os resultados obtidos ao longo dos 12 meses de estudo permitem as seguintes conclusões:

- O siri é um dos crustáceos atualmente mais explorados em Galeão, sendo essa atividade extrativista, uma das principais alternativas de renda para a população local.
- O envolvimento familiar na pesca artesanal do siri em Galeão é similar ao descrito para outras comunidades costeiras do Estado, onde a prática da pesca é uma atividade exclusivamente masculina, enquanto o beneficiamento do pescado é de responsabilidade feminina.
- Durante o período de amostragens foram registradas as espécies de *Callinectes ornatus*, *Callinectes exasperatus*, *Callinectes larvatus* e *Callinectes danae* sendo esta última a mais abundante e, conseqüentemente, a mais explorada entre as de ocorrência local.
- Para a população de *C. danae* houve um predomínio significativo de fêmeas em

relação aos machos apresentando a razão de 1,6:1.

e) A análise das freqüências absoluta das fêmeas de *C. danae* demonstrou uma variação quando comparada à dos machos, evidenciando o comportamento migratório das mesmas.

f) Dentre as três estações climáticas analisadas a primavera demonstrou ser o período mais favorável à atividade reprodutiva para *C. danae* na área estudada.

g) A maior freqüência de fêmeas ovígeras portando ovos acinzentados pode estar relacionada com a geografia litorânea do Município de Cairu que confere altos teores de salinidade no ecossistema estuarino de Galeão.

h) O tamanho médio mínimo (Lpm), na 1ª maturação sexual para as fêmeas foi de 77,44mm e para os machos foi de 85,4mm.

i) O elevado Lpm registrado para machos e fêmeas e a inexistência de um manejo sustentável direcionado a pesca artesanal do siri em Galeão representam riscos significativos para a manutenção e renovação do estoque capturável.

j) A distribuição temporal apresentada pela população de *C. danae*, no ecossistema estuarino de Galeão, sugere uma intensa atividade reprodutiva demonstrando ser um ambiente favorável ao crescimento e reprodução da espécie.

k) A análise da distribuição temporal evidenciou que tanto a população de machos quanto a das fêmeas é constituída em sua maioria por indivíduos jovens.

l) A predominância de jovens na população de ambos os sexos pode estar relacionada a sobrepesca dos adultos.

Recomendações para a Prática de uma Pesca Racional Ajustada aos Resultados Obtidos Durante o Período de Estudo.

De acordo com os resultados referentes à curva de rendimento, ao período reprodutivo, ao Lpm e

à distribuição etária temporal da população estudada, seguem-se algumas recomendações objetivando um manejo adequado ao atual estoque pesqueiro de siri explorado e conseqüentemente garantir a renovação natural do mesmo. Desse modo, recomenda-se que:

- Cada pescador utilize um número máximo de 5 munzuás.
- Durante a primavera, especificamente nos meses de setembro e outubro, todas as fêmeas ovígeras capturadas sejam devolvidas ao estuário.
- Somente machos e fêmeas medindo respectivamente a partir de 9 e 8 cm sejam pescados.
- Os munzuás devem ser padronizados de modo que o espaço entre-nós da tela das armadilhas permita apenas que indivíduos com larguras superiores ao tamanho médio mínimo alcançado pelos machos na primeira maturação sexual, sejam capturados.

Referências Bibliográficas

BRANCO, J. O. & AVILA, M. G., 1992, Fecundidade em *Callinectes danae* Smith (Decapoda Portunidae), na Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 9 (3/4): 167-173.

BRANCO, J. O. & MASUNARI, S., 2000, Ecologia Reprodutiva do Siri Azul, *Callinectes danae* Smith (Decapoda Portunidae), na Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Rev. Bras. Biol.*, v. 60 n. 1.

BRANCO, J. O. & VERANI, J. R., 1997, Dinâmica da Alimentação Natural de *Callinectes danae* Smith (Decapoda Portunidae), na Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 14: 167-173.

COSTA, T. M. & NEGREIROS-FRANSOZO, M. L., 1998, The Reproductive Cycle of *Callinectes danae* Smith (Decapoda Portunidae), in the Ubatuba Region, Brasil. *Crustaceana*, 71 (6): 615-627.

MOREIRA, P. S., PAIVA-FILHO, A. M., OKIDA, C. M., & GIANNINI, R. 1988, Bioecologia de Crustáceos Decápodos Braquiúros no Sistema Baía- Estuário de Santos e São Vicente, SP. *Bol. Inst. Oceanog.*, 36 (1/2): 55-62.

PEREIRA-BARROS, J. B., & TRAVASSOS, I. B., 1975, Informe Sobre a pesca e biologia do siri tinga (*Callinectes danae*), e guajau (*Callinectes bocourti*), na lagoa Mundaú, Maceió-AL. Superintendencia do Desenvolvimento do Nordeste, Departamento de Recursos Pesqueiros, Recife, Brasil. 9p.

PITA, J. B., RODRIGUES, E. S., LOPES, R. G. & COELHO, J. A. P., 1985, Observações bioecológicas sobre o siri *Callinectes danae* Smith (Decapoda Portunidae), no complexo baía-estuário de Santos-SP, Brasil, Bol. Inst. Pesca, 12 (4): 35-43.

SANTOS, H. S., 1990, Relação entre a fecundidade e o tamanho do corpo do siri-tinga *Callinectes danae* Smith (Decapoda Portunidae), na baía de Vitória- ES, *Rev. Cult. UFES*. Vitória., (43): 67-73.

SAWAYA, P. & PEREIRA, R. S., 1946, Nota sobre a ecologia de alguns Crustáceos Decapodos marinhos de São Paulo, *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Zoologia*, São Paulo, (11):383-392

TAISSOUN, E., 1973, Biogeografia y ecologia de los cangrejos de la familia "Portunidae" (Crustaceos, Decapodos, Brachyura), en la costa atlantica da America, *Boletim Del Centro de Investigaciones Biológicas*, Maracibo, (7): 1- 23.

WILLIAMS, A. B., 1974, The swimming crabs of the genus *Callinectes* (Decapoda Portunidae), *Fishery Bulletin*, Washington, 72 (3): 685-795.

YAMAMOTO, N. U., 1997, Crustáceos decapódes das áreas de pesca de Cananéia-SP, *Inst Oceanogr. Univ. São Paulo*. 98p.

***Panulirus echinatus* (Smith, 1869) NO ECOSSISTEMA RECIFAL DA VILA DE GUARAPUÁ - CAIRU – BA - 2001**

PATRICIA AGUIAR DE OLIVEIRA, MARLENE CAMPO PESO-AGUIAR

A lagosta estudada *Panulirus echinatus* foi descrita e classificada pela primeira vez por Smith em 1869. É conhecida vulgarmente no Brasil como lagosta espinhosa ou pintada e em Guarapuá como lagosta vermelha. Durante o dia, permanece em seu abrigo (cavidade de rochas, corais ou emaranhados de algas) com o corpo oculto e antenas estendidas. À noite, sai em busca de alimento, retornando ao abrigo pela manhã. Quando ameaçada, a lagosta dobra o abdome com a nadadeira caudal aberta em leque, ao mesmo tempo em que mantém as patas e antenas orientadas para frente, facilitando, assim, um rápido deslocamento.

Sua dieta consiste principalmente de animais mortos. Vive em cavidades profundas nas rochas, entre seixos e outros ambientes protegidos. São espécimes de hábito noturno que vive em profundidades de 0-35 metros, preferencialmente menor do que 25 metros. Esta espécie ocorre no Atlântico Ocidental - Brasil (Rochedos São Pedro - São Paulo, Rocas, Fernando de Noronha e Trindade, e do Ceará até o Rio de Janeiro). Atlântico Central - Ilhas de Ascensão e Santa Helena, Atlântico Oriental - Ilhas Canárias e de Cabo Verde. (MELO, 1999).

O dimensionamento da capacidade de sustentação e recarga dos arrecifes de Guarapuá, relacionado com o extrativismo de lagostas, necessita ser conhecido, tendo em vista tratar-se de um ecossistema ainda não estudado cuja produção é obtida aleatoriamente, visando, deste modo, garantir o seu uso sustentado.

A escolha da Vila de Guarapuá como local de estudo, reside no fato de lá se encontrar a maior atividade extrativista dos recursos pesqueiros de todo o arquipélago de Tinharé, além de possuir pouca infraestrutura para o turismo de massa, ao mesmo tempo em que vem recebendo um aporte turístico crescente a cada ano.

A pressão exercida pelo mercado consumidor relacionada com o turismo regional vem induzindo à necessidade de um gerenciamento da pesca e à identificação do tamanho mínimo médio da primeira maturação sexual, a fim de sustentar a elaboração do defeso da população desta espécie.

O presente trabalho fez parte do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Município de Cairu - BA: Projeto Piloto na Vila de Guarapuá e teve como objetivo principal obter informações que subsidiem a estimativa da capacidade suporte do ecossistema visando à gestão deste recurso extrativista, fornecendo subsídios técnicos para a manutenção dos estoques de lagosta disponibilizando- os, para as futuras gerações, além da proposição de um projeto de lei para normatização do defeso da espécie, *Panulirus echinatus*, na região.

Panulirus echinatus

Segundo a descrição de Melo (1999), a lagosta *Panulirus echinatus* Smith, 1869, (Figura 1) possui carapaça espinhosa, com 2 espinhos supra-oculares grandes, voltados para cima e para frente, anel antenular com 2 espinhos distais o primeiro e segundo maxilípodo apresenta um palpo bem desenvolvidos. O terceiro maxilípodo com palpo pequeno e desprovido de flagelo. O primeiro par de pereiópodos é mais curto e robusto do que os demais e o terceiro par, o mais longo de todos. O terceiro, quarto e quinto somitos abdominais possuem sulcos interrompidos. Os sulcos anteriores das pleuras não se unem com os sulcos abdominais. O abdome apresenta inúmeras manchas claras oceladas, sendo as centrais ligeiramente menores do que as laterais. São encontradas duas formas de coloração: indivíduos com manchas pequenas ("small-spotted form") e exemplares com machas grandes no abdome ("large-spotted form").



Figura 1 - *Panulirus echinatus* lagosta "vermelha" em seu ambiente natural (Foto: Cláudia Valle).

Resultados

Este trabalho foi realizado nos arrecifes da Baía da Vila de Guarapuá (S 13° 28'47,2" e WO 38° 54'08,1"), Município de Cairu-BA, localizado no Arquipélago de Tinharé que é formado pelas Ilhas de Caíru, Tinharé e Boipeba, e os organismos foram coletados através de redes dispostas sobre os recifes, nos seguintes locais:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1- Furnão da Ilha Grande | S13°28'47,2"eWO38°54'08,1" |
| 2- Furnão de Terra | S13°28'38,8"eWO38°54'02,4" |
| 3- Ilha da Pinaúna | S13°29'28,2"eWO38°54'20,3" |

Após a retirada das redes, as lagostas eram desmalhadas e transportadas ao laboratório de campo para realização da biometria.

As coletas foram realizadas na lua nova, período do mês em que, segundo os pescadores locais, aumenta o número de lagostas capturadas, possibilitando assim uma amostragem significativa.

Após a realização da biometria, o material de estudo era doado a creche local. É importante ressaltar que não houve coleta nos meses de janeiro (por causa do defeso), abril (por problemas administrativos do projeto) e no mês de novembro por motivos técnicos.

Durante o trabalho foi verificada a existência de cinco tipos de lagostas capturadas em Guarapuá: lagosta "vermelha" *Panulirus echinatus* (Smith, 1869) , lagosta "azul" *Panulirus argus* (Latreille) , lagosta "xan-xan" *Panulirus laevicauda* (Latreille) , lagosta "sapateira" *Parribacus antarcticus* e lagosta "pão" *Scyllarides sp* . A lagosta vermelha é a de maior ocorrência na região, fator por que foi escolhida para o estudo.

Segundo Storer (1971) o corpo da lagosta "vermelha" *Panulirus echinatus* é revestido por um exoesqueleto de quitina e calcário endurecido, exceto nas articulações e divide-se em duas partes: cefalotorax (conjunto de cabeça e tórax) onde se encontram os olhos, demais apêndices cefálicos e pereiópodos; e o abdome onde se localizam os pleiópodos, o telson e o ânus. O último segmento é ladeado pelo último par de apêndices, chamados urópodes, que servem como nadadeiras e para a proteção dos ovos nas fêmeas, e finalmente o telson que não possui apêndices. As brânquias estão embaixo de ambos os lados da carapaça.

As aberturas genitais femininas pares estão na sua base do terceiro par de pernas locomotoras do tórax e as do macho no quinto par. As larvas de lagosta são conhecidas como filosomas os quais, via de regra, habitam o oceano, onde completam 11 estágios, dentro de um período de aproximadamente um ano. As pós-larvas plantônicas (puerulus), com cerca de 12 meses de idade, são levadas para a zona costeira por correntes de maré, onde assumem um habitat bentônico e se desenvolvem até atingir o estágio juvenil. (IGARASHI, M. A.)

Na fase adulta, os crustáceos e os moluscos gastrópodos são os alimentos principais, seguidos de equinodermos e algas, com pequena participação de cnidários e briozoários. Os hábitos alimentares das lagostas são noturnos, sendo a sua captura com aparelhos-de-pesca feita à noite. Seu refúgio natural se constitui das irregularidades do substrato, formado por cabeços e locas, e os covos representam uma fonte tanto de alimento (iscas), como de abrigo contra predadores. (PAIVA, 2000).

As lagostas apresentam um dimorfometria sexual, determinado basicamente pela condição reprodutiva. Assim, os machos têm um maior comprimento do terceiro par de patas (utilizado no acasalamento) e um maior cefalotórax. As fêmeas apresentam abdome maior, que tem a função de carregar externamente a massa de ovos aderida aos pleiópodos, característica que as torna economicamente mais importantes, pois sua cauda tem 2,6% de peso a mais que a dos machos. Estes têm menor comprimento total, mas pesam mais devido ao maior comprimento do cefalotórax, que corresponde a 2/3 do peso individual (PAIVA, 1960; SILVA, GESTEIRA & ROCHA, 1994).

Tamanho dos Indivíduos na População

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas estimadas para a variável comprimento total (Lt) da população. Foi observada uma amplitude anual de tamanhos que variou de 102 a 201mm, enquanto o comprimento médio da população resultou em 141,1mm. O menor comprimento mensal médio (137,4mm) foi estimado no mês de fevereiro/01 e o maior (163,8mm) em dezembro/00.

A Figura 2 apresenta a variação temporal dos comprimentos médios (Lt mm) de *Panulirus echinatus* na Baía de Guarapuá com seus respectivos intervalos de confiança da média. A

análise gráfica das distribuições mensais dos valores revela uma flutuação desta variável através do tempo.

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas estimadas para a variável comprimento de cefalotórax (CC) da população. Foi observada uma amplitude anual de tamanhos que variou de 41,2 a 93,7mm, enquanto o comprimento médio do cefalotórax da população resultou em 60,63mm. O menor comprimento de cefalotórax mensal médio (58,14mm) foi estimado no mês de fevereiro/01 e o maior (70,30mm) em dezembro/00.

A Figura 3 apresenta a variação temporal dos comprimentos cefalotórax médios (CC mm) de *Panulirus echinatus* na Baía de Guarapuá com seus respectivos intervalos de confiança da média. A análise gráfica das distribuições mensais dos valores revela uma flutuação desta variável através do tempo.

Tendo em vista a similaridade da dispersão gráfica dos resultados da estimativa do tamanho total (Lt) e comprimento do cefalotórax (CC) mostradas nas figuras 2 e 3, evidencia-se uma correlação forte entre as duas variáveis biométricas mensuradas.

Os palinurídeos se encontram no quarto nível trófico da cadeia alimentar, tendo como característica uma taxa de crescimento apenas mediana, atingindo cerca de 90% do comprimento assintótico (L_{∞}) num espaço de tempo máximo de 15 anos, que corresponde à expectativa de vida na pescaria (PAIVA, 2000).

Coleta	N	\bar{X}	s	CV	S_x	Interv. Confiança		Min	Max
						LI	LS		
out/00	11	143,5	14,8	10,3	4,46	133,55	153,45	128	180
nov/00	23	138,0	15,9	11,5	3,31	131,15	144,85	105	160
dez/00	11	163,8	15,9	9,7	4,79	156,12	174,48	145	200
jan/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fev/01	52	137,4	15,9	11,6	2,20	132,98	141,82	108	178
mar/01	11	137,7	9,9	7,2	2,98	131,05	144,34	122	153
abr/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mai/01	67	143,0	13,1	9,2	1,60	139,82	146,18	107	177
Jun/01	17	148,2	9,9	6,7	2,40	143,11	153,29	130	168
Jul/01	78	145,2	15,8	10,9	1,79	141,66	148,71	105	182
ago/01	21	144,2	23,4	16,2	5,10	133,52	154,88	102	190
set/01	17	156,2	22,8	14,6	5,53	144,48	167,92	120	201
out/01	20	144,8	16,5	11,4	3,69	137,09	152,51	116	183
nov/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dez/01	10	148,3	11,3	7,6	3,57	140,23	156,37	130	171
anual	338	141,1	16,50	11,5	0,90	139,33	142,87	102	201

Tabela 1 - Estatística descritiva do comprimento total (Lt mm) de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

Coleta	N	\bar{X}	s	CV	S_x	Interv. Confiança		Min	Max
						LI	LS		
out/00	11	60,75	5,41	8,90	1,63	57,11	64,38	53,3	72,6
nov/00	23	59,49	7,61	57,88	1,59	56,20	62,78	43,3	71,2
dez/00	11	70,30	9,56	13,6	2,88	63,88	76,72	60,5	90,0
jan/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fev/01	52	58,14	6,50	11,19	0,90	56,33	59,95	45,7	74,0
mar/01	11	58,63	4,25	7,24	1,28	55,78	61,48	52,1	66,2
abr/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mai/01	67	60,26	5,84	9,70	0,71	58,85	61,67	43,3	77,0
Jun/01	17	62,05	5,63	9,07	1,36	59,17	64,93	52,0	70,0
jul/01	78	60,16	6,58	10,94	0,74	58,69	61,63	44,7	77,6
ago/01	21	59,15	9,68	16,37	2,11	54,74	63,92	41,2	77,6
set/01	17	65,12	10,84	16,64	2,63	59,54	70,70	49,5	93,7
out/01	20	61,49	6,77	11,01	1,51	58,33	64,65	49,7	78,6
nov/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dez/01	10	65,03	5,50	8,45	1,74	61,10	68,96	54,7	74,0
anual	338	60,63	7,29	12,02	0,40	59,84	61,42	41,20	93,70

Tabela 2 - Estatística descritiva do comprimento do cefalotorax (CC mm) de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01

N = Número de indivíduos na amostra

\bar{X} = Média aritmética

s = Desvio padrão

c.v. = Coeficiente de variação (%)

S_x = Desvio padrão da média

LI = Limite inferior do intervalo de confiança

LS = Limite superior do intervalo de confiança

Min-Max = Valores mínimos e máximos da variável, na amostra

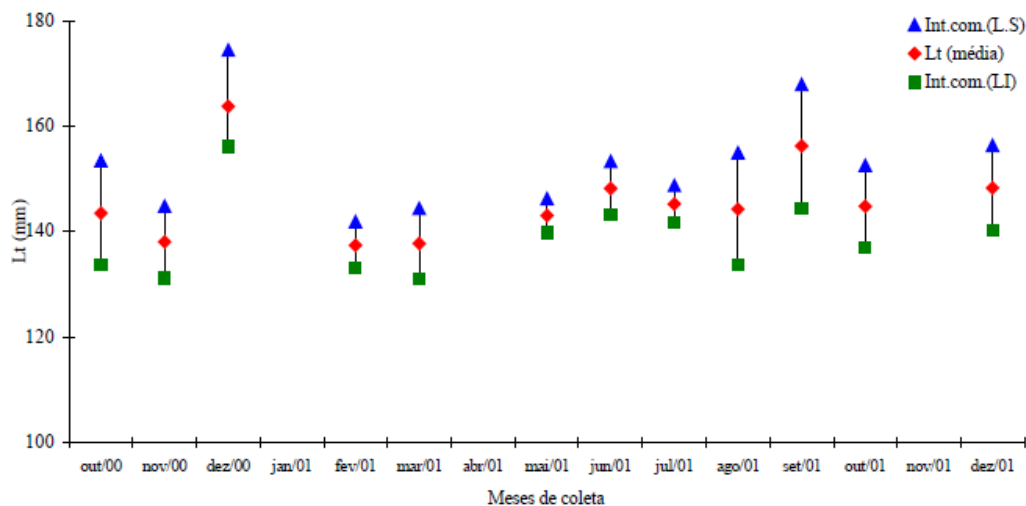


Figura 2 - Distribuição temporal das médias do comprimento total da população amostral de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

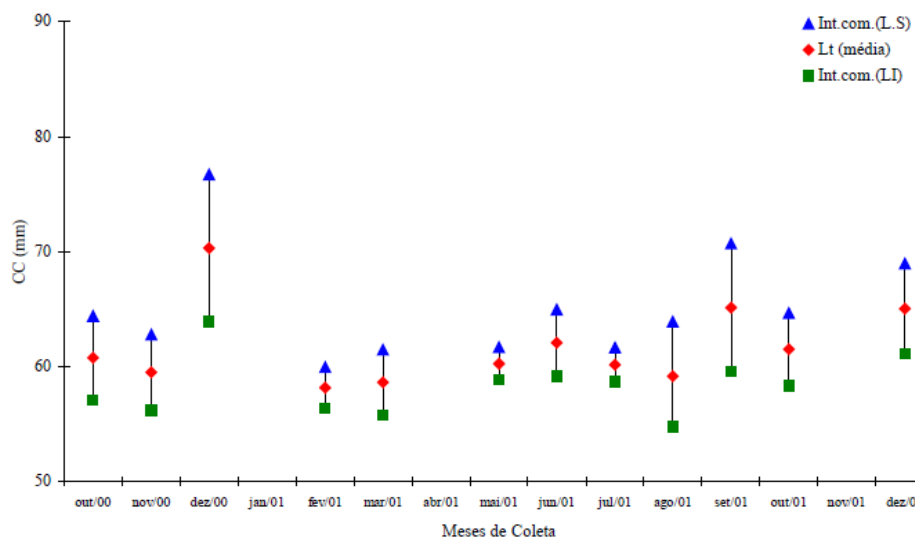


Figura 3 - Distribuição temporal das médias do comprimento do cefalotórax da população amostral de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

Peso dos indivíduos na População

A variável biométrica (W_t , g) refere-se ao peso total da lagosta. A Tabela 3 contém as estatísticas básicas estimadas para esta variável na população. Foi verificada uma amplitude anual do peso total entre 29,63 a 314,64g, onde o peso total médio dos indivíduos resultou em 96,05g. Na Figura 4, verifica-se a flutuação das médias desta variável através do tempo.

As variáveis relacionadas com o peso, quais sejam, o peso do abdome (W_{ab}) e o peso total (W_t),

foram analisadas separadamente. Assim, a Tabela 4 contém os resultados relativos às estatísticas básicas para o Wab da população em estudo.

O peso do abdome (Wab, g) variou entre 9,72 a 81,5g, e a média foi de 30,24g. Esta variável mostrou que o coeficiente de variação (c.v.) médio foi de 34,60g, sendo mais alto no mês de novembro/00 (51,00g) e mais baixo no mês de junho/01 (16,00g). A Figura 5 ilustra a variação temporal das médias do Wab, onde flutuações mais acentuadas foram percebidas em dezembro/00 e setembro/01.

Coleta	N	\bar{X}	s	CV	$S_{\bar{x}}$	Interv. Confiança		Min	Max
						LI	LS		
out/00	11	93,91	24,88	26,70	7,50	77,18	110,63	60,86	152,53
nov/00	23	89,41	29,08	32,52	6,06	76,87	101,95	34,93	135,16
dez/00	11	143,17	55,81	38,98	16,82	105,66	180,68	96,83	289,70
jan/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fev/01	52	86,13	27,88	32,36	3,87	78,35	93,91	44,39	154,42
mar/01	11	82,98	16,54	19,94	4,99	71,85	94,11	59,00	108,00
abr/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mai/01	67	94,24	26,5	28,11	3,24	87,79	100,69	34,04	184,35
Jun/01	17	105,25	22,39	21,27	5,43	93,74	116,76	63,55	140,20
jul/01	78	92,81	28,89	31,12	3,27	86,34	99,28	35,66	198,06
ago/01	21	93,95	44,18	43,03	9,64	73,80	114,10	29,63	196,42
set/01	17	119,14	65,05	54,60	15,78	85,69	152,59	47,27	314,64
out/01	20	96,89	32,86	33,92	7,35	81,53	112,25	48,18	200,92
nov/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dez/01	10	110,96	28,82	25,98	9,11	90,37	131,55	61,88	164,02
anual	338	96,05	34,46	35,88	1,87	92,37	99,73	29,63	314,64

Tabela 3 - Estatística descritiva do peso total (Wt, g) da população amostral de *Panulirus echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

Coleta	N	\bar{X}	s	CV	$S_{\bar{x}}$	Interv. Confiança		Min	Max
						LI	LS		
out/00	11	26,39	4,71	17,84	1,42	22,74	30,04	19,23	37,39
nov/00	23	29,75	15,17	51	3,16	23,21	36,29	10,36	81,50
dez/00	11	40,36	11,44	28,34	3,45	32,67	48,05	28,24	69,50
jan/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fev/01	52	28,21	9,79	34,71	1,36	25,48	30,64	13,35	55,33
mar/01	11	28,52	6,92	24,25	2,09	23,86	33,18	19,22	41,25
abr/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mai/01	67	30,44	9,46	31,07	1,16	28,13	32,75	11,42	67,05
Jun/01	17	33,09	5,30	16,00	1,28	30,38	35,80	21,60	41,01
jul/01	78	29,01	9,17	31,06	1,04	26,95	31,07	10,97	56,12
ago/01	21	30,26	13,81	45,64	3,01	23,97	36,55	9,72	61,06
set/01	17	36,60	16,16	44,16	3,92	28,29	44,91	14,37	74,14
out/01	20	30,48	7,93	26,02	1,77	26,78	34,18	15,50	48,67
nov/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dez/01	10	29,29	6,17	21,06	1,95	24,88	33,70	17,36	38,09
anual	338	30,24	10,46	34,60	0,57	29,12	31,36	9,72	81,50

Tabela 4 - Estatística descritiva do peso do abdome (Wab, g) da população amostral de *Panulirus echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

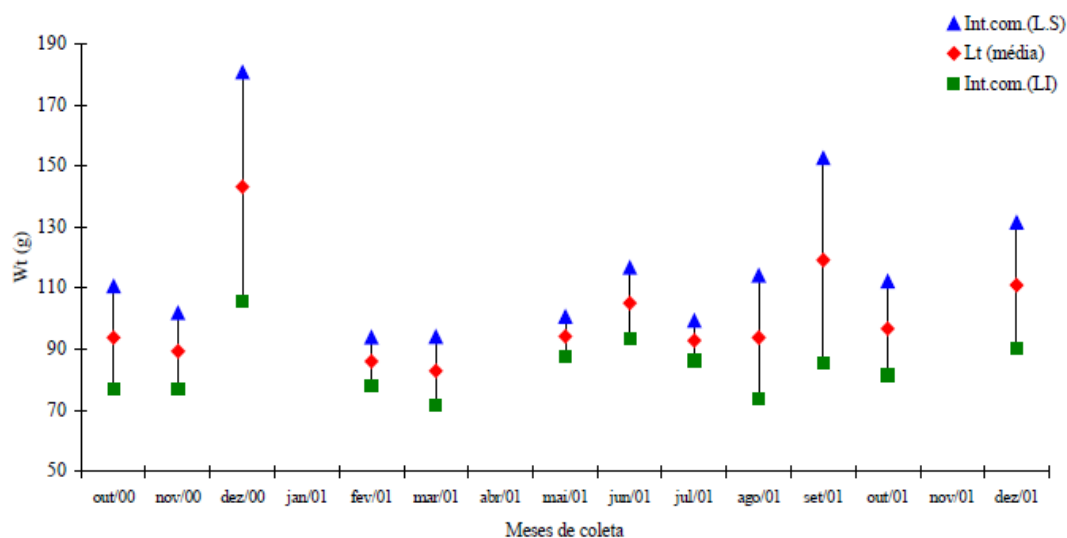


Figura 4 - Distribuição temporal das médias do peso total da população amostral de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

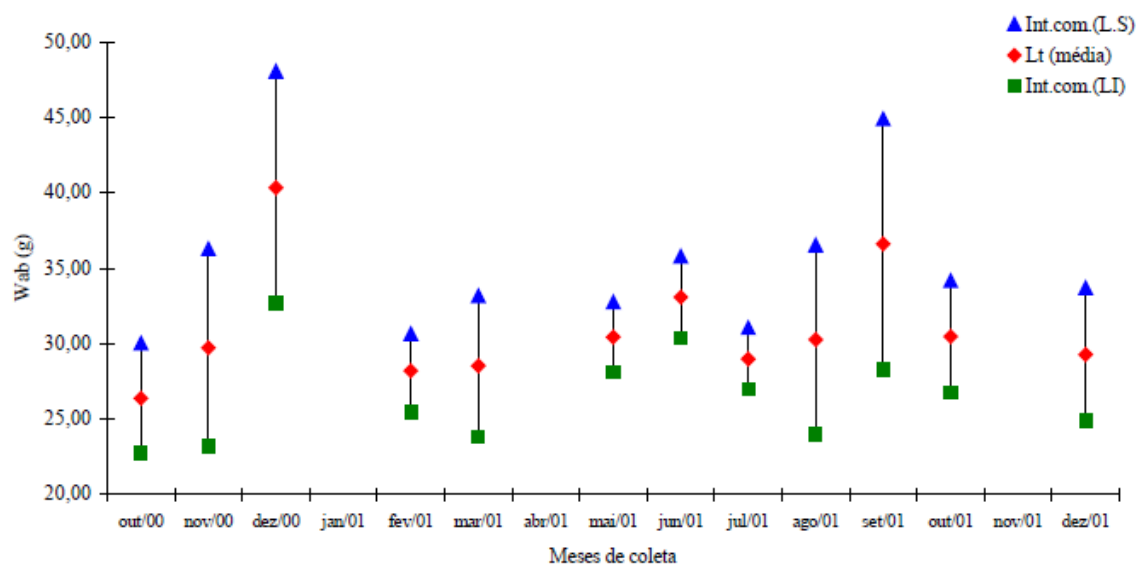


Figura 5 - Distribuição temporal das médias do peso do abdome da população amostral de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

Rendimento

O rendimento (%) é uma variável biométrica derivada, resultante de uma relação entre o peso total e o peso do abdome. É normalmente interpretado como um indicativo do estado de condição do indivíduo. Os resultados das estimativas do Rendimento do abdome de *Panulirus echinatus* e das estatísticas básicas da variável, estão apresentadas na Tabela 5. Foi observado que o

rendimento apresentou uma variação entre 21,33% e 61,81%, sendo que o rendimento médio do abdome desta amostragem foi de 31,73%.

A Figura 6 revelou uma flutuação do rendimento médio do abdome, ao longo do tempo tendo sido observado o valor mínimo de 26,69% (dezembro/01) e o máximo de 35,05% (março/01). Verificou-se nesta espécie que o macho pesa mais, pois tem maior cefalotórax, contudo a fêmea tem maior importância comercial, pois tem um maior abdome (cauda) por causa da sua função de carregar os ovos durante a reprodução.

Coleta	N	\bar{X}	s	CV	$S_{\frac{-}{x}}$	Interv. Confiança		Min	Max
						LI	LS		
out/00	11	28,88	3,29	11,41	0,99	26,67	31,09	24,51	36,79
nov/00	23	32,69	8,57	26,22	1,79	28,48	36,39	26,06	61,81
dez/00	11	29,06	3,71	12,88	1,12	26,56	31,56	23,99	36,16
jan/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fev/01	52	32,79	4,01	12,23	0,56	31,66	33,92	27,23	42,47
mar/01	11	35,05	3,92	11,44	1,18	32,42	37,68	28,94	42,13
abr/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mai/01	67	32,27	3,25	10,08	0,4	31,47	33,07	26,42	41,7
Jun/01	17	31,87	2,79	8,75	0,68	30,43	33,31	27,26	36,88
jul/01	78	31,36	2,86	9,13	0,32	30,73	31,99	21,33	42,61
ago/01	21	32,49	2,91	8,97	0,63	31,17	33,81	26,95	40,72
set/01	17	31,63	3,80	12,00	0,92	29,68	33,58	23,56	38,14
out/01	20	32,20	4,62	14,35	1,03	30,05	34,35	24,22	40,90
nov/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dez/01	10	26,69	1,49	5,58	3,16	19,55	33,83	23,22	28,05
anual	338	31,73	4,41	13,91	0,24	31,26	32,20	21,33	61,81

Tabela 5 - Estatística descritiva do rendimento (%) da população amostral de *Panulirus echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

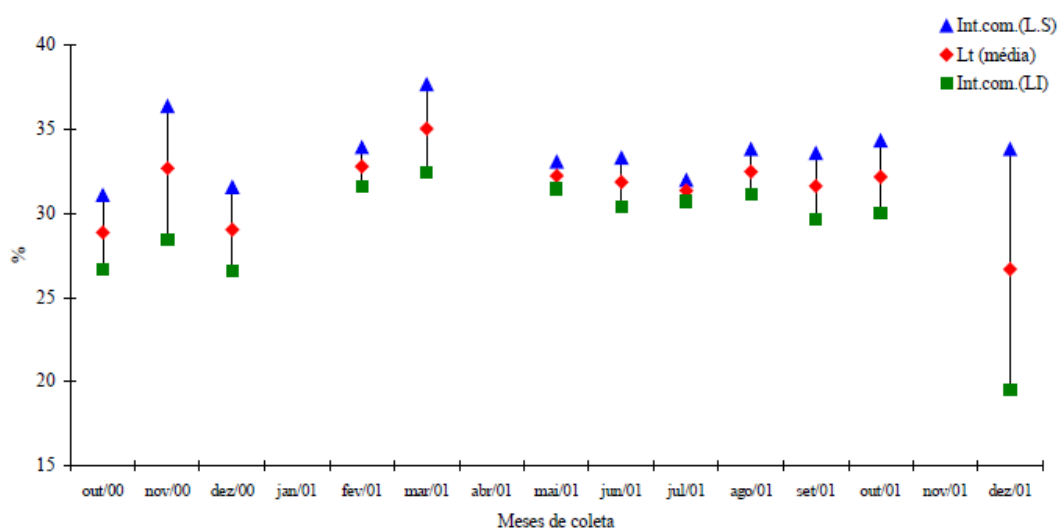


Figura 6 - Distribuição temporal das médias do rendimento da população amostral de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

Relação Peso X Comprimento

Vários autores têm utilizado a expressão matemática da relação entre o peso do corpo e o comprimento em análise de biologia quantitativa de populações naturais e especialmente na Aqüicultura com o interesse prático da estimativa de peso de um indivíduo através do conhecimento do seu comprimento e vice-versa. (VAZOLLER, 1982; SANTOS, 1973; PERET, 1980) Este recurso é muito útil em se tratando de espécies de interesse comercial, já que dados estatísticos de captura em peso podem ser transformados em dados sobre o tamanho médio dos indivíduos capturados da população em estudo. (PESO, 1980).

A dispersão dos pontos empíricos evidenciou a validade da equação que relaciona o peso do corpo e comprimento da *Panulirus echinatus*. Deste modo as expressões matemáticas resultante para o período total amostrado, estão plotadas através da curva de potência na Figura 7 e após a linearização dos dados através da transformação em log natural na Figura 8.

Segundo Peso-Aguiar (1995), o coeficiente de determinação (r^2) indica o nível percentual em que as mudanças das variáveis podem ser explicadas em relação às mudanças da outra. Assim, os valores de r^2 obtidos na equação indicam uma relação de 90% entre a variação do peso e o tamanho obtido pelos indivíduos.

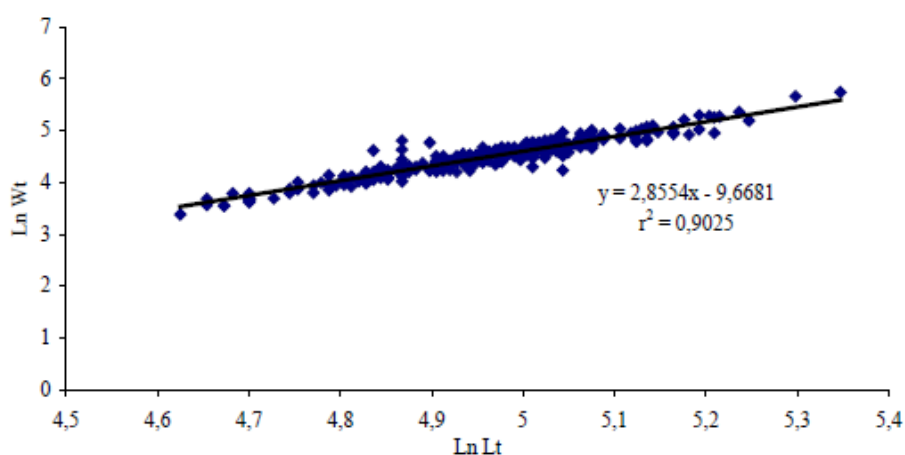


Figura 7 - Dispersão dos pontos empíricos da relação entre o peso total (Wt) e o comprimento total (Lt) de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

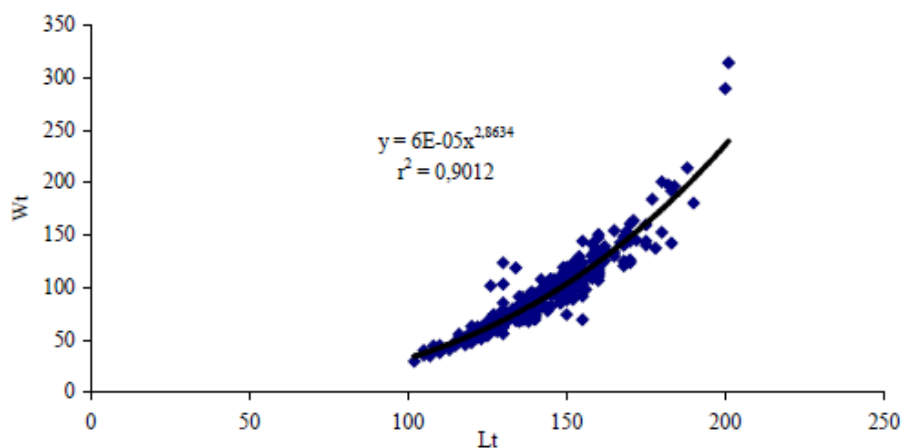


Figura 8 - Dispersão dos pontos empíricos da relação linear entre o $\ln Wt$ x $\ln Lt$ para *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

Fator de Condição

O parâmetro da relação entre peso e o comprimento pode revelar influência de fatores intrínsecos e extrínsecos, que refletem ocorrência de eventos biológicos importantes devido às variações fisiológicas em função do meio ambiente, para os indivíduos ou para diferentes grupos da população ao longo do tempo (PESO-AGUIAR, 1995).

A obtenção dos valores do fator de condição médio mensal, ajustado obtido através da equação da relação entre o peso total (Wt) e o comprimento total (Lt) anual (Figura 14), é considerada uma variável biométrica derivada, cujos valores estão apresentados na Tabela 6. A Figura 9 mostra a variação temporal do fator de condição (ϕ) em função do tempo.

A média anual do fator de condição (ϕ) foi $6,20 \times 10^{-5}$. Análise da variação mensal indica a ocorrência de uma "condição" mais elevada nos meses de novembro/00 e dezembro/01 e de forma generalizada, nos demais meses de coleta. Todavia, parece ocorrer uma depleção da "condição" média na população nos meses de julho a setembro/01. O peso dos indivíduos das amostras mensais inclui a ocorrência de fêmeas ovadas, o que não foi desconsiderado na avaliação da relação entre o peso e o comprimento e conseqüentemente na estimativa do fator de condição individual. Assim sendo, tendo em vista a ausência de fêmeas ovadas em número significativo nos meses de julho e agosto (Tabela 6 e Figura 9) é possível que a depleção da "condição" apresentada, tenha sido induzida pelos fatores acima mencionados.

Meses	n	Média
out/00	11	0,000061
nov/00	23	0,000064
dez/00	11	0,000063
jan/01	-	-
fev/01	52	0,000063
mar/01	11	0,000062
abr/01	-	-
mai/01	67	0,000063
Jun/01	17	0,000063
jul/01	78	0,000058
ago/01	21	0,000057
set/01	17	0,000058
out/01	20	0,000062
nov/01	-	-
dez/01	10	0,000066
anual	338	0,000062

Tabela 6 - Fator de condição mensal (ϕ) da população amostral de *Panulirus echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

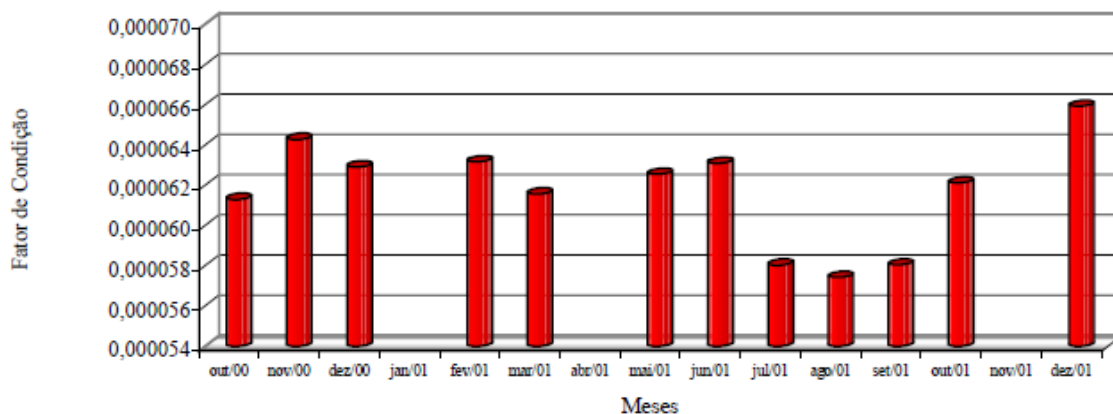


Figura 9 - Dispersão temporal das médias mensais do Fator de Condição amostrado na população de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

Sex-Ratio

A distribuição dos sexos dentro de uma população e a sua possibilidade de encontro influem sobre a taxa de aumento potencial dessa população. Em animais dióicos, cujos encontros ocorrem ao acaso, a proporção sexual mais favorável é de 1:1, entretanto a ocorrência de desequilíbrio entre o número de machos e o número de fêmeas de uma determinada espécie, pode ser induzida por vários fatores. A pesquisa das características do "sex-ratio" contribui para o gerenciamento do extrativismo desses recursos naturais de modo eficiente e preservacionista

A estimativa das freqüências relatadas entre machos e fêmeas, (Tabela 7) indicam que em outubro, maio e dezembro houve uma diferença significativa na proporção sexual da população de *Panulirus echinatus* na Baía de Guarapuá, sugerindo que estas diferenças possam estar associada com a migração genética realizada pela espécie. A distribuição mensal das freqüências do número de machos e de fêmeas está apresentada na Figura 10.

Coleta	N machos		N fêmeas		N	χ^2	P = 0,05
	Fa	Fr	Fa	Fr			
out/00	10	0,91	1	0,09	11	7,36	P < 0,05
nov/00	15	0,65	8	0,35	23	2,13	P > 0,05
dez/00	7	0,64	4	0,36	11	0,81	P > 0,05
jan/01	-	-	-	-	-	-	-
fev/01	26	0,50	26	0,50	52	0,00	P > 0,05
mar/01	5	0,45	6	0,55	11	0,09	P > 0,05
abr/01	-	-	-	-	-	-	-
mai/01	44	0,66	23	0,34	67	6,58	P < 0,05
jun/01	9	0,53	8	0,47	17	0,05	P > 0,05
jul/01	39	0,50	39	0,50	78	0,00	P > 0,05
ago/01	10	0,48	11	0,52	21	0,05	P > 0,05
set/01	11	0,65	6	0,35	17	1,47	P > 0,05
out/01	14	0,70	6	0,30	20	3,20	P > 0,05
nov/01	-	-	-	-	-	-	-
dez/01	10	1,00	0	0,00	10	10,00	P < 0,05
Anual	200	0,59	138	0,41	338	11,37	P < 0,05

Tabela 7 - Valores estimados para avaliação do "Sex-Ratio" da população amostral de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

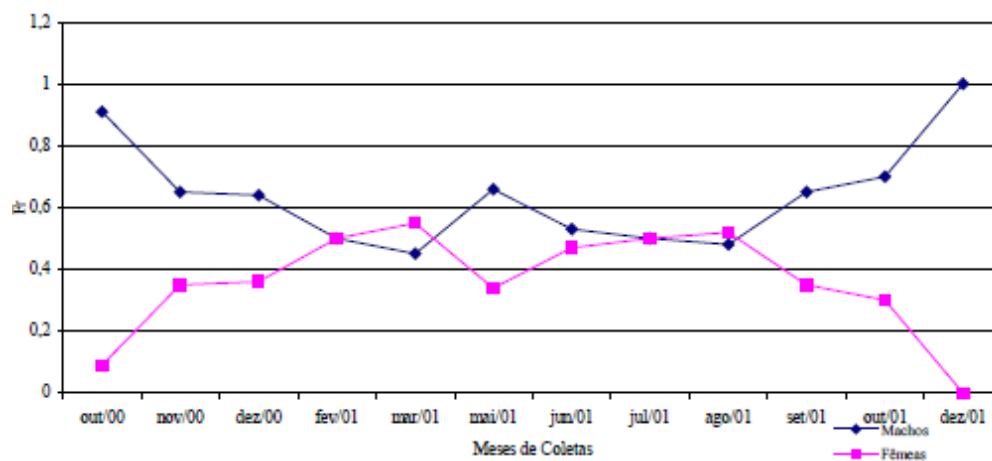


Figura 10 - Distribuição mensal das freqüências de machos e fêmeas amostrados na população de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

Período Reprodutivo

As porcentagens de fêmeas ovadas (Tabela 8 e Figura 11) indicam uma maior atividade reprodutiva para os meses de outubro e novembro muito embora sejam encontradas fêmeas ovadas o ano todo. Segundo Soares & Cavalcante (1994), as lagostas do gênero *Panulirus* têm desova parcelada. Deste modo, são encontrados indivíduos em reprodução durante todos os meses do ano, devido a essa característica reprodutiva e a grande extensão da área de distribuição. O período de tempo necessário para que a totalidade das fêmeas de uma corte desove equivale a 3,3 meses (FONTELES-FILHO, 1979).

Segundo pesquisa bibliográfica de Soares & Peret (1998^b), diversos autores que estudaram a relação fecundidade/comprimento da lagosta no Nordeste do Brasil são unânimes em afirmar a existência de uma correlação positiva entre essas variáveis, indicando que as fêmeas maiores produzem maior número de óvulos e, também, incubam maior número de ovos do que fêmeas menores. Assim as fêmeas maiores são capazes de contribuir mais efetivamente para a recuperação dos estoques.

O início da maturidade gonadal varia consideravelmente entre espécies, entre populações de uma mesma espécie e até mesmo entre indivíduos da mesma população, estando relacionado com o alcance de um determinado comprimento.

Assim, devido a variação na taxa de crescimento entre os indivíduos de uma mesma classe etária, ocorre uma faixa de tamanho em que atingem a maturidade e podem, portanto, ser capturados sem prejuízo de sua capacidade recarga.

Coleta	Nº	Nº de fêmeas	Nº de fêmeas ovadas	% de fêmeas ovadas
out/00	11	1	1	100
nov/00	23	8	6	75
dez/00	11	4	1	25
jan/01	-	-	-	-
fev/01	52	26	13	50
mar/01	11	6	3	50
abr/01	-	-	-	-
mai/01	67	23	5	22
jun/01	17	8	0	0
jul/01	78	39	1	3
ago/01	21	11	1	9
set/01	17	6	2	33
out/01	20	6	6	100
nov/01	-	-	-	-
dez/01	10	0	0	0
Anual	338	138	39	28,2

Tabela 8 - Valores estimados para ocorrências percentuais de fêmeas ovadas da população amostral de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

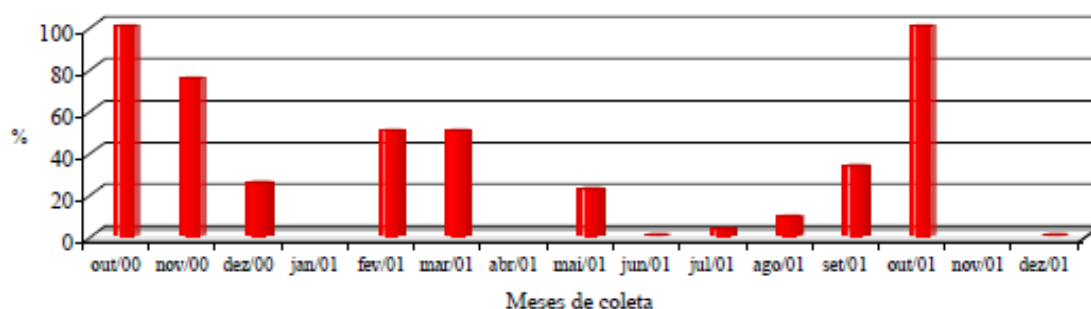


Figura 11 - Distribuição temporal das ocorrências percentuais de fêmeas ovadas nas amostras da população de *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869) na Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

A reprodução das lagostas ocorre por acasalamento emparelhado do macho com a fêmea, numa posição frontal, com a deposição da massa espermatofórica sobre o esterno da fêmea. Os óvulos fecundados ficam aderidos à parte ventral do abdômen da fêmea, através dos pleópodos, característica responsável pela alta taxa de fertilização e que, em parte, explica a grande capacidade de resistência das populações de lagostas a predação pela pesca. (PAIVA, 2000)

Durante o seu ciclo vital, as lagostas espinhosas habitam biótopos geograficamente estratificados em função da profundidade e, por analogia, da distância dos mesmos em relação à costa. A desova ocorre longe da costa, nas profundidades de 40-50 metros, num processo que envolve uma migração com elevado componente direcional, à velocidade média de 133 m/dia (FONTELES-FILHO & IVO, 1980).

No estudo da dinâmica populacional, pela influência que o tamanho dos indivíduos tem sobre sua estabilidade, é necessário determinar um comprimento médio que defina o tamanho em que pelo menos a metade dos indivíduos potencialmente capazes de se reproduzir tenha atingido essa condição, definido como comprimento médio de 1ª maturação sexual (L_{pm}). (SOARES & PERET, 1998^a). Durante este estudo, o menor tamanho de lagosta fêmea capturada (105 mm) estava ovada, sugerindo que o tamanho médio mínimo de 1ª maturação sexual deverá estar contemplado, para esta espécie, em uma dimensão inferior a registrada.

Neste contexto, fica evidente a necessidade da continuidade dos estudos através da implementação

de um esforço de captura mais intenso, de modo a contemplar uma maior amplitude dos tamanhos dos indivíduos presentes na população, onde os jovens e imaturos tenham tido a chance de participarem da amostragem.

Distribuição da Frequência dos Tamanhos na População

O crescimento das espécies da família Palinuridae tem sido bastante estudado, mas muito raramente se tem conseguido uma descrição completa do ciclo de desenvolvimento das lagostas espinhosas do gênero *Panulirus*, devido à dificuldade em se separar corretamente os dois componentes do processo: o crescimento individual entre mudas consecutivas e a frequência com que estas ocorrem (MORGAN, 1980).

Todavia, o cálculo das frequências relativas da distribuição dos tamanhos por classes de comprimento dos indivíduos amostrados durante o estudo (Tabela 9), resultou no gráfico da distribuição das frequências anuais apresentado na Figura 12 o qual indica que existe, durante o ano na população três grupos etários, representados em três grupos modais distintos, arbitrariamente identificados (ponto médio) como: 1- de 106 a 114 mm de Lt (recrutas); 2- de 122 a 138 mm de Lt (jovens) e 3- de 146 a 202 mm Lt (adultos e senis), sendo a classe de 154 mm, a mais frequente na população durante todo o ano.

As distribuições mensais das frequências das classes de Lt (Tabela 10 e Figura 13) mostram que há uma ocorrência de grupos de classes de comprimento, dentro dos meses que se deslocam através do tempo correspondendo, muito provavelmente, a evolução das classes etárias ou coortes de períodos de recrutamento diferenciados. Essa distribuição gráfica sugere períodos de recrutamento mais intensos na população nos meses de nov/00, fev/01, mai/01, jul/01 e ago/01 (Figura 13)

Assim os resultados sugerem a ocorrência de indivíduos em reprodução, na população, ao longo do ano, fato este referendado pelo registro de fêmeas ovadas durante quase todo o período amostrado (Figura 12).

Segundo Fonteles-Filho (1979) a mortalidade das lagostas é alta. O caráter do ciclo longo de vida funciona como importante mecanismo de auto-regulação, pela capacidade que têm os diversos grupos-de-idade de recompor a população, através do elevado potencial reprodutivo, onde

de cada fêmea em reprodução, sobrevivem três indivíduos que chegam à idade média de captura, e que, do potencial reprodutivo de 1 milhão de ovos, sobrevivem 25 indivíduos que atingem a idade adulta.

Classes de Lt (8 mm)		Ponto médio	f_a	$f\%$	$F_{ac}\%$
102	110	106	12	0,04	0,04
110	118	114	7	0,02	0,06
118	156	122	30	0,09	0,15
156	134	130	36	0,11	0,26
134	142	138	57	0,04	0,30
142	150	146	14	0,17	0,47
150	158	154	123	0,36	0,83
158	166	162	31	0,09	0,92
166	174	170	13	0,04	0,96
174	182	178	8	0,02	0,98
182	190	186	5	0,01	0,99
190	198	194	0	0,00	0,00
198	206	202	2	0,01	1,00
Total			338	1,00	

Tabela 9 - Distribuição das frequências anual do comprimento total (Lt mm) na população amostral de *Panulirus echinatus* (SMITH,1869) da Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

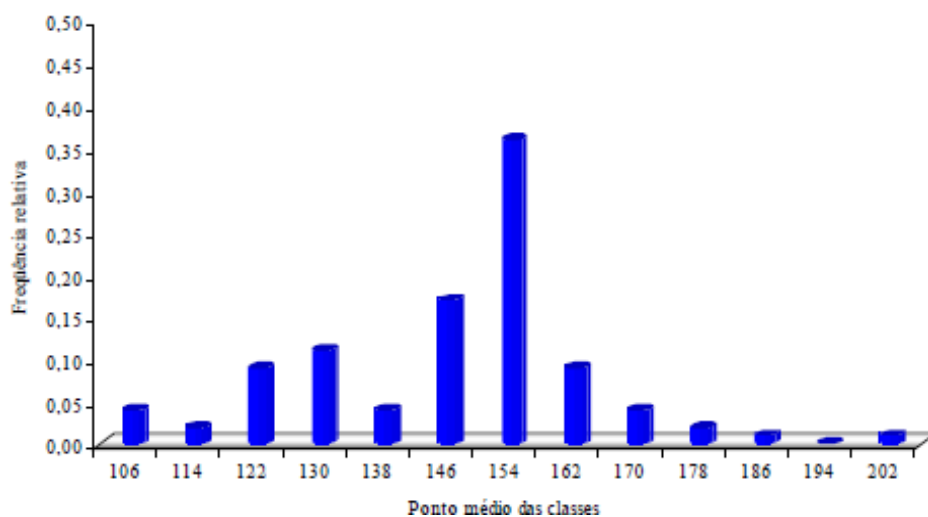


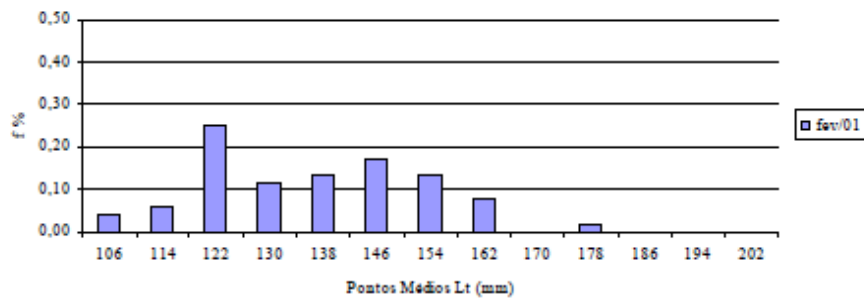
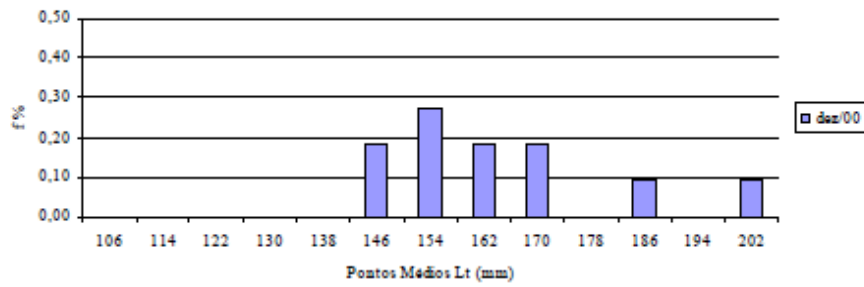
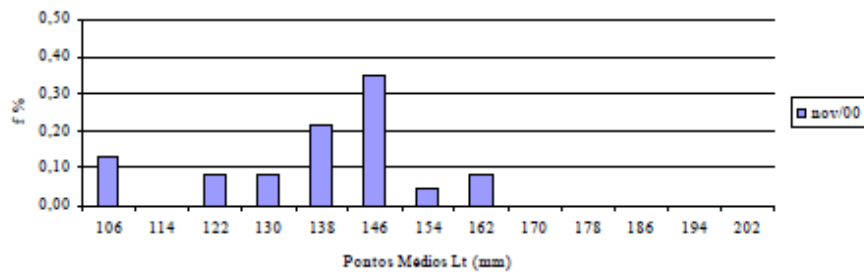
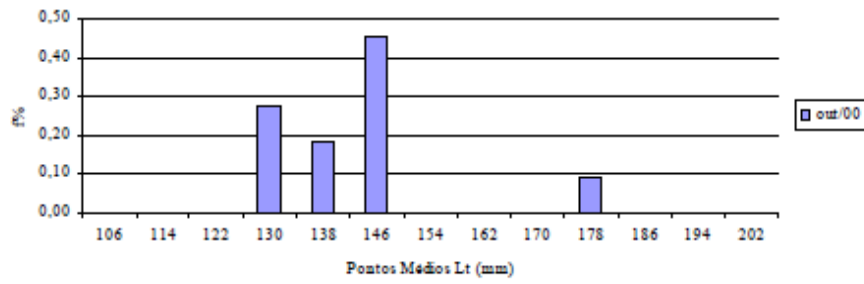
Figura 12 - Distribuição anual de frequências relativas por classes de comprimento total (Lt mm) na população amostral de *Panulirus echinatus* (Smith,1869) da Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

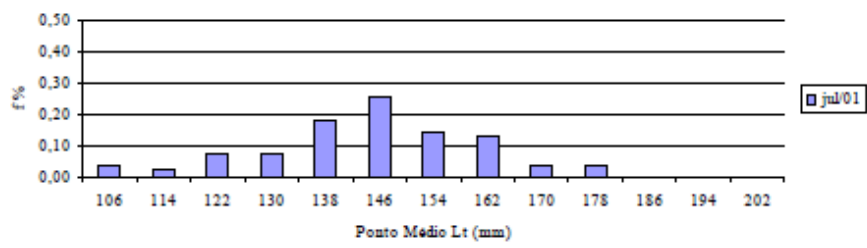
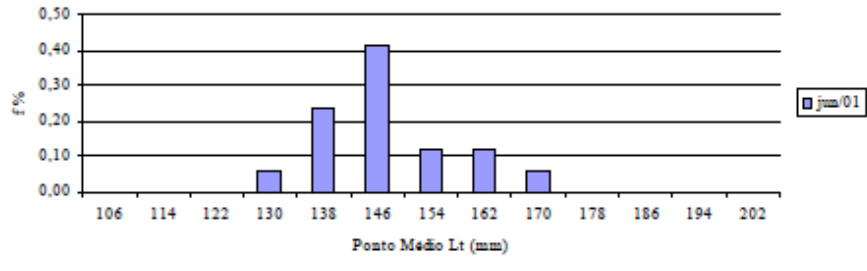
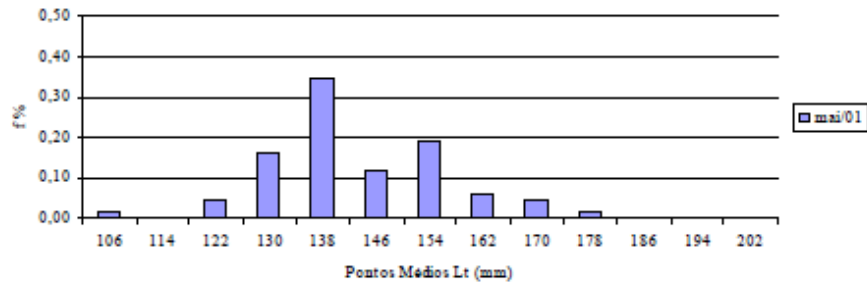
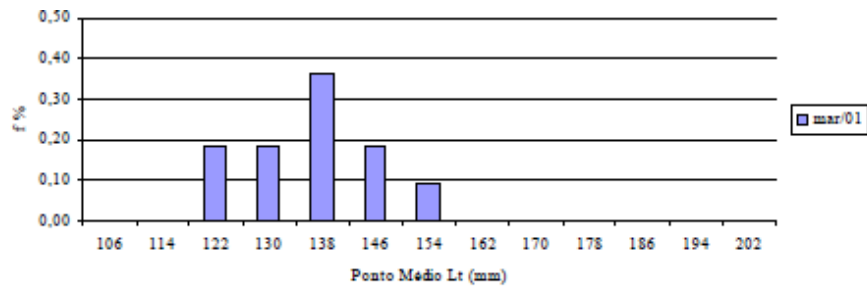
Classes de Lt (8 mm)		Ponto médio	out/00		nov/00		dez/00		fev/01		mar/01		mai/01	
			fa	f%	fa	f%	fa	f%	fa	f%	fa	f%	fa	f%
102	110	106	0	0,00	3	0,13	0	0,00	2	0,04	0	0,00	1	0,01
110	118	114	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,06	0	0,00	0	0,00
118	156	122	0	0,00	2	0,09	0	0,00	13	0,25	2	0,18	3	0,04
156	134	130	3	0,27	2	0,09	0	0,00	6	0,12	2	0,18	11	0,16
134	142	138	2	0,18	5	0,22	0	0,00	7	0,13	4	0,36	23	0,34
142	150	146	5	0,45	8	0,35	2	0,18	9	0,17	2	0,18	8	0,12
150	158	154	0	0,00	1	0,04	3	0,27	7	0,13	1	0,09	13	0,19
158	166	162	0	0,00	2	0,09	2	0,18	4	0,08	0	0,00	4	0,06
166	174	170	0	0,00	0	0,00	2	0,18	0	0,00	0	0,00	3	0,04
174	182	178	1	0,09	0	0,00	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
182	190	186	0	0,00	0	0,00	1	0,09	0	0,00	0	0,00	0	0,00
190	198	194	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
198	206	202	0	0,00	0	0,00	1	0,09	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total			11	1,00	23	1,00	11	1,00	52	1,00	11	1,00	67	1,00

Continuação:

Classes de Lt (8 mm)		Ponto médio	jun/01		jul/01		ago/01		set/01		out/01		dez/01	
			fa	f%	fa	f%	fa	f%	fa	f%	fa	f%	fa	f%
102	110	106	0	0,00	3	0,04	3	0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00
110	118	114	0	0,00	2	0,03	1	0,05	0	0,00	1	0,05	0	0,00
118	156	122	0	0,00	6	0,08	1	0,05	1	0,06	2	0,10	0	0,00
156	134	130	1	0,06	6	0,08	1	0,05	2	0,12	1	0,05	1	0,10
134	142	138	4	0,24	14	0,18	3	0,14	2	0,12	5	0,25	2	0,20
142	150	146	7	0,41	20	0,26	5	0,24	1	0,06	6	0,30	4	0,40
150	158	154	2	0,12	11	0,14	2	0,10	3	0,18	2	0,10	1	0,10
158	166	162	2	0,12	10	0,13	2	0,10	3	0,18	1	0,05	1	0,10
166	174	170	1	0,06	3	0,04	1	0,05	2	0,12	0	0,00	1	0,10
174	182	178	0	0,00	3	0,04	0	0,00	1	0,06	1	0,05	0	0,00
182	190	186	0	0,00	0	0,00	2	0,10	1	0,06	1	0,05	0	0,00
190	198	194	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
198	206	202	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,06	0	0,00	0	0,00
Total			17	1,00	78	1,00	21	1,00	17	1,00	20	1,00	10	1,00

Tabela 10 - Distribuição das frequências mensal do comprimento total (Lt mm) na população amostral de *Panulirus echinatus* (Smith,1869) da Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01





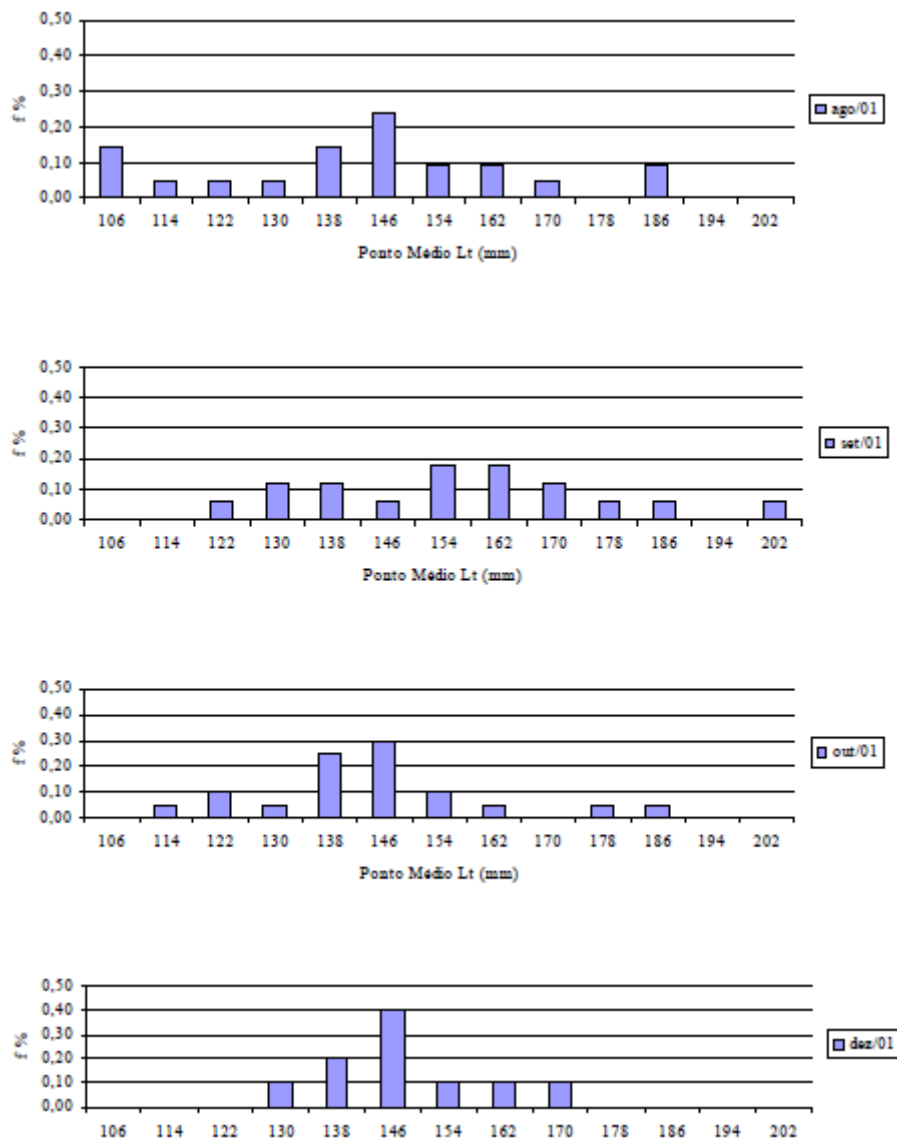


Figura 13 - Distribuição mensal de freqüências relativas por classes de comprimento total (Lt mm) na população amostral de *Panulirus echinatus* (Smith,1869) da Baía de Guarapuá de out/00 a dez/01.

Produção Pesqueira

Fatores ecológicos responsáveis pelo fornecimento adequado de alimento e abrigo desempenham papel fundamental para que a capacidade de carga seja mantida em nível compatível com a produção instantânea. Por outro lado, estes podem estar sujeitos a um processo de desestabilização causado pelo emprego intensivo de aparelhos colocado em contato direto com o substrato, como rede- de-espera, covos, cangalhas e mangotes (CASTRO E SILVA, 1998), com reflexos diretos sobre a estrutura etária e volume de captura.

O acompanhamento das informações sobre a produção pesqueira da lagosta *Panulirus echinatus* na Baía de Guarapuá, durante o período de setembro de 2000 a dezembro de 2001, resultou no resumo dos dados apresentados na Tabela 11.

Foi obtido em um total de 256 dias, uma média de 17,07 dias de pesca praticada por mês. O mês de setembro/01 foi o de maior pressão pesqueira, com 24 dias e o mês de abril/01 o de menor produção com apenas quatro. A média relativamente baixa de dias de pescaria pode ser justificada pelo pouco número de dias de pesca praticado em fevereiro/01, com apenas seis dias e em abril/01 com quatro dias já citado anteriormente. O mês de março/01, não houve pesca por causa do período de defeso, estabelecido de 01 de janeiro a 30 de abril.

MÊS	Número de Lagostas	Peso Total Kg	Peso Médio Kg	Número de Lagosteiros	Número de Dias no Mês	Kg/h/dia
set/00	1688	245,6	0,145	8	16	1,92
out/00	2301	288,3	0,125	15	18	1,07
nov/00	1663	225,9	0,135	9	21	1,19
dez/00	1927	271,8	0,147	10	23	1,18
jan/01	1473	215,5	0,213	11	21	0,93
fev/01	484	64,0	0,132	7	6	1,52
mar/01						
abr/01	475	62,0	0,130	3	4	5,17
mai/01	1684	247,5	0,147	7	19	1,86
jun/01	1168	297,2	0,255	7	20	2,12
jul/01	1968	263,6	0,134	10	16	1,65
ago/01	2052	259,8	0,127	8	23	1,41
set/01	4248	598,6	0,141	9	24	2,77
out/01	2411	387,2	0,161	8	15	3,23
nov/01	2620	577,5	0,221	8	19	3,8
dez/01	1549	258,0	0,167	7	11	3,35
Média	1847,40	284,17	0,159	7,4	17,07	2,21
Total	27711	4262,5		37	256	

Tabela 11 - Produção pesqueira e esforço de captura do extrativismo da lagosta vermelha *Panulirus echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Guarapuá de set/00 a dez/01.

Obteve-se, em média, 1.847,40 indivíduos pescados por mês, sendo o mês de maior rendimento foi setembro/01 com 4.248 indivíduos e o de menor pesca foi abril/01 com 475 indivíduos capturados (Figura 14).

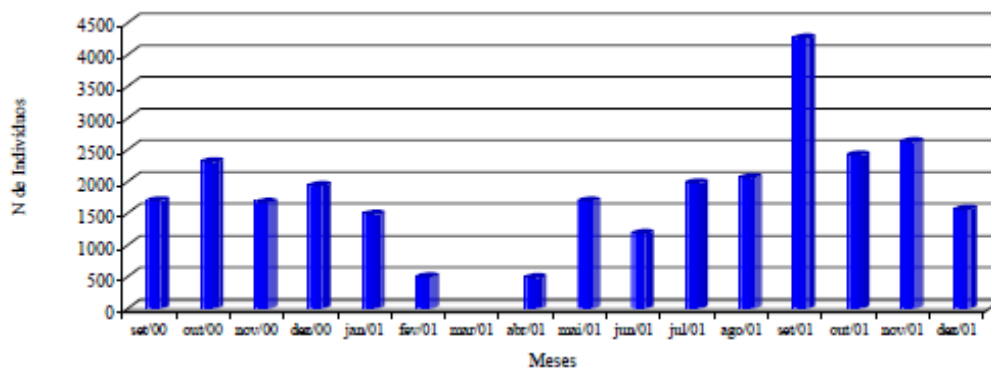


Figura 14- Distribuição mensal do total de lagostas vermelhas *Panulirus echinatus*, (Smith, 1869) capturadas durante o extrativismo pesqueiro praticado na Baía de Guarapuá de set/00 a dez/01.

Obeve-se em média, 284,17 Kg de lagostas por mês, e o mês mais produtivo para a pesca foi setembro/01, com 598,6 Kg e o de menor produção abril/01 com 62 Kg (Figura 15). Estimou-se um peso médio de 0,159 Kg/indivíduo capturados, onde o maior peso médio foi estimado para o mês de junho/01 com 0,255 Kg/indivíduo e o de menor em outubro/00 com 0,125Kg/indivíduo (Figura 16).

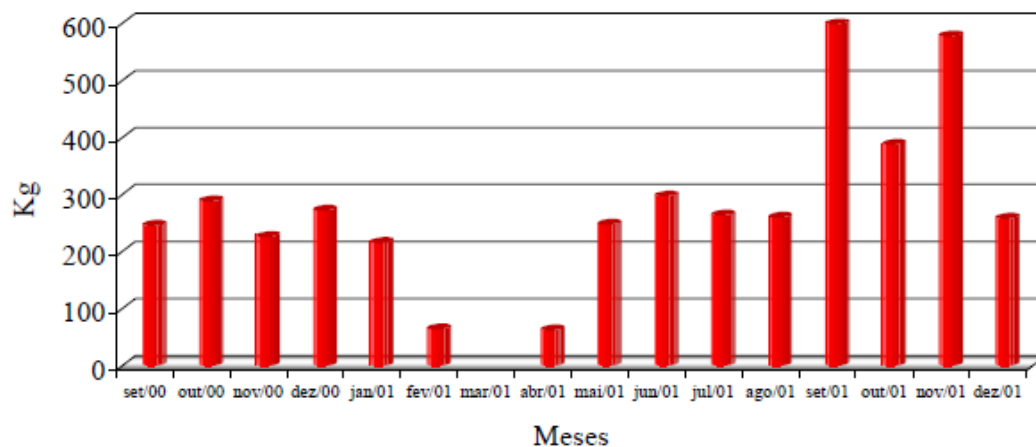


Figura 15 - Distribuição mensal da produção pesqueira (Biomassa bruta) de lagostas vermelhas *Panulirus echinatus*, (Smith, 1869) capturadas durante o extrativismo pesqueiro praticado na Baía de Guarapuá de set/00 a dez/01.

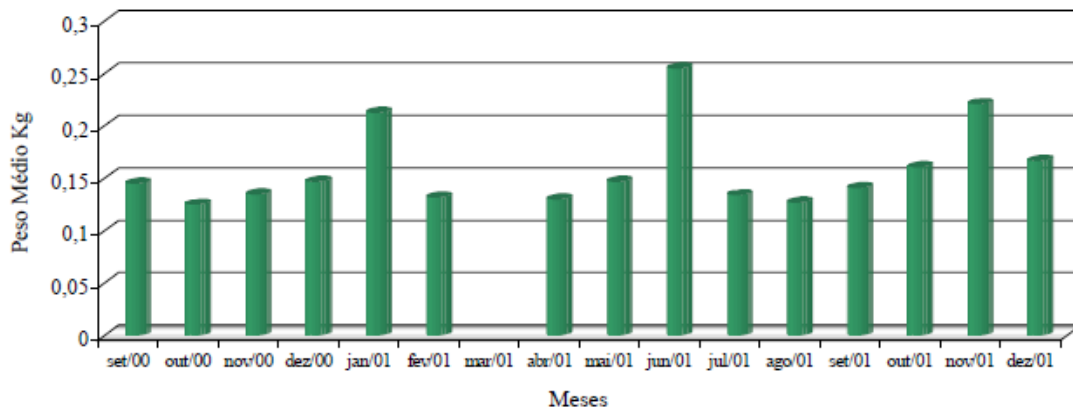


Figura 16 - Distribuição mensal do peso médio de lagostas vermelhas *Panulirus echinatus*, (Smith, 1869) capturadas durante o extrativismo pesqueiro praticado na Baía de Guarapuá de set/00 a dez/01.

Ocorreu um esforço de captura médio de sete pessoas/mês, sendo que o mês de maior pressão extrativista foi outubro/00 com 15 homens/mês e o menor valor foi assinalado em abril/01 com três homens/mês (Figura 17). Foram identificadas 36 pessoas que pescam lagosta em Guarapuá com um esforço de captura calculado em 2,21 Kg/homem/dia, onde o mês em que se obteve um maior esforço de captura foi abril/01 com 5,17 Kg/h/dia e o mês onde se obteve o menor esforço de captura foi janeiro/01 com 0,93 Kg/h/dia (Tabela 11).

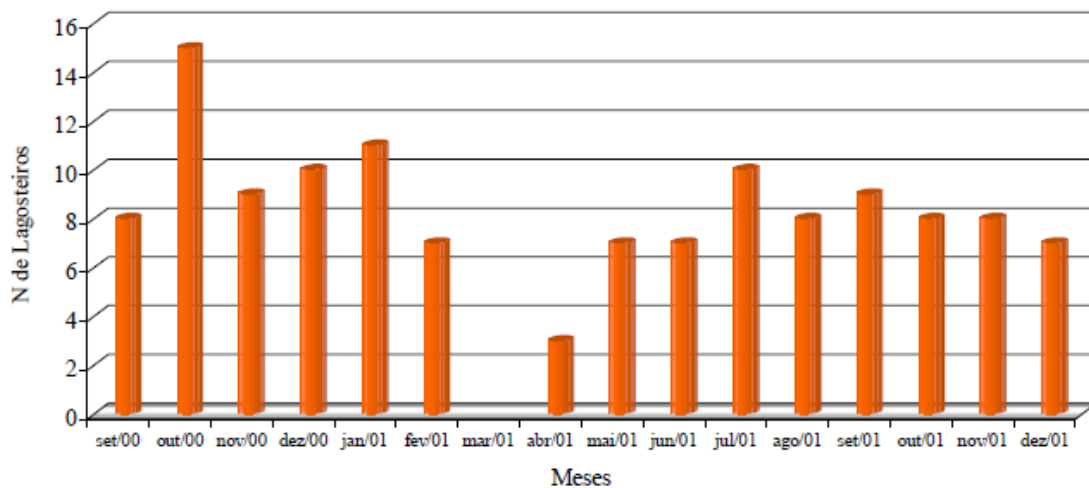


Figura 17 - Distribuição mensal do número de lagosteiros em atividade na Baía de Guarapuá de set/00 a dez/01.

Estas informações indicam uma pressão extrativista cuja produção está baseada na captura de indivíduos com baixo peso de biomassa e de pequeno tamanho. Assim, a continuidade da pressão atual exercida sobre a população de *Panulirus echinatus* na Baía de Guarapuá, poderá

comprometer a disponibilidade deste recurso de modo sustentado para o futuro da comunidade de pescadores.

Conclusões

Das cinco espécies de lagostas encontradas em Na Baía de Guarapuá, a lagosta "vermelha" *Panulirus echinatus* (Smith, 1869) é a de maior ocorrência. O comprimento total médio dos indivíduos da população amostrada resultou em 141,1 mm (16,5), correspondendo a um peso total médio de 96,05 g (34,46) e com um rendimento médio de carne de 31,73% (4,41). O coeficiente de determinação indicou que existe entre o peso total e comprimento da lagosta vermelha em Guarapuá uma dependência de 90% entre estas variáveis biométricas dos indivíduos.

Foram encontradas fêmeas ovadas durante todo o ano, embora os meses de maior intensidade reprodutiva foram outubro e novembro. Foram identificados arbitrariamente, baseados no ponto médios dos intervalos entre as classes, três grupos etários na população, enquanto a análise gráfica da distribuição das frequências dos tamanhos sugeriu a ocorrência de períodos de recrutamento mais intensos na população nos meses de nov/00, fev/01, mai/01, jul/01 e ago/01.

A elevada pressão sobre os estoques da lagosta vermelha, *Panulirus echinatus*, com um peso médio de 0,159 Kg em Guarapuá, sugere o direcionamento de um futuro decréscimo do estoque reprodutor, com a conseqüente redução do recrutamento, causada pelo comprometimento do potencial reprodutivo da população. Esse fator poderá levar a população ao desequilíbrio de sua estrutura etária até a sua extinção, caso não sejam tomadas medidas adequadas de controle desses estoques.

A questão pesqueira da lagosta "vermelha" em Guarapuá, é de uma problemática sócio-ambiental fortemente ligada ao sustento de várias famílias da região e a pressão exercida pelo mercado consumidor, relacionada com o crescente turismo regional, também contribui para a necessidade de medidas que venham favorecer a sustentabilidade deste recurso natural na região.

Um dos aspectos mais importantes da dinâmica de populações é a reprodução. Esta contribuição para o conhecimento de aspectos quantitativo sobre a população de *Panulirus echinatus* nos arrecifes da Baía de Guarapuá- Cairu-BA, referenda a necessidade de aprofundamento dos estudos recomendando a localização de criadouros naturais na região visando, futuramente, a

aplicação do projeto de lei para preservação dos estoques de lagosta "vermelha".

Recomendações

Verifica-se na legislação ambiental brasileira a inexistência de uma legislação específica sobre o controle da pesca da lagosta *Panulirus echinatus*. Desta maneira, este estudo poderá preencher essa lacuna na medida em que permite subsidiar a elaboração de um projeto de lei que terá um papel fundamental no processo de preservação dos estoques de lagostas.

O referido projeto poderia assegurar aos estoques uma composição etária compatível com uma exploração sustentada; possibilitar a existência de um conveniente potencial reprodutivo, de modo a permitir um adequado recrutamento, e impossibilitar a captura da lagosta em fases críticas dos seus ciclos de vida, através de:

- a) Fechamento de estações de pesca (defeso)
- b) Proteção de reprodutores
- c) Limite de comprimento e peso (tamanho mínimo de captura)
- d) Restrição sobre aparelhos de pesca

Referências Bibliográficas

CASTRO E SILVA, S. M. M. **Pescarias de lagosta no Estado do Ceará: características e rendimentos**. Dissertação de Mestrado, Curso de Mestrado em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 169p., Fortaleza, 1998.

FONTELES-FILHO, A. A. Biologia pesqueira e dinâmica populacional da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latreille), no nordeste setentrional do Brasil. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v.19, n. ½, p. 1-43, 1979.

FONTELES-FILHO, A. A. & IVO, C. T. C. Migratory behaviour of the spiny lobster *Panulirus argus* (Latreille), off Ceará state, Brazil. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v. 20, n.

½, p. 25-32, 1980.

IGARASHI, M. A. Cultivo de Lagosta.> <http://www.labomar.com.br><

MELO, G. A. S. **Manual de Identificação dos Crustáceos Decapoda do Litoral Brasileiro: Anomura, Thalassinidea, Palinuridea, Astacitea.**

São Paulo: Plêiade/FAPESP, 551p. , 1999.

MORGAN, G.R. Population dynamics of spiny lobster, in Phillips, B.F. & Cobb, J.S. (eds.), **The biology and management of lobster, vol 2.** Academic Press, New York, p. 189-217, 1980.

PAIVA, M. P., **Levantamento do estado da arte da pesquisa dos recursos vivos marinhos do Brasil.** Programa REVIZEE, 2000.

PAIVA, M. P. Dimorfismo sexual observado em relações de peso e comprimento da lagosta *Panulirus argus* (Latreille). **Ver. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 51-62, 1960.

PERET, A. C. **Aspectos da influência da densidade populacional em cultivo intensivo com curimatá-comum *Prochilodus cearensis*. Steindachner (Characidae - Prochilodinae).** São Carlos: UFCar. Dissertação de Mestrado, 87p., 1980.

PESO, M. C., **Bivalves comestíveis da Baía de Todos os Santos, Estudo quantitativo com especial referência a *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia-Veneridae).** Curitiba: Universidade Federal do Paraná. Dissertação de Mestrado, 174p., 1980.

PESO-AGUIAR, M. C., ***Macoma constricta* (Bruguière, 1792) (BIVALVIA TELLINIDAE) como biomonitor da presença crônica de petróleo na Baía de Todos os Santos (BA).** São Carlos: UFCar. Tese de Doutorado, 160p., 1995.

SANTOS, E. P. et al. Curva de rendimento de lagostas no Estado do Ceará (Brasil). **Arq. Cien, Mar**, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 9-12, 1973.

SILVA, J. R. F.; GESTEIRA, T. C. V. & ROCHA, C. A. S. Relações biométricas

ligadas à reprodução da lagosta espinhosa, *Panulirus laevicauda* (Latreille) (Crustácea: Decapoda: Palinuridae) do estado do Ceará - Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v.2, n. 1, p. 59- 88, 1994.

SOARES, C. N. C. & CAVALCANTE, P. L. P. Caribbean spiny lobster (*Panulirus argus*) and smoothtail spiny lobster (*Panulirus laevicauda*) reproductivedynamics on the brazilian northeastern coast. **FAO Fish. Rep.**, n. 327, p.200-217, 1985.

SOARES, C.N.C. & PERET, A. C. Tamanho médio de primeira maturação da lagosta *Panulirus argus* (Latreille), no litoral do estado do Ceará, Brasil. **Arq. Cien, Mar**, Fortaleza, v. 31, n. 1-2, p. 5-16, 1998_a.

SOARES, C.N.C. & PERET, A. C. Tamanho médio de primeira maturação da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latreille), no litoral do estado do Ceará, Brasil. **Arq. Cien, Mar**, Fortaleza, v. 31, n. 1-2, p. 17-27, 1998_b.

STORER, T. I. **Zoologia Geral**. São Paulo, Companhia Editora Nacional, Editora da USP, p. 450-470, 1971.

VAZOLLER, A. E. A. M. **Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes. Reprodução e crescimento**. CNPq, Programa Nacional de Zoologia, 106 p., Brasília, 1982.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL EXTRATIVISTA E SUSTENTABILIDADE DA LAGOSTA VERMELHA *Panulirus echinatus* (Smith, 1869) NO ECOSSISTEMA RECIFAL DA VILA DE GARAPUÁ – CAIRU – BA (ESTUDO COMPLEMENTAR)-2004

Denise Oliveira, Marlene Peso -Aguiar

A Vila de Garapuá vem sendo estudada desde 2000, tendo em vista tratar-se da maior reserva extrativista dos recursos marisqueiros no município de Cairú. A pressão turística e o conseqüente aumento do mercado consumidor vem intensificando a pesca de lagostas na região, exportadas principalmente para Salvador, capital do Estado.

A área de estudo é considerada um santuário ecológico devido à riqueza da sua biodiversidade, funcionando como um banco genético local, alertando quanto à importância da adoção de estratégias racionais de conservação e manejo de seus recursos naturais.

A “lagosta vermelha” como é conhecida em Garapuá, pertence ao gênero *Panulirus* e foi descrita pela primeira vez em 1869, por Smith, pode ser encontrada por todo o Oceano Atlântico, sendo que no Brasil ocorre nos Rochedos de São Pedro – São Paulo, Rocas, Fernando de Noronha e do Ceará ao Rio de Janeiro (Melo, 1999).

Dando continuidade ao estudo da biologia quantitativa da “lagosta vermelha” *Panulirus echinatus*, iniciado por Oliveira (2002) através do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul - Bahia, Subprojeto – Ecologia Aplicada, este trabalho apresenta os resultados do segundo ano da avaliação desta população extrativista, integrando o diagnóstico da capacidade de recarga e sustentabilidade do ecossistema recifal de Garapuá e teve como objetivo principal disponibilizar informações científicas sobre a biologia da espécie visando subsidiar planos de manejo que garantam a sustentabilidade da lagosta vermelha sob os efeitos da pressão extrativista praticada em Garapuá.

Procedimentos

Segundo Barnes (1990) a lagosta *Panulirus echinatus* (Smith, 1869) possui o corpo dividido em cefalotórax e abdômen. O tronco é composto de quatorze segmentos mais o télson, dos quais os oito primeiros formam o cefalotórax e os seis últimos o abdômen. A parte mais anterior da cabeça é o par das primeiras antenas ou antênulas; as antênulas são seguidas pelas segundas antenas ou simplesmente antenas. O terceiro par de apêndices – as mandíbulas – cobre a boca ventral, são pequenas e fortes, com superfícies trituradoras e mordedoras opostas. Os cinco pares de apêndices torácicos restantes são pernas.

O abdômen apresenta inúmeras manchas claras oceladas, com as centrais um pouco menores que as laterais (Melo, 1999). Pela descrição de Storer no abdômen estão localizados os pleiópodos (usado para ventilação), o télson e o ânus. O último segmento possui urópodos – par de apêndices que servem de nadadeiras e para proteção dos ovos nas fêmeas. O corpo é revestido por um exoesqueleto de quitina e calcário, com exceção das articulações (Figura 1).

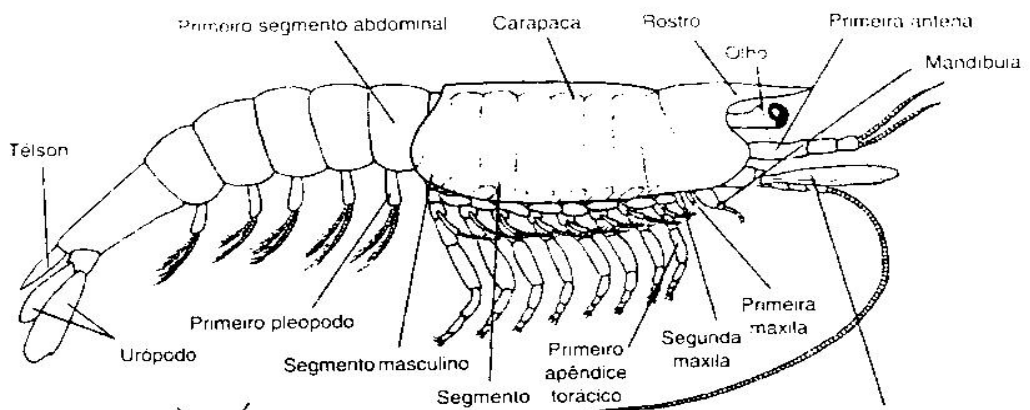


Figura 1 – Vista lateral de um malacostraco generalizado (Barnes, 1990)

São animais bentônicos, rastejam com as pernas torácicas, mas podem mover-se rapidamente para trás durante a fuga flexionando ventralmente o abdômen. Possuem o corpo pesado e habitam orifícios e fendas de fundos rochosos ou coralinos, saindo à noite à busca de alimento (Barnes,1990).

Alimentam-se, na fase adulta, principalmente, de outros crustáceos e de moluscos gastrópodes, podendo se alimentar de equinodermos, algas, cnidários e briozoários (Paiva, 2000).

Segundo Igarashi as larvas da lagosta são chamadas de filosomas, eclodem no Oceano e, via de regra, o habitam por onze estágios, durante aproximadamente um ano. As pós-larvas planctônicas são levadas para a zona costeira onde passam a ter hábito bentônico. Apresentam dimorfismo sexual, representado por caracteres anatômicos externos. O macho possui um maior cefalotórax, enquanto que a fêmea apresenta maior abdômen pela função de carregar os ovos no abdômen, com isso a fêmea tem maior valor comercial, apesar de o macho ser maior.

Os organismos foram coletados através de redes de espera, colocadas nos seguintes locais:

- 1 – Coroinha – Recife Sul
- 2 – Panan – Recife Norte
- 3 – Enseadinha – Recife Norte

As amostragens foram realizadas mensalmente com a ajuda de lagosteiros locais de julho de 2003 até julho de 2004. As coletas foram efetuadas com uma rede de espera de 10 panagens e malha de 5cm, com 50m cada, colocadas a uma profundidade entre 1 e 2m, ao longo do arrecife, durante 24h. Após a retirada das redes, as lagostas foram desmalhadas, acondicionadas em “samburás” e transportadas ao laboratório de campo para a tomada dos dados biométricos (Figs. 2, 3, 4).



Figura 2– “Lagosteiro” retirando a rede com lagostas, em Garapuí (Foto: Denise Oliveira, 2003)



Figura 3 – Lagostas enroscadas na rede, em Garapuí (Foto: Denise Oliveira, 2003)



Figura 4 – “lagosteiro” desmalhando uma lagosta, em Garapuá (Foto: Denise Oliveira, 2003)

Após a realização da biometria o material de estudo era doado para a escola local. Vale ressaltar que nos mês de abril não houve coleta.

Após a coleta mensal era feito, no laboratório de campo, a tomada dos seguintes dados biométricos, individualmente:

- Comprimento total (L_t) em milímetros (mm), corresponde ao comprimento desde o cefalotórax (entalhe formado pelos espinhos rostrais) até a porção terminal do telson
- Comprimento do cefalotórax (L_c) em milímetros (mm), corresponde à distância entre o entalhe formado pelos dois espinhos rostrais até a porção posterior do cefalotórax .
- Peso total (W_t) e peso do abdome (W_{ab}) em gramas (g),

Rendimento

Segundo Peso (1980) o rendimento é uma variável biométrica derivada que expressa a porcentagem ou a relação entre o peso das partes moles e o peso total dos indivíduos ou de um grupo de indivíduos. É de grande importância para o aproveitamento comercial. Foi estimado o rendimento (Re) do peso do abdome (W_{ab}) em relação ao peso total (W_t) da lagosta. Os resultados da estimativa média mensal foram plotados em gráfico, em função do tempo e a variação foi analisada.

Relação Peso x Comprimento

As estimativas das relações entre o peso e o comprimento foram obtidas utilizando o método dos mínimos quadrados, através de transformações logarítmicas dos valores

empíricos para o cálculo. A transformação logarítmica das variáveis peso total (Wt, g) e comprimento total (Lt, mm) demonstrou uma relação linear entre as variáveis, evidenciada pela correlação linear de Pearson.

Fator de Condição

O Fator de Condição traduz o desempenho nutricional da população. Para estimá-lo foram tomados por base os parâmetros da equação matemática da relação entre o peso total e o comprimento total da população. O fator de condição mensal calculado foi plotado em gráfico, em função do tempo e a variação foi analisada.

Aspectos Reprodutivos da População

Além da proporção sexual, foi registrada a ocorrência de fêmeas ovadas, lançadas em gráfico em função do tempo e feita a análise de sua variação. Também foi feita a frequência relativa de machos em relação às fêmeas.

Distribuição das Frequências dos Tamanhos na População

Baseado na biometria obteve-se a distribuição percentual dos tamanhos dos indivíduos da amostra utilizando a distribuição das frequências de comprimento total (Lt) por classes de comprimento, realizada mensalmente considerando a amplitude entre os valores mínimos e máximos da amostra. A plotagem em gráfico permitiu identificar a ocorrência de modas e o período de recrutamento de jovens à população.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise Biométrica

A amostragem contou com 610 indivíduos em 12 coletas realizadas entre julho de 2003 e julho de 2004. A análise realizada foi comparativa com o estudo anterior, de forma a perceber a variação temporal ocorrida entre o primeiro e o segundo estudos.

Comprimento Total dos Indivíduos na População Amostral

No primeiro ano de estudo a amplitude anual observada foi de 102 a 201mm, com um comprimento médio da população de 141,1mm. O menor comprimento mensal médio foi de 137,4mm (fevereiro/01) e o maior foi 163,8mm (dezembro/00). No segundo ano de estudo a amplitude anual variou de 113 a 235mm, enquanto que o comprimento mensal médio da população foi de 154,6mm. O menor comprimento mensal médio foi de 146,3mm (março/04) e o maior foi 166,6mm (agosto/03).

As figuras 5 e 6 mostram a variação temporal dos comprimentos médios do primeiro e segundo ano de estudos, respectivamente, com seus intervalos de confiança. A análise gráfica dos valores demonstra uma flutuação nos dois estudos, através do tempo.

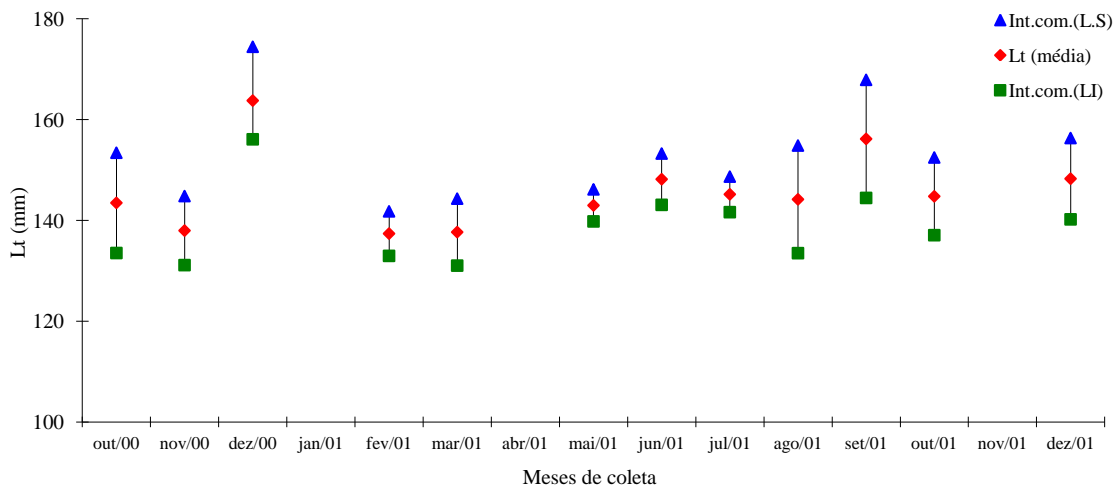
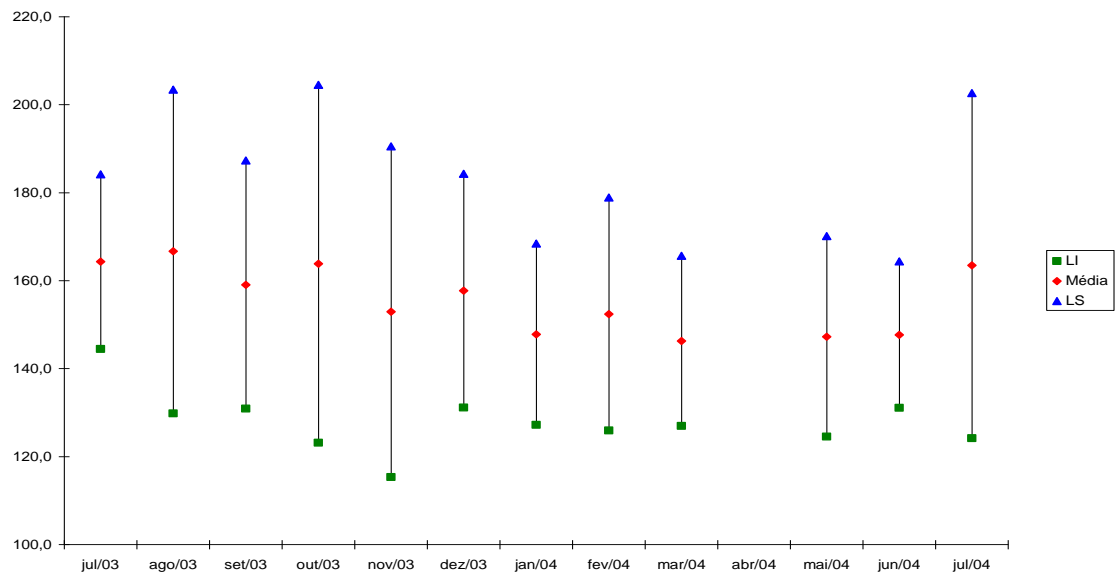


Figura 5– Distribuição temporal das médias de comprimento total - Lt(mm) de *P. echinatus* na Baía de Garapuí de outubro/00 a dezembro/01

Figura 6– Distribuição temporal das médias de comprimento total – Lt (mm) de *P.*



echinatus na Baía de Garapuí de julho/03 a julho/04

Comprimento do Cefalotórax dos Indivíduos da População Amostral

No primeiro ano de estudo a amplitude anual observada foi de 41,2 a 93,7mm, com um comprimento médio da população de 60,63mm. O menor comprimento mensal médio foi de 58,14mm (fevereiro/01) e o maior foi 70,3mm (dezembro/00). No segundo ano de estudo a amplitude anual variou de 40,7 a 102,5mm, enquanto que o comprimento mensal médio da população foi de 62,4mm . O menor comprimento mensal médio foi de 57,9mm (março/04) e o maior foi 67,6mm (agosto/03).

As figuras 7 e 8 mostram a variação temporal dos comprimentos médios do primeiro e segundo ano de estudos, respectivamente, com seus intervalos de confiança. A análise gráfica dos valores demonstra uma flutuação nos dois anos, através do tempo. Além disso, a similaridade da dispersão gráfica do comprimento total e do cefalotórax mostra uma correlação entre essas duas variáveis biométricas, nos dois anos de estudo.

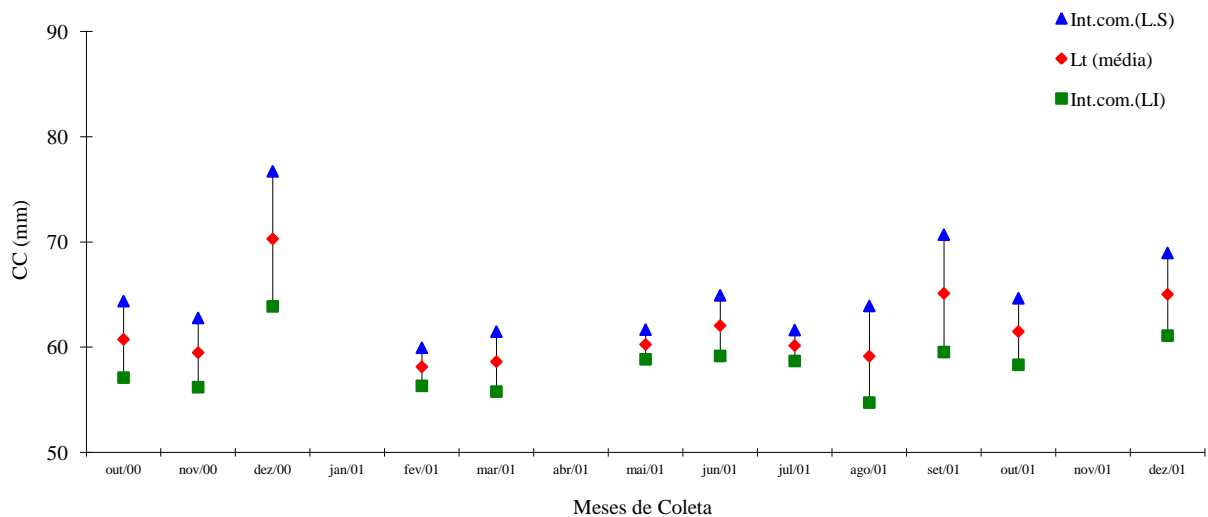


Figura 7– Distribuição temporal das médias de comprimento do cefalotórax - Lc(mm) de *P. echinatus* na Baía de Garapuá de outubro/00 a dezembro/01

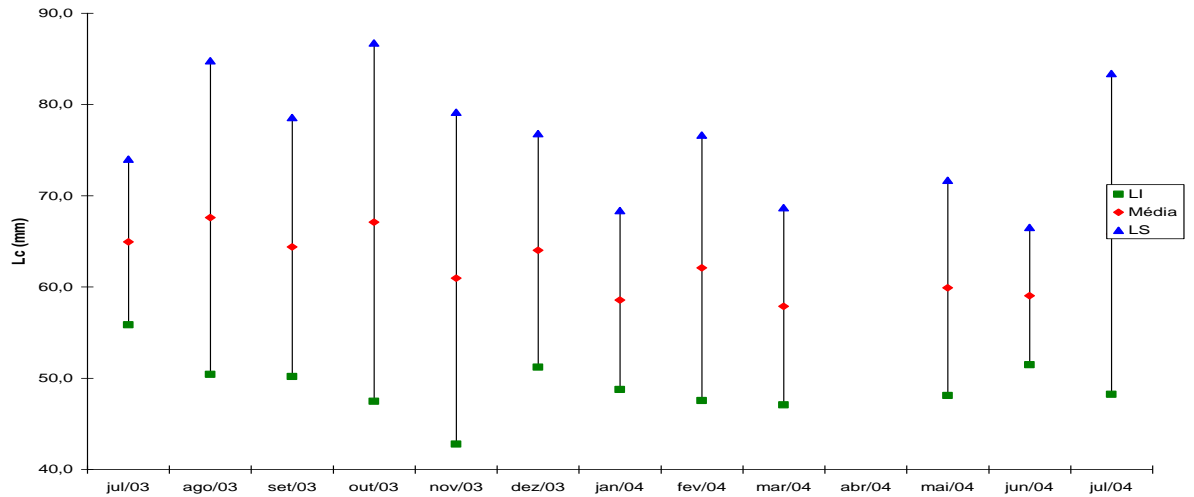


Figura 8– Distribuição temporal das médias de comprimento do cefalotórax - Lc(mm) de *P. echinatus* na Baía de Garapuá de julho/03 a julho/04

Peso Total dos Indivíduos da População Amostral

No primeiro período foi verificada uma amplitude anual do peso total entre 29,63 a 314,64g, com o peso total médio em 96,05g. A menor média foi 82,98g (março/01) e a maior média foi 143,17 (dezembro/00). No segundo ano de estudo a amplitude variou de 19,2 a 401,6g, e o peso total médio foi 104,7g. A menor média foi 84,9 (março/04) e a maior 131,5 (outubro/03). Nas figuras 9 e 10 observa-se a flutuação dessa variação através do tempo, para o primeiro e segundo período de estudo, respectivamente.

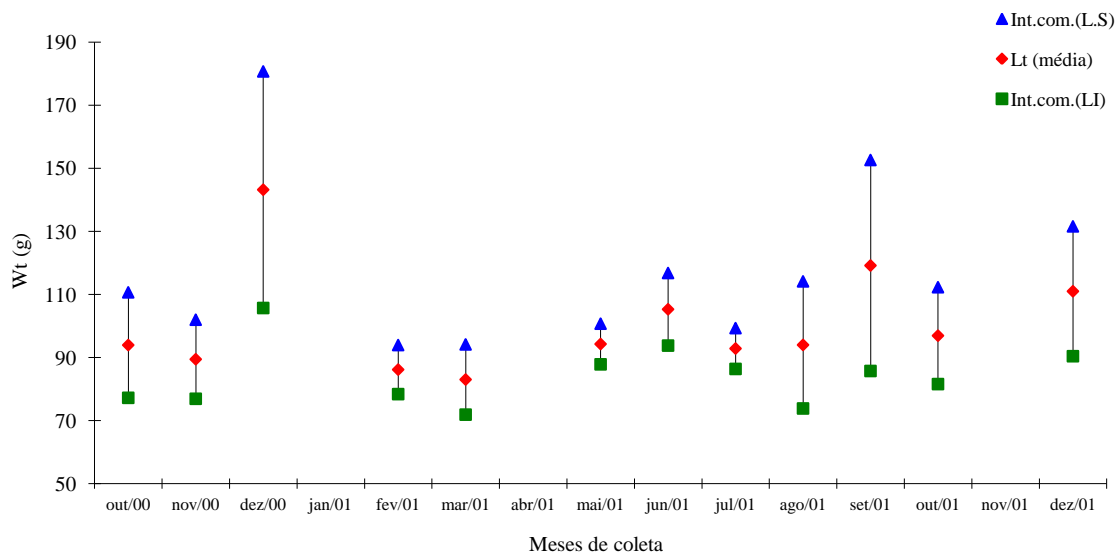


Figura 9– Distribuição temporal das médias do peso total – Wt (g) de *P. echinatus* na Baía de Garapuí de outubro/00 a dezembro/01

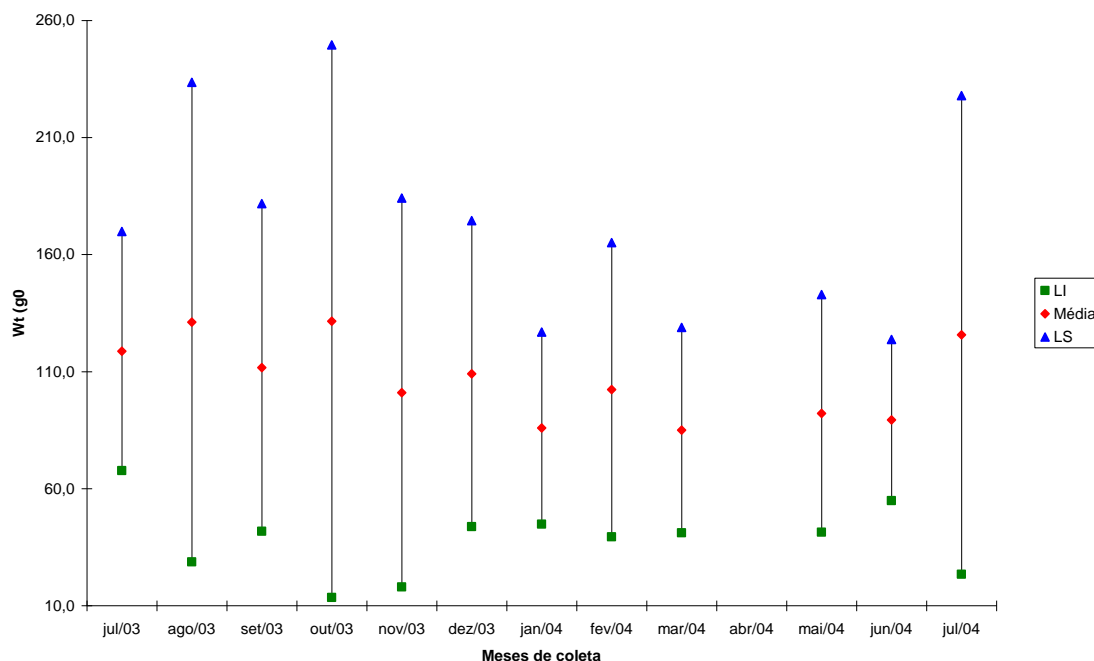


Figura 10– Distribuição temporal das médias de peso total – Wt (g) de *P. echinatus* na Baía de Garapuí de julho/03 a julho/04

Peso do Abdômen dos Indivíduos da População Amostral

No primeiro período foi verificada uma amplitude anual do peso do abdômen entre 9,72 a 81,5g, com o peso do abdômen médio em 30,24g. A menor média foi 16,0g (junho/01) e a maior média foi 51,0g (novembro/00). No segundo ano de estudo a amplitude variou de 8,6 a 96,5g, e o peso total médio foi 29,5g. A menor média foi 25,0g (janeiro/04) e a maior 37,6g (julho/03). Nas figuras 11 e 12 observa-se a flutuação dessa variação através do tempo, para o primeiro e segundo período de estudo, respectivamente.

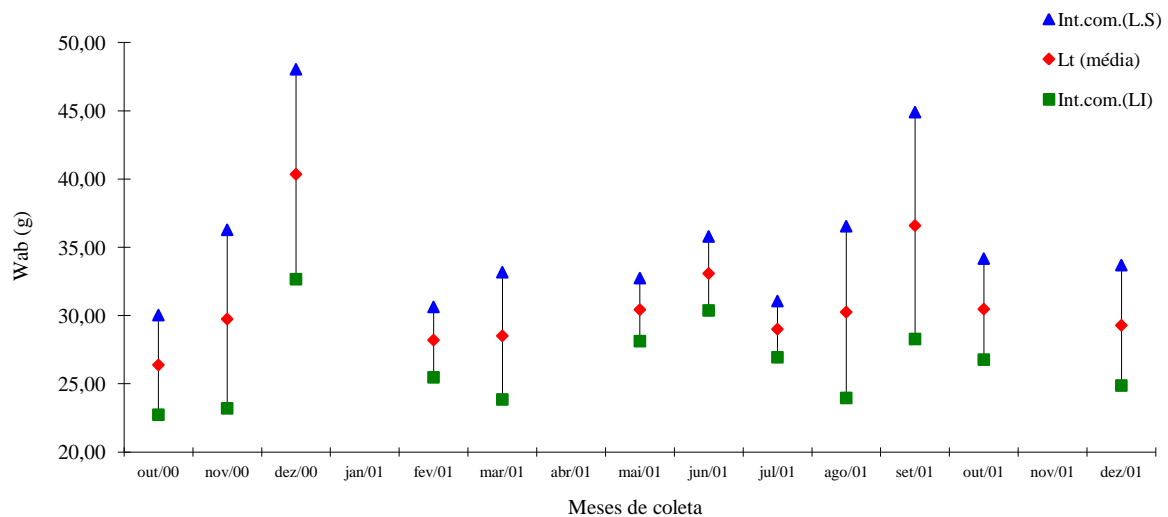


Figura 11– Distribuição temporal das médias do peso do abdômen – Wab (g) de *P. echinatus* na Baía de Garapuá de outubro/00 a dezembro/01

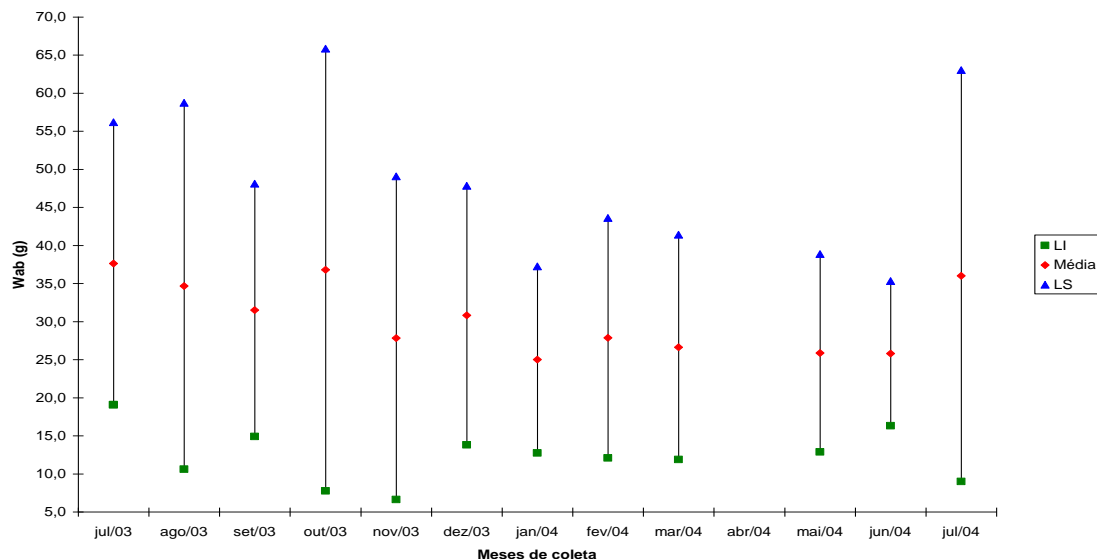


Figura 12– Distribuição temporal das médias de peso do abdômen – Wab (g) de *P. echinatus* na Baía de Garapuá de julho/03 a julho/04

Rendimento

O rendimento (%) é uma variável biométrica derivada, interpretado como um indicativo da condição do indivíduo. É o resultado da relação entre o peso total e o do abdômen. O rendimento variou, no primeiro ano de estudo, de 21,33 a 61,81%, onde o rendimento médio resultou em 31,73%, sendo o valor mais baixo no mês de dezembro/01 – 26,69 e o mais alto no mês de março/01 – 35,05%. No segundo ano o rendimento variou de 20,8 a 47,7%, e o rendimento médio resultou em 28,7%, a menor média foi verificada no

mês de agosto/03 – 27,3% e o maior em julho/03 – 31,6%. A figura 13 mostra a variação do rendimento médio no primeiro ano de estudo. A figura 14 mostra a variação no segundo ano da pesquisa.

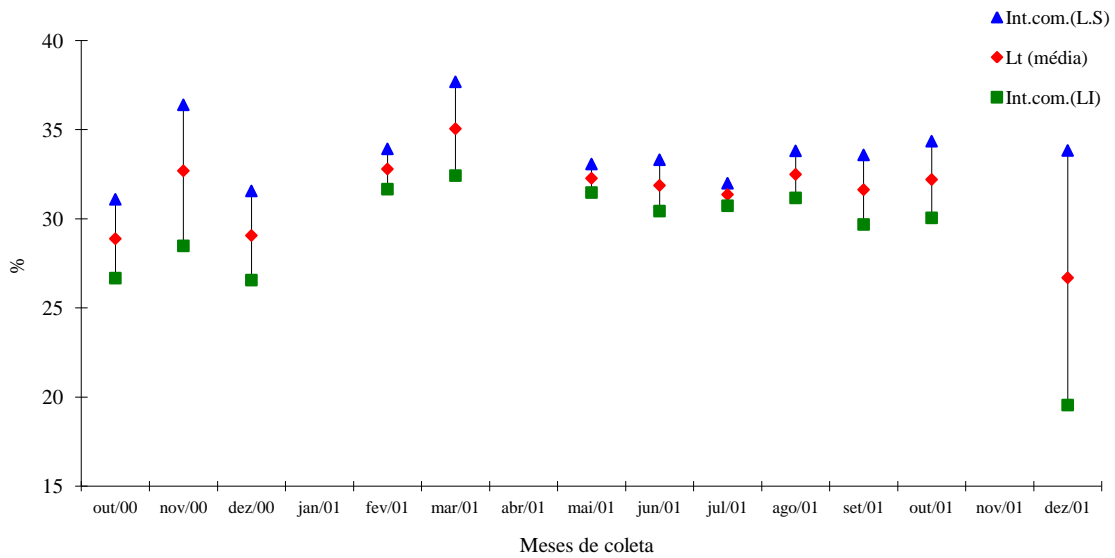


Figura 13– Distribuição temporal das médias do rendimento – Re (%) de *P. echinatus* na Baía de Garapuá de outubro/00 a dezembro/01

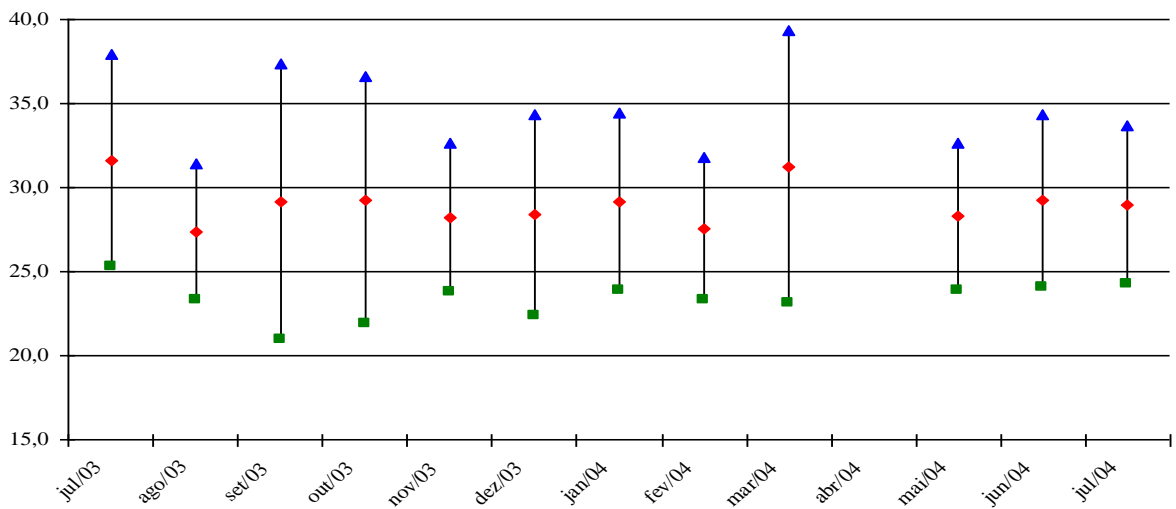


Figura 14– Distribuição temporal das médias de rendimento – Re (%) de *P. echinatus* na Baía de Garapuá de julho/03 a julho/04

Relação Peso x Comprimento

A relação é de grande interesse, pois é possível se estimar o peso de um indivíduo ou de uma população através de seu comprimento e vice-versa. É muito utilizado para

espécies de interesse comercial já que os dados coletados relativos ao peso podem ser extrapolados e transformados em dados sobre o tamanho médio de captura de uma dada população (Peso, 1980). A dispersão dos pontos evidenciou a relação entre o peso e o comprimento para os períodos da pesquisa da lagosta “vermelha” *Panulirus echinatus*. Os resultados para os períodos de coleta estão plotadas na curva de potência nas Figuras 15 (primeiro ano de pesquisa) e 16 (segundo ano de pesquisa) e nas Figuras 17, primeiro ano de pesquisa e 18, segundo ano de pesquisa, resultante da linearização dos dados através da transformação em log natural. O coeficiente de determinação ou r^2 evidencia o nível percentual em que as mudanças de uma variável pode ser explicada por mudanças em outra (Peso, 1995). Os valores de r^2 obtidos indicam uma relação de 90%, nos dois estudos, entre a variação do peso e do comprimento dos indivíduos.

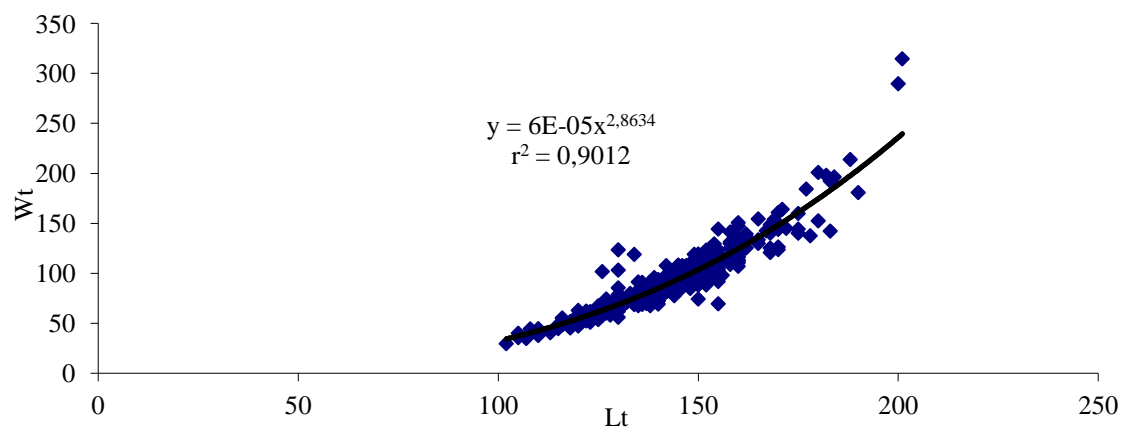


Figura 15 - Dispersão dos pontos empíricos da relação entre o peso total e o comprimento total de *P. echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Garapuí de out/00 a dez/01

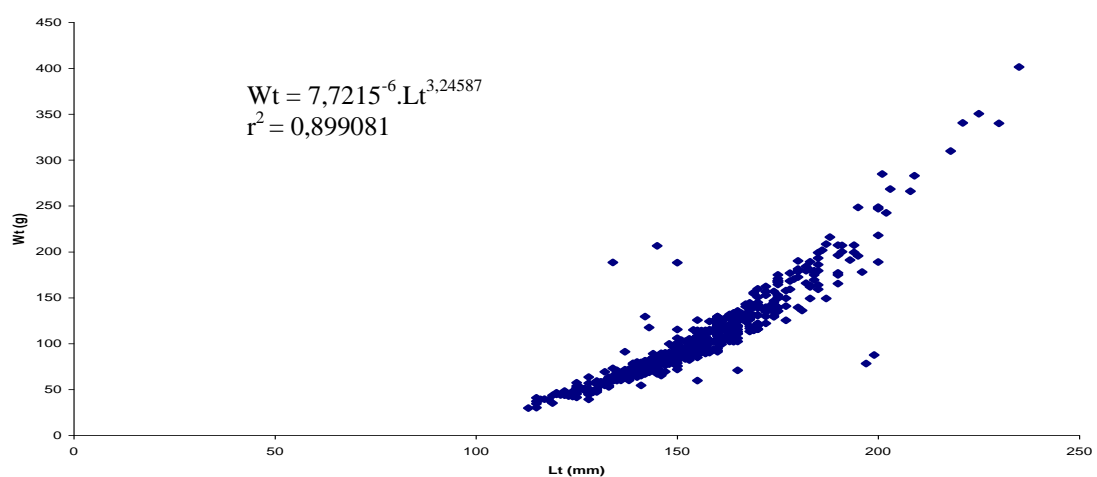


Figura 16 - Dispersão dos pontos empíricos da relação entre o peso total e o comprimento total de *P. echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Garapuí de jul/03 a jul/04

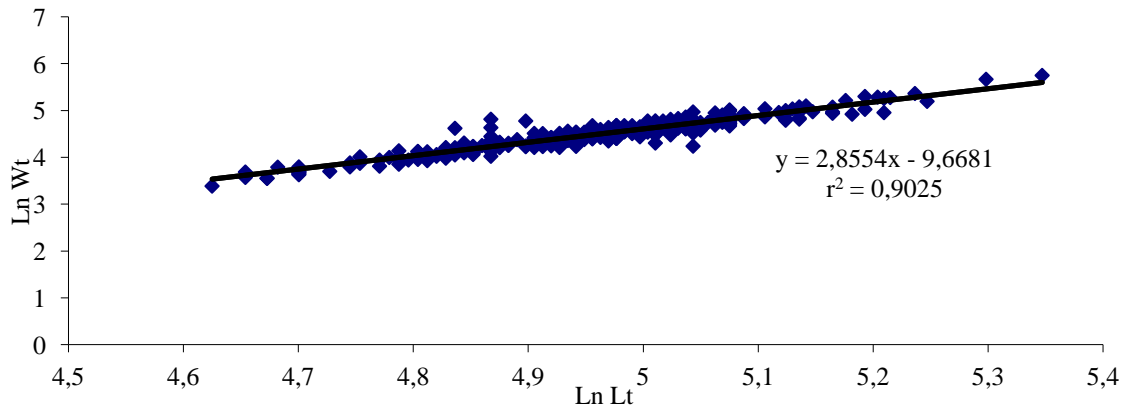


Figura 17 - Dispersão dos pontos empíricos da relação entre o $\ln Wt$ x $\ln Lt$ de *P. echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Garapuá de out/00 a dez/01

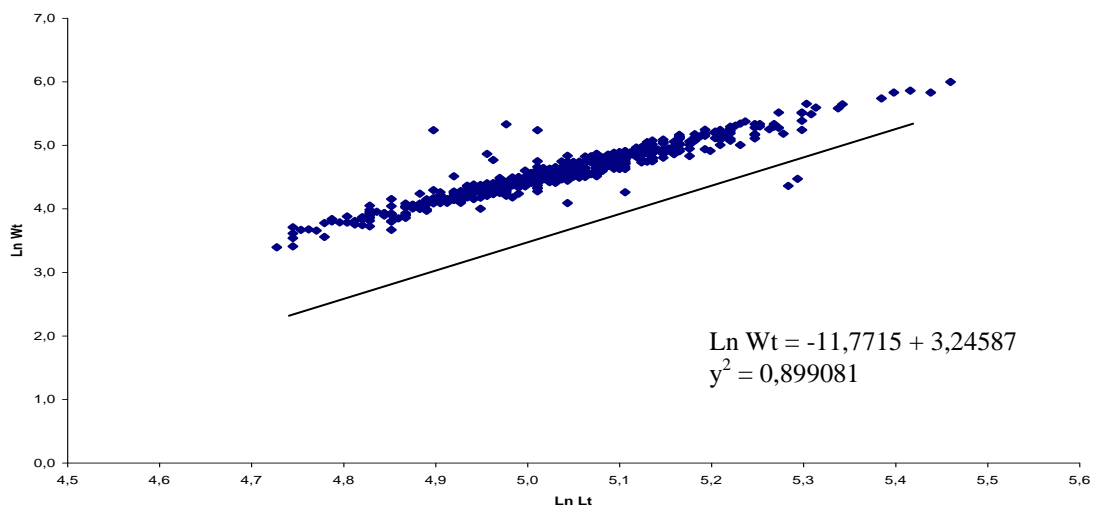


Figura 18 - Dispersão dos pontos empíricos da relação entre o $\ln Wt$ x $\ln Lt$ de *P. echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Garapuá de jul/03 a jul/04

Fator de Condição

O fator de condição mostra a influência de fatores outros – intrínsecos e extrínsecos – refletindo a ocorrência de fatores biológicos importantes causados por variações fisiológicas do meio-ambiente, tanto a nível de indivíduo ou de população, ao longo do tempo (Peso, 1995).

A variável fator de condição é uma variável biométrica derivada, obtida através da relação peso x comprimento. A média anual do primeiro estudo foi $6,20 \times 10^{-5}$ e no segundo $7,63 \times 10^{-6}$. Nas figuras 19 e 20, observa-se a variação temporal em função do tempo. Analisando a variação mensal percebe-se a ocorrência de “condição” mais

elevada nos meses de novembro/00, dezembro/01, maio/04 e julho/04 e há uma diminuição da “condição” nos meses de julho/01, agosto/01, setembro/01, agosto/03 e novembro/03.

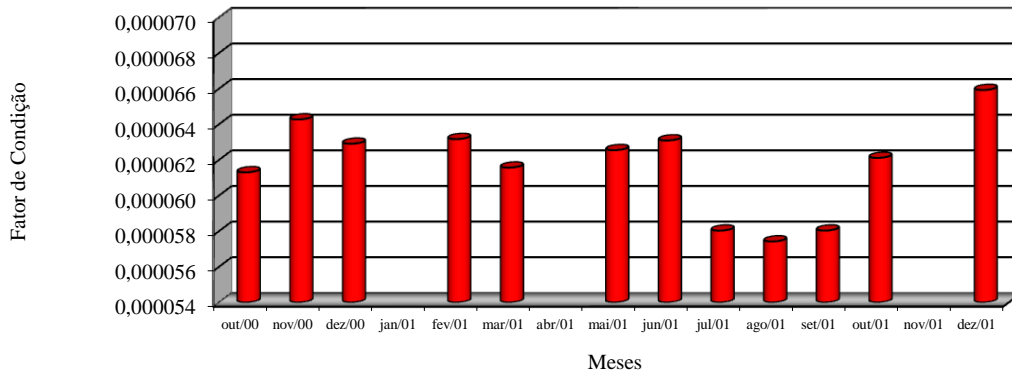
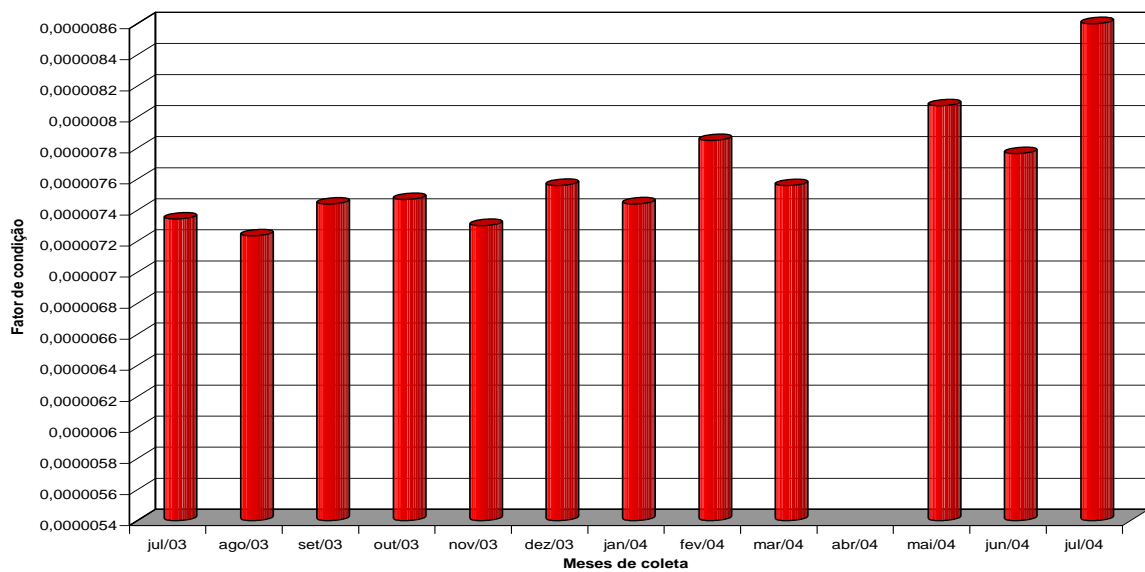


Figura 19 – Dispersão temporal das médias mensais do Fator de Condição de *P. echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Garapuá de out/00 a dez/01



20 – Dispersão temporal das médias mensais do Fator de Condição de *P. echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Garapuá de jul/03 a jul/04

Análise dos Parâmetros Reprodutivos da População Amostral

Sex-Ratio da População

A taxa de crescimento de uma população depende da distribuição dos sexos e da possibilidade de encontro entre os dois sexos. Nos animais dióicos esses encontros

acontecem ao acaso e a probabilidade dele acontecer aumenta se a proporção sexual for de 1:1, mas, na maioria dos casos, há um desequilíbrio que pode ser causado por diversos fatores. Sendo assim, o sex-ratio pode contribuir enormemente para o controle eficiente do extrativismo.

A análise da proporção sexual indica períodos de acasalamento correspondentes aos meses do inverno e final do verão, enquanto as fêmeas migram nos outros períodos do ano, muito provavelmente para a eclosão das larvas e desenvolvimento das pós-larvas em alto mar. A distribuição sexual pode ser observada através das Figuras 21 (período de out/00 a dez/00) e 22 (período de jul/03 a jul/04).

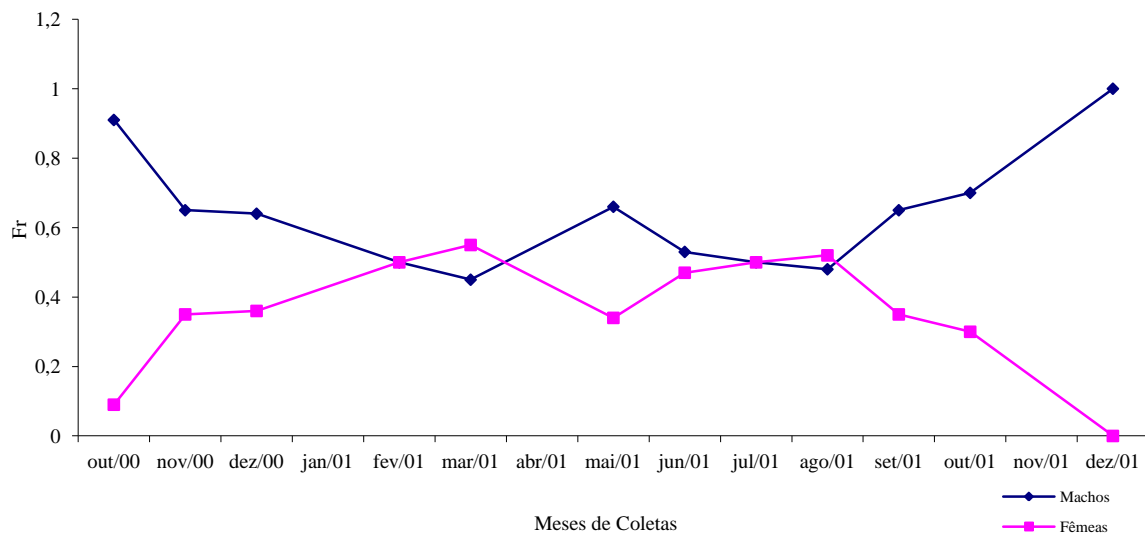


Figura 21 – Distribuição das frequências de machos e fêmeas de *P. echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Garapúa de out/00 a dez/01

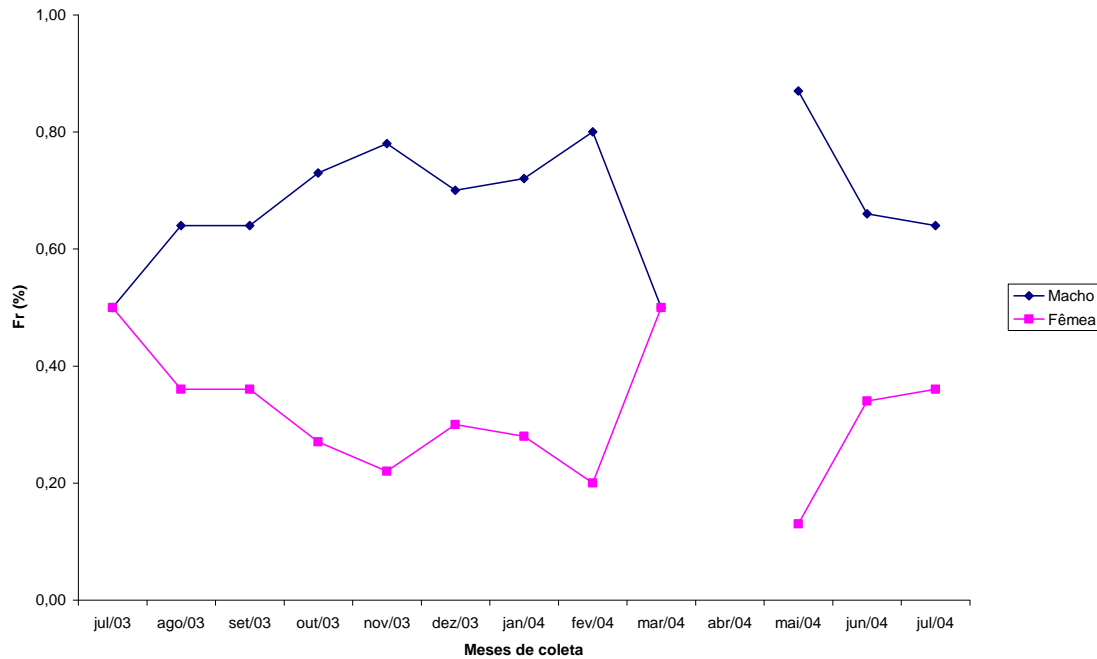


Figura 22 – Distribuição das freqüências de machos e fêmeas de *P. echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Garapuá de jul/03 a jul/04

Período Reprodutivo da População

Os maiores picos de fêmeas ovadas ocorreram na primavera (outubro/00, novembro/00, outubro/01, setembro/03 e outubro/03) e no fim do verão (março/04), muito embora existissem fêmeas ovadas em quase todas as amostragens realizadas nos dois períodos de estudo, indicando um comportamento reprodutivo contínuo, com intensidade diferenciada durante o ano. A proporção de fêmeas ovadas está representada na Figura 23 (primeiro período de estudo) e 24 (segundo ano de estudo).

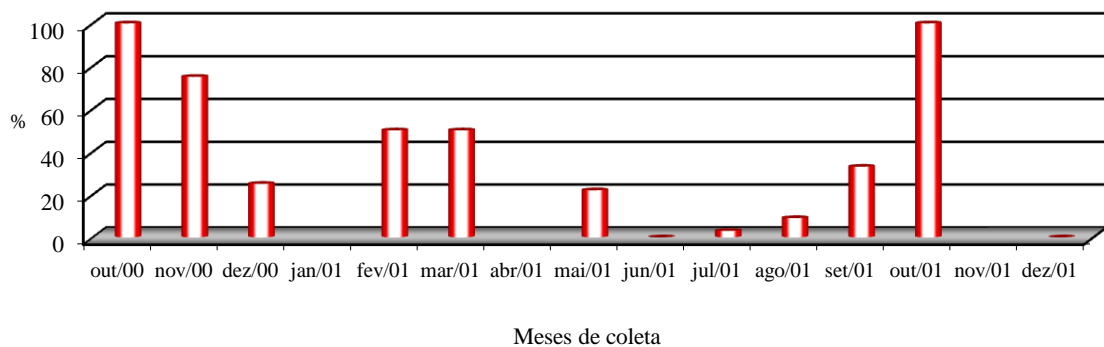


Figura 23 – Distribuição temporal dos percentuais de fêmeas ovadas de *P. echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Garapuá de out/00 a dez/01

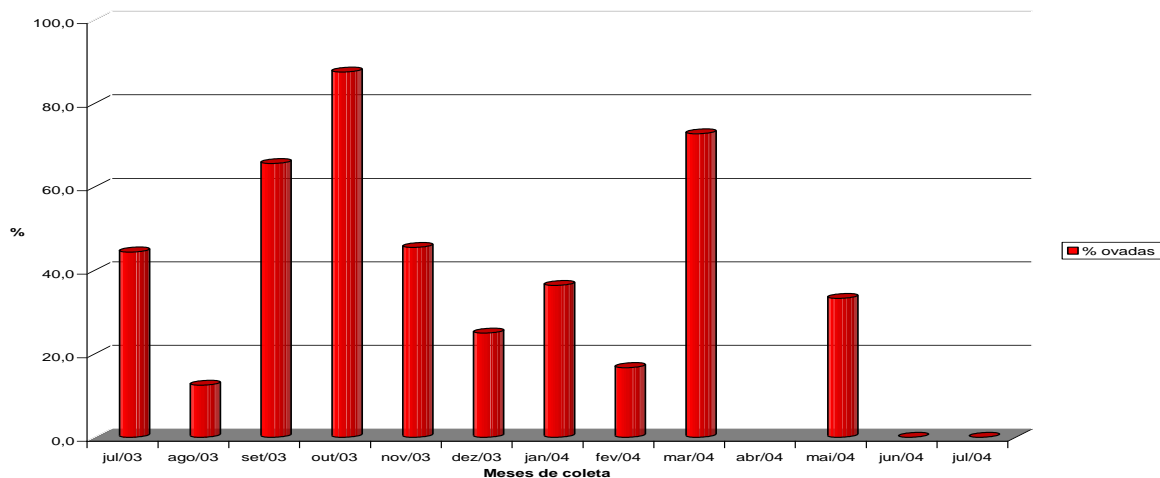


Figura 24 – Distribuição temporal dos percentuais de fêmeas ovadas de *P. echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Garapuá de jul/03 a jul/04

Durante o estudo tentou definir o comprimento médio da primeira maturação sexual (Lpm), não sendo, no entanto possível pois as menores fêmeas capturadas durante o estudo: Ano 1 – Menor tamanho de fêmeas capturada – Lt mm =105mm; Ano 2 - Menor tamanho de fêmeas capturada – Lt mm= 125mm, estavam ovadas, sugerindo que a primeira maturação ocorre com um comprimento menor ao encontrado.

Frequências de Tamanho na População Amostral

As frequências relativas de distribuição dos tamanhos por classes de comprimento resultou em gráficos de distribuição das frequências anuais representados nas Figuras 25 (ano 1) e 26 (ano 2). Pela distribuição mensal percebe-se um deslocamento dentro dos grupos etários, dado pelos recrutamentos que ocorrem com uma alta incidência nessa população (meses de novembro/00, fevereiro/01, maio/01, julho/01, agosto/01 setembro/03, novembro/03, maio/04 e junho/04).

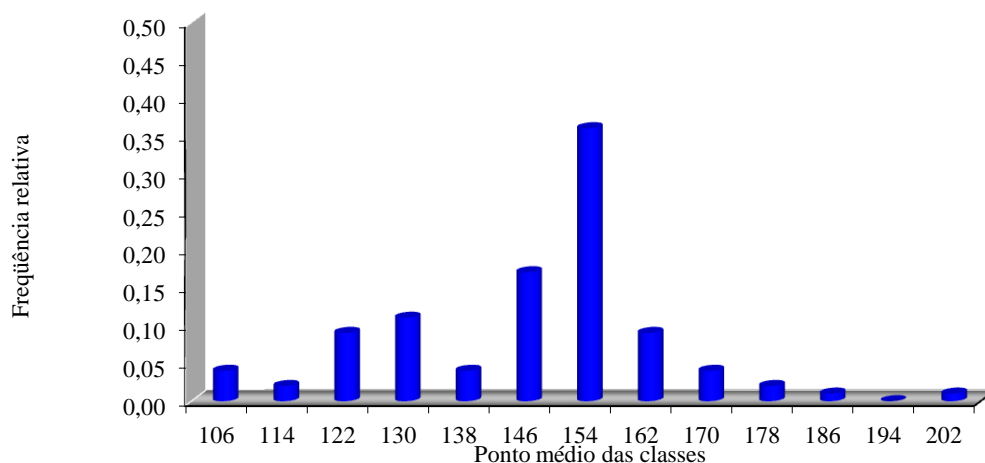


Figura 25 — Distribuição anual do comprimento total de *P. echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Garapuá de out/00 a dez/01

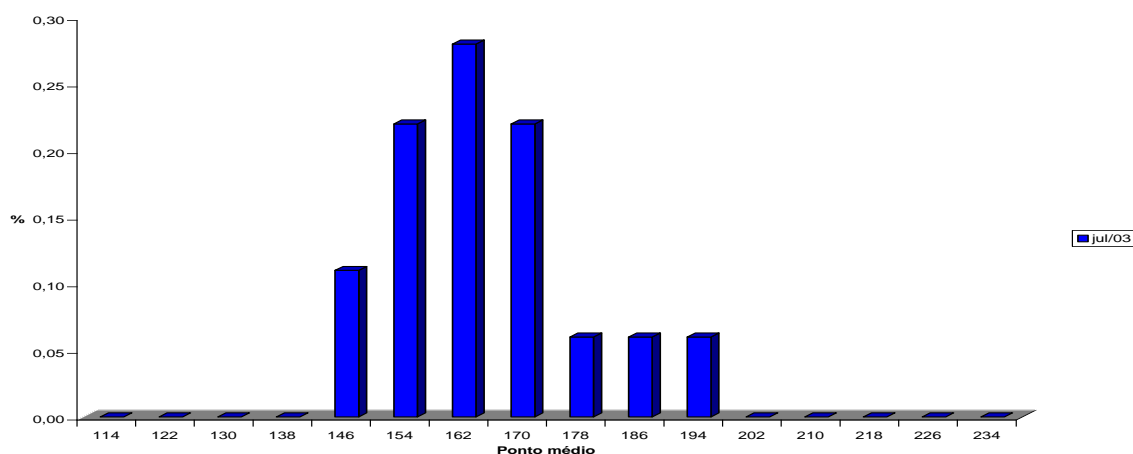


Figura 26 – Distribuição anual do comprimento total de *P. echinatus* (Smith, 1869) na Baía de Garapuá de jul/03 a jul/04

CONCLUSÃO

O comprimento total médio dos indivíduos da população amostral resultou no primeiro ano de estudo em 141,1 mm, com um comprimento de cefalotórax médio 60,63 mm, um peso total médio de 96,05 g, peso do abdômen médio 30,24 g, correspondendo a um rendimento médio de 31,73%. No segundo ano de estudo o comprimento total médio 154,6 mm, o comprimento do cefalotórax médio de 62,4 mm, com um peso total médio de 84,9 g e peso do abdômen 29,5 g, o rendimento médio foi de 28,7%.

A Moda do tamanho dos indivíduos (Lt mm) na população de *P. echinatus*, foi igual a 154,0 mm , nos 2 períodos estudados, correspondendo a um peso médio 97,29g. O rendimento médio de Peso do Abdome - Re%- (filé de lagosta), nos dois anos, correspondeu a 30,21% do peso total dos indivíduos, sendo 69,78% do animal não aproveitado pelo homem.

A análise do coeficiente de determinação indicou que, nos dois estudos, existe uma relação de 90% de dependência entre o comprimento total e o peso total dos indivíduos.

A análise do sex-ratio da população de *Panulirus echinatus* indica períodos de acasalamento correspondentes aos meses do inverno e final do verão, enquanto as fêmeas migram nos outros períodos do ano, muito provavelmente para a eclosão das larvas e desenvolvimento das pós-larvas em alto mar.

A maior incidência de fêmeas ovadas ocorreu nos meses de outubro/00, novembro/00, outubro/01, setembro/03, outubro/03 e março/04, embora houvesse fêmeas ovadas durante quase todos os meses do ano.

Os períodos de recrutamento durante todo o estudo (ano 1 e ano 2) foram nos meses de novembro/00, fevereiro/01, maio/01, julho/01, agosto/01, setembro/03, novembro/03, maio/04 e junho/04. Os resultados indicam que a área estudada se caracteriza como um criadouro natural de *Panulirus echinatus*, nos arrecifes da Baía de Garapuí - Cairu-BA, tendo em vista a incidência de recrutamentos na população ao longo do estudo.

Não foi possível estimar o Lpm (Tamanho mínimo da primeira maturação sexual) da lagosta vermelha em Garapuí, pois os menores tamanhos de fêmea capturada (Ano 1 = 105mm; Ano 2 = 125mm) estavam ovadas, sugerindo que o Lpm deve ser menor do que os menores tamanhos registrados.

O esforço de captura praticado durante este estudo resultou em:

63,88 Kg / homem / ano

5,32 Kg / homem / mês

Considerando um contingente de “lagosteiros” de Garapuí, em atividade durante um ano igual a: 7 homens / 17,07 dias / mês (Oliveira, P.A., 2002)

A produção extrativista estimada seria:

636,17Kg / mês ou 7.634 Kg / ano.

Um estudo relacionado ao acompanhamento temporal do esforço de captura praticado pela população extrativista da lagosta vermelha e a sua produção resultante, torna-se necessário para a obtenção de dados confiáveis à estimativa da sustentabilidade de *Panulirus echinatus* no ecossistema recifal de Garapuá.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APA Tinharé – Boipeba. <http://www.apatinhareboipeba.hpg.com.br>.

DULTRA, L. X. C. O recife de Guarapuá (Ilha de Tinharé – Bahia) – Uma breve descrição e hipótese sobre o seu estado atual. 2001. (Relatório de disciplina).

IGARASHI, M. A. Cultivo de Lagosta. <http://www.labomar.com.br>

MELO, G. A. S. **Manual de Identificação dos Crustáceos Decapoda do Litoral Brasileiro: Anomura, Thalassinidea, Palinuridea, Astacitea.** São Paulo: Plêiade/FAPESP, 551p. , 1999.

OLIVEIRA, P.A. 2002. **Aspectos da Biologia Quantitativa da lagosta vermelha *Panulirus echinatus* Smith, 1869, no ecossistema recifal da Vila de Garapuá, Cairu-BA.** Monografia Conclusão Curso Graduação em Ciências Biológicas (Bach. Organismos Aquáticos). Universidade Federal da Bahia, F.N.M.A. 93p.

PERET, A. C. **Aspectos da influência da densidade populacional em cultivo intensivo com curimatá-comum *Prochilodus cearensis*. Steindachner (Characidae – Prochilodinae).** São Carlos: UFCar. Dissertação de Mestrado, 87p., 1980.

PESO, M. C., **Bivalves comestíveis da Baía de Todos os Santos, Estudo quantitativo com especial referência a *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia-Veneridae).** Curitiba: Universidade Federal do Paraná. Dissertação de Mestrado, 174p., 1980.

PESO-AGUIAR, M. C., *Macoma constricta* (Bruguière, 1792) (BIVALVIA – TELLINIDAE) como biomonitor da presença crônica de petróleo na Baía de Todos os Santos (BA). São Carlos: UFCar. Tese de Doutorado, 160p., 1995.

RUPERT, E. E. & BARNES, R. D., *Zoologia dos Invertebrados*, São Paulo, Editora Roca Ltda, pág. 659-773, 1996, 6ª ed.

SANTOS, E. P. et al. **Curva de rendimento de lagostas no Estado do Ceará (Brasil)**. *Arq. Cien, Mar*, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 9-12, 1973.

SANTOS, E. P. **Dinâmica de População Aplicada à Pesca e Piscicultura**. HUCITEC. EDUSP, São Paulo, 1978.

SOARES, C.N.C. & PERET, A. C. **Tamanho médio de primeira maturação da lagosta *Panulirus argus* (Latreille), no litoral do estado do Ceará, Brasil**. *Arq. Cien, Mar*, Fortaleza, v. 31, n. 1-2, p. 5-16, 1998^a.

SOARES, C.N.C. & PERET, A. C. **Tamanho médio de primeira maturação da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latreille), no litoral do estado do Ceará, Brasil**. *Arq. Cien, Mar*, Fortaleza, v. 31, n. 1-2, p. 17-27, 1998^b.

STORER, T. I. **Zoologia Geral**. São Paulo, Companhia Editora Nacional, Editora da USP, p. 450-470, 1971.

**A PROBLEMÁTICA DA PESCA NA VILA DE GARAPUA, CAIRÚ – BA:
PERSPECTIVAS PARA UMA GESTÃO PARTICIPATIVA SUSTENTÁVEL –
2002**

BRUNO MARTINS E SOUZA, RONAN R. C. DE BRITO

Esse capítulo é a síntese da monografia: “A Problemática da Pesca na Vila de Garapua, Cairú – BA: Perspectivas para uma Gestão Participativa Sustentável”. O trabalho de pesquisa realizado foi desenvolvido durante parte dos anos de 2000 e 2001 fazendo parte da primeira série de estudos na região do “Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul” ou simplesmente “Projeto Piloto na Vila de Garapua”.

O Subprojeto de Gestão Pesqueira teve como objetivos construir uma metodologia adequada à realidade local, estudar qualitativa e quantitativamente os desembarques de pescado e conhecer a dinâmica da pesca tradicional de Garapua. Para tanto foram realizadas visitas a campo entre agosto de 2000 e fevereiro de 2002, tendo o controle de desembarque sido realizado entre os meses de outubro de 2000 e abril de 2001 pelo acadêmico e de junho de 2001 a dezembro de 2001 por um pescador local. Além do controle de desembarque, foram feitas entrevistas formais e informais, vivências e observação participativa. Tratando de uma comunidade tradicional, reações inesperadas da sociedade local acarretaram modificações no planejamento original das atividades.

A quantidade e qualidade de informações obtidas espelharam a proximidade da comunidade como um reflexo direto do tempo em campo. Os resultados do controle de desembarque são pioneiros para o local não podendo ser comparados com outros anos e nem serem considerados definitivos. O uso tradicional dos pesqueiros e a atuação da AMAGA indicam uma forte possibilidade de sucesso na implantação de um plano de gestão pesqueira sustentável e participativo que venha a ser instaurado no futuro.

Ciência em Comunidade e Estudos Quali-quantitativos

Para subsidiar o início da coleta de dados propriamente dita, foi necessária uma aproximação inicial com a comunidade, uma vez que não só a quantidade quanto a qualidade e confiabilidade dos dados a serem analisados neste subprojeto dependeram fundamentalmente da vontade de participação dos habitantes locais. O produto final do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais de Cairú-BA; o plano de gestão, também é mais um motivo que exige um alto grau de envolvimento por parte dos nativos, de modo que eles serão tanto os executores, quanto o alvo do processo de mudança a ser disparado ao término das atividades interventoras nesta localidade. É necessário para isso que a comunidade veja os pesquisadores não como detentores inacessíveis do

conhecimento, ou invasores de sua casa, impondo um ritmo, cultura e linguajar próprios, mas sim como parceiros que entendam suas necessidades e que se adéquem à vida local.

Durante toda a estada em campo, e em especial nos meses iniciais, procurou-se entender o funcionamento da sociedade local, as inter-relações culturais e sociais entre os indivíduos de diferentes segmentos da comunidade, a simbologia e a re-significação de objetos e ações cotidianas. A observação participativa, com visita a reuniões da AMAGA, a participação em atividades de pesca, presença em cultos religiosos e festas populares foram alguns dos métodos utilizados para a aproximação e entendimento da dinâmica local.

Foi necessária a sondagem de um possível facilitador de campo, a ser contratado pelo projeto para o acompanhamento diário do desembarque de peixes e camarão, como já estava sendo feito para polvo, lambreta, lagosta e caranguejo. Um morador local foi contratado oficialmente pelo projeto e a partir desse momento o facilitador, como foi denominado, ficou responsável pela coleta de dados de desembarque nos períodos de ausência do povoado.

Como estratégia de integração e compreensão da pesca, foi dada preferência a participar de diferentes tipos de pescaria em detrimento do controle de desembarque. Assim, a prática da pescaria de calão (arrasto de praia), a de groseira (espinhel), a de rede de espera (rede de emalhar) e linha de curso (linha de arrasto) foram também vivenciadas, sendo observados todos os aspectos relevantes envolvidos em cada uma das práticas.

No mês de fevereiro de 2002 ocorreu a atividade de divulgação dos resultados do projeto. A partir dos resultados foram feitas recomendações de cunho preservacionista, valorizando e associando-as ao conhecimento tradicional, sem inferência de culpa ou imposição de qualquer forma. Adquirindo um caráter lúdico, as apresentações foram feitas na linguagem oral e visual local e abertas ao pronunciamento da comunidade.

Durante todos os meses, espécimes para a identificação foram recebidos por doação, ou como parte competente ao pesquisador, na partilha dos peixes quando o mesmo participou ativamente da pescaria.

Para as estimativas de geração de renda a partir da produção foram usados dados de diferentes procedências. Para peixe e camarão, foram obtidos os totais gerais de biomassa capturada registrados nos meses de novembro e dezembro de 2000, e janeiro, fevereiro, abril, junho, julho, agosto, setembro outubro, novembro e dezembro de 2001.

Para lagosta e polvo foram tomados como base os valores de biomassa total mensal capturada para os meses de setembro de 2000 a novembro de 2001. Para lambreta e caranguejo, foram tomados como base os valores de unidades capturadas para os meses de setembro de 2000 a novembro de 2001, e em seguida este valor foi dividido por 12, uma vez que a dúzia é a unidade de comercialização local. Os valores de produção referentes a lagosta, polvo, lambreta e caranguejo foram obtidos dos subprojetos de monografia de outros estagiários do projeto que faziam parte do módulo de recarga.

Para motivo de comparação era interessante ter todos os valores de biomassa total capturada, para todos os pescados, durante todos os meses amostrados, assim os valores mensais que faltaram para completar o período de setembro de 2000 a dezembro de 2001 foram estimados repetindo-se os dados de outro ano que se referiam ao mesmo período (mês).

Para chegar à renda obtida pela produção mensal registrada, foram levantadas as variações mensais de preço da unidade de comercialização (dúzia ou quilo) dos diferentes produtos ao longo do ano. As variações mensais no preço de venda de um mesmo pescado foram calculadas com base na média aritmética dos valores máximos e mínimos do mês. Este valor médio mensal foi multiplicado pela produção do respectivo mês, chegando-se à estimativa de renda gerada pelo respectivo recurso.

Integração Social da Academia

A vivência em campo permitiu traçar algumas considerações a partir da experiência adquirida na interface entre a vida em uma comunidade tradicional e a prática científica. Para entender a relação do pesquisador com o povoado, suas conseqüências e para solucionar problemas na prestação de informações, foi necessário acompanhar a

evolução da formação da identidade do pesquisador no imaginário coletivo local. Foram percebidas três fases, que aqui estão denominadas segundo os próprios nativos.

O “Turista”: A princípio o pesquisador era um desconhecido. Ignorado pela maioria da população era facilmente confundido com um turista, sendo abordado como tal pelas crianças do local. Esta identidade permaneceu durante os dois primeiros meses do projeto. Para contornar esta ignorância foi necessário apresentar-se aos nativos e desenvolver atividades ligadas ao projeto que criassem um vínculo direto com o trabalho a ser desenvolvido. Foram realizadas entrevistas acerca de temas de pesca, reunião com os facilitadores e observação de alguns desembarques, sem ainda tomar notas ou intimidá-los de qualquer forma.

O “Branquinho da Associação”: Numa segunda etapa o acadêmico tornou-se alguém já conhecido de vista pelos nativos. Em decorrência da parceria da universidade com a Associação de Moradores e Amigos de Garapua (AMAGA) a identidade passou a ser associada à mesma. Concomitante a este fato, a imagem deste também esteve relacionada a órgãos de regulação como o IBAMA, o CRA e até mesmo a Polícia, o que fechou algumas portas naquele momento.

A aversão a tais órgãos deve-se ao papel repressor que estes muitas vezes assumem quando em contato com as comunidades. Para combater esta imagem prejudicial, foi necessário o aumento da “acessibilidade” do pesquisador. A ampliação do tempo em campo foi uma dessas medidas, a adoção de uma postura ainda mais amigável ajudou as pessoas a se aproximarem e tirarem suas dúvidas, a presença em lugares e momentos de interação não formal, ajudaram a trazer o pesquisador do plano imaginário para o plano físico.

O “Quase nativo”: Na terceira e última fase, que teve início aproximadamente em fevereiro, a aceitação da comunidade melhorou consideravelmente. A partir de então, até o final do projeto, o acadêmico foi respeitado em serviço e conquistou intimidade com pessoas de diversos segmentos da comunidade, recebendo convites para desde uma “cervejinha” no bar, uma festa de aniversário até para ir à missa. Nesta fase não houve mais dúvidas sobre a identidade de aluno pesquisador.

O aumento gradual na quantidade de informação requerida dependeu do grau de aceitação de cada um dos pescadores, tendendo a melhorar à medida que os problemas vividos em cada uma dessas fases iam sendo solucionados. Uma vez que a relação entre o pesquisador e cada um destes encontra-se inicialmente em níveis diferentes e desenvolve-se em ritmos peculiares a depender da personalidade dos mesmos, os problemas de identidade não foram os únicos motivos de perda na qualidade e quantidade dos dados. Talvez a metodologia de aproximação não tenha sido a princípio muito eficaz, já que durante os seis primeiros meses tenha havido resistência por parte de uma minoria de pescadores.

Devido a uma cultura iluminista há séculos adotada como regra no campo da ciência por instituições de ensino superior e de pesquisa, muitas vezes o pesquisador que vai a campo tende a tornar-se, mesmo que inconscientemente, o “inacessível detentor do conhecimento”. Dizer que é indispensável à adequação da linguagem ao trabalharmos em um ambiente diferente do nosso é ponto pacífico. A humildade em reconhecer as suas ignorâncias e as virtudes alheias também deve ser um dos motivos de grande autocrítica.

Trabalhar em uma comunidade tão pequena quanto Garapua também exige um comportamento condizente com a sua responsabilidade como se estivesse sempre vigiado. É preciso ser transparente nos seus objetivos, uma vez que a prática paternalista do estado condicionou muitas comunidades a criar expectativas, que podem ser frustradas caso não haja clareza do papel do pesquisador. Por último voltamos à acessibilidade. Estar em campo é fundamental e faz toda a diferença na qualidade e quantidade dos dados obtidos. Estar acessível também ajuda a evitar frustrações por parte da comunidade.

O etnocentrismo é uma projeção do mundo onde o contexto em que estamos inseridos é adotado como centro e tudo externo a ele são reflexos dos valores e referências apreendidos dentro do grupo em que vivemos. A relativização funciona de modo oposto, tomando que um mesmo significante pode ter mais de um significado, evita-se o preconceito, desconforto e agressividade, ficando claro que devemos relativizar os fenômenos em campo, e jamais agirmos etnocentricamente. A valorização do saber popular pode contribuir sobremaneira com o trabalho. Em Garapua, os pescadores

encontravam-se certos sobre a época de desova da lagosta vermelha, que discordava do estabelecido pelo IBAMA, como foi registrado pelo subprojeto de recarga da lagosta (OLIVEIRA, 2002). Respeitar os ritmos locais foi fundamental para conseguir o respeito da comunidade.

Uma vez que é impossível deixarmos de lado toda a nossa bagagem cultural, “ver através de outros olhos” é um exercício inatingível. Todavia, usando a relativização como instrumentos, podem entender e resolver problemas. No início do projeto, havia sido planejada a medição de espécimes de interesse econômico para a caracterização da população. Embora alguns exemplares tenham sido medidos, depois de algum tempo percebeu-se grande resistência cultural e prática a esta atividade, tornando os dados obtidos inexpressivos. A descoberta de que na cultura local “medir o peixe dá azar” e a demanda de tempo para a realização desta tarefa por um único coletor foram os mais fortes motivos que levaram a optar-se pela supressão de tal abordagem.

Nem sempre, entretanto, é possível abandonar uma abordagem em decorrência dos problemas vividos. A certa altura da coleta de dados foi percebido que, por passarem algumas vezes longos períodos pescando, há também certa antipatia em prolongar seu tempo fora de casa respondendo a perguntas ou permitindo amostragens. Este fato foi contornado com a contratação do facilitador de campo, que por ser um pescador pertencente à mesma comunidade, possui certa intimidade, vive esta realidade e é mais sensível aos momentos apropriados e inapropriados para a abordagem, assim como o melhor meio de fazê-la.

Dinâmica da Pesca e Economia

Os resultados encontrados foram classificados em categorias (espécie de peixe; arte de pesca; pesqueiro; tipo de embarcação; e temporais: mês ou estação do ano), que foram cruzadas de diversas formas, comparadas e interpretadas. Tais análises exploratórias estão todas tratadas na monografia que deu origem a esse capítulo.

É difícil afirmar que os resultados obtidos em apenas um ano de controle de desembarque possam ser extrapolados como um padrão anual. Estudos dessa natureza precisam de comparações entre anos para que se chegue a uma “norma”. Tais resultados, então, servem como uma referência na realização de trabalhos futuros e não como uma conclusão definitiva.

Foram identificados apenas três tipos de embarcações utilizadas na pesca, estes podem ser caracterizados como segue a seguir: canoa - embarcação com casco de madeira maciça, sem quilha ou convés, movida a remo na maioria dos casos, pode também ser impulsionada pelo vento com o auxílio de uma vela (traquete); saveiro - embarcação com casco de madeira, com quilha, convés e cabine, propelida por um motor movido a óleo diesel; barco à vela - embarcação com casco de madeira, com quilha, sem convés, utiliza-se de uma vela (pena) aproveitando a energia eólica para o seu deslocamento.

Foi identificado que 25, das 27 embarcações de propriedade dos moradores locais, são empregadas em atividade de pesca, sendo essas 10 canoas, 1 barco à vela e 14 saveiros. À parte das embarcações locais também foram observados dois saveiros arrendados durante parte do período (verão 2000) e alocados em atividade de pesca.

Outro fato que diz respeito à variação temporal no número de embarcações efetivamente empregadas na pesca é a inativação de saveiros, canoas e barcos à vela para reparos, fato que foi registrado em pelo menos nove embarcações diferentes. Os pescadores não costumam fazer poupança para a reforma/troca das embarcações e não há ancoradouro ou estaleiro locais.

Entre novembro de 2000 e dezembro de 2001 foi registrada a captura de 18.259,25 quilos de peixe, mas em decorrência de problemas amostrais do início do projeto, apenas 16.663,65 foram identificadas com o tipo de pescado.

A cioba foi o peixe mais desembarcado durante o ano, ela é uma espécie entre aquelas conhecidas comercialmente como “vermelho”, sendo bastante apreciado na culinária e possuindo um bom preço de mercado. Além disso, é bastante comum no nordeste, sendo o segundo peixe mais desembarcado em Salvador (SAMPAIO, 1999), o que justifica a sua exploração e a sua presença com 18% da captura total.

A cascuda, representando 12% da captura total aparece desta forma por diferentes motivos. Conhecida popularmente como sardinha em outras regiões do país, ela é utilizada em Garapua como a principal isca de pesca, principalmente para a groseira (espinhel) e o corso (arrasto de linha), uma vez que o camarão – outra isca bastante utilizada – é muito procurado para a alimentação humana e atinge um valor de mercado superior. Além disso, a cascuda é um peixe pequeno que vive em grandes cardumes e freqüenta águas rasas, podendo ser capturado até com o uso de canoas e rede de emalhar, cascuderira como é localmente conhecida. Pelo observado em campo, provavelmente há também uma menor quantidade de outros pequenos peixes (massambê, gulosa, etc) contribuindo para o valor de captura registrado.

No Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Estado da Bahia (IBAMA/MMA, 1998), tanto a cascuda quanto o masambê e alguns outros clupeídeos estão enquadrados em uma única categoria – sardinha – e esta é o peixe que obteve maior captura desembarcada tanto no município de Cairú, quanto no município de Valença, principais pontos de desembarque da frota de Garapua.

Pudemos perceber em novembro dos dois anos, entre as 10 espécies mais amostradas, a presença de cação, ariacó, badejo e cioba.

Exibindo grandes capturas totais mensais a partir de setembro, a cioba e a cascuda mostram por que são aquelas que obtiveram maior captura total entre novembro de 2000 e dezembro de 2001. O badejo aparece bastante representado e o ariacó e o dentão constam de todos estes meses. A constância nas capturas de cioba, badejo, ariacó e dentão demonstram uma clara tendência da arte de pesca utilizada, principalmente quando percebemos a também presença, embora em menor quantidade, de desembarque do cação.

Segundo um morador local, o ano de 2001 foi um ano atípico na pesca do camarão. Este depoimento foi tomado no final de agosto, o mês onde foi registrada a maior captura de camarão: 1.972,80 kg. Isso reforça a idéia de que ele se refere à produção em todos os outros meses anteriores no ano de 2001.

Com base nos controles de desembarque observados e da vivência de pesca em todo o período, por exemplo, é possível definir as seguintes artes/aparelhos de pesca mais freqüentemente utilizados, assim como uma breve descrição: Arrastão – trata-se de uma rede de arrasto tracionada por embarcação com o objetivo de capturar camarões; Calão – rede de arrasto tracionada com as mãos a partir da praia em enseadas e regiões de fundo de lama; Groseira – a linha principal (avioneira) de nylon torcido mais grosso, da qual partem linhas secundárias (sucubos) com anzóis. Outro nome dado a esta arte é espinhel; Linha – condensa quase todo tipo de pescaria com linha de fundo; Mergulho livre – mergulho em apnéia utilizando nadadeiras e máscaras. Rede de espera – demais tipos de rede nos quais os peixes ficam emalhadados. Recebem nomes diferentes que se referem às espécies de peixes ou crustáceos que capturam. Exemplos: cascudeira, robaleira, lagosteira, caçoeira etc; Tarrafa – rede circular individual que se abre ao ser arremessada manualmente e envolve os peixes quando se fecha ao ser recolhida.

A linha e o arrastão são indiscutivelmente as duas artes que mais capturaram (27% e 26% do total capturado, em kg), aproximando-se nos seus valores totais (6.438,70 kg e 6.464,40 kg), assim como quase se equivaleram as capturas pescadas de groseira e de rede (17% e 16%), estas últimas aproximadamente duas toneladas atrás das duas primeiras. O calão apareceu percentualmente pouco atrás das duas citadas no final (12%), mas quase uma tonelada atrás em valores absolutos. (3.029,25 kg)

O estudo dos pesqueiros é uma ferramenta importante no traçado de um plano de gestão pesqueira. As suas características como substrato, profundidade e distância da costa dão pistas significantes dos tipos de relações ecológicas encontradas e seu papel na história de vida das espécies que os freqüentam. Para o estudo aprofundado de suas peculiaridades, contudo é primeiramente necessário que se conheça a sua localização, entretanto o número de pesqueiros conhecidos por um mestre é vital para o sucesso da sua pescaria, fazendo toda a diferença entre um mestre de embarcação e um pescador com a habilidade de navegar um barco.

Um conhecimento tão precioso quanto este é muitas vezes passado apenas de pai para filho, seguindo a tradição oral das comunidades de pescadores. A delicadeza do assunto, desta forma, impediu não apenas o mapeamento, como também gerou uma grande quantidade de dados de produção cujo pesqueiro correspondente não foi identificado. Mesmo após a contratação do facilitador de campo em junho, até o mês de outubro

houve registro de desembarques onde não ocorreu a identificação do pescador, relevando o fato da tradição da confidencialidade dos pescadores.

No acompanhamento de desembarque foram mencionados, 38 pescadores. O trabalho de catalogação e descrição dos pescadores sob a ótica dos nativos já foi realizado por Mendes (2002) tendo sido listados 44 pescadores.

A arte de pesca denominada linha, incluía dois tipos de pescaria: “gelo” e “duro”. O pescador denominado “gelo” ou “pescar de gelo” é na verdade uma miscelânea de pescadores utilizados para a pesca de linha durante o verão. Caracteriza-se por ser uma pescaria de longa duração, geralmente em busca de espécies de alto valor comercial, como a cavala, avacora, bonito, dourado e olho-de-boi. Os pescadores usados no “gelo” encontram-se na região de quebra da plataforma, aonde as profundidades caem abruptamente a cerca de 50 m (Olavo, comunicação pessoal).

A “pescaria de duro” é realizada no inverno. Os pescadores embarcam nas primeiras horas da manhã e só retornam ao entardecer. A embarcação ancora costumeiramente sobre um pescador de substrato duro (por isso o nome) e as linhas de fundo são lançadas. Caso não seja fisgado peixe algum ou quando estes começam a escassear, a âncora é içada e o barco é levado pela corrente até que se volte a capturar (fundando novamente o barco para pescar ali) ou até que se saia da área do pescador (descaída).

Os pescadores Coroa, Enseada, Duro e Jiquiriçá, somaram 70% do volume de capturas (em kg). Os pesos totais das capturas em cada um foram, respectivamente, 5.625,00 Kg, 2.511,30 Kg, 1.531,10 Kg, 1.148,50 Kg.

Toda a produção de camarões em Garapua saiu de somente três pescadores. A Lama Garapua, atualmente principal pescador produtor de camarões na vila, com 95% da produção registrada entre novembro de 2000 e dezembro de 2001, é, entretanto um pescador que só começou a ser explorado recentemente. As informações dos pescadores locais corroboram a ideia de que se “arrasta” em Garapua desde o início da década de oitenta.

A prática do arrasto na enseada parece já ter sido muito realizada com objetivo comercial (segundo moradores), atualmente aparenta ter o principal o objetivo de produzir iscas para a pesca de linha ou groseira, nos períodos que havia baixa disponibilidade de camarão na Lama Garapua. Nos arrastos na Enseada a espécie cuja captura total obteve maiores números foi o camarão Tanha, não tendo registo nos demais pesqueiros. Apesar do arrasto na enseada, não foi observado qualquer distúrbio no equilíbrio das comunidades do zoobentos disponíveis no sistema (RAMOS, 2001).

Findadas as considerações sobre as relações entre captura e pesqueiros torna-se importante tecer alguns comentários sobre o funcionamento do uso informal desses pesqueiros.

Por possuírem uma relação de dependência com a natureza, os pescadores aprendem rapidamente a consequência dos seus atos. Durante muitas vezes no campo foi possível ouvir indicativos negativos sobre a prática do arrastão, esta arte/artefato foi apontada inclusive como uma possível causa da diminuição da pesca em Garapua. “O arrastão vem raspando o fundo todo” “quando tinha o camarão (na enseada), chamava o peixe”. Outro depoimento foi feito com relação ao polvo “se as pessoas dessem descanso ao arrecife, uma semana, um mês, você ia ver como ia dar polvo”.

Os efeitos da sobrepesca são bem conhecidos e geram uma política informal de administração dos recursos: “A groseira você põe cada dia em um lugar diferente, porque o que tem ela traz”.

Existe uma gestão tradicional dos pesqueiros que possui normas já bem estipuladas, como presenciado numa pescaria de calão: “Quando ta dando manjuba em algum pesqueiro e tem mais de um calão, como o calão de Gamboa lá em Gamboa Velha, uma vez vai um e outra vez vai outro, mas quando não tem manjuba, pesca quem chegar primeiro.”

Alguns problemas da pescaria local foram identificados. A carência da formação de mestres é um deles. A maioria dos jovens, influenciada pelos costumes da cidade, não aspira exercer o ofício dos pais, e uma vez que o conhecimento dos pesqueiros é geralmente passado entre gerações este é um grande obstáculo à manutenção da

qualidade dos novos profissionais. Além disso, a substituição dos barcos à vela por uma frota motorizada também apresenta suas dificuldades em épocas de escassez, como relatou um pescador: “O barco não ta saindo porque não compensa o óleo”. Por outro lado, a produção total do único barco a vela mostrou-se desprezível quando em comparação aos demais.

Uma vez que seria inviável registrar a produção de todos os quase 700 moradores da vila de Garapua, o controle de desembarque em Garapua foi orientado a partir da produção das embarcações. Tal produção possui um caráter mais comercial, visando espécies de maior valor comercial e capturando quantidades superiores, enquanto as pescarias que não dependem de embarcações tendem a ter apenas o caráter de subsistência.

A captura produzida por canoas representa um terço da produção total registrada, isso conota um papel importante não só na produção de alimentos, mas também na renda familiar. Embora as canoas capturem peixes de menor valor comercial a sua manutenção é muito mais barata e elas não consomem combustível, sendo uma boa alternativa para aqueles pescadores que desejam comercializar o pequeno excedente da sua produção. É importante ressaltar que em termos econômicos gerais os saveiros são responsáveis por quase toda a produção de peixes de importância comercial, sendo por isso muito mais vantajosos do que as canoas.

Com base na produção mensal registrada por espécie de pescado e a variação mensal dos preços foi possível estimar a sua contribuição financeira à Vila de Garapua.

Tabela 1 – Produção total registrada de pescado em unidade de comercialização

	Peso (Kg)				Dúzias	
	Peixe	Camarão	Lagosta	Polvo	Lambreta	Caranguejo
Setembro	-	-	245,60	141,60	2.581	84
Outubro	-	-	288,30	540,07	2.477	191
Novembro	220,75	26,00	225,90	755,90	2.602	168
Dezembro	1.239,45	108,50	271,80	451,60	2.748	220

Janeiro	1.799,40	47,20	215,50	461,00	2.233	299
Fevereiro	1.070,55	43,80	64,00	461,70	2.486	457
Março	-	-	0,00	321,10	3.220	406
Abril	993,50	0,00	62,00	279,40	2.431	246
Maio	-	-	247,50	194,20	3.604	253
Junho	1.356,80	1.838,60	297,20	72,90	2.958	236
Julho	2.140,50	1.573,10	263,60	152,10	3.118	241
Agosto	1.805,80	1.972,80	259,80	222,80	5.661	527
Setembro	793,50	517,70	598,10	243,10	6.145	236
Outubro	2.155,50	193,50	387,20	483,50	6.554	228
Novembro	2.991,00	0,00	577,50	474,70	8.666	225
Dezembro	1.692,50	12,50	258,00	-	6.795	-
Total	18.259,25	6.333,70	4.262,00	5.255,67	64.279	4.017

Dados em negrito estão provavelmente subestimados

(-) o traço indica a ausência de dados para o mês em questão

Para peixe e camarão a importância financeira gerada pela produção foi calculada tomando-se como base a produção e a média da variação mensal específica mês a mês. Os números de produção são apresentados na Tabela 6. A produção de lambreta encontra-se possivelmente subestimada nos primeiros meses, uma vez que foram coletados dados até o mês de julho de apenas um dos dois intermediários locais.

As espécies de peixe que apresentaram maior valorização foram aracanguira, ariacó, avacora, badejo, beijupirá, bonito, cavalas, cioba, curvina, dentão, dourado, groupa, olho-de-boi, robalo, ubarana e vermelho-do-fundo (chegando a R\$ 7,00 por quilo, no verão). A média aritmética da variação de preço mensal foi usada como fator uma vez que o preço também varia de acordo com o tamanho do peixe.

Tabela 2 – Estimativa de renda (R\$) gerada pela produção mensal

	Peixe	Camarão	Lagosta	Polvo	Lambreta	Caranguejo	Total
Setembro	1.975,25*	3.035,15*	2.210,40	460,20	1.290,50	252,00	9.223,50
Outubro	6.261,00*	1.119,13*	2.594,70	1.755,23	1.238,50	573,00	13.541,55
Novembro	642,38	123,50	3.049,65	3.401,55	1.301,00	504,00	9.022,08

Dezembro	1.872,93	288,75	3.669,30	2.032,20	1.374,00	660,00	9.897,18
Janeiro	4.473,60	202,80	2.909,25	2.074,50	1.116,50	1.495,00	12.271,65
Fevereiro	2.908,83	228,30	864,00	2.077,65	1.243,00	2.285,00	9.606,78
Março	-	-	0,00	1.444,95	1.610,00	1.218,00	4.272,95
Abril	2.297,50	0,00	341,00	1.257,30	1.215,50	738,00	5.849,30
Maio	-	-	1.361,25	873,90	1.802,00	759,00	4.796,15
Junho	2.922,95	12.346,10	1.634,60	328,05	1.479,00	708,00	19.418,70
Julho	4.886,13	9.341,28	2.372,40	684,45	1.559,00	723,00	19.566,25
Agosto	3.247,85	8.849,45	1.428,90	779,80	2.830,50	1.581,00	18.717,50
Setembro	1.975,25	3.035,15	5.382,90	790,08	3.072,50	708,00	14.963,88
Outubro	6.261,00	1.119,13	3.484,80	1.571,38	3.277,00	684,00	16.397,30
Novembro	8.899,50	0,00	7.796,25	2.136,15	4.333,00	675,00	23.839,90
Dezembro	9.388,75	36,75	3.483,00	2.032,20*	3.397,50	660,00*	18.998,20
Total	58.012,90	39.725,48	42.582,40	23.699,58	32.139,50	14.223,00	210.382,85

Dados em negrito estão provavelmente subestimados

(*) os números marcados com asterisco foram estimados com base na produção do mesmo mês em anos diferentes

(-) o traço indica a ausência de dados para o mês em questão

O camarão pistola, a variedade mais cara de camarão, chegou a custar até R\$ 14,00 o quilo, talvez por influência de a produção ter sido baixa no ano de 2001. A lagosta alcançou 15 reais por quilo. O polvo foi vendido por até 5 reais o quilo, o mesmo preço máximo registrado para a dúzia de caranguejo. A dúzia da lambreta foi vendida a cinquenta centavos durante todo o ano, exceto quando vendida diretamente aos quiosques, que pagavam até 1 real.

A cioba foi a espécie de captura predominante nos desembarques e ela também aparece em primeiro lugar como a maior geradora de renda por aliar alta produção e alta valorização. O badejo foi o segundo peixe que mais gerou renda, entretanto foi o quarto em captura. O ariacó obteve a terceira colocação em geração de renda, em contraste com a sua humilde posição de sexta maior captura total. A cascuda e chumberga (2^a e 3^a maiores capturas totais) caem para quarto e quinto lugares em geração de renda, respectivamente.

É interessante perceber que apenas a cioba, o badejo e o ariacó somam o montante de 25.620,25, mais da metade de toda a renda gerada na produção de peixes entre novembro de 2000 e dezembro de 2001 (foram excluídos os meses de setembro e outubro de 2000, estimados na tabela). Segundo o perfil de espécies visto para cada arte, estes três peixes mais capturados estão relacionados às pescarias de linha e groseira. A chumberga e a cavala (5º e 6º peixes de maior fonte de renda) estão mais relacionadas à linha: a chumberga ao “duro” e a cavala ao “gelo” e, em menor quantidade, ao corso.

Coincidentemente as três espécies que mais geraram renda a Garapua estão entre as mais desembarcadas em Salvador (SAMPAIO, 1999), indicativo de forte identidade entre as duas áreas. Embora a cascuda tenha aparecido gerando a quarta maior renda, a maior parte da produção foi usada como isca, apenas uma ínfima quantidade era seca e salgada para ser vendida como tiragosto. Não foi possível calcular a rentabilidade de cada arte de pesca, pescueiro ou embarcação uma vez que não foram levantados dados com as despesas de pesca

A produção desembarcada em Garapua segue para três principais locais: a “geladeira”, Valença ou Salvador. A “geladeira” é o único frigorífico da região, recebendo grande parte do peixe, camarão, lagosta e polvo capturado, que é armazenado e futuramente revendido a compradores em Valença ou Morro de São Paulo. Alguns moradores preferem estocar o pescado em casa e mandar semanalmente pelo barco de linha um ou dois isopores para os compradores em Valença. Quando a pescaria do gelo ou do calão é muito proveitosa (geralmente de 100 kg em diante), também compensa para aqueles que possuem saveiros, enviarem a produção diretamente para Valença. Para Salvador segue a produção de lambreta. Ela é comprada durante uma semana das marisqueiras, ficando armazenada em “mourões” (cestos presos a estacas de madeira no substrato da enseada, recobertos com palha e mantidos semi-submersos para evitar a insolação e morte do marisco) no interior da enseada até que seja enviada para a rampa do Mercado Modelo em Salvador.

Além dos destinos mais comuns, o pescado também pode ser vendido diretamente aos barraqueiros da praia de Garapua e quando há demanda estes costumam pagar mais caro pelo pescado. Outra prática de comercialização do pescado observado foi a venda direta

ao consumidor feita geralmente na praia ou sob encomenda, geralmente dos turistas ou veranistas, uma vez que o nativo usualmente prefere pescar a comprar o peixe de cada dia.

Referências Bibliográficas

IBAMA/MMA. 1999. Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Estado da Bahia - 1998. Bahia Pesca S.A. Tamandaré.

MENDES, L. P. - Etnoecologia dos Pescadores e Marisqueiras da Vila de Garapua/Ba – Salvador: UFBA, 2002.

OLIVEIRA, P. A. – Aspectos da Biologia Quantitativa da Lagosta Vermelha (*Panulirus echinatus*) no ecossistema recifal da vila de Garauá, Cairú-BA. – Salvador: UFBA, 2002.

RAMOS, M. E. C. Diagnóstico da comunidade zoobentônica do infralitoral da baía de Garapua, Cairú-BA. – Salvador: UFBA, 2001.

SAMPAIO, C. L. S. Relatório final apresentado ao conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico (CNPQ) referente à bolsa ITI (iniciação tecnológica e industrial) programa de avaliação do potencial sustentável dos recursos vivos na zona econômica exclusiva – revizee. 1999.

Maricultura

Estudos para o Cultivo em Gaiolas Flutuantes de Camarão

Marinho *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931),

(Crustácea, Decápoda, Penaeidae), em Garapua- Bahia- 2002.

Lício Castro Lessa de Moraes, Miguel da Costa Accioly

Avaliação da Incorporação de Rações Artesanais na

Dieta de *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931)-2004.

Marcos Monte-Alegre Monsão, Miguel da Costa Accioly.

**Avaliação da Carcinocultura Implantada pelo Projeto de
Gestão dos Recursos Abientais do Baixo Sul-Bahia-2005**

Sandra da Silva Paes Cardoso, Ronan R. C. de Brito

**Implantação de Cultivo Marinho Experimental de Algas
Marinhas da Espécie *Gracilaria cornea* (Rodophyta, Gracilariales)
nas Comunidades de Galeão e Garapua, Cairu-Bahia-2005.**

Sérgio Ricardo Costa de Oliveira, Miguel da Costa Accioly.

**ESTUDO PARA O CULTIVO, EM GAIOLAS FLUTUANTES, DE
CAMARÃO MARINHO *Litopenaeus vannamei* Boone, 1931 (CRUSTACEA,
DECAPODA, PENAEIDAE), EM GUARAPUA, CAIRU-BA - 2002**

LICIUS CASTRO LESSA DE MORAIS, MIGUEL DA COSTA ACCIOLY

A agricultura foi a primeira atividade que assegurou a estabilização dos assentamentos humanos no início do Holoceno a 12.000 anos AP e garantiu a produção de alimentos desde então. A aquíicultura, embora com os mesmos

objetivos, só recentemente consolidou-se como uma real possibilidade complementar no suprimento alimentar para uma população humana que excede hoje 7 bilhões de pessoas.

Inicialmente, e mesmo nos dias atuais, as iniciativas de cultivo em ambientes marinhos se deram apenas para a manutenção do pescado em estruturas flutuantes assegurando a qualidade de um produto vivo até a comercialização. Os cultivos destinados à produção do pescado só aparecem no sudoeste asiático no final do século XIX com viveiros flutuantes de bambu e os peixes alimentados com restos de comida, ficando consolidada a experimentação realmente de cultivos de peixes apenas na década de 50 do século passado culminando nos Estados Unidos com o cultivo do rabo amarelo - *Seriola quinqueradiata* (BEVERIDGE, 1996).

A carcinicultura, modalidade da aquicultura voltada para produção de camarões em viveiros é hoje sem dúvidas a atividade mais lucrativa entre as diversas modalidades de cultivos marinhos. Teve origem no Japão na década de 30 do século passado, quando foram iniciados os trabalhos de larvicultura da espécie *Penaeus japonicus*, e só consolidou-se como atividade comercial nas décadas de 70 e 80, lideradas por Taiwan, Filipinas e China (PRIMAVERA, 1998). Nesse mesmo período, os cultivos experimentais aparecem no Brasil, e no final da década de 90, já atingiam mais de 4.000 hectares de viveiros estabelecidos em zonas costeiras (ROCHA e MAIA, 1998).

A prática da carcinicultura marinha expandiu-se de tal maneira que se constituiu em uma ameaça aos ecossistemas costeiros, por ser inicialmente apenas estabelecida em áreas estuarinas tropicais, onde os manguezais foram sendo gradativamente destruídos para a implantação dos viveiros de produção em massa, além dos sedimentos e metabolitos produzidos no processo de cultivo causarem impactos na hidrodinâmica e qualidade das águas litorâneas (COELHO JÚNIOR e NOVELLI, 2000).

Em oposição à prática dos grandes cultivos baseados em viveiros escavados nos manguezais, surgem no Brasil no final da década de 80, os primeiros experimentos de cultivo de camarões marinhos em viveiros flutuantes, inicialmente em Barra do Guaratiba no Rio de Janeiro e logo em seguida na Bahia em Barra do Serinhaém no

município de Ituberá (CHIM et al., 1995). A partir de 1998, na Vila de Barra dos Carvalhos, município de Nilo Peçanha também na Bahia, iniciou-se um projeto similar financiado pela Agência Internacional de Desenvolvimento Canadense.

Esse trabalho agora apresentado segue essa linha de busca da sustentabilidade ambiental na carcinicultura, discutindo a implantação de um modelo de cultivo envolvendo os pescadores das localidades de Garapua e Batateira, no Arquipélago de Tinharé, no município de Cairu-Bahia. O objetivo desse projeto não era o de transformar o pescador em um aquicultor, mas fornecer uma fonte de renda alternativa, sem impedir suas práticas tradicionais de pesca. Aqui serão discutidas as metodologias e os resultados da implantação do projeto. Outros aspectos do desenvolvimento posterior do projeto foram analisados por Cardoso (2005).

A idéia central dessa iniciativa, parte do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul, foi introduzir uma tecnologia de baixo custo e com menores impactos no meio ambiente, para potencializar uma cultura conservacionista nas localidades onde o cultivo se instalou. Vinte pescadores foram capacitados na tecnologia a ser implantada. O modelo adotado previa a permanência de dois pescadores em campo por vez, que seriam os responsáveis por todo o cultivo durante dois dias, tempo em que eram revezados por outros dois. Esse revezamento permitia um mínimo de ocupação do tempo dos pescadores, que até o próximo turno de trabalho poderiam exercer as suas práticas tradicionais de pesca e em convivência com a família.

Estudos preparatórios e resultados

O cultivo foi instalado no Rio Guarapua ou Taengo, a cerca de 13,0 km da Vila de Guarapua, pertencente ao Arquipélago de Tinharé, Município de Cairu – BA. As estruturas de cultivo foram dispostas em uma região de baixa profundidade, logo sem impedimentos para a navegação tradicional no estuário e guardando distância da franja do manguezal para não impedir a prática tradicional da mariscagem naquele trecho (Figura 1).

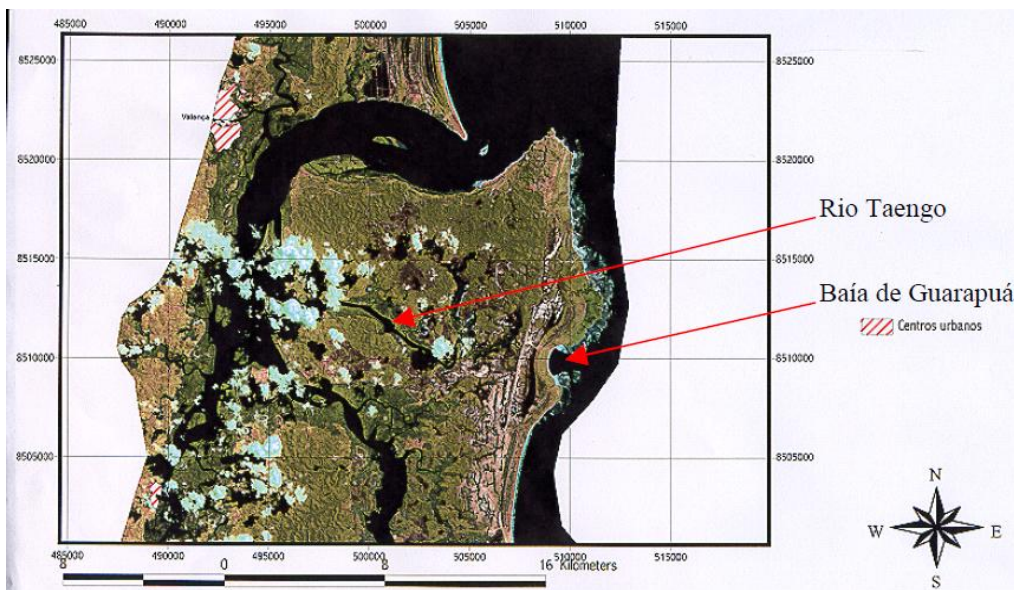


Figura 1 Imagem de satélite do Arquipélago de Tinharé, mostrando o Rio Taengo e baía de Guarapua (Fonte: GEOMAPA-BAHIA PESCA, 2001)

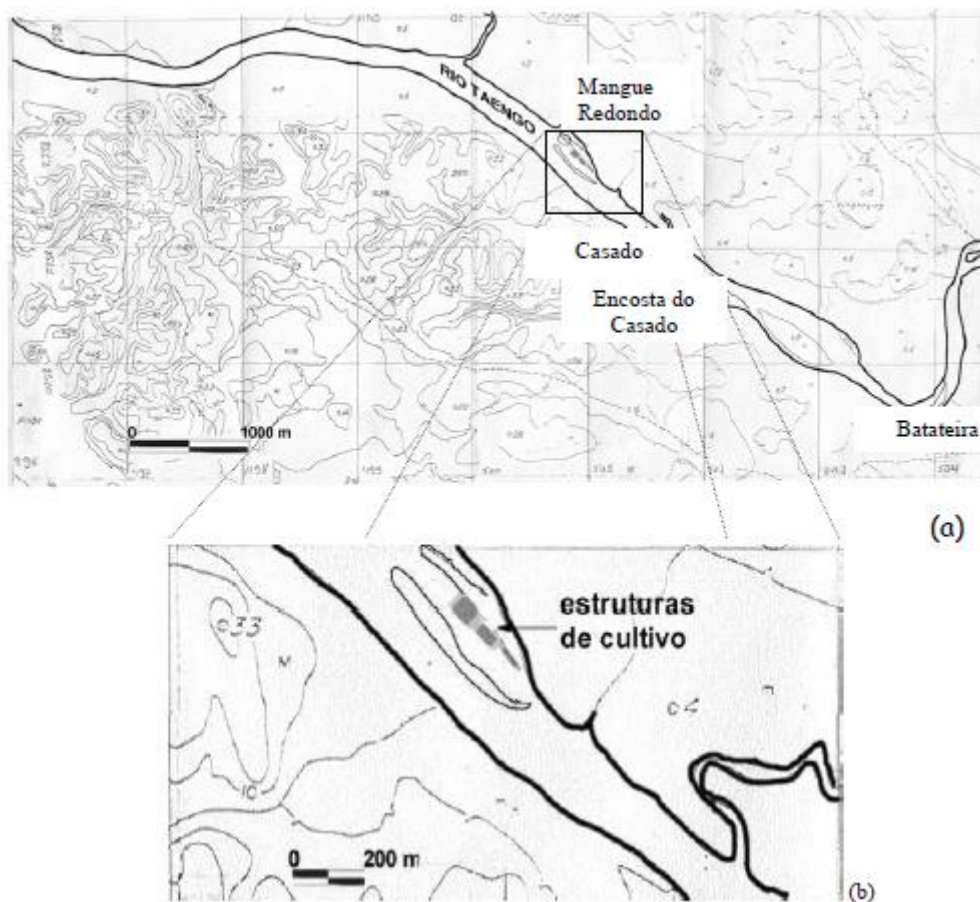


Figura 2 - Representação das estruturas de cultivo no Rio Taengo, na localidade do Mangue Redondo. (a) Visão geral do rio com os pontos de coleta de dados; (b) Visão mais aproximada da representação de cultivo.

A escolha do local exato para a implantação do cultivo obedeceu a alguns parâmetros ambientais que foram estudados comparativamente entre outras posições potenciais e levaram em conta a distância entre o cultivo e a moradia dos pescadores, variação da salinidade, velocidade das correntes e características do substrato. Quatro posições foram testadas: Batateira, Casado, Encosta do Casado e Mangue Redondo, esta última tendo sido eleita por apresentar as melhores condições ambientais necessárias ao cultivo (Figura 1; tabela 1).

Tabela 1 Estudo comparativo entre as posições potenciais para a implantação do cultivo

Local	Distância a Garapua	Variação de salinidade	Profundidade	Substrato	Abrigabilidade	Velocidade e corrente
Batateira	+	- -	+	-	- -	-
Encosta do Casado	-	-	+	-	- -	-
Casado	-	-	+	-	- -	-
Mangue Redondo	-	+	+	-	++	-

(++) Ótimo; (+) Bom; (Regular); (- -) Ruim

A distância do cultivo até o local onde os pescadores residem é um fator importante a ser considerado. No intuito de mitigar esse problema, foi construída uma casa flutuante que foi ancorada próxima às gaiolas para servir de apoio ao cultivo (Figura 3 e 4). Quanto mais perto do local de trabalho, mais cômodo e menos oneroso torna-se o empreendimento, já que transporte normalmente é um custo não contabilizado na vida de um pescador.

A casa possuía um quarto com acomodações para quatro pessoas, uma cozinha, banheiro e um cômodo que serve para a confecção e conserto das estruturas e para o armazenamento de insumos. Com isso, os pescadores/aquacultores têm toda a

infra-estrutura necessária para realizar o manejo do cultivo, alimentação dos animais, manutenção dos viveiros e despesca, além da vigia do empreendimento.



Figura 3 Construção da casa flutuante



Figura 4 – Casa Flutuante, base do cultivo de camarões

O local escolhido é chamado Mangue Redondo, localizado a cerca de 13,0 km da Vila de Guarapuá. Esta distância divide-se em 2,4 km por terra da vila até o porto, onde a partir dali, um barco percorre mais 10,6 km pelo rio. Apesar do Rio Taengo possuir uma largura considerável, apenas um canal relativamente estreito é navegável, principalmente na baixamar das marés de sizígia. É um local encostado ao mangue e cercado por formações de bancos de areia chamadas "coroas" que chegam a surgir à superfície na baixamar de sizígia. Devido a essa localização, o

cultivo é bem abrigado de ventos e correntes fortes na baixamar.

A salinidade no Rio Taengo mostrou-se inversamente proporcional à distância do local de cultivo até a comunidade. Quanto mais se desce o rio, menor é a variação de salinidade, o que seria ideal, entretanto, o cultivo tornar-se-ia demasiadamente longe da residência dos pescadores, o que também definiu a escolha do local em posição que houvesse uma certa variação de salinidade mas fosse confortável para o deslocamento da vila até o cultivo.

Velocidade de correntes foi um parâmetro com resultado similar em todos os pontos avaliados, não influenciando na escolha.

Os resultados relacionados à coleta de amostras do leito do rio também não ajudaram a definir o local, determinando apenas qual tipo de estrutura de ancoramento seria mais apropriada para aquele tipo de sedimento.

Uma das características mais importantes dentre as escolhidas para a implantação do cultivo é a profundidade, que define a altura dos viveiros em relação ao substrato. Em todos os locais avaliados, as profundidades mínimas foram favoráveis em seus resultados, variando de 1,5 a 4,6 m, indicando que todos os pontos ofereciam uma profundidade mínima necessária para a flutuabilidade dos viveiros. No Mangue Redondo, foi feito um acompanhamento da variação da amplitude de maré, permitindo observar nos estofos de maré as profundidades máxima e mínima de 1,5m e 4,5m, respectivamente, e a variação durante todo o ciclo. Comparando-se a variação de maré entre o Mangue Redondo e Salvador, percebeu-se que a hora da baixamar naquele local do rio Taengo é cerca de uma hora e vinte minutos a duas horas mais tarde que a hora vista na tábua de maré para Salvador (Figura 5).

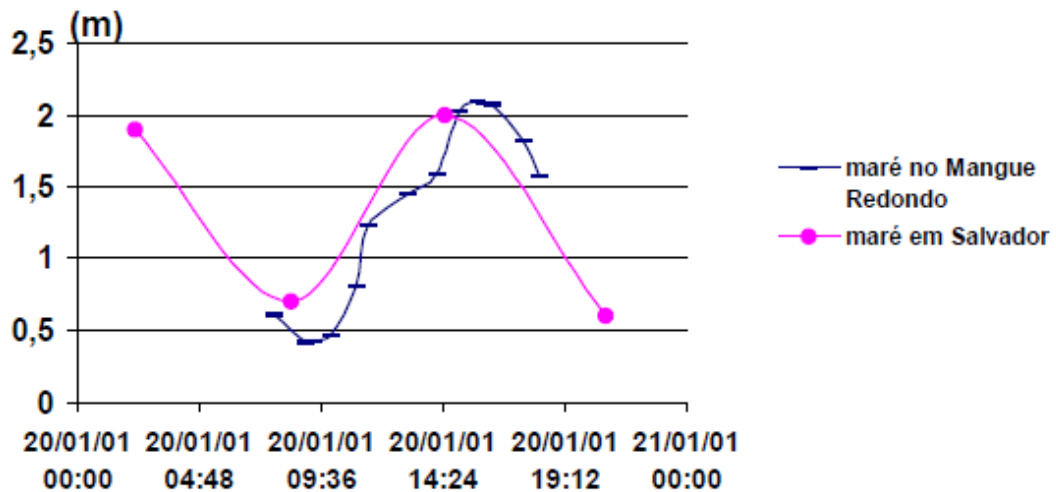


Figura 5 Comparação de amplitude de maré entre Salvador e no Mangue Redondo nos dias 20 e 21/01/01.

A variação de salinidade foi decisiva para a indicação do local ideal de instalação do cultivo. A montante do Rio Taengo, no ancoradouro da Vila de Garapua, observou-se que a salinidade foi constantemente zero, tanto na baixa-mar quanto na preamar. Descendo o rio, percorrendo-se toda a região do Rio Taengo e Canal de Taperoá, foi possível conhecer aproximadamente o comportamento da salinidade em vários momentos importantes, como sizígias e quadraturas e estações secas e chuvosas (Figura 6). Assim, pode-se perceber que descendo o rio, a salinidade vai aumentando gradativamente enquanto se aproxima do Canal de Taperoá, que tem contato direto com o mar. O posicionamento final do cultivo obedeceu á uma zona de baixa variação de salinidade e ao mesmo tempo permitindo o deslocamento confortável dos pescadores desde a Vila até o cultivo.

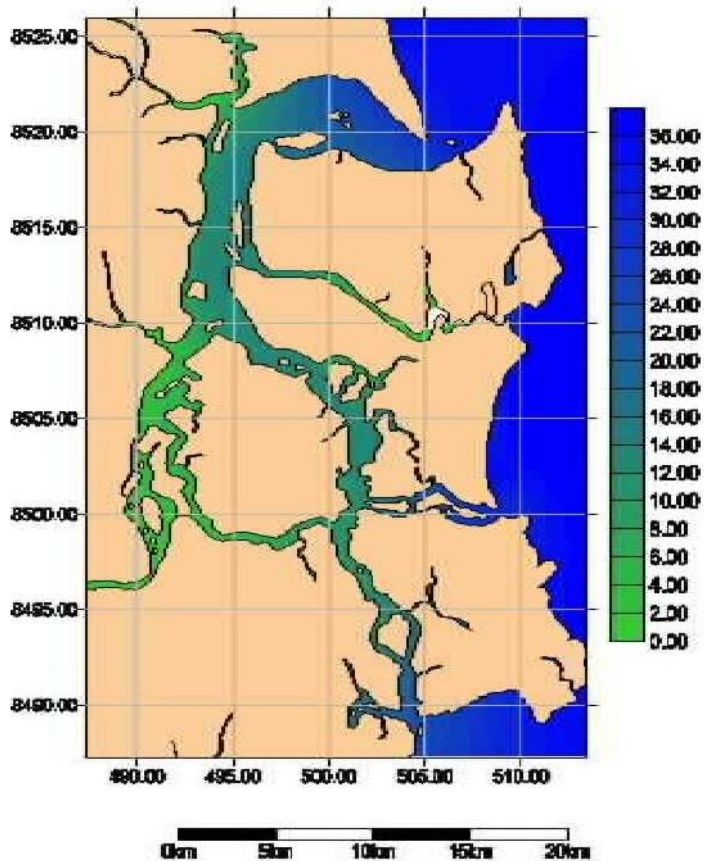


Figura 6 - Representação esquemática da variação de salinidade ao longo do Rio Taengo e no Canal de Taperoá, na baixamar

Na Figura 7, observa-se que nos picos de maré, as salinidades são diferentes, mas principalmente no meio da vazante, devido à maior velocidade das correntes, as salinidades da superfície e do fundo são as mesmas indicando que a água do rio e do mar estão totalmente misturadas, ao longo da coluna d'água.

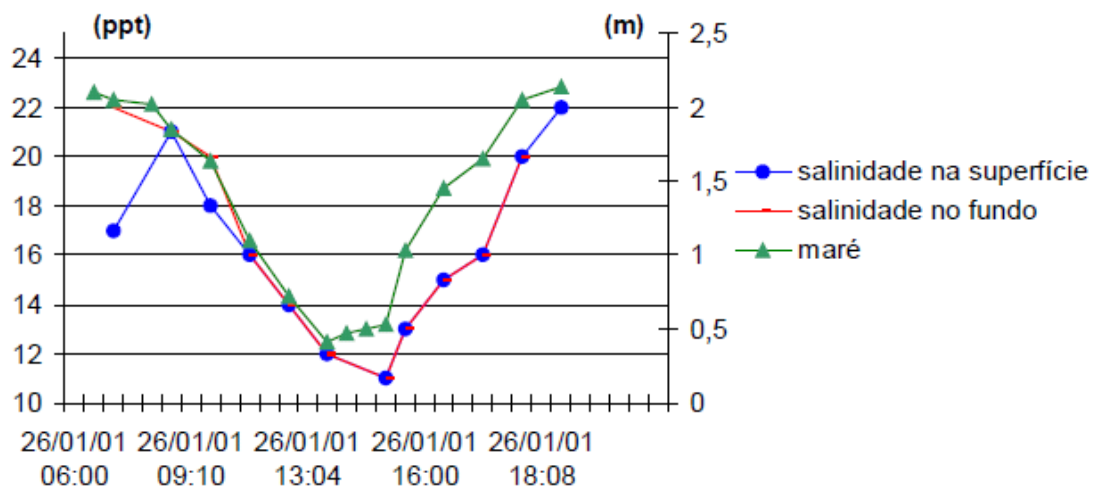


Figura 7 Comparação da variação da maré com as salinidades na superfície e

salinidade no fundo no Mangue Redondo entre os dias 20 e 21/01/01

A velocidade das correntes é outro fator importante para os camarões marinhos em viveiros flutuantes, que além do impacto direto sobre as estruturas de cultivo, aumenta ainda a renovação de água no interior dos viveiros mantendo um equilíbrio do pH com o meio externo e mantendo a oxigenação da coluna d'água.

A velocidade de corrente mais alta encontrada no Rio Taengo foi 0,55 m/s. Os maiores valores foram sempre encontrados na meia-vazante de sizígia (Figura 6). Isso ocorre porque na vazante existe o somatório da força do curso normal do rio com a força da maré em curso de vazante. Já na enchente, a entrada de água salgada que chega elevando o nível do rio tem sua força diminuída pelo curso deste até um ponto em que ele tem o seu sentido invertido. A partir da baixamar (Figura 8-a), durante a enchente, a água salgada, por ser mais densa vai se misturando aos poucos à água doce a partir do fundo do rio até sua superfície (Figura 8-b). Enquanto as águas vão se misturando, o curso do rio segue o seu sentido normal até o momento em que o corpo d'água possui apenas um sentido de corrente, independente da profundidade (Figura 8-b'). A partir da preamar (Figura 8-c), o Rio Taengo sofre uma inversão no seu sentido, correndo para a sua jusante (Figura 8-d). Com isso, a sua velocidade da vazante é maior. Um período de grande pluviosidade pode aumentar ainda mais a diferença entre vazante e enchente, já que os efluentes do Rio Taengo despejam em seu corpo d'água uma maior volume de água.

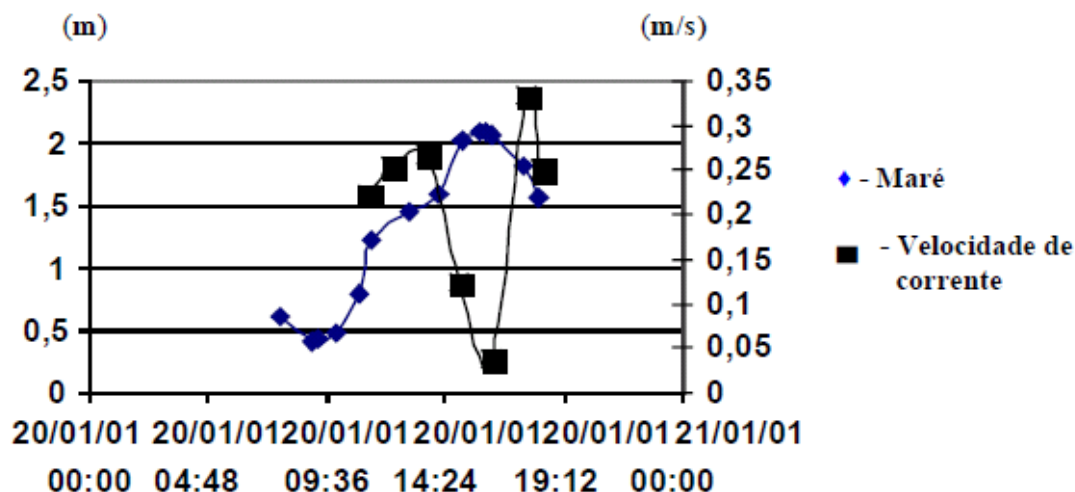


Figura 7 Comparação da maré com a velocidade de corrente no Mangue Redondo entre os dias 20 e 21/01/01

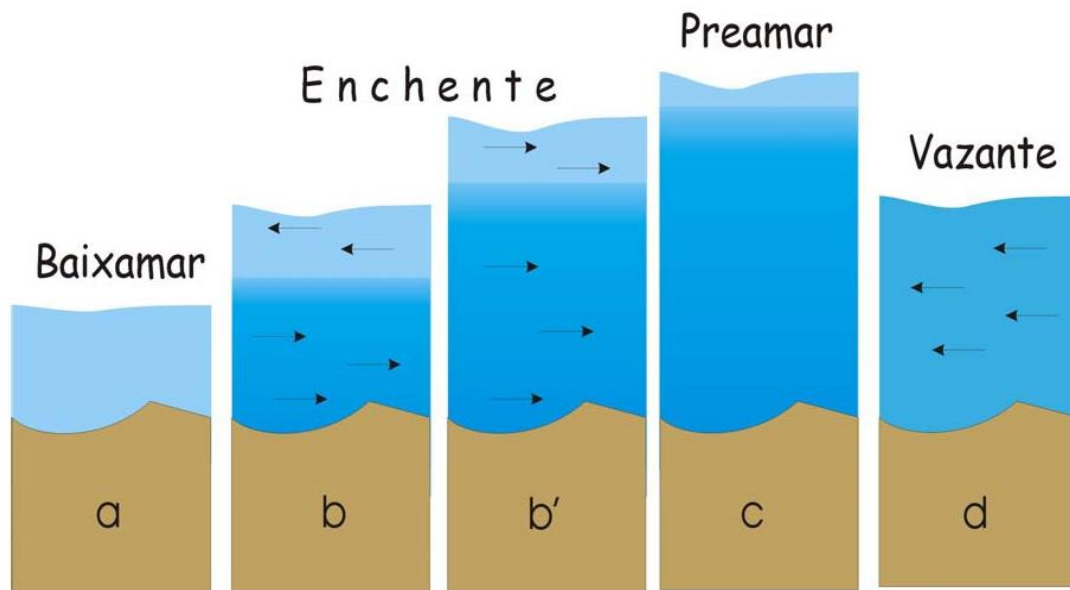


Figura 8 Representação esquemática da mistura de água mais salgada com água menos salgada em quatro momentos de maré no Mangue Redondo. O azul claro representa a água menos salgada e o azul escuro, a água mais salgada.

Implantação das Estruturas de Cultivo

A fixação dos viveiros flutuantes foi realizada através de estacas de concreto com dimensões 0,12 x 0,12 por 1,8 m de comprimento enterradas no substrato com o auxílio de água injetada em tubos de PVC mediante uma motobomba (Figura 9).



Figura 9 Estacas de fixação usadas em Garapua.

A essas estacas foram amarrados cabos de polipropileno trançado de 12 mm, que formam o pé-de-galinha. Nesse tipo de amarração, três estacas servem de fixação para cada trem de gaiolas (Figura 10), oferecendo maior segurança ao cultivo. A quantidade de corda utilizada é quatro vezes a profundidade do local na preamar, para propiciar uma tração mais horizontal, evitando o deslocamento da estaca, bem como o afundamento das gaiolas. Cada pé-de-galinha é continuado por um cabo mestre (Figura 10 e 11). No encontro do "pé-de-galinha" com o cabo mestre, um flutuante é amarrado para manter o cabo mestre na superfície.

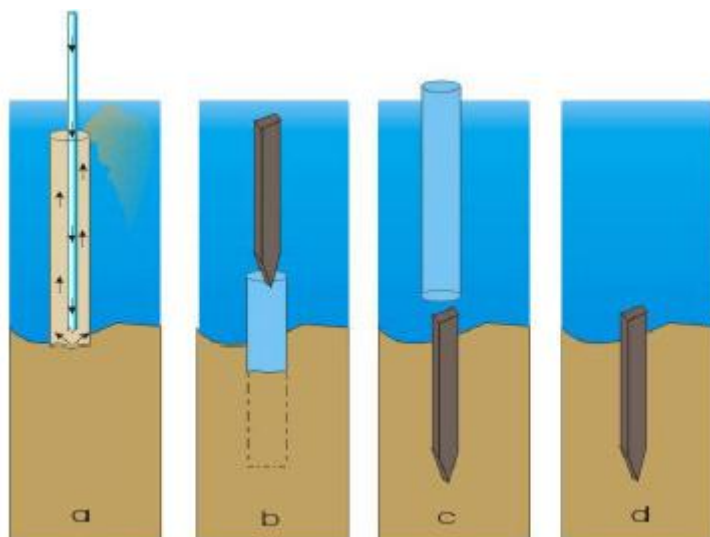


Figura 10 Estacas de fixação em concreto e esquema do processo de enterramento das estacas com uso de motobomba. (a) setas mostram o sentido da água saindo da mangueira e areia saindo do tubo; (b) colocação da estaca no tubo enterrado no substrato; (c) retirada do tubo-guia; (d) estaca enterrada.

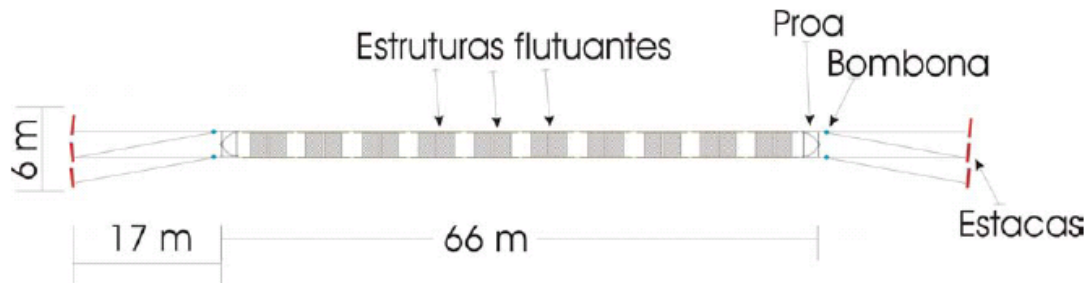


Figura 11 Planta baixa da armação das estruturas em pé-de-galinha

Os viveiros são montados dentro de estruturas flutuantes, cada uma suportando até dois viveiros. Cada estrutura de suporte é formada por dois tubos de PVC de 100 mm com 6 m de comprimento e tampados nas extremidades, três barrotes de bambu de 2,5 m cada, e seis varas de vergalhão de ferro de $\frac{1}{2}$ com 1,5 m de comprimento protegidos com antioxidante, onde viveiros vão ser amarrados. O bambu utilizado sofreu um processo de defumação para reduzir o amido das fibras a aumentar a resistência contra xilófagos. As gaiolas utilizadas são de piscicultura, com malha de poliéster coberta com PVC de 5 mm de abertura. Suas dimensões são 2,5 x 2,0 x 1,2 m, sendo que cerca de 0,8 m ficam submersos e 0,4 acima da linha d'água (Figura 12 e 13).

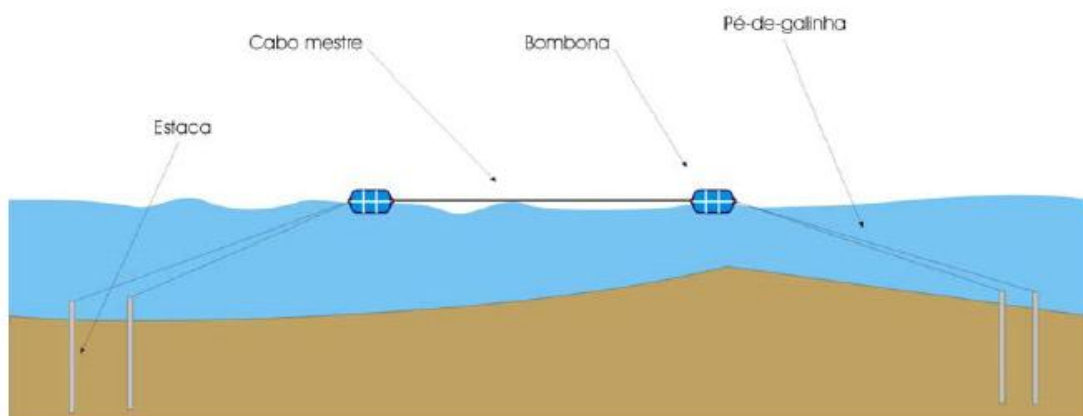


Figura 12 Esquema da vista lateral da amarração das estruturas em pé-de-galinha



Figura 13 – Estruturas de cultivo já implantada no Rio Taengo

Povoamento, Arraçoamento e Despesca

Para o cultivo optou-se pelo *Litopenaeus vannamei*, pertencente à Família Penaeidae, a espécie mais acessível que o produtor brasileiro hoje dispõe, tendo um constante fornecimento de insumos no mercado. Ainda segundo Rocha e Maia (1998), a capacidade de adaptação às mais variadas condições de cultivo ajudou a elevar o *L. vannamei* à condição de principal espécie da carcinicultura brasileira.

O tipo de cultivo escolhido para ser implantado em Garapua, concentrou-se apenas na engorda, onde as fases de produção de pós larvas e juvenis, por serem tecnicamente mais sofisticadas, não seriam factíveis para esse modelo de cultivo com pequenos produtores.

As pós-larvas eram adquiridas em produtores industriais e cresciam em viveiros em terra até a fase de juvenis, quando eram transferidos para os viveiros de engorda. O fornecimento de juvenis era feito por outro projeto específico situado no município de Taperoá- Bahia, a poucas milhas de deslocamento por barco do projeto de engorda.

O transporte dos juvenis era feito por barco e com a presença dos pescadores envolvidos no cultivo. Cerca de 1000 juvenis eram colocados em sacos plásticos contendo a água do viveiro original, aerados e transportados durante a noite, evitando-se assim o estresse de temperatura. Chegando à área do cultivo de engorda, cada saco era então aclimatado imerso na água do interior dos viveiros e os juvenis transferidos para o crescimento confinado. Essa quantidade de juvenis resultava em uma densidade média de 200 camarões/m²

O arraçoamento foi feito por meio de bandejas (Figura 14), com uma frequência de três vezes ao dia utilizando-se ração industrializado.

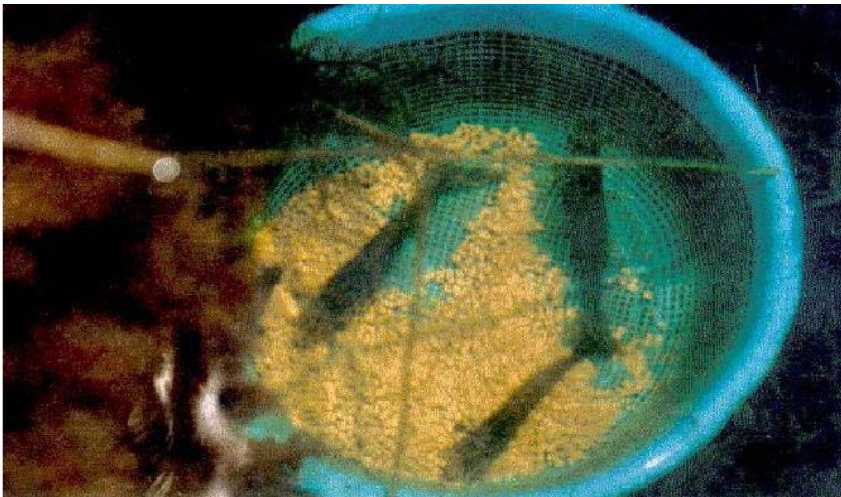


Figura 14 Camarões alimentando-se na bandeja

Além do arraçoamento regular, os camarões puderam também se alimentar de incrustações de moluscos, crustáceos e de organismos epifíticos que colonizaram a parte interna dos viveiros. Após 45 dias de instaladas as gaiolas na água, foi observada a presença de algas diatomáceas, organismos bivalves, como a ostra do mangue *Crassostrea rhizophorae*, o sururu *Brachidontes exustus* e cracas.

Referências Bibliográficas

BEVERIDGE, M. C. M. **Cage aquaculture**. Fishing News Books. Second edition. Cambridge. 1996. 346 p.

CARDOSO, S. S. P, 2005. **Avaliação da Carcinocultura Implantada pelo Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul – Ba.** Monografia apresentada para Graduação no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia.

CHIM, L.; MARTIN, J. L.; PAQUOTTE, P. **Criação de Camarões em Gaiolas:** relatório final. INFREMER, Cooperação Franco-brasileira. 1995. 107 p.

COELHO JUNIOR, C; NOVELLI, Y. S. **Considerações teóricas e práticas sobre o impacto da carcinocultura nos ecossistemas costeiros brasileiros, com ênfase no ecossistema manguezal.** in: Proceeding of Mangrove. International Society for Mangrove Ecosystems. Recife, Abril, 2000.

PRIMAVERA, J. H. A sustentabilidade do cultivo do camarão marinho em áreas tropicais. In: De Silva, S. (ED), **Tropical mariculture**, Academic Press, London, 1998. pp.257-289. Trad. Barros, H

ROCHA, I. P., MAIA, E.P. **Desenvolvimento tecnológico e perspectivas de crescimento da carcinocultura marinha brasileira.** Anais do Aquacultura Brasil' 98. Vol. 1. Recife - PE, 1998. Pp. 213 - 235.

AVALIAÇÃO DA INCORPORAÇÃO DE RAÇÕES ARTESANAIS NA DIETA DE *LITOPENAEUS VANNAMEI* - 2004

MARCOS MONTE -ALEGRE MONSÃO, MIGUEL DA COSTA ACCIOLY

Com a evolução da aqüicultura, descobriu-se que o fornecimento de um alimento balanceado e de boa qualidade é uma das chaves para que se obtenha um crescimento acelerado dos organismos aquáticos cultivados (TACON et al, 1998b). A importância de uma boa ração balanceada se eleva quando se trata da carcinocultura. Devido ao fato de se conhecer pouco sobre o sistema enzimático- digestivo dos camarões, inúmeros estudos vêm sendo desenvolvidos com a tentativa de se obter respostas sobre quais nutrientes são indispensáveis em uma ração, e quais devem ser suas concentrações para

que haja bom desenvolvimento das inúmeras espécies de camarões cultivados (SHIAU, 1998).

Apesar de toda evolução tecnológica ocorrida na carcinicultura, a alimentação ainda é a variável de maior custo no cultivo de camarões (JORY, 1995). Esse alto custo faz com que seja necessário que o alimento fornecido seja nutricional e economicamente adequado para o sistema de cultivo (SUDARYONO et al, 1995).

Segundo Rocha & Maia (1998), a introdução da espécie *L. vannamei*, que possui uma fácil adaptação a variações de salinidade e a diferentes sistemas de cultivo, foi decisiva para o sucesso da carcinicultura no país. Além da introdução do *L. vannamei* nos sistemas de cultivo, é importante ressaltar que a melhoria da qualidade das rações balanceada, produzidas no país, contribuiu muito para o crescente aumento da produtividade da maioria dos empreendimentos brasileiros. Contudo, as fábricas nacionais de rações continuam usando informações geradas em outros países para a formulação de seus produtos, não levando em conta a contribuição natural dos ecossistemas brasileiros (ROCHA & MAIA, 1998), além de serem muito onerosos para os micros e pequenos criadores brasileiros.

Os trabalhos realizados na fazenda de camarão, instalada na primeira fase do projeto no Rio Garapua, demonstraram que apesar do cultivo apresentar uma boa conversão alimentar, e os camarões apresentarem um ótimo desenvolvimento com baixas taxas de mortalidade, os gastos com rações industrializadas, que representam mais de 70% dos custos totais, tornam esse tipo de cultivo, mantido em regime familiar, inviável do ponto de vista econômico, visto que os lucros são divididos entre mais de 10 famílias. Isso faz com que sejam necessários estudos visando a substituição parcial ou completa desse tipo de ração, elevando assim sua lucratividade e, conseqüentemente, a viabilidade do cultivo nesse tipo de sistema.

Esse trabalho, portanto, teve o objetivo geral de estudar o efeito da incorporação de ração alimentar artesanal, para a engorda de camarões marinhos *Litopenaeus vannamei*, avaliando o custo benefício comparando as formulações industriais e artesanais.

Delineamento Experimental

Foram realizados experimentos inteiramente casualizados em doze tanques de cultivos, onde se testaram, em triplicata, três rações artesanais, R66, R33 e R0, e uma industrializada R100 como controle (Absoluta- 35 da Centermar). Para a condução dos experimentos foram utilizados juvenis de *Litopenaeus vannamei*, provenientes da Fazenda Experimental de Camarão Oruabo, de propriedade da Bahia Pesca S.A. Tanto os tratamentos quanto os juvenis foram distribuídos entre os tanques de maneira randômica, assegurando a casualidade do experimento e uma maior homogeneidade do peso e do tamanho dos camarões entre os tanques.

Os experimentos foram divididos em dois ciclos de cultivo (C1 e C2), onde os juvenis foram igualmente avaliados quanto ao ganho de peso individual, aumento de comprimento, mortalidade, consumo de ração seca, taxa de conversão alimentar biológica e produção total quando alimentados com as rações artesanais e a controle. O primeiro ciclo foi realizado com caráter de padronização, sendo que em ambos os ciclos o manejo e a avaliação dos parâmetros de qualidade da água, como os níveis de oxigênio dissolvido (OD), alcalinidade, amônia total, salinidade, nitritos, nitratos, silicatos, fosfato reativo e temperatura, foram realizadas da mesma maneira.

Para a realização dos experimentos com as rações, foram montados tanques de cultivo em laboratório acoplados a um sistema de recirculação de água salgada. O sistema foi constituído por 12 tanques de cultivos de polipropileno com dimensões de 52 X 70 X 40 cm contendo 100 litros de água salgada, um tanque- filtro de 250 l de fibrocimento, impermeabilizado com tinta epóxi, contendo três etapas de filtração: uma física, constituída de lã de fibra de livro, areia e cascalho, uma biológica, formada por bio- balls e uma química por carvão ativado. Para a circulação de água e ar foi utilizado: uma bomba submersa de hélice axial com capacidade de bombeamento de 30 l/min, um compressor de ar de pistão, isento da necessidade de lubrificação, com capacidade de 65 l/min e pressão de 0,8 bar, registros e difusores de ar para regular e favorecer a aeração nos tanques. Foi utilizado, também, uma tela de pvc com finalidade de impedir que os camarões pulassem para fora dos tanques de cultivo. Além desse material, tubos e conexões de pvc de 100, 50 e 20mm serviram para a drenagem, captação e distribuição da água e do ar do sistema. (Figura. 1).

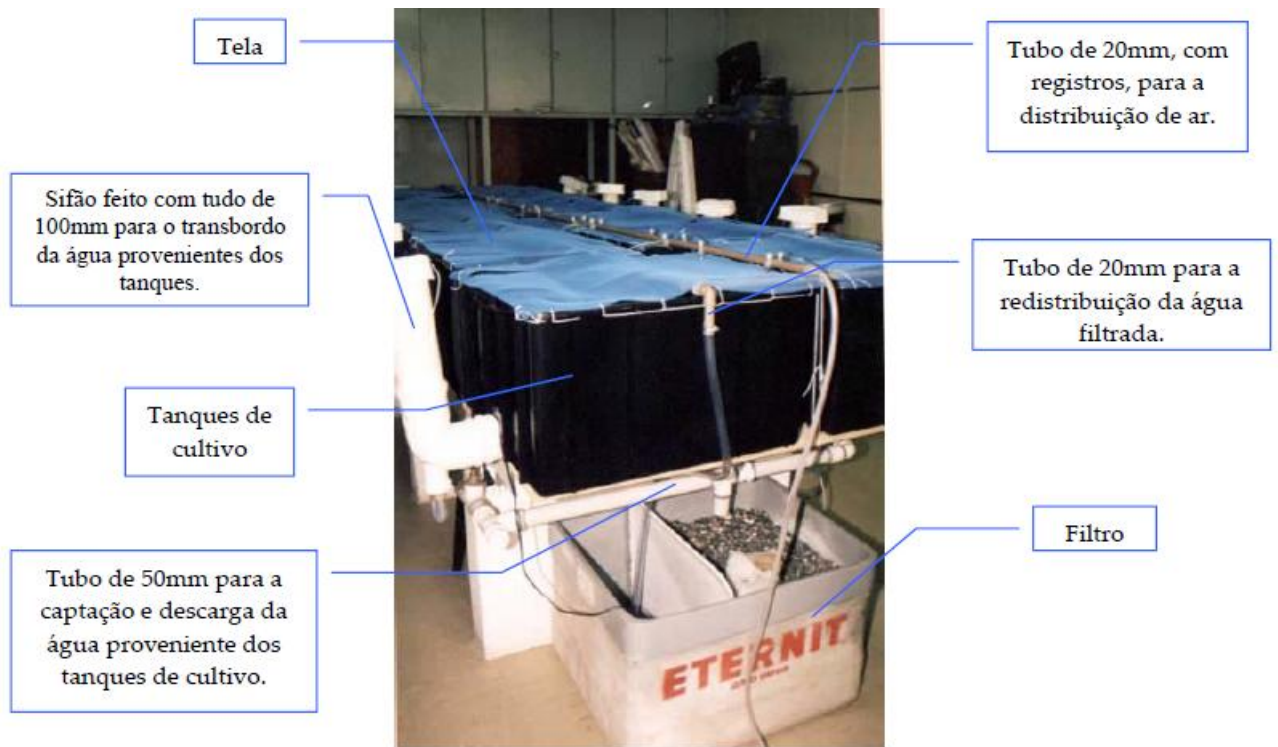


Figura 1 - Visão geral dos tanques de cultivo e do sistema de aeração e recirculação de água.

O sistema de recirculação de água funciona da seguinte maneira: a água do tanque entra, por pressão negativa, no anel de captação situado no fundo do tanque; essa água é conduzida através do cano regulador da coluna d'água até seu nível máximo, quando ocorre o transbordamento, sendo captada pelo sifão e a partir daí conduzida pelo tubo de drenagem até o filtro, onde a água rica em matéria orgânica e compostos nitrogenados passa por uma série de etapas de purificação.

A primeira etapa é a filtração física, na qual ocorre a retenção das partículas sólidas pela lã de fibra de vidro juntamente com as camadas de cascalho e areia. A partir daí segue a segunda etapa da purificação da água que se dá por processo biológico. Esse processo consiste na passagem do líquido através de uma camada de bio-balls, que são estruturas com capacidade de promover a proliferação de bactérias desnitrificantes, reduzindo, assim, os compostos nitrogenados tóxicos originados da decomposição da matéria orgânica dos tanques. A terceira e última etapa do processo é a purificação química produzida com a ajuda de carvão ativado, essa substância, além do poder bactericida, promove a eliminação de gases indesejáveis presentes no filtrado.

Após a passagem pelas etapas de purificação, a água é reconduzida aos tanques com ajuda de uma bomba. Com o bombeamento da água de volta para os tanques, completa-se o ciclo do sistema (figura 2). Aeração foi fornecida aos tanques 24h por dia, com a ajuda do compressor de ar e dos dispersores de ar.

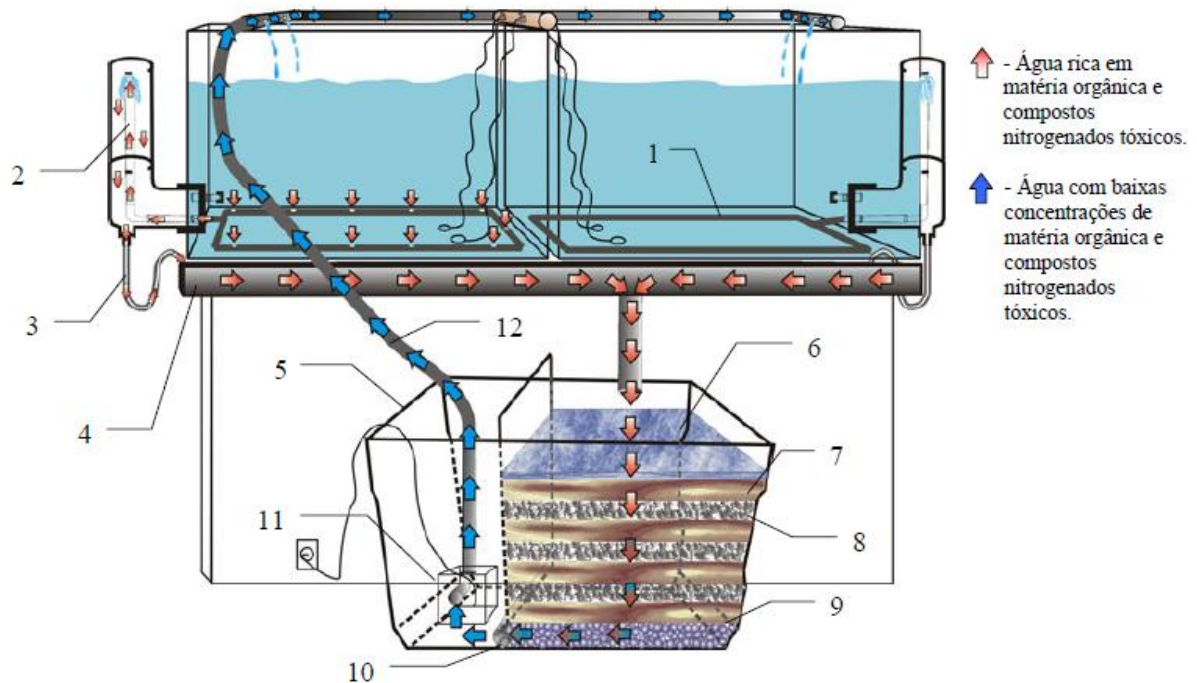


Figura 2 - Esquema dos tanques de cultivo e do sistema de recirculação de água. 1) Anel de captação, 2) Sifão regulador da coluna d'água, 3) Dreno, 4) Tubo de drenagem, 5) Filtro, 6) Lã de fibra de vidro, 7) Areia, 8) Cascalho, 9) Bio-Balls, 10) Carvão ativado, 11) Bomba submersa, 12) Canos de redistribuição da água purificada.

A formulação do complemento alimentar foi realizada utilizando quatro componentes básicos: vísceras de peixe, como principal fonte de proteínas, farelo de soja, fonte secundária de proteínas e glicídios, farelo de milho, principal fonte de lipídios e glicídios, e farinha de mandioca, sendo usada principalmente como aglutinante e fonte secundária de glicídios. Houve a preocupação de se utilizar apenas vísceras proveniente de grupos de peixes que são normalmente pescados pela população do arquipélago Tinharé- Boipeba.

A ração Absoluta- 35 foi escolhida para o controle/padrão, pois esta é a ração utilizada pelos pescadores no cultivo alternativo de camarão marinho, baseado em sistemas de viveiros flutuantes no Rio Garapúa.

Os componentes do complemento alimentar, com exceção da víscera de peixe e da farinha de mandioca, não sofreram nenhum tipo de tratamento, sendo incorporados a ração industrializada, previamente triturada, em sua forma *in natura*. As vísceras de peixe, por sua vez, foram transformadas em farinha, com a finalidade de facilitar sua incorporação, estocagem e conservação. O processo de transformação das vísceras em farinha de peixe foi realizado de forma bastante artesanal, já vislumbrando uma futura transferência desse processo para comunidades de pescadores.

O primeiro passo foi o cozimento das vísceras por cerca de 15 min, com a finalidade de esterilização e retirada do excesso de gordura saturada. Em seguida, as vísceras foram espremidas em um saco de tecido para a retirada da maior parte da água. Finalizada essa etapa, as vísceras, já cozidas e parcialmente secas, foram trituradas em um triturador de carne elétrico. Após essa primeira moagem, as vísceras passaram por novo processo de secagem, com a ajuda de um ventilador, por aproximadamente 48h, para, em seguida, serem mais uma vez moídas, agora em um moedor de grãos, obtendo-se a farinha de peixe. Para cada 1Kg de farinha de peixe foi necessário a obtenção de 6 Kg de vísceras.

Amostras da farinha de peixe e dos demais componentes do complemento alimentar foram enviados para a análise bromatológica, para quantificação da proteína bruta (%PB), extrato etéreo (%EE) e Glicídios (%CHO) (Tabela 1). As análises bromatológicas dos componentes das rações artesanais, e das próprias rações, foram realizadas no Laboratório de Bromatologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus-AM, sendo que a análise bromatológica da farinha de peixe foi efetuada pelo Laboratório de Bromatologia do Instituto de Farmácia da Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA. As análises bromatológicas foram realizadas seguindo a metodologia do Instituto Adolf Lutz.

Ingredientes	%PB	Kcal/100g	%EE	Kcal/100g	%CHO	kcal/100g	EB (Kcal)
Farelo de milho	8,70	49,07	3,90	36,82	73,00	300,03	385,91
Farelo de soja	48,10	271,28	3,00	28,32	25,10	103,16	402,77
Farinha de mandioca	1,36	7,67	0,50	4,72	83,24	342,12	354,51
Farinha de peixe	54,24	305,91	15,58	147,08	9,52	39,13	492,12
Ração comercial*	35,00	197,40	7,00	66,08	30,00	123,30	386,78

* Composição fornecida pela Centermar Rações do Brasil Ltda.

Tabela 1 - Porcentagem de proteína bruta (%PB), extrato etéreo (%EE) e glicídios (%CHO) da ração comercial e dos demais componentes do complemento alimentar, com seus respectivos valores

calóricos (Kcal.100g) e energia bruta total (EB).

Com os valores de %PB e EB determinados para cada ingrediente, o próximo passo foi a formulação e a fabricação de três rações artesanais isoproteicas e isocalóricas, dentro do possível, com a ração comercial. Na composição de cada ração artesanal foi estipulada uma fração de ração comercial a ser incorporada. Assim, a ração R66 continha 66% de ração comercial e 34% do complemento alimentar, a R33 possuía 33% de ração comercial e 64% do complemento e a ração R0, por sua vez, só continha o complemento alimentar. Para o controle, R100, foi utilizado a ração comercial Absoluta- 35 (Tabela 2).

Ingredientes (%)	R100*	R66	R33	R0
R.comercial	100	66,66	33,33	0,00
F. Milho	0,00	6,84	16,67	26,00
F. de soja	0,00	11,80	22,80	30,00
F. Mandioca	0,0	4,50	7,20	10,60
F. de Peixe	0,0	10,20	20,00	33,40
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
PB ração	35,00	35,20	35,03	35,13
EB ração	386,78	397,90	409,02	423,11
EB/PB	11,05	11,31	11,68	12,05

* Ração controle (Absoluta-35).

Tabela 2 - Porcentagem de cada ingrediente nas rações alternativas. EB/PB indica a relação energia/proteína que cada ração contém.

Para a fabricação de cada ração artesanal, após a pesagem, os ingredientes, com exceção da farinha de mandioca, foram misturados manualmente (Figura 3a). Antes de ser incorporada à ração, a farinha de mandioca precisou ser gelatinizada para exercer seu caráter aglutinante na ração. Para tal, a farinha foi aquecida por cerca de 3 minutos com cerca de 10 ml de água para cada grama de farinha, para só então ser incorporada à composição (Figura 3b,c). Após a homogeneização da farinha gelatinizada com os demais componentes, a mistura foi umedecida, com cerca de 500ml de água para cada 1kg de ração, e novamente homogeneizada. Com a ração umedecida igualmente, ocorreu o processo de peletização (Figura 3d), que foi realizada com a ajuda do triturador elétrico equipado

com a lâmina de 2mm. O diâmetro dos pelets artesanais foi estipulado seguindo o trabalho de Nunes (1997). Após a peletização ocorreu uma nova secagem por 48h novamente com a ajuda de um ventilador (Figura 3e), encerrando assim o processo de fabricação da ração.

As dietas foram submetidas a um teste de estabilidade, segundo metodologia proposta por Lovell (1975), onde avaliou-se a perda de matéria seca após 15 min., 30 min., 45 min., 60 min. e 720 min. (período médio entre um arraçoamento e outro) de imersão de 1g de ração em 1 litro d'água do cultivo.

Para os cálculos dos custos de produção das rações alternativas, levou-se em conta a média dos preços dos componentes à venda por fornecedores situados na cidade de Valença- BA. Isso se deve ao fato de Valença ser a cidade de maior porte mais próxima do cultivo do Rio Garapua.



Figura 3 - Processo de fabricação da ração alternativa. A) Mistura do farelo de milho, farelo de soja, farinha de peixe e ração comercial triturada. B) Homogeneização C) Gelatinização da farinha de mandioca. D) Incorporação da farinha de mandioca gelatinizada aos demais componentes da ração. E) Peletização da ração. F) Secagem da ração.

Resultados

O teste de estabilidade mostrou uma equivalência das rações artesanais R0 e R33 com a ração controle R100, tendo perdas respectivas de 15%, 13% e 12%, nos primeiros 60 minutos e 17%, 20% e 17% após 12h de emersão. Em relação à ração R66, o primeiro lote desta ração (R66-1) mostrou uma altíssima instabilidade, tendo uma perda significativa de 26% de sua massa seca logo nos primeiros 15 minutos de imersão, chegando a 59% ao

final de 1 hora. Já o segundo lote da R66 (R66- 2), apesar de ter se mostrado muito mais estável, apresentando uma perda de 29% após 1h, continuou tendo o índice de perda elevado quando comparada com as demais rações após os mesmos períodos. A perda de matéria seca dessa ração já se mostra o dobro das demais nos primeiros 15 min de imersão, chegando a 24% (Figura 4).

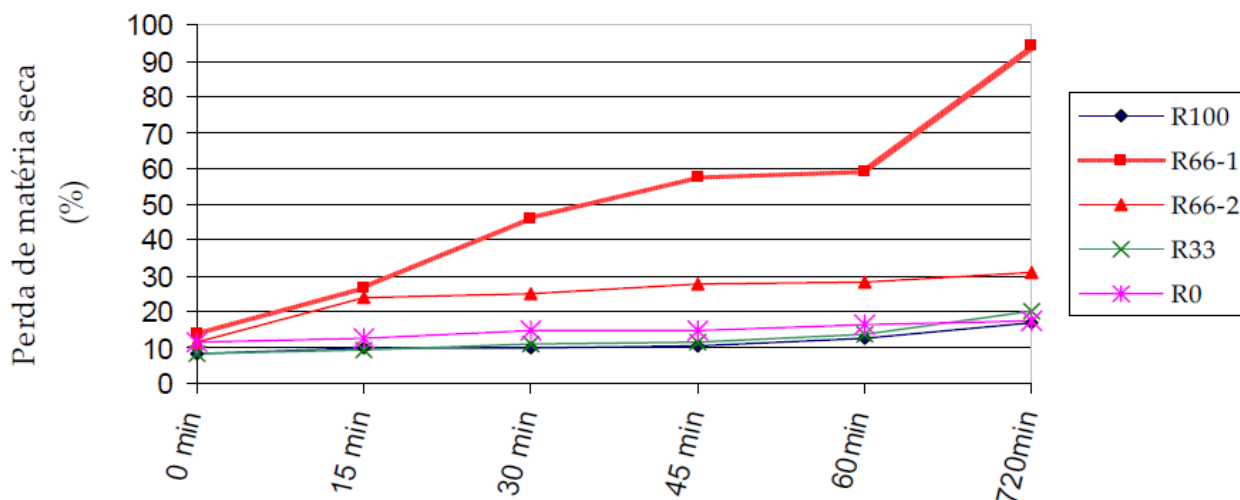


Figura 4 - Perda de materia seca por tempo de imersão das rações testadas

Primeiro Piclo de Cultivo (C1)

Nos primeiros 10 dias do ciclo de cultivo, houve um consumo muito intenso da R66 quando comparada com as demais rações, chegando a atingir uma diferença de 6,15g com a média das demais rações, que ficou em torno de 1,71 (Figura 5). Decorrido uma semana e meia do experimento, o consumo diário das rações artesanais se mostrou praticamente o mesmo que o consumo da ração controle. Foi observado também que ocorreu oscilações semelhantes do consumo ao longo do tempo para todas as rações (Figura 5).

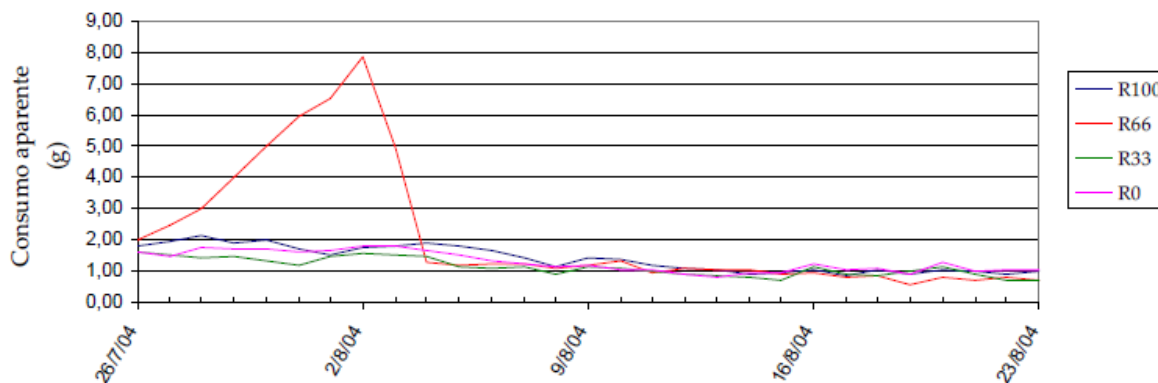


Figura 5 - Média diária do consumo aparente de cada tratamento

Pode-se observar também que houve uma tendência à queda do consumo das rações secas por parte dos camarões. O consumo que no início girou em torno de 1,76g ao dia ao final estava reduzido para um pouco menos de 0,86g ao dia.

Quando analisado o crescimento dos camarões ao longo do tempo, os dados nos mostram que houve uma redução do tamanho médio das populações estocadas, alimentados com a R100, no período compreendido de 9/8/04 a 16/8/04. Nesse período, o comprimento médio reduziu de 4,91cm para 4,54cm. Fenômeno semelhante ocorreu com as populações arraçadas com R66, no período de 2/8/04 a 9/8/04, que tiveram sua média reduzida de 4,39cm para 4,32cm, e com as populações também arraçadas com R0, no período de 16/8/04 a 23/8/2004, que tiveram decréscimo de 0,01cm na média de seu comprimento, passando de 4,33cm a 4,32cm

(Figura 6).

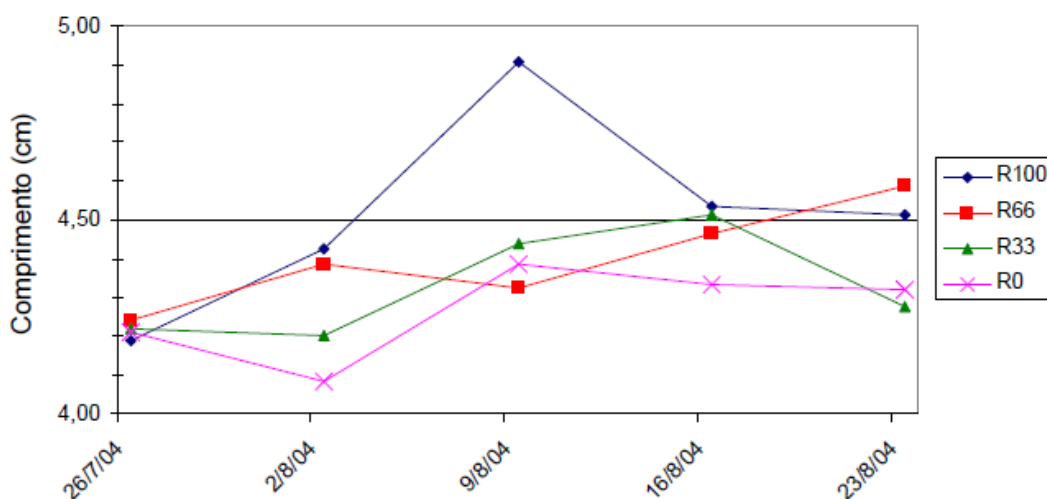


Figura 6 - Média do comprimento dos camarões (*L. vannamei*) ao longo do tempo em cada tratamento

Comparando as médias e os intervalos de confiança da primeira biometria e da última biometria (quinta biometria), observa-se uma redução de seus intervalos de confiança (Figura 7).

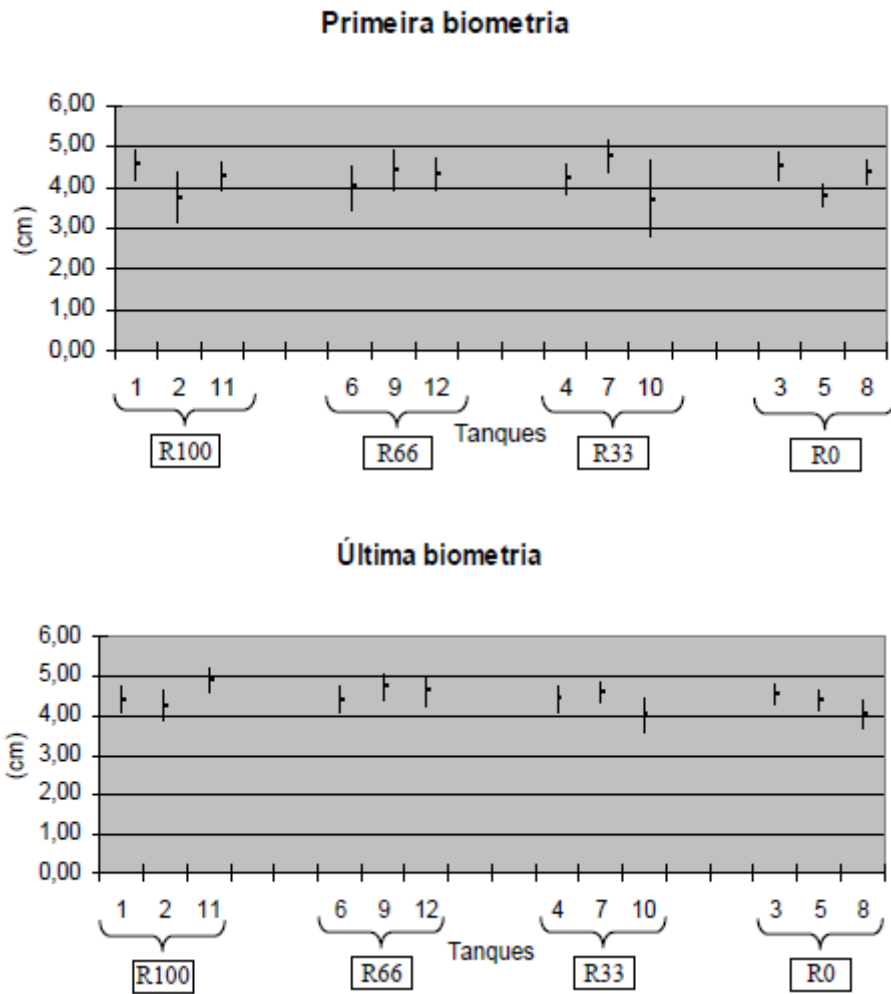


Figura 7 - Comprimentos médios e intervalos de confiança obtidos na primeira e na quinta biometria de cada tanque, agrupado por seus tratamentos respectivos.

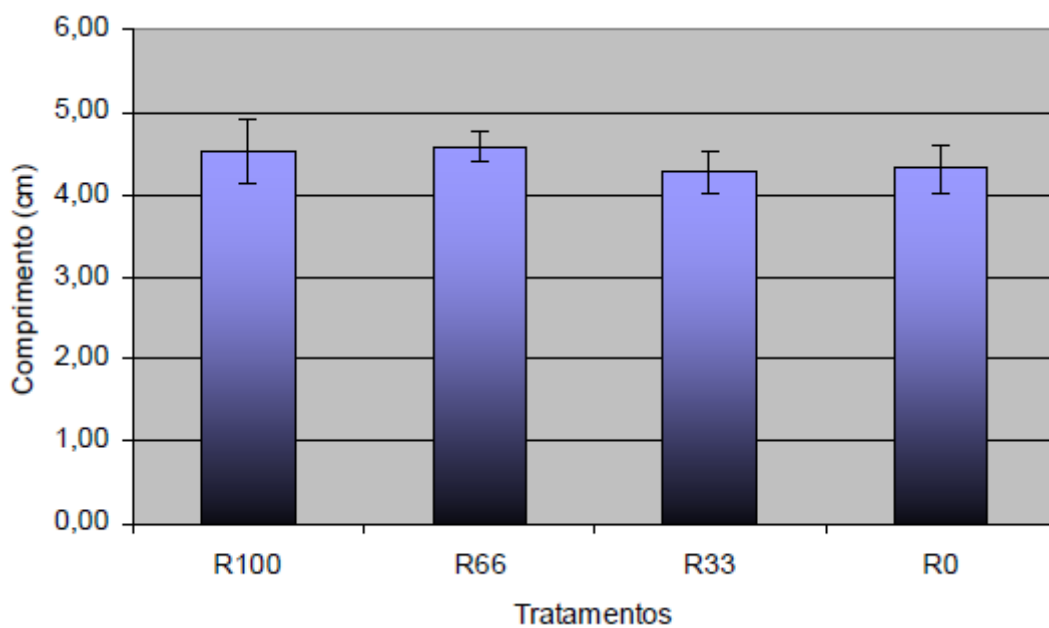


Figura 8 – Comprimento médio dos camarões (*L. vannamei*) ao final de 30 dias de cultivo

Apesar dos animais alimentados com a ração R66 terem apresentado o maior comprimento corpóreo ao final do experimento (Figura 8), as análises estatísticas demonstraram que não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre as médias do comprimento corpóreo dos animais de nenhum tratamento (Tabela 3).

Parâmetros	Dietas			
	R0	R33	R66	R100
Comprimento final (cm)	4,32 ±0,26 ^a	4,83 ±1,23 ^a	4,59 ±0,18 ^a	5,07 ±1,04 ^a
Produção total final (g)	23,88 ±2,34 ^a	29,89 ±0,43 ^a	31,71 ±4,68 ^a	43,24 ±5,31 ^b
Mortalidade (%)	54% ^a	43% ^{ab}	41% ^{ab}	32% ^b
Taxa de conversão biológica	6,36 ±3,67 ^a	4,22 ±2,83 ^a	6,62 ±3,01 ^a	2,31 ±0,99 ^a

* Médias seguidas pela mesma letra, na horizontal, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P<0,05$)

Tabela 3 - Comprimento final (cm), produção final (g), mortalidade (%) e conversão alimentar biológica para as dietas testadas no primeiro ciclo de cultivo.

Ao final de um mês de experimentos, foi constatado que houve aumento de peso (0,13g) para os juvenis alimentados com as rações R100 e R66, e uma redução de peso, de 0,03g e 0,01g, para os alimentados, respectivamente, com as rações R33 e R0. Além disso, puderam-se observar oscilações no peso médio dos indivíduos de todos os tratamentos. Para os grupos tratados com R100, houve uma redução de 0,19g na média dos pesos entre a biometria do dia 9/8/04 e a do dia 23/8/04, já para os grupos tratados com R66, ocorreu uma perda de 0,09g entre a primeira e segunda biometria. Para os grupos tratados com R33 e R0, ocorreram dois momentos de redução da média de peso dos indivíduos. Para os alimentados com R33 correu uma redução de 0,06g entre a biometria do dia 26/7 e a do dia 2/8, e outra redução de 0,1g entre o dia 16/8 e 23/8, já para os juvenis alimentados com R0, a redução foi de 0,07g, também entre as duas primeiras biometrias, e 0,06g entre as biometrias do dia 16/8 e 23/08. (Figura 9).

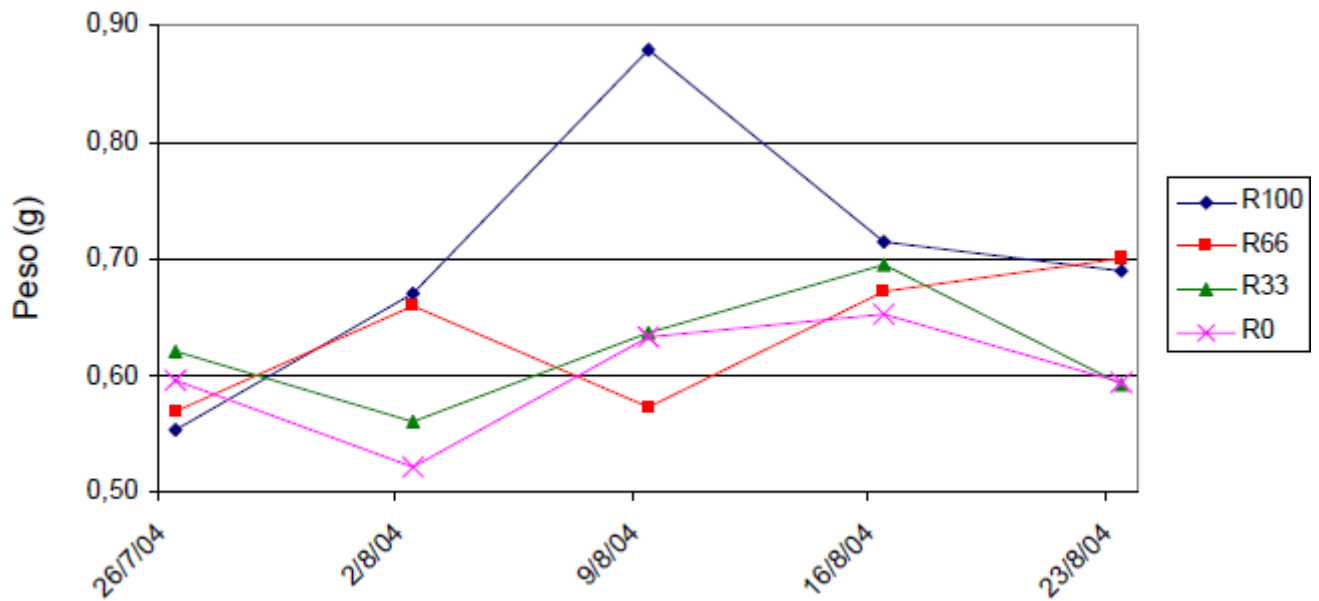


Figura 9 – Média de peso dos camarões (*L. vannamei*) ao longo do tempo em cada tratamento

Através da análise das médias e dos respectivos intervalos de confiança obtidos na primeira e última biometria, pode-se perceber que apesar de alguns tratamentos terem apresentado ganho de peso, enquanto outros terem apresentado redução de peso, a tendência à homogeneização desses pesos, visualizado através da redução dos intervalos de confiança, foi uma característica presente em todos os tanques tratamento (Figura 10).

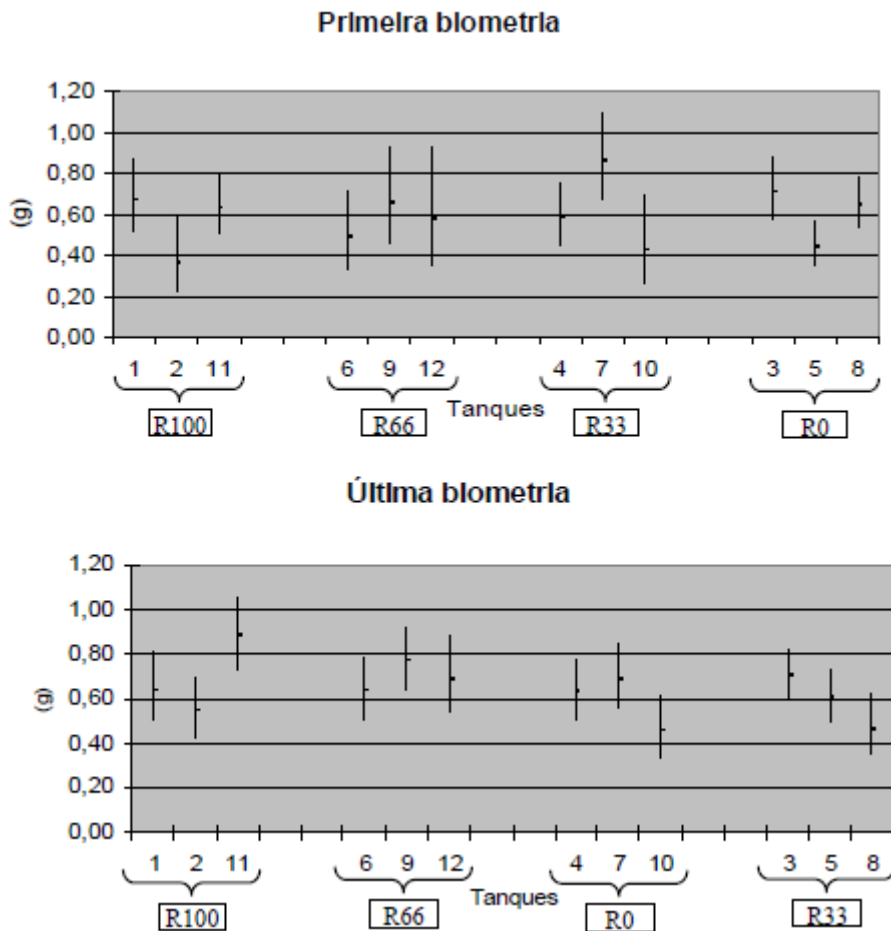


Figura 10 – Pesos médios e intervalos de confiança obtidos na primeira e na última biometria de cada tanque do primeiro ciclo de cultivo. Tanques agrupados por seus tratamentos respectivos.

Os tanques que possuíam camarões arraçoados com a ração R100, apresentaram a maior produção total de biomassa entre os tratamentos, com uma média de $43,24 \pm 5,31\text{g}$ (Figura 11). Essa produção se mostrou estatisticamente diferente das demais ($P < 0,05$), enquanto que os demais tratamentos não demonstrarão diferenças significativas entre si (Tabela 3).

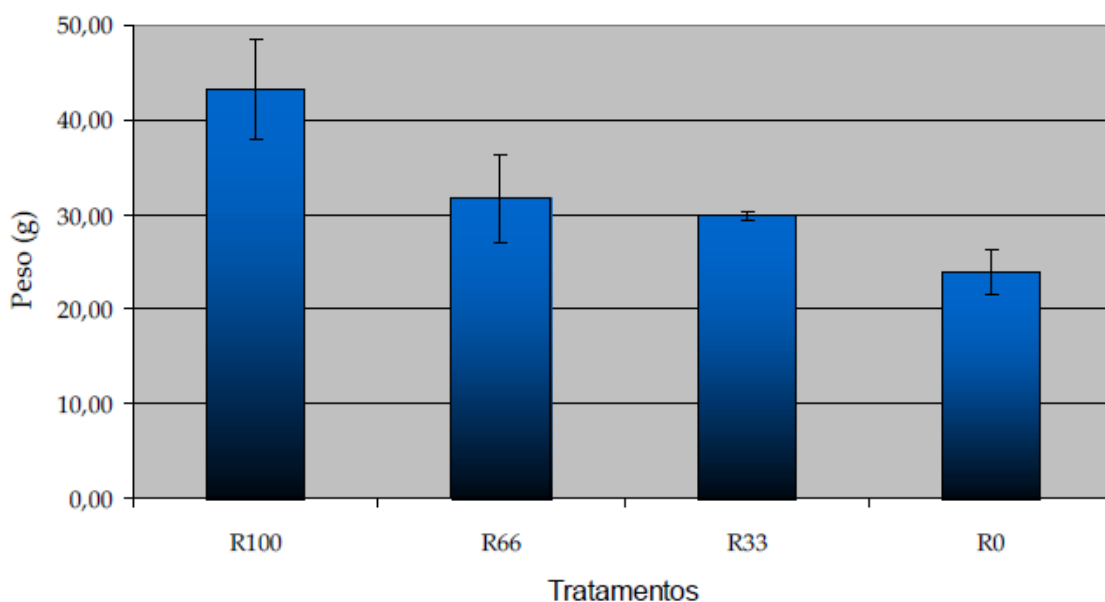


Figura 11 – Média da produção final de cada tratamento e seus intervalos de confiança

Foi observando a presença animais mortos nos tanques de engorda a partir da terceira semana do ciclo, havendo um aumento desta mortalidade até o final do primeiro ciclo de cultivo (Figura 12).

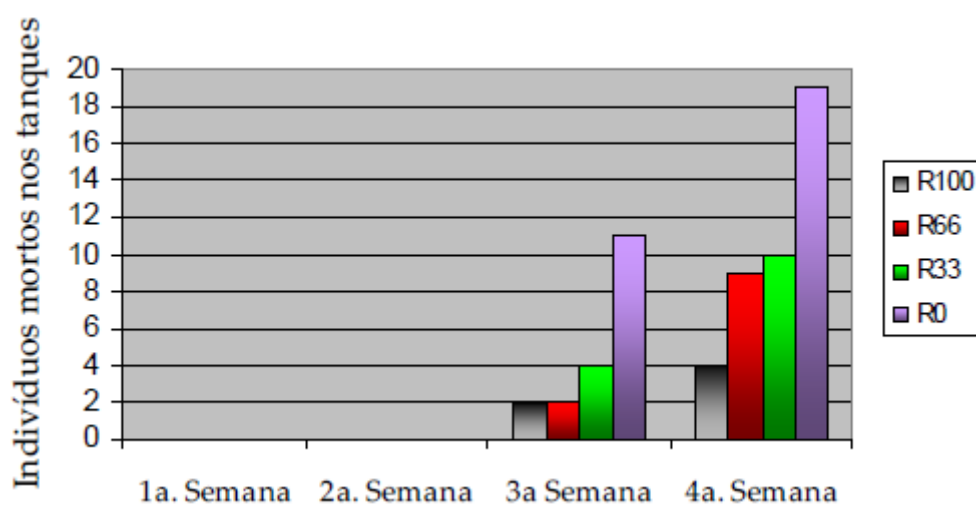


Figura 12 – Mortalidade detectada por semana

As taxas de mortandade foram próximas entre se, só havendo diferença estatística entre os tratamentos R100 e R0 (Figura 13).

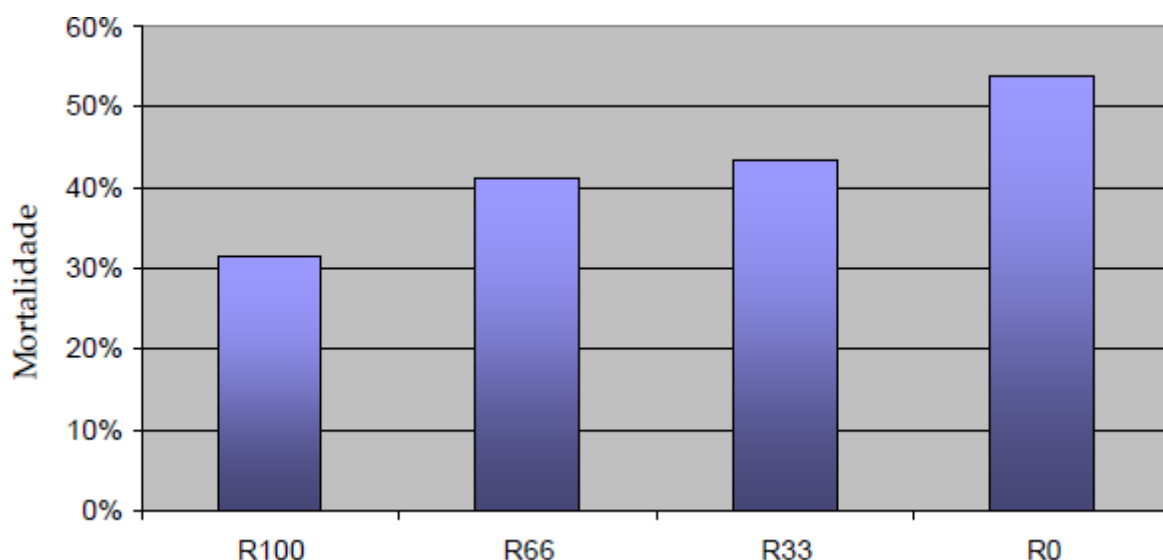


Figura 13 – Mortandade encontrada em cada tratamento ao final do experimento

A ração R100 demonstrou, aparentemente, uma melhor taxa de conversão alimentar biológica que as demais rações (Figura 14).

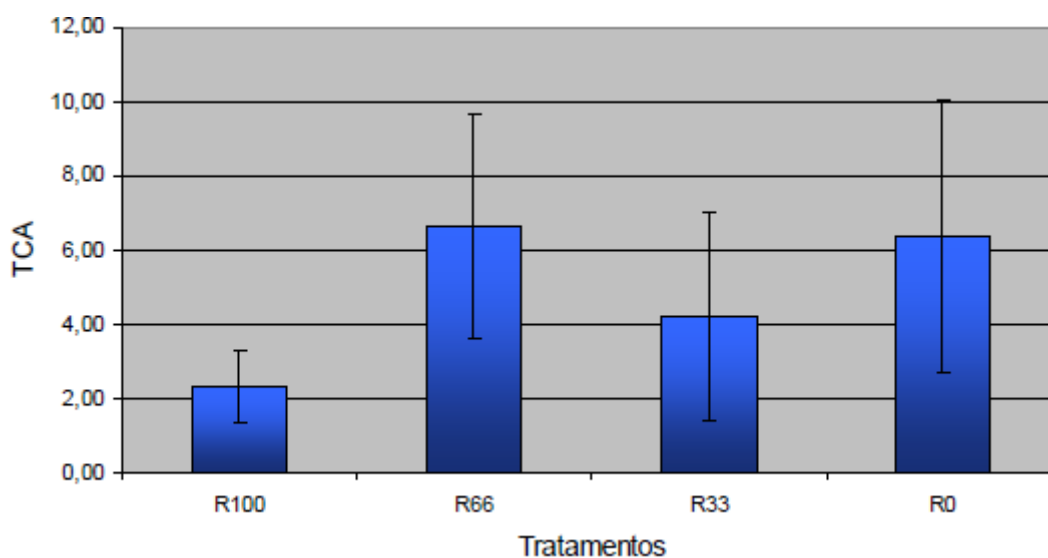


Figura 14 – Taxa de conversão alimentar encontrada em cada tratamento em C1

Análises da qualidade da água no momento T0, do primeiro ciclo de cultivo, mostraram que os parâmetros de qualidade estavam praticamente todos dentro da faixa ideal para cultivo de camarões marinhos *L. vannamei*, estipulados por Hernández (2000b). As únicas variáveis que não estavam dentro dos limites foi fósforo reativo (PO₄), que estava abaixo do nível mínimo, e a salinidade, que foi reduzida propositalmente de 35‰ para 13‰. Ao final do cultivo, a maioria dos parâmetros continuavam dentro do nível ideal,

com exceção do fosfato, que dessa vez apresentou valor acima do ideal, da alcalinidade, que teve uma redução muito grande, ficando muito abaixo do nível ideal e da salinidade que foi mantida na mesma concentração (Tabela 4)

Parâmetros	Faixa Ideal (Hernández, 2000b)	Início do Cultivo (C1)	Final do Cultivo (C1)
Temperatura (°C)	23-30	25 ±0,1	25 ±0,5
Oxigênio dissolvido (mg/l)	6,0-10,0	7,5 ±0,13	7,17±0,2
Salinidade (‰)	15-27	13	13
pH	8,1-9,0	8,23	8,11
Alcalinidade (mg/l de CaCO ₃)	100-140	110	34
Amônia total (mg/l)	0,1-1,0	0,008	0,045
Nitritos (N-NO ₂ em mg/l)	<0,5	0,005	0,318
Nitratos (N-NO ₃ em mg/l)	0,4-0,8	0,127	0,719
Silicatos	2,0-4,0	2,16	2,89
Fosfato reativo (PO ₄ em mg/l)	0,1-0,3	0,046	1,15

Tabela 4 – Parâmetros ideais de qualidade de água para o cultivo de camarão marinho *Litopenaeus vannamei* segundo Hernandez (2000b), e os encontrados após análises da água no início e final do primeiro ciclo de cultivo.

Segundo Ciclo de Cultivo (C2)

Houve oscilações no consumo de ração seca por parte dos juvenis dos quatro tratamentos de forma sincrônica, sendo que, no caso da ração R0 e da R33, ocorreram momentos de consumo abaixo ou igual ao do início do ciclo (Figura 15).

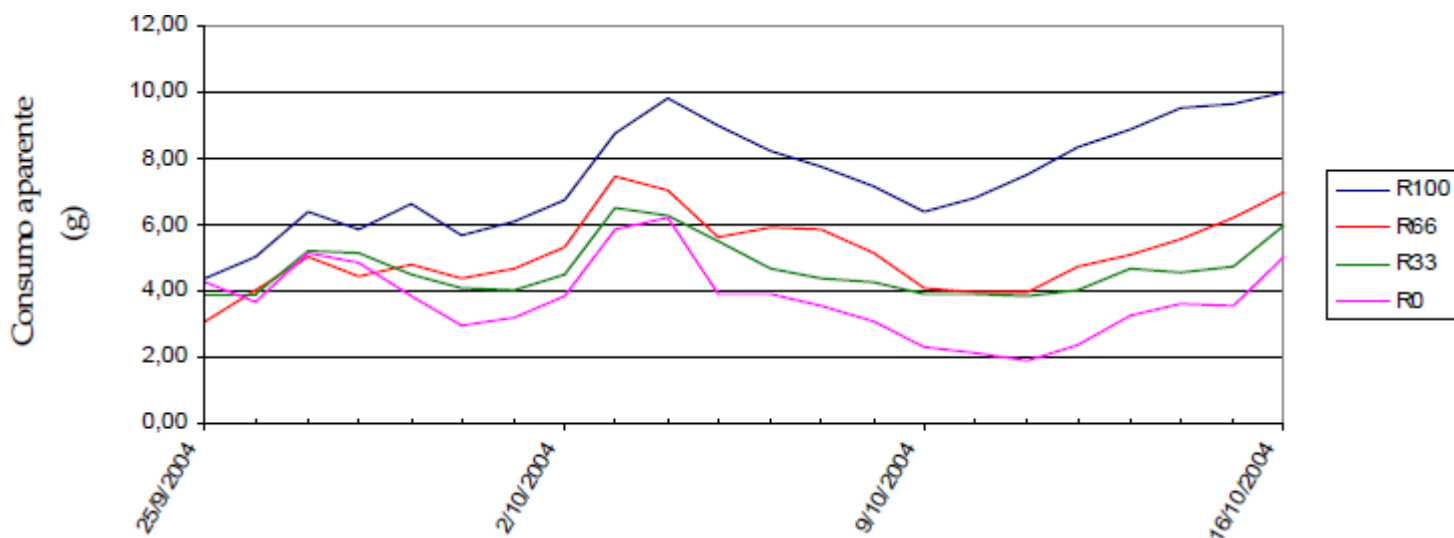


Figura 15 – Média diária do consumo aparente de cada tratamento

Apesar dessas oscilações, todos os tratamentos demonstraram uma tendência ao aumento do consumo de ração seca ao longo do tempo. O aumento de consumo mais acentuado foi observado no controle (R100), onde este passou de 4,39g para próximo de 10g. O segundo maior aumento foi o do tratamento R66, que no início do ciclo foi de 3,06g e passou para 6,90g no final. Por fim os que possuíram os menores aumentos foram os tratamentos R33 seguido de R0, que respectivamente consumiam 3,91g e 4,25g de ração seca e passaram a consumir 5,96g e 5,00g. A média do total de ração seca consumida nos tratamentos R100, R66, R33 e R0, foram respectivamente $164,47 \pm 4,96g$, $113,39 \pm 9,68g$, $102,39 \pm 7,45g$ e $82,30 \pm 3,22g$.

O aumento de tamanho dos juvenis na primeira semana foi o mesmo para os tratamentos R33 e R0, tendo, em ambos os casos, ocorrido um aumento médio de 0,06cm de comprimento. Para os tratamentos R100 e R66 esse aumento médio ficou em torno de 0,02cm e 0,03cm respectivamente. A partir da terceira biometria, até o final do segundo ciclo, esse panorama se inverte, o tratamento R100 passa a apresentar indivíduos com o maior aumento de tamanho, seguido pelo tratamento R66 (Figura 16).

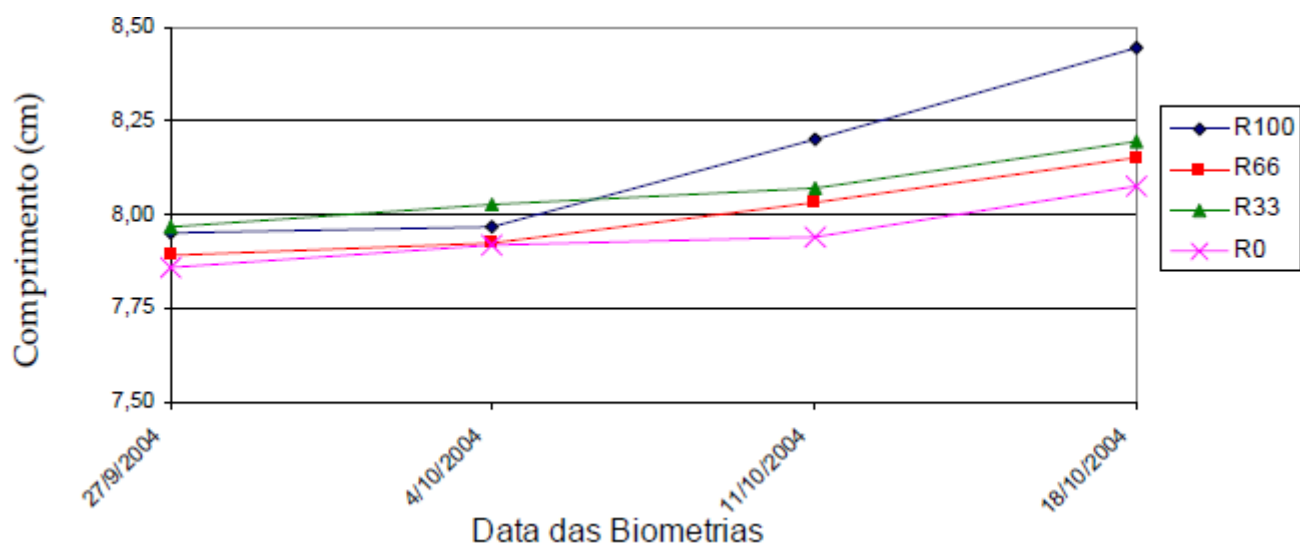


Figura 16 – Média do comprimento dos camarões (*L. vannamei*) ao longo do tempo em cada tratamento

Apesar dos juvenis arraçados com a ração R66 terem apresentado um crescimento mais acelerado, após a terceira biometria, que os juvenis do tratamento R33, o comprimento final médio dos indivíduos se mostrou ligeiramente inferior (Figura 17).

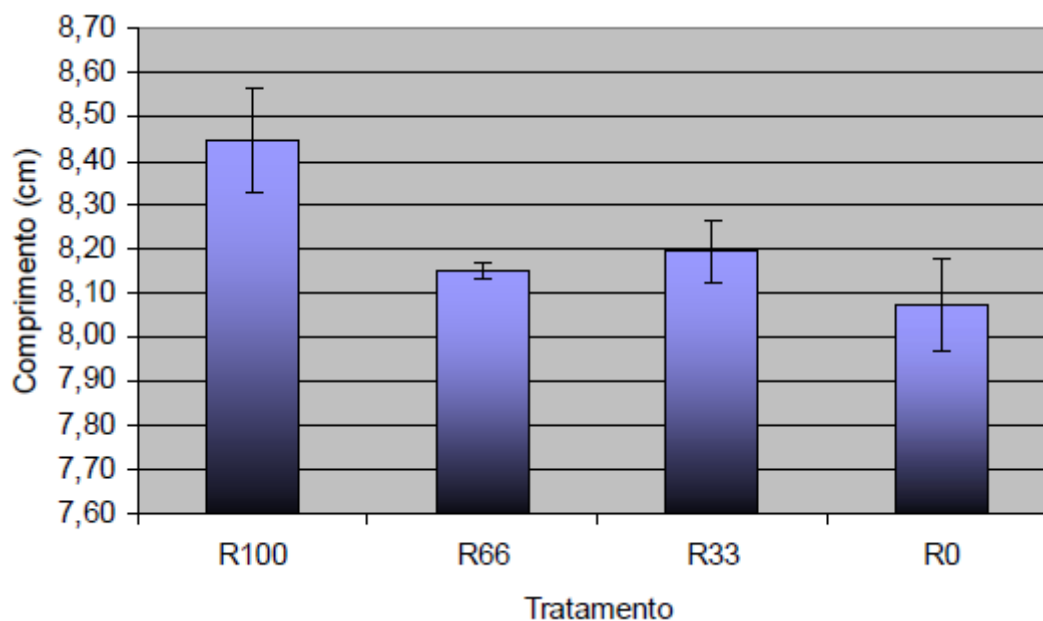


Figura 17– Comprimento médio dos camarões (*L. vannamei*) ao final do segundo ciclo de cultivo

Quando analisado estatisticamente o comprimento final médio dos quatro tratamentos, constata-se que o único tratamento que diferiu significativamente dos demais ($P > 0,05$) foi o R100 (Tabela 5).

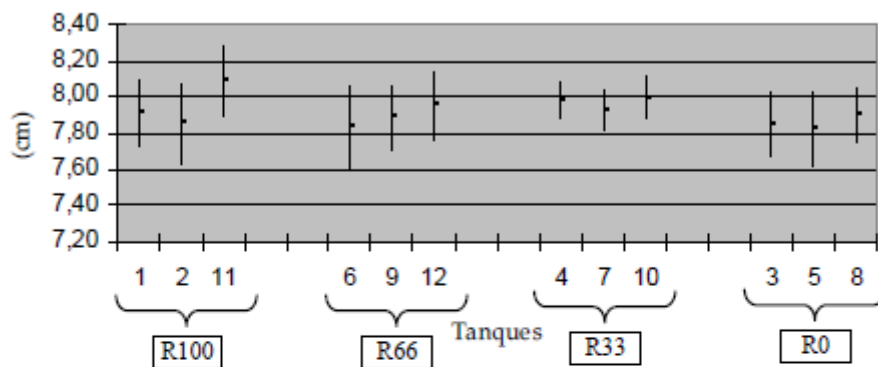
Parâmetros	Dietas			
	R0	R33	R66	R100
Comprimento final (cm)	8,08 ±0,11 ^a	8,19 ±0,07 ^a	8,15 ±0,02 ^a	8,45 ±0,12 ^b
Produção total final (g)	265,75 ±13,2 ^a	274,99 ±17,33 ^a	273,66 ±26,63 ^a	318,11 ±7,19 ^b
Mortalidade (%)	16,0% ^a	14,2% ^a	14,6% ^a	13,7% ^a
Taxa de conversão biológica	1,85 ±0,18 ^a	1,83 ±0,44 ^a	2,09 ±0,57 ^a	1,77 ±0,57 ^a

* Médias seguidas pela mesma letra, na horizontal, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (P<0,05)

Tabela 5 – Comprimento final (cm), produção final (g), mortalidade (%) e a taxa de conversão alimentar biológica para as dietas testadas no segundo ciclo de cultivo

Avaliando os intervalos de confiança das médias dos comprimentos obtidos no início com os obtidos no final do segundo ciclo, foi constatado que não houve uma homogeneização expressiva do tamanho dos juvenis ao longo do tempo para nenhum tratamento (Figura 18)

Primeira biometria



Última biometria

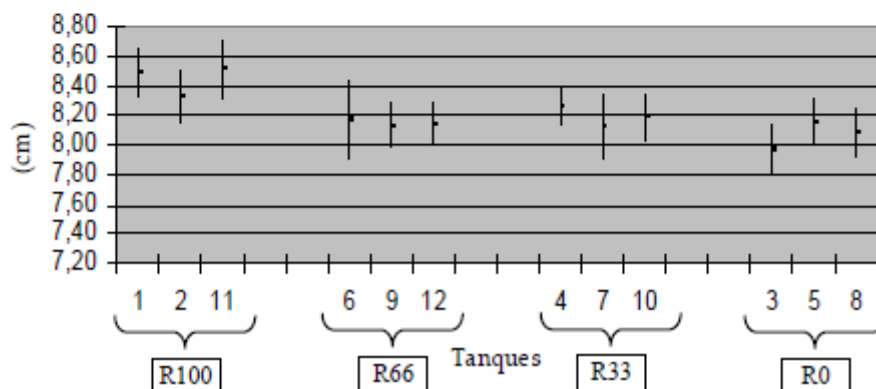


Figura 18 – Pesos médios e intervalos de confiança obtidos na primeira e na última biometria de cada tanque do segundo ciclo de cultivo. Tanques agrupados por seus tratamentos

respectivos

Durante todo o período do segundo ciclo, não ocorreu redução do peso médio dos indivíduos de nenhum tratamento. Ocorreu, a partir da terceira biometria, um salto generalizado no ritmo de engorda dos camarões. Esse aumento foi mais intenso para o tratamento R100, que passou de uma média de engorda de 0,20g nas duas primeiras semanas, pra uma média de 0,83g/semana. Em seguida veio o tratamento R0 que passou de 0,06g/semana para 0,52g/semana e por fim estiveram os tratamentos R33 e o R66 que passaram, respectivamente, de 0,06 e 0,23g/semana para 0,51 e 0,47g/semana (Figura 19).

Apesar dos tratamentos terem apresentado ritmos de engorda diferentes na ultima semana do experimento, a produção total dos tanques, exceto para o do tratamento R100 (Figura 20), não demonstraram diferenças significativas entre se ($P>0,005$) (Tabela 5). Também não ocorreu homogeneização expressiva em nenhum tratamento ao se comparar as biometrias iniciais e finais de cada tratamento.

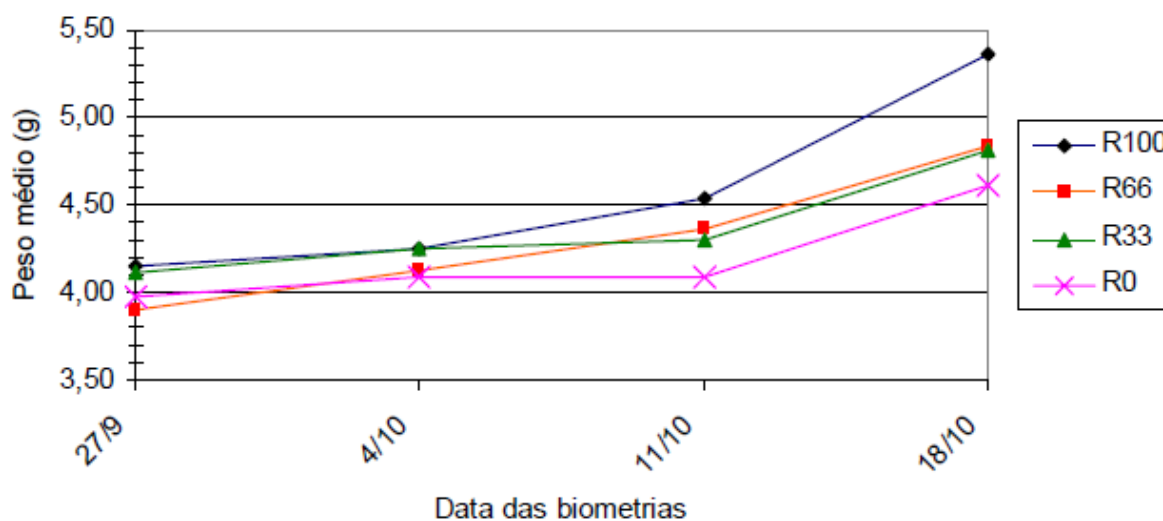


Figura 19 – Média de peso dos camarões (*L. vannamei*) ao longo do tempo em cada tratamento (C2)

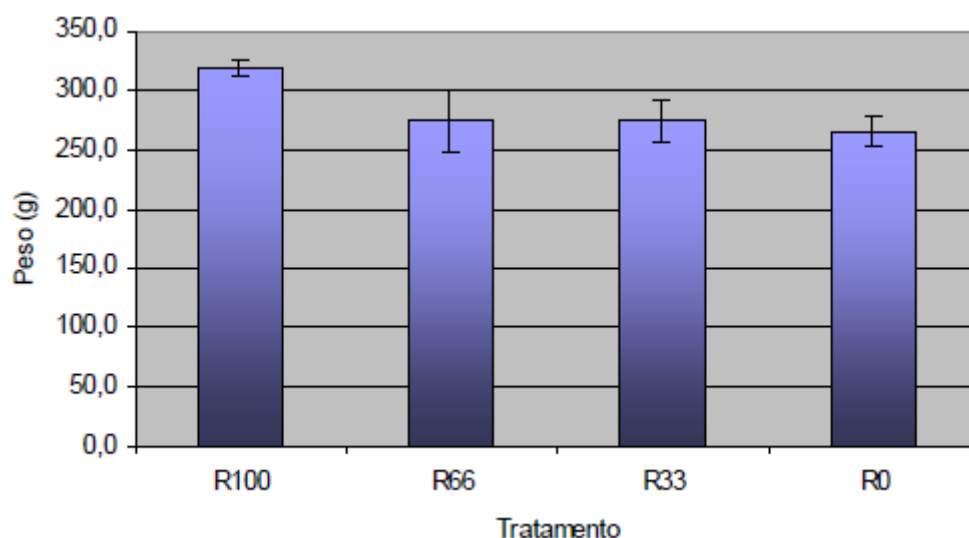


Figura 20 – Média da produção final de cada tratamento e seus resultados de confiança

A mortalidade não apresentou diferença significativa entre os tratamentos ($P > 0,05$) (Tabela 5), ficando R100 e R33 com 13,7 e 14,2% de mortalidade, seguidas da ração R66 e da R0 com 14,6 e 16,0% cada uma delas (Figura 21). Comparando-se o primeiro ciclo cultivo ao segundo, pode-se perceber uma redução muito expressiva da mortalidade.

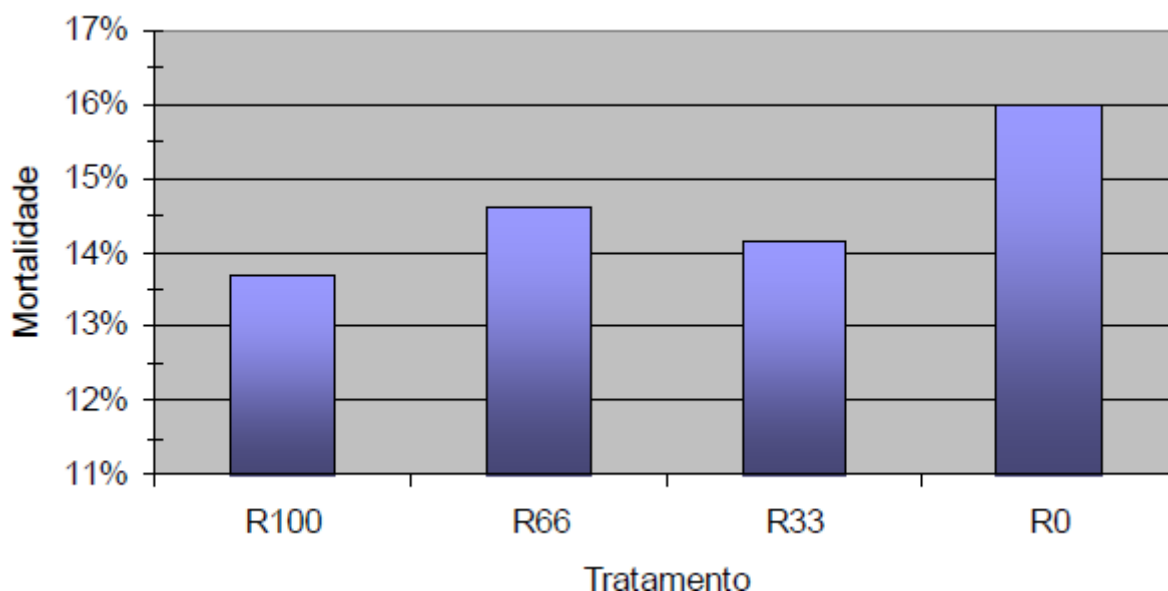


Figura 21 – Mortandade encontrada em cada tratamento ao final do experimento

As taxas de conversão alimentar biológica de todos os tratamentos, em C2, foram muito próximas entre si, não havendo diferenças significativas ($P > 0,05$) quando analisadas estatisticamente (Figura 22).

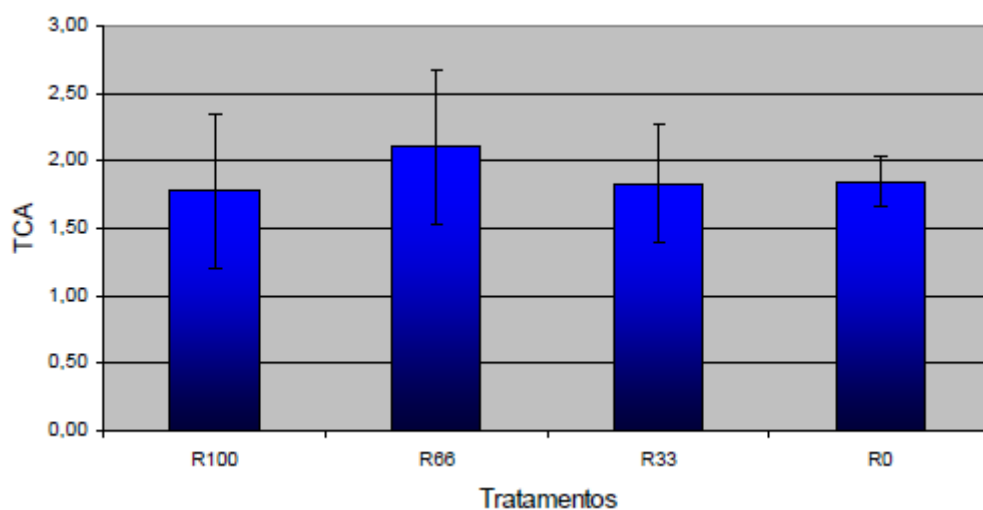


Figura 22 – Taxa de conversão alimentar encontrada em cada tratamento em C2

Novamente todos os parâmetros permaneceram dentro da faixa ideal para o cultivo de *L. vannamei*, a não ser o fósforo que novamente ultrapassou o valor máximo ideal (Tabela 6).

Parâmetros	Faixa Ideal (Hernández, 2000 ^b)	Início do Cultivo (C2)	Final do Cultivo (C2)
Temperatura (°C)	23-30	25	24 ±0,3
Oxigênio dissolvido (mg/l)	6,0-10,0	7,5	7,11±0,4
Salinidade (‰)	15-27	13	13
pH	8,1-9,0	8,23	8,35
Alcalinidade (mg/l de CaCos)	100-140	110	120*
Amônia total (mg/l)	0,1-1,0	0,008	0,12
Nitritos (N-NO ₂ em mg/l)	<0,5	0,005	0,48
Nitratos (N-NO ₃ em mg/l)	0,4-0,8	0,127	0,79
Silicatos	2,0-4,0	2,16	3,20
Fósforo reativo (PO ₄ em mg/l)	0,1-0,3	0,046	0,9

* Foi feita a correção da alcalinidade através da inserção de calcário dolomítico.

Tabela 6 – Parâmetros ideais de qualidade de água para o cultivo de camarão marinho *Litopenaeus vannamei* segundo Hernández (2000), e os encontrados após análises da água no início e final do segundo ciclo de cultivo.

O componente mais caro na produção das rações artesanais é a própria ração comercial, sendo responsável, no caso da R66, por mais de 50% do valor total de produção. Alguns custos

foram omitidos, como foi o caso do transporte e da estocagem. Isso foi devido ao fato desses valores entrarem igualmente nos custos de todas as rações, sendo desnecessários a título de comparação.

Já o custo com secagem foi zero, levando-se em conta que a secagem pode ser feita ao sol sem aumentar assim os custos de produção. A diferença de preço entre as rações artesanais e a comercial foi de 3,8% para a ração R66 29,1% para a R33 e 55,8% para R0. Desta forma, o custo para a produção de 1 Kg de camarão, levando-se em conta a taxa de conversão biológica e a mortalidade encontrada para R100, R66, R33 e R0 em C2, ficou respectivamente em R\$ 3,71, R\$ 4,26, R\$ 2,74, R\$1,76.

Custo dos ingredientes										
INGREDIENTES	Preço do fornecedor 1 Kg	Transporte	Estocagem	Secagem	Moagem	Preço final	R100	R66	R33	R0
Ração comercial	1,85			-	-	1,85	1,85	1,23	0,62	-
Visceras de peixe	0,00			0,00	0,12	0,12	-	0,01	0,02	0,04
Farelo de soja	0,78			-	-	0,78	-	0,09	0,18	0,23
Farelo de milho	0,48			-	-	0,48	-	0,03	0,08	0,12
Farinha de mandioca	0,70			-	-	0,70	-	0,03	0,05	0,07
Subtotal-1							1,85	1,40	0,95	0,47
Custo de processamento										
PROCESSAMENTOS	Valor KW/h (R\$)	Consumo (KW/h)	Tempo gasto para 1 kg (h)	Custo KW/h (R\$)			R100	R66	R33	R0
Moagem da ração comercial	0,43	0,25	0,50	0,05			-	0,04	0,02	-
Aditivação*	0,43	2,20	0,25	0,24			-	0,24	0,24	0,24
Peletização	0,43	0,25	1,00	0,11			-	0,11	0,11	0,11
Secagens	0,43	0,00	24,00	0,00			-	0,00	0,00	0,00
Subtotal-2							0,00	0,38	0,36	0,34
Valor TOTAL							1,85	1,78	1,31	0,82

* Valor calculado tendo como referência um misturador de ração industrial de 3cv

Tabela 7 - Custo da matéria prima e do processamento para a fabricação de 1 Kg das rações testadas.

Discussão

A estabilidade da ração, quando imersa na água, é uma característica importante a ser levada em consideração no momento de se avaliar a qualidade do produto. Uma ração com baixa estabilidade pode resultar, além de um aumento no custo de produção, em maior eutroficação da água dos viveiros e, conseqüentemente, um maior impacto do ponto de vista ambiental (PRIMAVERA, 2000; JORY, 1995; CALVO, 1995).

Avaliadas por esta característica, as rações artesanais R0 e R33 foram as que apresentaram melhores resultados, mostrando uma estabilidade muito próxima da ração controle R100 e dos resultados encontrados por Bacazs & Ross (1976) para rações comerciais, onde foram detectadas perdas de matéria seca variando entre 10,7 a 13,1% após 1 hora de imersão.

A alta instabilidade encontrada no primeiro lote da ração R66- 1 pode estar relacionada com uma possível má secagem da ração no processo de fabricação, já que esta foi reduzida no segundo lote onde a secagem se deu de maneira mais rigorosa. Além da secagem, outro fator que parece ter influenciado na estabilidade das rações foram as concentrações de farinha de mandioca gelatinizada presentes em suas composições. Apesar de Gonzáles (1996) e Seiffert (1997) terem levantado dúvidas sobre a eficiência do amido, presente na mandioca, como bom aglutinante, o experimento demonstrou resultados muito animadores a este respeito, já que não foram utilizados nenhum tipo de estabilizante ou aglutinante industrial nas rações testadas.

O consumo de matéria seca por parte dos juvenis é um indicativo indireto do desenvolvimento do camarão, fornecendo também evidências sobre a atratibilidade e a palatabilidade das rações (Hernández, 2000a). Através da observação do grande número de mudas nos tanque durante os períodos de menor consumo de ração, é que se constatou a relação entre as oscilações cíclicas e sincrônicas do consumo e o ciclo de ecdise dos camarões. Pôde-se observar, em C2, que na medida em que se reduz a fração de ração comercial incorporada às rações artesanais o consumo destas rações tende a reduzir. Isso fornece um indicativo de que a ração comercial influencia positivamente na atratibilidade e/ou na palatabilidade quando presente na composição das rações artesanais.

Segundo Cruz- Suárez, et al. (1998), a atratibilidade e a palatabilidade de uma determinada ração está relacionada diretamente, na maioria das vezes, com a qualidade da farinha e do óleo de peixe utilizados na sua formulação. É de se esperar que essa qualidade deva variar conforme a espécie e as partes do peixe utilizadas para a fabricação destes. Romero et al. (1994) e Cruz- Suárez, et al. (1998) sugerem que dentre os critérios químicos para se avaliar a qualidade de uma farinha de peixe, o que tem maior importância é a relação proteína/cinzas. Esses autores afirmam que para uma

farinha ser considerada de excelente qualidade ela deve conter uma alta porcentagem de proteínas ($\geq 65\%$) e uma baixa quantidade de cinzas ($\leq 14\%$), indicando que esta foi elaborada a partir de peixes inteiros, no entanto farinhas contendo baixos valores de proteínas ($\leq 58\%$) e altos de cinzas ($\geq 23\%$) indicaria uma farinha de má qualidade, originada a partir de resíduos de peixe. Como a farinha de peixe utilizada no experimento se enquadraria no segundo caso, supõe-se que a menor atratividade e/ou palatabilidade das rações artesanais, quando comparada com o controle, pode estar relacionada a esse fator.

Em seu trabalho de revisão, Shiau (1998) demonstra a complexidade do requerimento nutricional dos camarões peneídeos e sua variação devido a fatores ambientais.

Apesar do experimento ter sido realizado em um ambiente extremamente controlado, se torna difícil precisar, nesse momento, que elementos se apresentaram em déficit, ou em excesso, nas rações artesanais, fazendo-as apresentar em ambos os ciclos uma produção final significativamente menor que ração controle. No entanto, nos trabalhos publicados por Andrews et al. (1972) e Sick e Andrews (1973) realizados com *Penaeus duorarum* e o trabalho de Deshimaru e Yone (1978) com *P. japonicus*, podem oferecer bases para uma possível explicação. Segundo esses autores a incorporação de glucose na dieta dos camarões reduziu significativamente o ritmo de crescimento e engorda dos camarões analisados. Deshimaru e Yone (1978) demonstraram que uma dieta contendo 10% de glucose já é suficiente para uma redução bastante significativa do crescimento de *P. japonicus*. Sendo o milho e a mandioca componentes ricos em glucose (Guilherme, 2002), é possível que os níveis de glucose tenham ultrapassado o ideal, já que esse elemento não foi levado em consideração no momento da formulação das rações artesanais.

Outro fator que pode ter influenciado de maneira geral o desenvolvimento dos camarões nos experimentos, é a relação que existe entre a salinidade e o direcionamento dado à proteína no metabolismo dos peneídeos. Estudos realizados por Shiau et al. (1991) demonstraram que o requerimento proteico dos camarões é influenciado pelo ambiente, constatando que o nível ótimo de proteína na dieta de juvenis de *P. monodon* estocados em salinidade de 35‰ (40% de proteína) foi menor que a dos estocados em salinidade de 16‰ (44% de proteína). Lei et al (1989) sugere que camarões estocados em baixas salinidades tendem a usar proteínas, e não lipídios, como fonte de energia. É muito provável que *L. vannamei* apresente o mesmo comportamento que *P. monodon* em baixas

salinidades, alterando assim as funções principais das proteínas, que seria de elemento estrutural, utilizado para o crescimento e reparo dos tecidos, para uma função energética. Além disso, Shiau et al. (1992) constatou que a digestibilidade da proteína proveniente da farinha de soja também se reduz junto com a salinidade, restringindo ainda mais o aproveitamento das proteínas presentes nas dietas.

Tendo em vista esses resultados, é provável que o nível de proteína, nas rações artesanais testadas, esteja abaixo do ótimo para a salinidade de 13‰ na qual os camarões ficaram estocados. Esse ponto tem que ser analisado com muita cautela, primeiro porque a inserção de proteína em uma ração, além de aumentar o impacto desta sobre o meio ambiente, pode tornar o custo de produção muito mais alto, inviabilizando uma futura transferência de tecnologia para a comunidade pesqueira do arquipélago de Tinharé; em segundo lugar, devido aos estuários apresentarem oscilações muito grandes de salinidade, fica mais complexo estabelecer um nível ótimo de proteína para ser utilizada no cultivo comercial.

A variável ambiental, alcalinidade, se mostrou como sendo o principal fator responsável pela altíssima mortalidade encontrada em C1. A presença de um nível mínimo de CaCO_3 na água do cultivo se mostrou extremamente importante para a ecdise dos juvenis, e conseqüentemente para seu desenvolvimento. O decréscimo da alcalinidade, gerada pelo filtro do sistema e/ou pela absorção de CaCO_3 pelos camarões durante as mudas, levou a uma estagnação do crescimento e uma redução da média e uma homogeneização do tamanho dos camarões nas populações. Esse resultado foi encontrado devido ao fato dos juvenis com maior tamanho corpóreo não conseguirem completar suas ecdises, levando-os posteriormente à morte. A diminuição do número de indivíduos em cada tratamento C1 também foi responsável pela aparente redução do consumo de ração durante esse ciclo. No C2, com a incorporação do calcário dolomítico na água do sistema, estabilizando a concentração de CaCO_3 em níveis ótimos, levou a uma redução drástica da mortalidade na medida em que os camarões conseguiram completar suas mudas e se desenvolverem.

A maioria das variáveis relacionadas com a qualidade da água permaneceu nos níveis ótimos estipulados por Hernández (2000), e aquelas que saíram dos níveis ótimos, com exceção da alcalinidade, não atingiram os níveis de letalidade segundo Deidman & Lawrence (1985). A diferença não significativa da mortalidade em C2 revela que o

diferencial encontrado entre a produção final de cada ração artesanal em relação ao tratamento controle se deu realmente por um melhor desenvolvimento dos indivíduos alimentados com R100, e não por uma maior sobrevivência destes.

A ração que apresentou o melhor resultado custo/benefício, dentre as testadas, foi a R0. Isto se deveu, principalmente, a seu baixo custo de produção e a boa taxa de conversão biológica encontrada. Esse resultado contrariou as expectativas de que na medida em que se reduzisse a fração de ração comercial incorporada às artesanais, piores seriam seus resultados zootécnicos, chegando a ponto das rações mais empobrecidas não se tornarem economicamente viáveis.

É evidente que os valores projetados para a produção de 1kg das três rações artesanais podem estar um pouco subestimados. Isso se deve ao fato de não ter sido levado em consideração os custos necessários para a implantação e manutenção dos maquinários, os quais seriam indispensáveis em produção que visasse suprir as necessidades dos cultivos já instalados no arquipélago de Tinharé. Em contrapartida, é muito provável que os gastos com as matérias primas possam cair junto aos fornecedores, bastando, para isso, que estas sejam compradas regularmente e em grande quantidade pelas associações interessadas.

Se relacionarmos os custos das rações, as taxas de conversões biológicas e a mortalidade encontrada nesse trabalho, com a atual produção encontrada no cultivo do rio Garapuaá, constataremos que os gastos com ração comercial, que teoricamente estariam hoje em torno de R\$ 2.233,00 / mês, poderiam ser reduzidos para R\$ 1061,00 / mês, representando uma redução de 52% dos gastos com ração ao mês. No entanto, devido ao fato dos camarões alimentados com a ração R0 terem apresentado uma velocidade de crescimento 23% menor do que os alimentados com R100 é bem provável que esse fenômeno se repita no cultivo em campo, fazendo com que os camarões demorem mais a atingirem o tamanho comercial de 12g.

Esse prolongamento do ciclo de cultivo, além de gerar mais gastos com a ração, diminui o número de ciclos anuais e aumenta ainda mais o custo de depreciação, das gaiolas e outros materiais, incorporado ao preço do quilo do camarão.

Apesar dos resultados, de maneira geral, serem promissores, é extremamente necessário

ressaltar que os dados obtidos se referem às condições encontradas em laboratório, onde todas as variáveis ambientais recebem um rigoroso controle. É de se esperar que esses resultados não sejam observados diretamente nos cultivos reais, sendo necessário, assim, uma rigorosa avaliação dessas rações em campo antes de se pensar na transferência dessa tecnologia para os pescadores. Essa preocupação também se destina a não gerar falsas expectativas nas comunidades pesqueiras, o que dificultaria a manutenção e a inserção de futuros novos projetos relacionados com aqüicultura nessas comunidades.

Referências Bibliográficas

ANDREWS, J. W.; SICK, L. V.; BAPTIST, G. J. **The influence of dietary protein and energy level on growth and survival of penaeid shrimp.** Aquaculture 1, 1979. Pp 89-96.

BACAZS, G. H. & ROSS, E. **Effect of protein source and level on growth and performace of the captive freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*.** Aquaculture, Amsterdam, 7, 1976 Pp 299-313.

CALVO, L. **Uso de comederos (feeders) para el control de polucion em estanques de cultivo de camaronês y reduccion del F.C.R.** Callao, Peru. 1995, p. 9.

CRUZ- SUÁREZ, L. E.; RIQUE- MARIE, D.; NIETO- LOPES, M.; SALAZAR- TAPIA, M. **Revisión sobre calidade de harinas e aceites de pescado para la nutrición de camaron.** In: IV Simposium Internacional de Nutrición Acuícola, Parte2 La Paz B,C.S, México. Noviembre, 1998. Pp 15-18.

DEIDMAN, E. LAWRENCE, A. **Growth, feed digestibility and proximate body composition of juvenile *Penaeus vannamei* and *Penaeus monodon* grown at different dissolved oxyen levels.** J. World Maricult. Soc., 16 Pp 333-346.

DESHIMARU, O.; YONE, Y. **effect of dietary carbohydrate source on the growth and feed efficiency of prawn.** Nippon Suisan Gakkaishi 44, 1978. Pp 1161-1163.

GUILHERME, F. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2002.

GONZALES, M.C.P. **Digestibilidade aparente da mandioca (*Manihot sculeta*) em camarões da Malásia (*Macrobrachium rosenbergii*)**. Florianópolis. Departamento de Aqüicultura, Centro de Ciências Agrárias, Universidade de Santa Catarina. 1996. 99p.

HERNÁNDEZ, J. Z. **Manual Purina de Alimentação de camarões marinhos**. Paulínia, São Paulo. 2000_a. 40p. il.

HERNÁNDEZ, J. Z. **Manual purina de bioseguridade no cultivo de camarões marinhos**. Paulínia, São Paulo. 2000_b. 36p.

JORY, D. E. **Feed management practices for a healty pont environment**. In: AQUACULTURE '95, 1995, San Diego. Proceedings of the Special Session on Shrimp Farming. San Diego: The World Aquacultura Society. 1995. Pp.43-118.

LEI, C. H.; HSIEH, L. Y; CHEN, C. K. **Effects of salinity on the oxygen consumption and ammonia- N excretion of Young juvenile of the grass shrimp, *Penaeus monodon* Fabricius**. Bull. Inst. Zool. Axad. Sinica, 28, 1989. Pp 245-256.

LOVELL, R. T. **Laboratory manual for fish feed analysis and fish nutrition studies**. Department of Fisheries and Allied Aquaculture. International Center for Aquaculture, Auburn University. 1975. 63p.

MARTINS E SOUZA, B. **A Problemática da Pesca na Vila de Garapuá, Cairú – BA: Perspectivas para uma Gestão Participativa Sustentável**. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, 2002. 96 p.

NUNES , A. J. P.; GESTEIRA, T. C. V.; GODDARD, S. **Capacidade e comportamento manipulativo do camarão rosa *Penaeus subtilis* Pérez**. Farfante, 1967 (Crustácea, Penaeidae) na presença de ração peletizada, em condições de laboratyório. B. Inst. Pesca, São Paulo, 24 (n. especial). 1997 Pp 11-20.

PRIMAVERA, J.H. **A sustentabilidade do cultivo do camarão em áreas trópicas** In: Tropical Mariculture. Academic Press, London, 2000 Pp. 257-289.

ROCHA, I. P.; MAIA, E. P. **Desenvolvimento tecnológico e perspectivas de crescimento da carcinocultura marinha brasileira**. Anais do Aquacultura Brasil'98. Vol. 1. Recife- Pe, 1998. Pp. 213-235.

ROMERO, J. J.; CASTRO, E., DIAZ, A. M.; REVECO, M.; ZALDIVAR, J. **Evaluation of methods to certify the "premium" quality of Chilean fish meals**. Aquaculture 124, 1994. Pp 351-358

SEIFFERT, W. Q; MARQUES, L. C; BORMA, M. R; GOMES, S. Z. **Estudo da eficiência de três rações comerciais e uma experimental sobre o crescimento de juvenis do camarão "rosa" *Penaeus paulensis* (Pérez- Farfante, 1967) em condições de laboratório**. B. Inst. Pesca, São Paulo, 24 (n. especial), 1997. Pp 213-219.

SHIAU, S.Y. **Nutrient requirements of penaeid shrimps**. Aquaculture vol. 164. 1998. Pp 77-93.

SICK, L. V.; ANDREWS, J. W. **The effect of selected dietary lipids, carbohydrates and proteins on the growth, survival and body composition of *Penaeus duorarum***. Proc. World Maricult. Soc. 4, 1973. Pp 129-276

SUDARYONO, A.; HOXEY, M. J.; KAILIS, S. G.; EVANS, L. H. **Investigation of alternative protein sources in practical diets for juvenile shrimp, *Penaeus monodon***. Aquaculture, Amsterdam. 132. 1995. Pp313-23.

TACON, A. G. J.; DOMINY, W. G.; PRUDER, G. D. **Global trends and challenges in aquafeeds for marine shrimp**. In: **IV Simposium Internacional de Nutrición Acuicola, Parte 1**. La Paz B.C.S, México. Noviembre, 1998b. p.15-18.

**AVALIAÇÃO DA CARCINOCULTURA IMPLANTADA PELO PROJETO
DE GESTÃO DOS RECURSOS AMBIENTAIS DO BAIXO SUL – BA - 2005
SANDRA DA S. PAES CARDOSO, RONAN R. C. DE BRITO**

O presente trabalho é parte integrante do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul, iniciativa que corresponde à segunda fase de uma experiência que teve início no ano de 2000, através do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Município de Cairú – Projeto Piloto na Vila de Garapua. Estas duas experiências incidiram em três localidades da Ilha de Tinharé, a saber: Garapua, Batateira e Galeão (Figura 1).



Figura 1 - Mapa do Arquipélago de Tinharé-Boipeba

A primeira fase do projeto incidiu somente na Vila de Garapua e teve como objetivo construir um modelo de gestão ambiental participativa, descentralizada, que pudesse ser aplicado não somente ao Município de Cairú, mas também, uma vez testado e aperfeiçoado, em outras regiões litorâneas de características semelhantes. A idéia era, inicialmente, expandir o projeto para todas as localidades costeiras do Arquipélago de Tinharé, com a organização de uma rede institucional integrada que seria vinculada ao Núcleo Municipal de Gestão Ambiental. Este núcleo iria congregiar as associações de moradores locais, o poder público, a iniciativa privada, ONG's regionais e a Universidade Federal da Bahia, com vistas a gerenciar um modelo de gestão ambiental. (ONDAZUL/UFBA, 1999).

Os focos principais da primeira fase do projeto foram a realização de um trabalho de pesquisa para determinação da capacidade de recarga e sustentação dos manguezais e arrecifes, o fortalecimento institucional das associações do vilarejo e o estabelecimento do diálogo dos saberes (pesquisa acadêmica e conhecimento local) adquiridos durante o trabalho através da educação ambiental. Teve ainda uma parte do trabalho voltado para a implantação de atividades que servissem como alternativa de renda para as pessoas da sociedade no sentido de contribuir para aliviar as pressões sobre os ecossistemas costeiros que foram a carcinocultura em viveiros flutuantes e a criação de uma escola de artesanato.

O projeto, em sua segunda fase, deu prosseguimento à estratégia iniciada em Garapua. A intenção foi continuar com os estudos de recarga dos ecossistemas aquáticos explorados pela demanda turística em Garapua juntamente com a manutenção dos segmentos de reforço institucional e educação ambiental e abranger ainda a implantação de novas alternativas de cultivo aquático no mesmo vilarejo e expandir a sua atuação abarcando novo povoado na ilha que é o vilarejo do Galeão. A Batateira, pequena sociedade localizada próximo à vila de Garapua, passou também a ser incluída nesta segunda fase por conta, principalmente, do envolvimento de algumas pessoas desta comunidade na maricultura (ONDAZUL/UFBA, 2002).

As sociedades de Garapua, Batateira e Galeão, podem ser caracterizadas por 'tradicionais', onde prevalece a pequena produção mercantil em que o fator dominante é o trabalho autônomo e familiar e não o trabalho assalariado, sendo a pequena pesca e o extrativismo formas ainda importantes de auto-subsistência. Observa-se uma estreita relação da comunidade com a natureza e os seus ciclos naturais, refletidas numa grande dependência e simbiose.

Os principais agentes envolvidos nesse projeto foram: o FNMA como financiador, a Fundação ONDAZUL como executora e a Universidade Federal da Bahia responsável pela coordenação técnica e condução dos projetos de pesquisa aplicada, educação ambiental e desenvolvimento sustentável. Como parceiros do projeto estão envolvidos a prefeitura Municipal de Cairú, a BAHIAPESCA, órgão da Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária do Estado da Bahia, o CRA (Centro de Recursos Ambientais), a

AMAGA (Associação de moradores e amigos de Garapua), o Instituto Galeão e a Irmandade São Francisco Xavier.

A carcinocultura

A carcinocultura implantada pelo projeto teve como justificativa minimizar os eventuais conflitos potenciais de caráter econômico que poderiam ser gerados após a normatização informal do uso dos recursos pesqueiros mediante o ordenamento das atividades extrativistas e a transferência do conhecimento para as comunidades. Os pescadores e marisqueiras, tendo que se ajustar aos novos modelos de defeso e respeitar áreas destinadas ao repouso temporário para a recarga da biomassa teriam, com o cultivo de camarões, uma alternativa de renda para auxiliar na subsistência durante estes períodos (ONDAZUL/UFBA. 1999).

Experiências de criação de camarões em gaiolas no Brasil foram iniciadas em 1985 na Barra de Guaratiba, no Estado do Rio de Janeiro. A partir dos resultados positivos desta iniciativa, em 1988 foram iniciadas experiências para o desenvolvimento da tecnologia comercial de camarões em gaiolas, culminando na criação de uma estação piloto na Vila da Barra do Serinhaém, no município de Ituberá, Bahia (CHIM et al., 1995).

Este projeto resultou da iniciativa da empresa privada Litoral Sul Maricultura (LSM) em parceria com a Sociedade KIEPPE Investimentos, agregando ainda esforços da Bahiapisca S. A. e Universidade Federal da Bahia (UFBA) para o desenvolvimento da estação piloto. Isso serviu de mola propulsora para a criação, no Instituto de Biologia da universidade, de um núcleo de pesquisa voltado para a área da maricultura, que a partir desse momento passou a desenvolver diversos estudos, somando experiência para o aprimoramento desta tecnologia.

Na região do Baixo Sul, desde o ano de 1996, vêm sendo desenvolvidos trabalhos com foco em alternativas de carcinocultura artesanal, incidindo, mais precisamente em Barra dos Carvalhos, município de Nilo Peçanha e Taperoá, município de Taperoá. Este projeto foi montado através do Programa Brasileiro de Intercâmbio em Maricultura – BMLP (Brazilian Mariculture Linkage Program) financiado pela Agência Canadense de Desenvolvimento Internacional, no qual foram desenvolvidas alternativas de

maricultura sustentável para comunidades litorâneas. Este projeto visou o desenvolvimento de tecnologia para o cultivo de camarões marinhos em gaiolas flutuantes.

Os resultados destas experiências serviram para substanciar a iniciativa de implantação da carcinocultura em gaiolas flutuantes por parte do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Município de Cairu. Esta implantação se deu após a realização de um estudo proveniente desta primeira fase do Projeto no qual foram discutidas as bases teóricas e procedimentos práticos para a utilização da técnica de cultivo de camarões marinhos em gaiolas flutuantes para a vila de Guarapuá. Ao final dessa fase a estrutura física do cultivo de camarão estava toda montada e de acordo com Morais (2002).

O presente trabalho teve por missão contribuir para a avaliação da carcinocultura implantada pelo Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul. Como o estudo aqui apresentado tem um caráter de apontar os fatores que limitaram a possibilidade de alcance dos objetivos esperados e indicar aspectos que possibilitem sua melhoria operativa, seus resultados servem como referencial para delinear as futuras decisões acerca do desenvolvimento do trabalho da maricultura na região.

Filosofia e estratégias de avaliação

Tratar da questão da carcinocultura, objeto desta pesquisa, significa, necessariamente, abordá-la enquanto parte integrada e em diálogo com os demais objetivos específicos do projeto. Os esforços que foram direcionados para a carcinocultura em termos de planejamento e ação tiveram, em parte, sua justificativa na complementaridade a outros focos de atividade do projeto. Os estudos de capacidade de suporte dos principais recursos extrativistas tiveram por finalidade a criação de uma normatização informal de uso desses recursos a partir do conhecimento dos limites de retirada de seu ambiente físico e ecológico para que a capacidade reprodutiva dos organismos contemplasse a continuidade de suas populações. Então a partir do compartilhamento e apropriação desse conhecimento, através do trabalho de educação ambiental, a sociedade seria capaz de estabelecer períodos nos quais a atividade extrativista teria um arrefecimento, aliviando as pressões sobre os ecossistemas. Aqui entra a carcinocultura como uma alternativa de manutenção de renda nestes períodos de diminuição do extrativismo.

A carcinocultura é uma atividade que, segundo os moldes idealizados pelo projeto, teria caráter complementar das atividades cotidianas e tradicionais das pessoas da comunidade, sendo possível a conciliação entre as duas. Esse caráter é importante, pois não implica numa modificação agressiva dos hábitos culturais da comunidade.

A segunda fase do projeto teve a missão de consolidar as atividades iniciadas na primeira fase e em relação à carcinocultura foi dada continuidade de seu desenvolvimento que já havia iniciado no final da primeira fase. A partir desse momento a AMAGA assumiria o papel fundamental nessa consolidação, legitimando e fiscalizando as práticas derivadas do conhecimento gerado e compartilhado a partir das atividades do projeto, tanto no que diz respeito às informações geradas com as pesquisas aplicadas (estudos de capacidade de recarga e pesquisa etnoecologia) quanto à gestão do cultivo do camarão.

A AMAGA, associação local que exerceu papel fundamental em todo o processo de desenvolvimento das duas fases do projeto, foi criada no ano de 1996 exatamente para mobilizar a sociedade para recepcionar esta iniciativa. Este fato criou uma atmosfera de discussão e envolvimento das pessoas da comunidade não somente vinculado às questões relacionadas ao projeto como também a outros interesses locais, atmosfera esta mesclada por momentos de maior efervescência e participação comunitária e momentos de menor mobilização.

O desenvolvimento da carcinocultura nas comunidades de Garapua e Batateira

Apesar da carcinocultura não ter sido um anseio da sociedade de Garapua, dado que a iniciativa partiu de pessoas que não pertenciam à comunidade, a idéia do desenvolvimento dessa atividade, *a priori*, soava interessante.

A fazenda de camarão, como é chamada a base do cultivo, é composta por uma casa flutuante e 180 gaiolas de engorda. A casa flutuante foi construída para que os maricultores pudessem ter uma maior proximidade e controle do cultivo, já que a base encontra-se localizada no rio Garapua a uma distância de treze quilômetros da vila. Ela possui um quarto com acomodações para quatro pessoas, uma cozinha, banheiro e um

cômodo que serve para a confecção e conserto das estruturas e para o armazenamento de insumos.

Antes do início das atividades relacionadas ao cultivo de camarão houve a seleção de vinte famílias que se mostraram interessadas em fazer parte do grupo da carcinocultura, processo este que foi conduzido pela AMAGA. As famílias participaram desde o início da montagem da estrutura física da fazenda, ainda na primeira fase do projeto.

Para a capacitação em relação à técnica de cultivo, que abarcou todas as etapas necessárias para a produção, sendo elas o povoamento, o período de engorda através de arraçoamento e acompanhamento do crescimento do camarão, despesca, cuidados e manutenção dos equipamentos, foram realizadas reuniões periódicas com as famílias e foi dada assistência técnica principalmente nos dois primeiros ciclos de produção (cada ciclo produtivo se inicia no povoamento encerrando-se na despesca, com duração média de 3 meses). Houve ainda, como fonte de estímulo aos aspirantes a carcinocultores e compondo o rol de atividades de capacitação, a visita a um outro projeto de cultivo de camarão marinho desenvolvido em Barra dos Carvalhos, através do BMLP. A idéia desse intercâmbio foi apresentar um exemplo em andamento de criação de camarão ocorrendo numa sociedade culturalmente próxima à comunidade de Garapua.

O esquema de trabalho na fazenda de cultivo se dava da seguinte forma com a participação das vinte famílias: num ciclo de vinte dias grupos de duas pessoas passavam dois dias na base da fazenda e folgavam dezoito. No período de trabalho cada dupla se responsabilizava por realizar todo o itinerário de atividades necessárias ao andamento do cultivo. A alimentação durante os dias de trabalho era paga pelo projeto. A cada ciclo produtivo, que em média durava três meses, as duplas tinham que trabalhar na fazenda cerca de nove dias, além das atividades realizadas de forma coletiva que englobavam o povoamento, a despesca, as reuniões e qualquer outra tarefa que necessitasse da participação de todos. Esse esquema de trabalho possibilitava que as pessoas mantivessem suas atividades habituais de pesca sem grandes perturbações. Era permitido, acordo feito mediante reunião, que se por algum motivo a pessoa ficasse impossibilitada de trabalhar em determinado momento, poderia ser substituído por um parente que tivesse o conhecimento das atividades.

O funcionamento da carcinocultura estava atrelado a um berçário de Taperoá, administrado pela colônia de pescadores local. Os juvenis (como é denominada a fase da vida do camarão em que sai do berçário para os tanques de engorda) eram comprados em Taperoá e transportados até a fazenda onde ocorria o povoamento. Esse berçário foi planejado e montado através do Programa Brasileiro de Intercâmbio em Maricultura – BMLP (Brazilian Mariculture Linkage Program) (BRAZILIAN 2003).

Os investimentos financeiros do projeto na carcinocultura se deram na forma de aquisição desses juvenis a cada povoamento, compra de ração para a alimentação dos camarões, aquisição de equipamentos necessários ao funcionamento do cultivo, alimentação diária aos maricultores em seus plantões de trabalho, além da montagem de toda a estrutura física da fazenda.

O grupo da carcinocultura tinha características heterogêneas no que diz respeito a renda, ocupação, faixa etária, disponibilidade e envolvimento com o projeto, características estas, que influenciaram a sua participação. O grupo inicial era composto por dezoito pessoas de Garapua e duas da Batateira. A maior parte do grupo possuía como atividade principal a pesca e/ou o extrativismo de organismos provenientes dos manguezais e recifes. Em exceções têm-se outras atividades importantes como geradoras de renda como a confecção e venda de artesanato, construção civil, comércio e o transporte de passageiros através de barco. Considerando somente a atividade de pesca e extrativismo, que pela sua dependência aos ciclos naturais, comporta uma certa instabilidade, a variação da renda gerada, segundo depoimento dos pescadores, chega a ser de R\$ 30,00 a R\$ 200,00 por semana. Ainda com maior variação, segundo relato de um proprietário de barco, tem pescaria que se conseguia com a venda do pescado cerca de R\$ 400,00 a R\$ 500,00, mas noutras não se consegue praticamente nada. Por outro lado, também fizeram parte do grupo pessoas que tinham uma boa estabilidade de renda, como é o caso de um proprietário de barco de carreiro (como é chamado o transporte pelo trajeto que liga Garapua à cidade de maior porte mais próxima que é Valença através do rio Garapua), que chega a obter cerca de R\$ 1.000,00 por mês. Analisando o aspecto da estabilidade financeira juntamente com a faixa etária dos componentes do grupo percebe-se que estas duas categorias têm uma relação direta. O grupo de maricultores, em relação à faixa etária das pessoas, pode ser caracterizado como jovem, com sua composição predominando entre as idades de vinte e vinte e seis

anos, sendo minoria os exemplos que fogem a isso. Segundo depoimentos dos mais velhos, esse fator teve conseqüências no envolvimento e grau de seriedade com que eram desempenhados os trabalhos na fazenda:

“os menino que participava foi tudo menino novo, que não foi nenhum daqueles primeiros que fundaram a associação que tavam interessados, que nenhum quis. Então são pessoas assim difíceis de lhe dar; são pessoas que chegavam lá, não tinham aquela responsabilidade de fazer o trabalho, entendeu, só queriam dormir o dia todo . Eu achava que muitos não davam alimentação ao camarão certo; então eu acho que tudo isso aconteceu e tudo isso foi prejudicando a maricultura.” (informação verbal entrevistado 1)

“negócio de muita gente, esse negócio do camarão era pras famílias de responsabilidade, mas só que na época em Garapua ninguém quis, então pegou tudo rapaz sorteiro, rapaz que não tinha júzo, então neguinho ia pra lá (para a base da fazenda) e não queria trabalhar, ai ia pra lá e só queria dormir. “(informação verbal entrevistado 2)

Durante os dois primeiros ciclos produtivos o funcionamento da carcinocultura foi satisfatório, tendo bons rendimentos em termos de produção e mantendo otimistas as pessoas da comunidade. A partir do terceiro ciclo produtivo a produção passou a cair, fato que, segundo depoimento de pessoas que trabalharam na carcinocultura, começou a criar uma atmosfera de desestímulo como mostra o depoimento a seguir:

“deu pra ganhar uma grana razoável na primeira despesca, na segunda também, aí depois começou a esfraquecer, começou a cair a produção, aí não deu mais pra mim[...]” (informação verbal entrevistado 3)

A capacidade produtiva da fazenda, que tinha um total de 180 tanques-redes, não estava sendo totalmente utilizada. O planejamento inicial, no qual havia sido estabelecido que a fazenda teria o povoamento de sessenta gaiolas a cada mês, mantendo dessa forma uma constância de despesca mensal, já que cada despesca ocorria num intervalo de três meses, foi prejudicado pela falta de juvenis provenientes do berçário de Taperoá. A inconstância da produção de Taperoá não permitiu que houvesse uma rotina mensal de

povoamento da fazenda e, como não havia outro fornecedor de juvenis na região, esta situação não pôde ser remediada em um curto prazo, o que prejudicou o rendimento esperado.

Isso acarretou no desestímulo de algumas pessoas que acabaram saindo do grupo da carcinocultura e ainda contribuiu para que outras, por não demonstrarem o devido comprometimento com o trabalho, adotassem atitudes irresponsáveis como a terceirização de suas obrigações de trabalho colocando em seus lugares pessoas que não possuíam a capacitação necessária para o desenvolvimento das atividades, conforme depoimento abaixo:

“ pessoas que iam no lugar de fulano [...] a gente chamava pra discutir: ói gente, quanto mais a gente evitar de fulano, se fulano não quer ir e pode pagar pra fulano ir, melhor que saia, porque isso atrapalha, porque quem vai lá não tem o interesse de trabalhar você como dono, [...] isso aconteceu muito, muito” (informação verbal entrevistado 4)

A rotina de trabalho e a manutenção de toda a estrutura da fazenda passaram a não ser realizados de modo plenamente adequado. As próprias pessoas do grupo de maricultores chegaram a acusar colegas de não estarem cumprindo com as tarefas em seus plantões de trabalho, surgindo até acusações mais sérias de roubo de camarão.

Neste ponto é importante colocar que a partir do terceiro ciclo de produção o monitoramento da rotina de trabalho deixou de ser realizado de maneira adequada por parte dos responsáveis pela gerência da fazenda. Isto acarretou no uso indevido de ração, falta de sistematização da manutenção das estruturas de engorda e disciplina geral no cumprimento de tarefas.

A instabilidade da produção na fazenda que contribuiu para a saída de algumas pessoas terminou funcionando como uma espécie de fator seletivo para a configuração de um grupo mais comprometido e coeso. Este grupo composto por dez pessoas, que se mostrou mais interessado e envolvido com a carcinocultura, mesmo passando por algumas impreviões que ocorreram no processo produtivo, se manteve por um tempo com uma certa estabilidade.

A redução do grupo para dez pessoas redesenhou o esquema de trabalho da fazenda, passando a ser estabelecido que cada dupla de plantão teria que ficar durante um período de quatro dias na base enquanto teriam folga por dezesseis dias.

Depois de mais de um ano de funcionamento, a carcinocultura teve que paralisar completamente suas atividades por conta da falta de fornecimento de juvenis provenientes de Taperoá. Esse período durou cerca de seis meses e causou um grande desânimo nas pessoas, desestabilizando assim o grupo.

A partir deste momento, a manutenção da estrutura física da fazenda passou a ser negligenciada e ocorreu uma infestação nas malhas dos tanques-redes por sururu e ostra. Esse fato, que não havia sido previsto, transformou o trabalho na fazenda numa tarefa árdua, já que as gaiolas ficaram com um peso triplicado, dificultando seu manuseio para a limpeza. Para contornar esse problema foi necessário criar uma nova estratégia de ação para a fazenda, a qual consistiu inicialmente na retirada de todas as gaiolas da água para se efetuar sua limpeza em terra, o que repercutiu em queixas por conta da dificuldade do trabalho, sem que houvesse o retorno com a venda do camarão.

Este fato foi crucial para a saída de muitas pessoas do grupo da carcinocultura que antes desse período era composto por oito pessoas de Garapua e duas da Batateira e passou por uma reconfiguração sendo atualmente composto por dez pessoas da comunidade da Batateira somente.

Os principais pontos colocados pelas pessoas de Garapua para justificar a saída da carcinocultura foram a desorganização (por parte da gestão da fazenda juntamente com o pouco comprometimento de alguns integrantes), a renda gerada que, para elas, não era satisfatória e a questão da distância do cultivo (localizado no Rio Garapua ou Taengo, distante cerca de 13 quilômetros da vila).

“o projeto foi bom quando começou logo, mas depois que vieram as venda do camarão que foi uma emboiação danada [...] vendia e pra receber demorava muito, e a gente que é pai de família pra ficar esperando muito tempo o negócio é um pouco difícil. [...] ficava complicado passar quatro dias lá na fazenda e não tirar um dinheiro [...] é melhor ficar só na pesca ” (informação verbal entrevistado 3)

Quando perguntado a respeito da renda que a carcinocultura gerou para as pessoas que trabalharam e do interesse pela atividade a resposta referente ao retorno financeiro foi unânime. Somente nos dois primeiros ciclos produtivos que a renda gerada da carcinocultura foi de fato interessante e que a partir do terceiro ciclo a renda começou a cair a ponto de ser mais conveniente para eles utilizar o tempo delegado às tarefas do cultivo para realizar suas habituais atividades de pesca. Em relação ao interesse pela carcinocultura os depoimentos demonstram uma renúncia por aquele modelo que foi conhecido (modelo aqui é traduzido pela forma de gerenciamento da fazenda).

O cultivo de camarão passou por três experiências de gerenciamento durante o período de desenvolvimento do projeto. Os dois primeiros gestores da fazenda, selecionados pela coordenação do projeto, eram pessoas de fora da comunidade. Na terceira uma pessoa da própria comunidade que já participava do grupo de maricultores e que havia sido presidente da associação local assumiu a gerência. O gerenciamento se deu na forma de acompanhamento técnico e administrativo das atividades da fazenda.

As duas primeiras experiências, que ocorreram nos períodos de fevereiro a julho do ano de 2003 e de agosto a dezembro do mesmo ano, demonstraram pouca eficiência no cumprimento de suas responsabilidades. Durante esses dois períodos não houve a sistematização dos dados correspondentes ao desempenho da fazenda como produtividade, venda do camarão após as despescas, quantidade de ração utilizada, dados estes importantes para subsidiar uma análise de custo/benefício do empreendimento. Em suma não houve um monitoramento adequado para que fossem diagnosticadas as falhas no processo produtivo, possibilitando assim a criação de estratégias para solucioná-las. Em termos técnicos do cultivo, próximo ao final do projeto foi percebido que em uma das fases do povoamento, na aclimação, os maricultores não estavam realizando o trabalho corretamente (informação do coordenador da parte referente à maricultura do projeto) , podendo ter contribuído para a queda da produção. Isso soma em mais um aspecto a falta de monitoramento das atividades do cultivo.

A outra experiência de gerenciamento da maricultura se deu com uma pessoa de dentro da comunidade que já participava do grupo de maricultores desde o início. A

proximidade e conhecimento das relações sociais, utilização da mesma linguagem e compartilhamento da mesma cultura foram fatores que contribuíram para a melhoria da gestão, porém não contribuíram de forma suficientemente efetiva na resolução dos problemas pelos quais a carcinocultura passava. Alguns impasses relativos ao processo de tomada das decisões dessa gestão apontam para uma certa falta de comunicação e diálogo satisfatórios entre os integrantes da carcinocultura. Depoimentos de algumas pessoas que fizeram e/ou ainda fazem parte do grupo de maricultores convergem na sinalização de que houve uma centralização na tomada das decisões.

Por outro lado relatos do gerente da fazenda e de integrantes do grupo, assim como do coordenador geral do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul, que em diversos momentos esteve presente nas reuniões do grupo de maricultores, afirmam que os processos decisórios eram permeados pela participação e consulta de todos.

“a gente traz, a gente chama a diretoria, a gente engrupa, a gente tem reuniões, [...] é tudo vinculado à associação, porque praticamente a associação ficou trabalhando numa base com o grupo do camarão, o grupo do camarão representando a associação [...] em nome da associação eu trazia todo mundo pra reunião, discutia vendagem do camarão, discutia os trabalho, discutia o dia pra gente ir lá pra Batateira amarrar os flutuante, armar rede.” (informação verbal do terceiro gerente da carcinocultura)

O acompanhamento das atividades da carcinocultura, metodologia utilizada neste trabalho em complemento às entrevistas, foi importante no entendimento de situações paradoxais como estas acima relatadas. Para exemplificar será tomada aqui um situação que teve uma certa freqüência no decorrer do desenvolvimento da carcinocultura. Algumas pessoas foram afastadas da fazenda em momentos distintos por motivos que podem ser relacionadas ao desinteresse pessoal, falta de comprometimento e adequação ao trabalho, desestímulo com o resultado do cultivo, enfim, causas já comentadas no decorrer do corpo deste trabalho. Em algumas situações o afastamento era tema de reuniões nas quais eram discutidas as justificativas para o ato. Já em outras, e aqui é importante colocar que neste momento já estava configurada a instabilidade do cultivo, o afastamento era decidido de forma centralizada pelo gerente, sem que houvesse um consenso sobre a decisão. Além disso, a predisposição ao questionamento direto dessas decisões por parte dos integrantes do grupo se mostrava muito tímida. Porém isso não

significa que não houve queixas que normalmente eram tecidas nos âmbitos das relações pessoais mais próximas. Havia um distanciamento da figura do gerente e dos demais integrantes do grupo de maricultores que não possibilitava a participação efetiva em todas instâncias decisórias da carcinocultura.

A comunidade da Batateira

A comunidade da Batateira está localizada próxima a área da base da carcinocultura, a margem do Rio Garapua ou Taengo (Figura 5). Seu surgimento se deu a partir da migração para aquela região, há cerca de doze anos atrás, de uma família proveniente de outras localidades do Baixo Sul por conta da riqueza dos manguezais ali existentes. Segundo a matriarca dessa família ali os recursos eram abundantes, principalmente o caranguejo que por um bom tempo foi a base da subsistência da comunidade. É costume na região grupos de pessoas passarem dias acampados em função da pesca e acabarem se instalando de vez nesses locais, virando posseiros, como ocorreu com a família de D. Lourdes. A partir da ocupação daquela terra a família foi aumentando, os agregados aparecendo, os filhos se casando, os netos nascendo, até que hoje existem cerca de vinte famílias morando na área, compondo basicamente duas grandes famílias que se inter-relacionam.

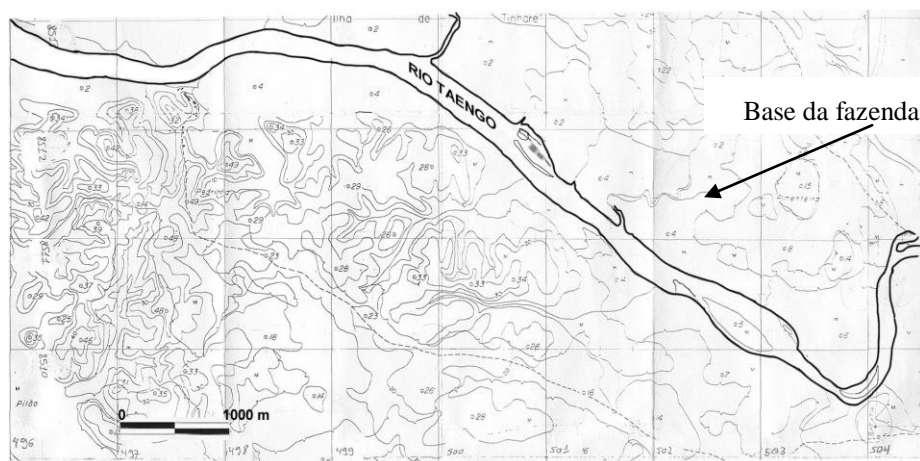


Figura 5 - Visão geral do rio Garapua ou Taengo e localidade da Batateira — ~~ativo de campo~~

A comunidade é caracterizada por precárias condições sócio-econômicas, a começar pela estrutura de suas moradias que são pequenas casas de taipa ou mesmo barracos de

madeira ou lona. Na comunidade não tem energia elétrica, nem posto de saúde, nem escola. As crianças, as únicas que estudam, frequentam a escola da vila de Garapua, distante cerca de sete quilômetros. O esquema de transporte através de trator, ação implementada mediante parceria da AMAGA e prefeitura do município, não tem muito tempo que entrou em funcionamento, sendo, antes, todo o trajeto feito à pé.

A maioria das pessoas vive do mangue com o extrativismo do caranguejo e da lambreta principalmente, além do sururu, ostra, siri e da pesca no Rio Garapua. A venda do caranguejo já foi a base de sustentação das famílias, porém o quantidade desse crustáceo tem decaído drasticamente há cerca de um ano, assim como em relação aos outros recursos, o que torna a subsistência na Batateira uma tarefa árdua. Segundo uma das moradoras um bom catador de caranguejo antes conseguia tirar de 100 a 120 dúzias em três dias de trabalho, conseguindo de renda cerca de R\$ 350,00 por semana e hoje em uma semana se tira cerca de 5 dúzias somente.

Segundo depoimento de um ex-maricultor de Garapua, as causas responsáveis pela permanência do grupo da Batateira na carcinocultura perpassam pelas necessidades e dificuldades pelas quais as pessoas dali estão sujeitas. Já as pessoas de Garapua, em sua opinião, não se interessaram pela carcinocultura por não precisarem, por conta de ainda existir grande fartura nos recifes e manguesais próximos à vila.

“[...]o povo daqui, eles tão muito acostumados a ir no recife, tirar um polvo, voltar, ficar o resto do dia sem fazer nada [...] mas eu acredito que se tiver um bom grupo ali na Bataterira, certo, eles fazem um trabalho melhor do que a comunidade aqui de Garapua. [...] porque o trabalho deles já é lá, eles já trabalham ali na Batateira, eles também tem mais precisão ali da maricultura.” (informação verbal entrevistado 4)

As pessoas da Batateira, principalmente após o período de paralisação das atividades do cultivo por conta da falta de juvenis de Taperoá, encontravam-se desestimuladas, mas ainda mantendo uma confiança nas transformações das relações de trabalho e da produção, confiança essa que perpassa, sem dúvida, pela necessidade de subsistência. O fator proximidade do cultivo contribui também o envolvimento do grupo nas atividades, facilitando o trabalho.

O grupo da carcinocultura tem, ao final dessa etapa, um capital de giro (proveniente da retirada de 10% do valor arrecadado a cada despesa, que ficou sob a administração da AMAGA) que pode sustentar a fazenda por mais um tempo restrito, sendo necessário, porém, a interferência externa de um novo projeto que trabalhe, com a referência nos resultados desta experiência, na otimização da produção e principalmente na gestão do empreendimento.

A carcinocultura no Galeão

O Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul iniciou suas atividades no vilarejo do Galeão com muito mais cautela e respaldo da sociedade quando comparado à sua intervenção na vila de Garapua. A iniciativa e os resultados da primeira etapa do projeto serviram para o amadurecimento da metodologia adotada nessa nova investida. Antes da inserção do projeto no Galeão houve um trabalho cuidadoso de aproximação da sociedade e consulta a respeito de seus anseios.

A experiência da carcinocultura com as sociedades de Garapua e da Batateira serviu como base para iniciar o processo de discussão e capacitação com os pescadores do Galeão que demonstraram grande interesse pelo cultivo. Questões como o sentimento do trabalho em coletivo, compartilhamento das responsabilidades, pertencimento, que foram pontos de estrangulamento no trabalho anterior, foram primeiramente abordados enquanto aspectos fundamentais para a viabilidade do modelo de cultivo proposto.

Trabalhar com os resultados provenientes da experiência do cultivo de Garapua/Batateira foi interessante por ser um exemplo de uma realidade próxima à Galeão e por isso menos abstrata para a apreensão dos pescadores.

Nas reuniões iniciais, período focal deste trabalho realizado em parceria com a estagiária em educação ambiental do segmento do projeto voltado para Galeão, os pontos trabalhados (caracterização dos modelos de gestão associativistas e cooperativistas e as premissas necessárias ao grupo, em termos de valores, para operacionalizá-los) pareciam já permear o discurso dos pescadores. O sentimento de coletividade esteve sinalizado em todo o tempo.

O acompanhamento da montagem da estrutura física do cultivo serviu para presenciar o ânimo e a prática do discurso coletivista dos pescadores (Figura 2).



Figuras 2- Trabalho conjunto para a montagem da estrutura física do cultivo

O trabalho no Galeão foi apenas iniciado. A expectativa criada pelo projeto em relação à carcinocultura nos pescadores tornou-se um aspecto potencializador para sua execução eficiente.

Novos investimentos já estão sendo feitos, resultantes da parceria entre a Fundação Ondazul e empresa Politeno. A Ondazul em seu processo de abrir novas fronteiras para a sustentabilidade econômica de seus projetos, visitou diversas empresas do Pólo Petroquímico de Camaçari e conseguiu sensibilizar a Politeno que doou R\$20.000,00 para a implantação de um berçário flutuante com capacidade para abastecer tanto a carcinocultura do Galeão quanto a da Batateira (informação pessoal do coordenador do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul) . Essa investida é um passo importante para a independência do funcionamento desses cultivos em relação à obtenção dos juvenis que até então têm sido adquiridos em Taperoá, situação que se

mostrou problemática no desenvolvimento da carcinocultura de Garapua/Batateira.

Análise das informações

Algumas questões emergem da análise dessa experiência e encontram-se direta ou indiretamente vinculadas aos objetivos do projeto relacionados à carcinocultura, a saber: a forma como se deu a intervenção do projeto nas comunidades trabalhadas; formação da equipe de trabalho, o monitoramento e modelo de gestão das atividades do cultivo de camarão, a capacitação em gestão participativa e fomento a mecanismos participativos de ação social e melhoria da qualidade de vida representada no incremento da renda.

A maricultura implantada pelo projeto como uma alternativa de renda para os períodos em que ocorreria a arrefecimento das atividades extrativistas como consequência de uma normatização informal da exploração dos recursos por não ter partido de um anseio da sociedade de Garapua encontrou algumas dificuldades no decorrer de seu desenvolvimento. Atividades que fazem parte de uma demanda da sociedade têm potencial mais significativo de serem bem sucedidas. Isso está diretamente atrelado ao interesse das pessoas respaldando o esforço de ação e envolvimento no trabalho. O desinteresse das pessoas de Garapua pela carcinocultura reflete, em parte, esse aspecto, estando ele ainda atrelado a outros fatores que contribuíram para que não fosse alcançado o êxito pretendido pelo projeto.

Já a iniciativa da carcinocultura no Galeão, onde o trabalho de escuta das questões colocadas pela sociedade foi mais cuidadoso e ainda tendo como respaldo e experiência adquirida com as ações realizadas em Garapua e na Batateia, demonstrou que o interesse das pessoas, seu envolvimento e potencial de ação foram fatores que delinearão positivamente o seu sucesso até então configurado.

Projetos e pesquisas vinculados a gestão ambiental tratam de inúmeras relações no âmbito sócio-ambiental e cultural que “pela sua própria natureza de entidade heterogênea e complexa, [...] não se enquadra em nenhuma categoria de objeto de pesquisa de nenhuma das disciplinas já constituídas. Para estudar o meio ambiente se faz necessária a participação de várias disciplinas.” (AÍMOLA, 2002, p. 159). Portanto

uma equipe da qual fazem parte em quase sua totalidade pessoas de formação em uma única área, por mais que tenham uma boa plasticidade de abordagem das questões, terminam por não aprofundar aspectos que não se encontram relacionados com sua área de atuação. As questões relativas, por exemplo, ao âmbito das ciências humanas, no caso deste projeto do qual fizeram parte, em sua maioria, profissionais e estudantes da área de ciências biológicas, terminam não sendo trabalhadas adequadamente, o que repercute na qualidade do seu desenvolvimento.

A criação de mecanismos eficientes de participação social, no âmbito nacional, ainda carece de maior atenção por parte de projetos e políticas ambientais, como coloca Cunha (2002). O autor concorda que a meta da política de sustentabilidade é construir uma relação mais harmoniosa com a natureza, mas chama a atenção para a falta de atores pró-sustentabilidade. Isso é explicado exatamente pela falta de aprendizagem associada à carência de mecanismos de participação social. Ainda segundo o autor “No campo da política ambiental [...] não há consenso sobre os meios a serem empregados, em função da incipiência do processo participativo que seria desejável, dificultando a apropriação dos instrumentos de gestão pelos diferentes setores da sociedade.” (op. cit. p.179) No âmbito do projeto, o incentivo à participação social em instâncias decisórias locais se deu como consequência da execução de suas ações. No funcionamento da AMAGA, por exemplo, assim que o projeto iniciou suas atividades houve uma grande mobilização da comunidade para discutir junto à equipe as ações que seriam executadas.

O início do projeto serviu como uma injeção de ânimo na articulação coletiva. Posterior a esse momento de efervescência e novidade, a AMAGA manteve de forma descontínua seu poder de agregação e participação comunitária respaldado em mobilizações pontuais que giravam em torno de questões que emergiam no cotidiano da sociedade. Entre essas questões encontram-se discussões sobre a mortandade do caranguejo-uçá da região, decisões acerca do tipo de retribuição que uma empresa de prospecção de petróleo que trabalhou próximo à vila deveria dar à comunidade por ter prejudicado a pesca de diversas pessoas, além de discussões sobre aspectos do próprio projeto. Essa instância criada a partir do projeto sem dúvida teve forte contribuição para o estabelecimento de um poder local capaz de agremiar as pessoas da sociedade para a defesa de seus interesses.

O monitoramento dado ao itinerário de atividades da fazenda, como já foi comentado, não foi eficiente a ponto de ter reflexos diretos na produção. Neste aspecto, esse acompanhamento teria ainda o papel de avaliar a apropriação, por parte dos maricultores, das técnicas de manejo do cultivo e sua adequação. A análise dos dados coletados nas entrevistas e da pesquisa participante referentes à este ponto se encontra numa situação paradoxal. Os depoimentos dos maricultores sinalizam para o completo conhecimento da técnica, o que de forma geral, parecia ocorrer. Porém o monitoramento mais minucioso da rotina de trabalho deixou claro que nem todas as etapas necessárias a serem realizadas eram cumpridas (a exemplo da fase de aclimação do povoamento). Isso pode ter repercutido na queda da produção e, pensando no monitoramento maior que foi dado somente nos dois primeiros ciclos produtivos, que correspondeu ainda ao período de capacitação dos pescadores e maior proximidade do coordenador e bolsista do projeto responsáveis pela parte da carcinocultura, fica mais evidente que a apropriação da tecnologia de cultivo não se deu nos moldes esperados.

As três experiências de gestão do empreendimento, como já mencionado, foram permeadas por algumas falhas. Há uma questão anterior à prática implantada pelo projeto que é necessária que seja discutida. A filosofia do projeto perpassava pela idéia de gestão participativa da carcinocultura e a concretização disso demanda uma estratégia pedagógica de trabalho, já que se trata de inculcar novos princípios e valores nas pessoas e impregnar suas relações de trabalho por esses. O projeto optou por deixar a cargo da equipe do BAHIAPESCA S. A. o trabalho referente à capacitação em associativismo e criação de mecanismos participativos na carcinocultura. Pelo fato da equipe do BAHIAPESCA S. A. não ter estado diretamente envolvida no projeto, seu trabalho foi restrito a um curto período da primeira fase do projeto, ou seja, foi de caráter pontual e não houve continuidade. O alcance desse trabalho ficou comprometido principalmente quando é levado em consideração o aspecto dinâmico da formação do grupo da carcinocultura, que passou por alguns momentos de renovação de integrantes.

A centralização da tomada de decisões em alguns momentos do desenvolvimento do trabalho da carcinocultura pode ter sido alimentada pela falta de iniciativa do grupo. A falta de um acompanhamento permanente por parte do projeto no que diz respeito a estas questões pode ser apontada como uma das causas para o caráter pouco participativo em algumas das deliberações tomadas.

Isso aponta para a necessidade da concentração de maiores esforços no tocante à construção de modelos democráticos e eficientes de gestão do empreendimento que possibilitem sua sustentabilidade e a emancipação social desses grupos de maricultores.

A geração de renda resultante da carcinocultura é um aspecto complicado de ser tratado e avaliado em termos quantitativos, principalmente pelo fato de não haver dados sistematizados acerca da venda do camarão de cada despesca. A obtenção dessas informações através das entrevistas não foram suficientes para substanciar uma análise dada a imprecisão da lembrança dos entrevistados. De qualquer forma, como foi relatado no decorrer deste trabalho, a descontinuidade e baixa produção que caracterizaram o desenvolvimento da carcinocultura atrelados a motivos já colocados, repercutiram numa geração de renda que se mostrou pouco atrativa para assegurar a permanência de boa parte das pessoas que compunha o grupo. Porém a avaliação pontual dessa experiência mostra-se incipiente e incapaz de gerar alguma conclusão sobre o aspecto da renda, sendo necessário outros investimentos em análises futuras.

CONCLUSÃO

A partir da realização de trabalhos como este que tem o caráter de identificar os fatores que limitaram a possibilidade de alcance dos objetivos esperados e apontar aspectos que contribuam para sua melhoria operativa, percebe-se a importância da instância avaliativa para o desdobramento e direcionamento de estratégias futuras.

A proposta do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul de trabalhar a gestão ambiental através do fomento do desenvolvimento com base na sustentabilidade do meio ambiente compunha uma estratégia perspicaz de interferência local. Dada a compreensão da pluralidade e complexidade das relações que permeiam a âmbito das questões acerca do meio ambiente, a experiência do projeto, através de suas falhas e acertos, deixa uma importante contribuição para a continuidade dessa iniciativa, servindo como referência para o aprimoramento das ações que dela resultem.

Através da análise realizada neste trabalho foi possível a identificação de alguns dos fatores que podem ter contribuído para o comprometimento operacional da carcinocultura, no que se refere ao alcance de seus objetivos propostos.

No que se refere às formas de intervenção do projeto nas comunidades trabalhadas, o diálogo e a consulta à sociedade no tocante aos seus anseios e suas necessidades mostraram-se como aspectos relevantes para o alcance do sucesso de resultados, não podendo ser negligenciados.

O formato operacional da carcinocultura, que em parte foi delineado a partir das experiências de gerenciamento, requer ainda maiores esforços no sentido de aprimorar os mecanismos que permitam a apropriação da tecnologia de cultivo por parte dos maricultores, assim como de construir um modelo mais democrático e eficiente de gestão. Essas medidas contribuiriam efetivamente para sustentabilidade do empreendimento e emancipação social desses grupos.

A interdisciplinaridade torna-se, em projetos de cunho sócio-ambiental como o Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul, uma estratégia importante no sentido de tratar as questões de forma aprofundada através de um viés multidimensional, abarcando dessa forma a complexidade do contexto trabalhado.

Todos esses aspectos que foram focalizados no decorrer da discussão deste trabalho já vem sendo trabalhados e redefinidos em formatos mais adequados nas etapas subseqüentes a essa experiência.

Uma questão importante de ser colocada num projeto como este é a respeito do alcance temporal de seus reflexos. Por mais que existam elaborados mecanismos de avaliação desses tipos de intervenção, as questões de cunho mais subjetivo sempre terão o obstáculo da dificuldade de sua mensuração. Os reflexos das diversas ações implementadas pelo projeto no imaginário sócio cultural das pessoas e em que pode repercutir isso são imprecisões que estão fora do alcance objetivo das atividades científicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AÍMOLA, L. 2002. Uma introdução à ciência ambiental: Complexidade sócio-ambiental, auto-organização e interdisciplinaridade. p. 151-173. In: ABRAMOVAY, R. (org.) Construindo a ciência ambiental. São Paulo: Annablume – Fapesp. 438 p.

BMLP - Brazilian Mariculture Linkage Program: banco de dados. Disponível em: <<http://web.uvic.ca/bmlp>>. Acesso em 17 fev. 2005.

CHIM, L.; MARTIN, J. L.; PAQUOTTE, P. Criação de Camarões em Gaiolas: relatório final. INFREMER, Cooperação Franco-brasileira. 1995. 107 p.

CUNHA, I. 2002. Política ambiental local, negociação de conflitos e sustentabilidade: São Sebastião, costa norte de São Paulo. p. 175-203. In: ABRAMOVAY, R. (org.) Construindo a ciência ambiental. São Paulo: Annablume – Fapesp. 438 p.

ONDAZUL/UFBA. Proposta de Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Município de Cairú-Ba: Projeto Piloto na Vila de Guarapuá, sob coordenação de Ronan Caires de Brito. 1999

ONDAZUL/UFBA. Proposta de Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul, sob coordenação de Ronan Caires de Brito. 2002.

IMPLANTAÇÃO DE CULTIVO EXPERIMENTAL DE ALGAS MARINHAS DA

**ESPÉCIE *Gracilaria cornea* (RODOPHYTA, GRACILARIALES) NAS
COMUNIDADES DE GALEÃO E GARAPUA, CAIRU – BA - 2005**

SÉRGIO RICARDO COSTA DE OLIVEIRA, MIGUEL DA COSTA ACCIOLY

O cultivo de algas é uma atividade que surgiu na China como uma forma alternativa de obtenção de alimento e assim permaneceu por um longo período, até a comercialização se intensificar e, posteriormente, a indústria descobrir como processar os ficocolóides, surgindo assim uma diversidade grande de emprego para as algas e seus produtos. Com a demanda crescente do extrativismo os bancos naturais começaram a diminuir drasticamente, então surgiu a idéia de implantação de cultivos sustentáveis pelo mundo, visando produzir as algas com maior valor comercial, maior aceitação no mercado e melhor produtividade.

Para muitos brasileiros que aprenderam a conviver com as comunidades orientais, a alga é quase sinônimo de sushi. Mas suas aplicações industriais são pouco conhecidas do grande público. "Vegetais" que se desenvolvem em águas doces ou marinhas, as algas produzem ágar-ágar, carragena e extratos que funcionam como espessantes, gelificantes e estabilizantes nas indústrias alimentícias ou hidratantes, emolientes e antioxidantes em produtos cosméticos.

A produção de algas cultivadas cresceu na última década, com 6,1 milhões de ton 1995 e hoje representa 86% da oferta total de algas. A China, maior produtor, exporta alga, como alimento, principalmente, para a República da Coreia e Japão. A República da Coreia, por sua vez, exporta alga vermelha (*Porphyra*) e alga marrom (*Undaria*) para o Japão (21.000 t, 21.000t). O mercado europeu importou 58.000 t de algas, em especial, das Filipinas, Chile e Indonésia, maiores supridores.

Em 2001 a FAO elaborou uma pesquisa para descobrir a viabilidade do cultivo de algas como uma fonte de renda alternativa em alguns estados do nordeste brasileiro, Rio Grande do Norte, Ceará e Paraíba, chegando à conclusão de que o mercado de derivados de algas no Brasil é promissor e tem crescido muito nos últimos anos, acompanhando especialmente o desenvolvimento dos setores lácteo e de carnes industrializadas que têm apresentado um desempenho acima da média do crescimento industrial do País e que com a implantação dos cultivos algumas famílias cresceriam

de R\$ 45 a R\$ 120 sua renda familiar, o que para alguns casos seria o equivalente a dobrar a receita. Com base nos resultados obtidos decidiram por empreender projetos pilotos de cultivo de algas em algumas localidades litorâneas desses estados.

Dados da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) contabilizam importações de algas e derivados da ordem de 2.500 t ou US\$ 15 milhões, em 2001. Segundo levantamento da Christo, Manesco & Associados, empresa contratada pela FAO para elaborar o estudo de mercado para o projeto, as importações naquele ano chegaram a 3.200 t, com dispêndios próximos dos US\$ 20 milhões, considerando que muitos produtos derivados de algas são importados em forma de "blends", misturados a outras substâncias.

Os dois objetivos principais do projeto elaborado pela FAO eram: oferecer uma oportunidade de complementação de renda para as populações carentes da região e promover o cultivo de algas de modo social e ambientalmente sustentáveis, permitindo a formação de parcerias com empresas que buscam certificado de origem de matérias-primas e serviços em toda a cadeia produtiva.

Nesse sentido, esse trabalho agora apresentado, teve o objetivo de avaliar a implantação do cultivo de algas da espécie *Gracilaria cornea*, em escala comercial, nas comunidades de pescadores das vilas de Galeão e Garapua, Cairú - Ba, dentro do Projeto Gestão de Recursos Ambientais do Baixo Sul. Essa iniciativa teve a intenção de contribuir para a geração de renda e também estimular uma forma de aliviar a pressão extrativista sobre os recursos ambientais desses lugarejos.

A estrutura experimental

O estudo foi desenvolvido na Região do Baixo Sul baiano, sendo subdividido em duas áreas, próximo a cada comunidade envolvida, ambas no arquipélago de Tinharé, no município de Cairú - BA sendo que uma área encontra-se no Galeão, na região noroeste do arquipélago, em frente ao canal de Taperoá, e a outra a leste na enseada de Garapua.

O cultivo experimental do Galeão foi instalado próximo à vila, a cerca de 1000m da ponte principal, em direção à jusante. Em Garapua foram instalados dois, o primeiro, flutuante, ficou próximo ao recife a cerca de 200m da praia, o segundo, submerso, foi colocado mais distante da praia e dos recifes, a aproximadamente 1000m.

Todo o processo de escolha do local até a instalação do cultivo foi sempre acompanhado por, pelo menos, uma pessoa da comunidade, a qual fornecia as informações de tráfego de embarcações e atividades de pesca.

As estruturas foram planejadas com base nos Manuais de Maricultura do BMLP - N° 03 - Cultivo de Algas (ACCIOLY, 2003) para usar material de baixo custo, grande durabilidade, fácil aquisição no mercado local, manejo simples, leve, que fosse resistentes às pressões ambientais, que não fosse impactante ao ambiente e que fosse compatível com as condições sócio- econômicas dos moradores daquelas localidades.

Foi pesquisada e posteriormente adaptada uma estrutura que se adequasse aos diversos aspectos sócio-econômicos, culturais e ambientais inerentes às comunidades onde os trabalhos foram desenvolvidos. As estruturas utilizadas foram inspiradas na técnica do Multi Long Line - MLL (ACCIOLY, 2003), (Figuras 1 e 2) com algumas modificações no tamanho e na flutuabilidade do conjunto, sendo testados dois tipos de estruturas, a flutuante e a submersa (Fig. 3 e 4).

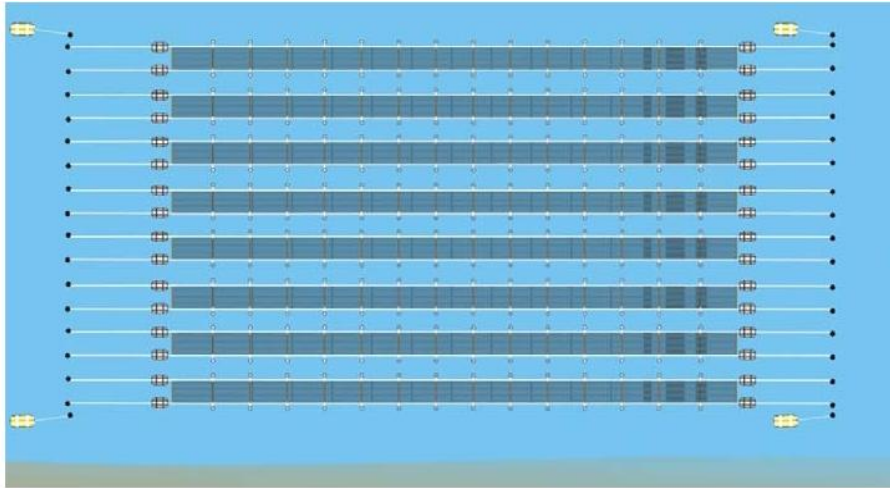


Figura 1 - Representação de 8 MLLs fixados com estacas de ferro, ocupando 0,5 ha

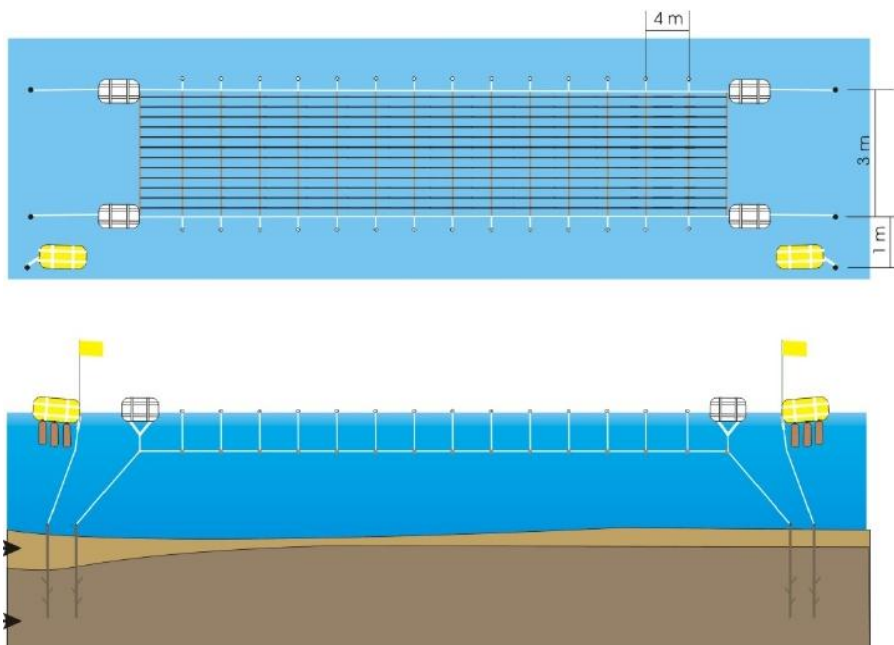


Figura 2 - Visão esquemática do MLL

Diminuir zoom (Ctrl+menos)

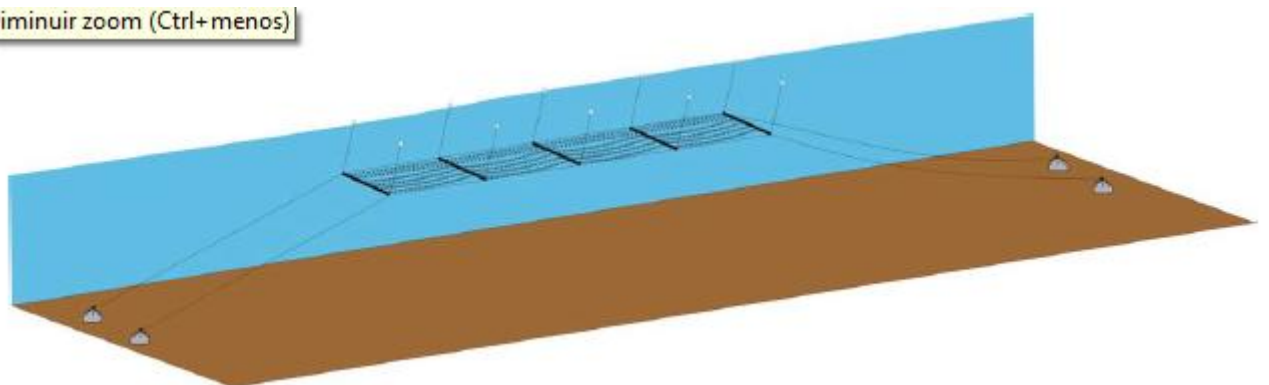


Figura 3 - MLL flutuante experimental

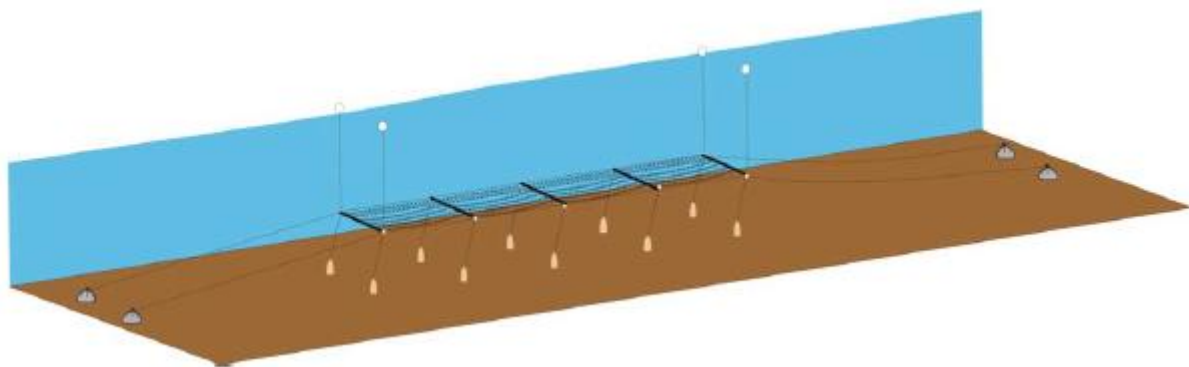


Figura 4 - MLL submerso experimental

As amarrações das algas eram realizadas com uma distância de 2,5cm entre mudas (Fig. 5). Inicialmente, o long line foi montado com corda torcida de nylon com 4mm de diâmetro, mas em virtude do excesso de silte e epifitismo acumulados, foi alterada para corda torcida de seda com 2,5mm. A mudança do tipo de corda facilitou muito o manuseio das mesmas, o acúmulo de sedimentos passou a ser mínimo, não chegando a interferir significativamente na biometria, a amarração das cordas na estrutura foram facilitadas, tornaram-se mais firmes e o custo foi reduzido.



Figura 5 - Fixação da alga na corda

As estruturas experimentais foram montadas em conjunto com as pessoas da comunidade envolvidas no projeto. (Fig. 6).



Figura 6 - Trabalho em conjunto com pessoas da comunidade.

A coleta de matrizes foi realizada numa região próxima ao cultivo, para evitar a possibilidade de introdução de alguma espécie de organismo exótica. Ela se dava na Ponta dos Castelhanos, próximo à comunidade de Cova de Onça, localizada ao sul da Ilha de Boipeba. Estas matrizes foram limpas, triadas e armazenadas para o posterior plantio. Em Garapua esse armazenamento se dava, inicialmente, em uma gaiola flutuante, depois passou a uma lanterna de ostras (Fig. 7), enquanto que no Galeão, se fazia no mesmo saco que as transportava do local coletado até lá (Fig. 8). A intervalos de 15 dias após a fixação das mudas de algas, eram feitas as biometrias.



Figura 7 - Alternativas usadas para armazenamento de algas em Garapua. **a.** Primeira alternativa - Gaiola flutuante. **b.** Segunda alternativa - Lanterna de ostras adaptada.



Figura 8 - Algas armazenadas em saco de nylon no Galeão

Resultados e Discussões

A implantação do cultivo de algas visou fornecer aos integrantes das comunidades uma fonte alternativa de renda, em virtude da dificuldade crescente em se obter o pescado, além disso, as algas demonstram ser uma interessante oportunidade de negócios, tendo em vista a grande diversidade de possibilidades de uso dos ficocolóides, produtos delas extraídos. A escassez desse tipo de atividade no Brasil, principalmente na Bahia, associada a uma vasta extensão de praias inexploradas existentes no litoral e com potencial favorável, tornaram-se mais um incentivo no desenvolvimento dessa atividade. O que atrapalha a implantação de um cultivo como esse, é a falta de conhecimento, pois a comunidade baiana não tem o costume de usufruir do comércio de algas, como se vê em outras comunidades nordestinas.

A nova atividade proposta levou algumas pessoas das comunidades a questionar a viabilidade de se investir tempo para cultivar um "limo que os pescadores passam a vida toda jogando fora" quando vêm presos nas redes ou em outras ferramentas utilizadas na pesca artesanal. Em alguns estados do nordeste como Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, não ocorre tal rejeição, pois já existe a tradição de coleta das algas lançadas na praia pelas ondas do mar, ou coletadas nos recifes próximos, para vender aos atravessadores que circulam pelas comunidades costeiras, pagando um preço bem baixo por quilograma. É válido ressaltar que o

comércio fraco se dá em virtude da qualidade do produto coletado na praia, que é muito inferior. No processo de coleta e secagem são reunidos diversos gêneros de algas num mesmo lote, sem falar na quantidade de areia e sal associados ao produto comercializado, pois as mesmas são coletadas e postas para secar sobre a areia da praia. Nesse processo rudimentar de comércio não há nenhum tipo de preocupação com a qualidade do produto, apenas é aproveitada a possibilidade de obter um retorno financeiro explorando um recurso que estaria sendo perdido se não fosse recolhido e os pescadores não tem idéia do valor real do mesmo, o que já não acontece com as algas oriundas de cultivos, que são secas em lugares apropriados e apresentam uma qualidade bem superior.

Para selecionar o local do cultivo foram estabelecidos alguns critérios levando em consideração as condições de visibilidade da água, área disponível para expansão, facilidade de acesso ao cultivo, velocidade de corrente, tipo de substrato, profundidade, presença de herbívoros, salinidade, tráfego de embarcações, atividades de pesca e impacto visual causado pela estrutura na área. Por se tratarem de ambientes distintos, com perfis diferentes, cada localidade teve que ser analisada atribuindo mais importância a parâmetros diferenciados.

O cultivo tinha que ser posicionado numa área que não prejudicasse as atividades pesqueiras da região, pois se trata da principal fonte de renda local. Para tal, foram solicitadas reuniões, nas comunidades, com as associações de pescadores e moradores para se obter informações a respeito dos possíveis locais onde a implantação de um cultivo de algas não atrapalharia as atividades deles, havendo um retorno muito favorável, pois houve participação bem ativa de todos os participantes.

A atividade pesqueira está diretamente ligada ao tráfego de embarcações, tendo em vista a proximidade de um grande pólo de escoamento de pescados, a cidade de Valença, no entanto em Garapua, embora haja pesca e tráfego de embarcações, há também o turismo, por isso o impacto visual seria mais danoso.

A presença de herbívoros na área de cultivo pode trazer muitos prejuízos ao algicultor, no que se refere ao ganho de biomassa das algas, pois segundo Marques (2003) se estima uma taxa de mordida de $150.000 \text{ vezes.m}^{-2}.\text{dia}^{-1}$, mostrando que peixes ou

ouriços, sozinhos são capazes de remover quase 100% da produção diária. Por isso, segundo Carpenter (1986) a produção líquida é mais limitada por herbivoria que por fatores limitantes como luz, nutrientes ou fluxo d'água. Por esse motivo é recomendável verificar, com muita atenção, a existência da ação de herbívoros antes de implantar uma estrutura definitiva.

Algumas espécies de algas desenvolvem sistemas de defesas para proteção contra herbívoros, segundo Marques (2003) essas defesas podem se manifestar de duas formas: na abundância, sugerindo que esse crescimento é um reflexo da atividade de pastoreio, ou produzindo metabólitos secundários, o que parece ser o mais comum. Segundo Hay (1996), os metabólitos secundários podem ser terpenos, acetogeninas, alcalóides ou polifenólicos e afetam os herbívoros de duas formas: (a) diretamente, através da qualidade do alimento (palatabilidade da alga); e (b) indiretamente, através da interação mediada por agentes patógenos e predadores. Outra situação onde os predadores podem ter ação direta sobre o desenvolvimento do cultivo é no caso de haver organismos, como poliquetas, incrustados sobre as algas, pois, ao tentar se alimentar, os peixes acabam causando danos às algas. Houve observação de herbivoria no primeiro experimento montado em Garapua, mas quando houve relocação para montagem do segundo experimento esse problema foi solucionado. No Galeão não houve indício de herbivoria.

Quanto à área disponível para expansão, foi levada em consideração a necessidade de se ocupar uma área com, no mínimo, um hectare para se montar 16 Multi Long Lines, tendo cada um 100m de comprimento por 3m de largura, para se obter uma produção de algas satisfatória, visto que em experimentos realizados anteriormente (ACCIOLY, 2003) foi constatado que para cada 100kg de algas úmidas são obtidos, aproximadamente, 20Kg de algas, após a secagem, portanto é necessária a ocupação de uma área de 100X100m ou 200X50m, dependendo da disponibilidade do local. Com base em cálculos realizados a partir de dados biométricos obtidos das algas plantadas na região estimou-se uma produtividade de aproximadamente 2.500 kg de algas secas por hectare/mês. Pois foi observado que há uma taxa de crescimento de cerca de 100% a 120% de biomassa em 30 dias, ou seja, a cada mês as mudas dobram de tamanho e esse crescimento possibilita uma estimativa de colheita bem satisfatória.

A velocidade da correnteza é muito importante porque tem incidência direta sobre a forma de montagem e fixação da estrutura, método de amarração das algas, resistência da espécie trabalhada à ação mecânica, pois se na localidade selecionada houver uma correnteza muito forte, forçará a estrutura e pode até levar a perda de biomassa, sem contar que a técnica de fixação precisa ser muito mais robusta e, conseqüentemente, cara. Por outro lado se a correnteza for muito fraca, ocorrerá um acúmulo indesejável de silte, e outras partículas encontradas na massa d'água, sobre as algas prejudicando o seu desenvolvimento.

Segundo Accioly (2003) a correnteza é a principal responsável por trazer nutrientes e movimentar as algas para que recebam luz de maneira uniforme, caso a correnteza de uma área seja inferior a 0,2m/s, então essa área é considerada inadequada para o cultivo.

Segundo Viana (2005) o menor valor de correnteza obtido na enseada de Garapua, num período de 9 meses foi 0,04m/s e o maior 0,39m/s. Durante as campanhas, o mês de abril obteve o menor valor médio 0,05m/s e o mês de maio o mais elevado 0,27m/s. A preamar apresentou menor valor médio com 0,10 m/s e maior valor médio na baixa-mar com 0,17m/s. No Canal de Taperoá a velocidade oscilou entre 0,07m/s na enchente e 0,67m/s na vazante (em marés de sizígia). A única campanha realizada em maré de quadratura, foram obtidos os menores valores da velocidade da correnteza: 0,03m/s (vazante) e 0,04m/s (enchente). Em relação às velocidades da corrente por pulso de maré, o valor médio mais alto calculado foi de 0,44m/s na vazante. Segundo Viana (2005) foram realizadas algumas medições da transparência da água e obteve-se, em Galeão, a melhor transparência em dez/2003 com 1,15m e a pior em mai/2004, com 0,50m, em média a transparência local foi de 0,72 m a 0,19m de profundidade (Figura 9). Enquanto que em Garapua foi obtido o melhor resultado em dez/2003 com 3,31m e o pior em jul/2004 com 0,75m, com uma transparência média de 2,22 m a 0,88m de profundidade (Fig. 9).

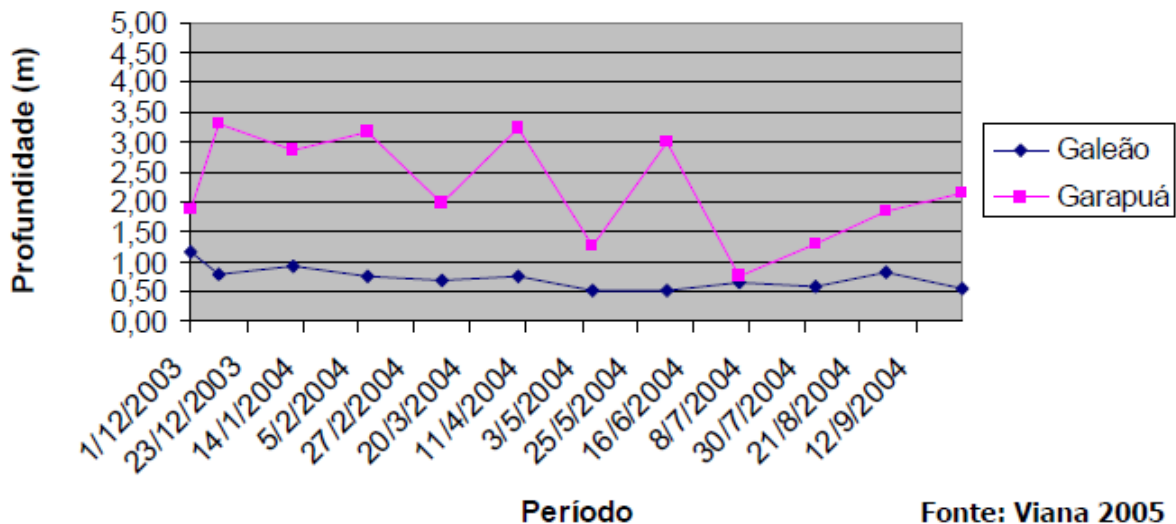


Figura 9 - Transparência medida na Baía de Garapua e no Galeão no período 11 meses.

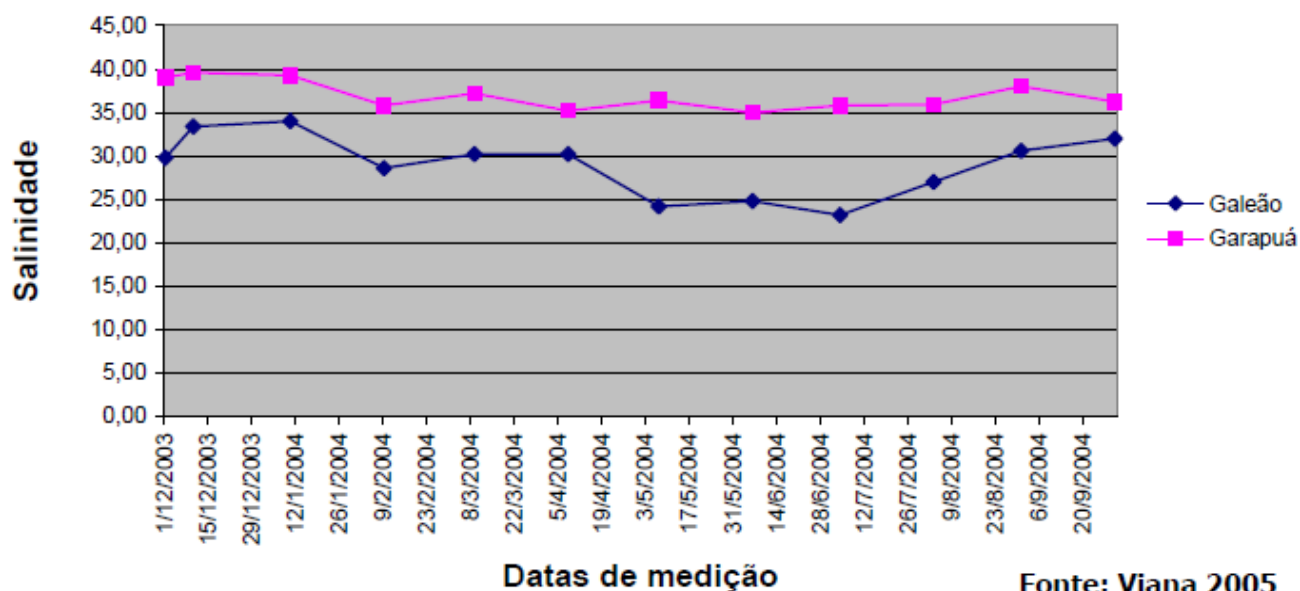
Outra característica muito importante para a implantação do cultivo é a profundidade, ela está diretamente ligada com a maré no local. O local requerido tem que apresentar uma profundidade mínima que permita a instalação da estrutura sem que as cordas toquem o substrato, pois se houver contato constante com o fundo pode ocorrer perda de biomassa e/ou acúmulo de resíduos nas algas.

Em Garapua o cultivo foi implantado numa área com profundidade média de 6m, enquanto que no Galeão a profundidade do local escolhido tinha uma profundidade média de 2,5m, portanto menor do que o mínimo ideal.

Segundo Lee (1999), a variabilidade na salinidade interfere significativamente na resposta fisiológica das algas, por conta disso esse parâmetro não pode ser desprezado. Segundo Beveridge (1996), a salinidade em um estuário está relacionada com a precipitação, maré, distância do mar aberto e vazão do rio. As algas marinhas não toleram a água doce, então não é possível implantar um cultivo em áreas onde deságüem grandes volumes de água doce, ou haja uma variação muito grande. Segundo Viana (2005), através de medições realizadas a cada 4 horas, foram encontrados os seguintes resultados: na área de Garapua a salinidade variou em $37 \pm 0,8$ ‰, enquanto que no Galeão variou $29,1 \pm 2,5$ ‰.

Segundo Accioly (2003) quanto mais elevada e uniforme a salinidade do cultivo, melhor. É possível observar que a salinidade na enseada de Garapua, além de mais

elevada é mais uniforme, possibilitando o surgimento de um ambiente mais propício ao cultivo do que na região do Galeão, no entanto não é inviabilizada a implantação do cultivo nessa segunda localidade porque apesar da salinidade ser mais baixa ainda oferece condições satisfatórias (Fig. 10).



Fonte: Viana 2005

Figura 10 - Salinidade medida na Baía de Garapua e no Galeão no período de 11 meses

A facilidade de acesso é relevante por haver a necessidade de uma circulação constante na área do cultivo e principalmente pela necessidade de se chegar e sair do local com facilidade, visto que é requerida uma visitação periódica. Se não for um local de fácil acesso por parte dos trabalhadores o serviço torna-se desmotivante e a tendência é a desistência, no entanto se o cultivo for implantado numa área onde seja permitido ao trabalhador visitar com frequência sem muito sacrifício, ele terá maior empenho.

Em ambas as comunidades, pontos de acesso fáceis e rápidos foram selecionados visando minimizar o desgaste do algicultor na sua atividade quase diária. Foram considerados como fáceis os pontos que possibilitasse aos trabalhadores se deslocar até cultivo sem muito esforço.

Depois da análise dos dados apurados nas primeiras biometrias foi percebida a necessidade de deslocamento da estrutura para outro lugar, pois estava havendo uma perda elevada de biomassa por predação de herbívoros e excesso de epifitismo, sendo este segundo problema causado pela associação de muitas partículas em

suspensão que acabavam se assentando nas algas, tornando-as mais propícias à fixação de outros organismos ou esporos de outras algas. Foram encontradas, nas áreas próximas, algumas algas produtoras de terpenos, sugerindo que as algas cultivadas seriam alimentos mais apropriados aos herbívoros ali existentes, ao mudar de lugar essa herbivoria foi acentuadamente reduzida. A nova área selecionada, associada ao método de cultivo escolhido, apresentava condições muito favoráveis para o desenvolvimento da atividade e expansão para até dois hectares, com 200X100m, cujos vértices eram ponto 1 (S 13° 28' 42,3"; W 38° 54' 37,3"), ponto 2 (S 13° 28' 38,9"; W 38° 54' 44,3"), ponto 3 (S 13° 28' 39,7"; W 38° 54' 35,5") e ponto 4 (S 13° 28' 36,4"; W 38° 54' 42,6").

Depois de definir com exatidão a nova área experimental na enseada, foi implantada uma estrutura submersa, que pareceu ser bem mais segura para as embarcações e originou resultados mais promissores. A grande vantagem dessa variação do MLL é que os barcos podiam passar sobre o cultivo, desde que tomassem cuidado com as bóias das extremidades. Associada a essa vantagem é possível citar a redução do impacto visual, que já era pequeno, levando o cultivo a ser quase imperceptível, a não ser pelas bóias de sinalização e bandeiras.

Na implantação do segundo cultivo experimental, houve o treinamento das marisqueiras, e a partir daí elas ficaram responsáveis por executar as amarrações e deixavam as algas amarradas na lanterna, para que fossem levadas para o MLL após a biometria. No mesmo período em que foi implantada a estrutura submersa em Garapua, houve a implantação de uma estrutura flutuante no Galeão.

No Galeão a pesca é muito explorada para captura do siri, usando armadilhas artesanais, ou ainda a captura de peixes utilizando as camboas, que são armadilhas em forma de cercado feitas com madeiras finas que aprisionam os peixes que entram na maré alta e os pescadores os recolhem na maré baixa. O experimento foi implantado num local onde havia condições de expandir para até um hectare, caso houvesse implantação definitiva, mas nem todos os parâmetros puderam ser levados em consideração na hora da escolha, em virtude da localização da comunidade, da intensa atividade pesqueira na região e, sobretudo do tráfego de embarcações, o que restringiu muito as possibilidades de área para escolha. As áreas livres

disponíveis eram pouco extensas, o que ocasionaria um cultivo segmentado, abrangendo mais de uma área para completar o hectare necessário.

Foram realizadas algumas biometrias no período do experimento, respeitando um intervalo máximo de 30 dias entre elas (Fig. 11). Foi obtida, em Garapua, uma taxa de crescimento relativo (TCR) de $1,42 \pm 0,33 \text{ \% Dia}^{-1}$, por muda plantada, no primeiro experimento com estrutura flutuante durante um período de 118 dias, as mudas de algas foram plantadas com um peso médio inicial de $2,61 \pm 0,19 \text{ g}$ e na transferência estavam com $14,38 \pm 4,38 \text{ g}$, as cordas possuíam $186,5 \pm 46,06 \text{ g}$ no plantio e $175 \pm 131,32 \text{ g}$ na transferência. Parece uma contradição falar em crescimento quando se planta cordas mais pesadas do que se colhe, mas vale ressaltar que a análise levava em consideração o número de algas no início e no fim do período e o peso de cada uma em cada fase, ou seja, apesar das perdas por herbivoria ou ação de correnteza, quando se avaliava o peso médio das mudas podia notar o crescimento, bem como a avaliação visual permitia perceber o desenvolvimento. O segundo experimento, num período de 62 dias de cultivo, foi povoado com mudas de peso médio inicial de $1,40 \pm 0,21 \text{ g}$ e no final retiradas com $2,37 \pm 0,76 \text{ g}$. No segundo experimento os dados foram analisados ao nível de corda e não mais por muda plantada, portanto para as cordas foram obtidos TCR $0,39 \pm 0,51 \text{ \% Dia}^{-1}$, sendo iniciado o experimento com cordas de $185 \pm 107,8 \text{ g}$ e concluído com $235,38 \pm 84,03 \text{ g}$.

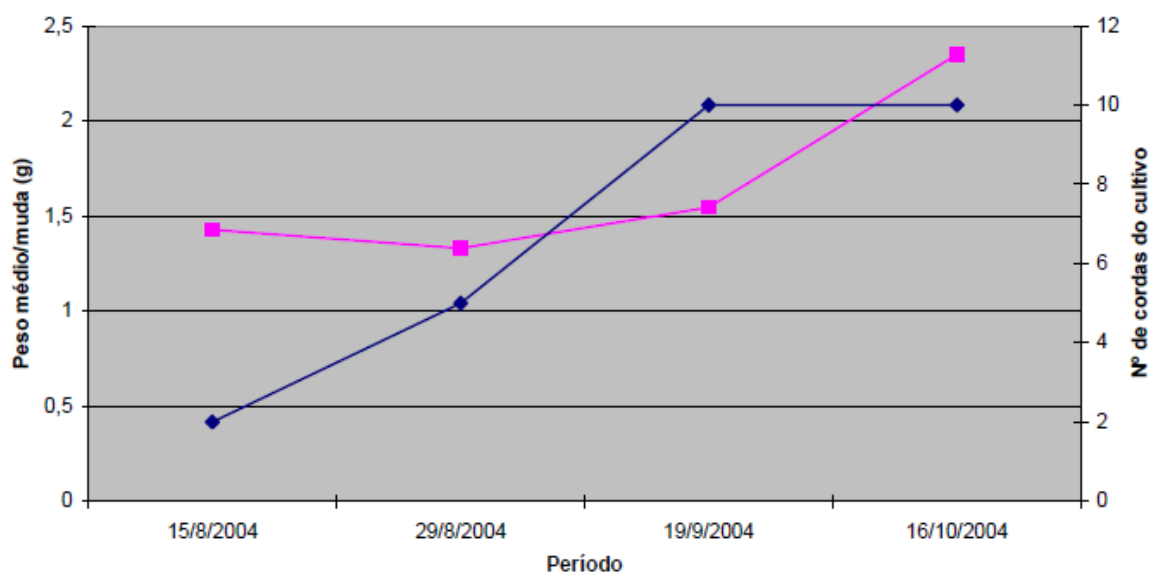


Figura 11 – Relação Peso da muda X Quantidade de cordas plantadas pra demonstrar progressado cultivo, em Guarapua

No Galeão, seguindo o mesmo método de cálculo que em Garapua, foi obtido um TCR de - 0,86

$\pm 1,07 \text{ \% Dia}^{-1}$, ao final de 29 dias, tendo como peso inicial $7,11 \pm 0,77 \text{ g}$ e peso final $5,75 \pm 1,91 \text{ g}$. Observa-se aqui a mesma situação encontrada no primeiro experimento de Garapua, nesse caso, em virtude de muitos galhos, folhas e outros objetos que constantemente passavam sobre o cultivo e nessa oportunidade danificavam as algas plantadas. É válido ressaltar também que apesar das algas terem apresentado um crescimento muito bom, não chegou a ultrapassar o crescimento do cultivo de Garapua, embora os números demonstrem isso, o fato é que no período considerado houve um acúmulo grande de silte nas cordas e nas algas, mascarando os dados, embora tenha sido realizada uma limpeza parcial.

Em virtude do retardo nas atividades de implantação ocasionado pela dificuldade de se estabelecer uma equipe de trabalho nas comunidades e também pelos dados obtidos nas primeiras biometrias da fase experimental, o manejo da estrutura e a implantação não foram devidamente acompanhados pelas pessoas das comunidades, estas apenas aprenderam a realizar as amarrações e conservação das algas.

Em Garapua, oito marisqueiras da comunidade demonstraram interesse em desenvolver o trabalho, sendo que a maior parte do dia elas dedicavam a sua atividade principal e dispunham de tempo, apenas no final da tarde ou a noite, por conta disso foram empregadas principalmente na amarração das algas. O plantio das mudas era realizado à noite, pelas mulheres, quando elas se reuniam e preparavam as cordas de algas, depois acondicionavam-nas em um pano umedecido com água salgada, para, na manhã seguinte, colocá-las de volta ao mar. A idéia era de que, com o desenvolvimento da atividade, houvesse maior envolvimento e dedicação por parte delas.

No Galeão apenas uma família se mostrou interessada em desenvolver o cultivo, por ser uma atividade nova para todos na região, por conta disso a dificuldade de prestar a devida manutenção, foi bem maior, até porque a quantidade de material em suspensão era maior.

Na enseada de Garapua a predominância é de substrato rochoso coberto por uma camada de areia que se torna mais ou menos espessa quando se aproxima da região da praia, mas também é possível observar áreas com recifes completamente descobertos, expondo as pedras. O tipo de substrato a ser escolhido tem influência sobre a forma de fixação da estrutura ao fundo e a quantidade de partículas em suspensão existente na área de interesse.

Conclusões e Recomendações

No momento da limpeza é importante verificar também a firmeza dos nós, fixação de tubos e bóias e amarração dos long lines. Essa verificação constante passa a funcionar como uma manutenção preventiva, pois evita que o algicultor tenha surpresas desagradáveis por nós folgados, ocasionando perda de material ou cordas plantadas e garante a colheita da quantidade prevista de algas.

A colheita deve ocorrer de forma gradativa e sistemática, nos períodos em que se dirigir ao cultivo para realizar a manutenção da estrutura, o algicultor efetuará a limpeza e cortará as algas que estiverem ultrapassando 5cm de comprimento, deixando a porção da alga amarrada para rebrotar e pondo a parte retirada em sacos de ráfia ou nylon. As partes cortadas são lavadas com água doce e postas para secar, após a secagem as algas são armazenadas em local seco.

Como fonte alternativa de renda para Guarapuá, o cultivo de algas apresenta um grande potencial em virtude das condições ambientais favoráveis e disponibilidade de área. No entanto é necessário que seja desenvolvido um trabalho paralelo de conscientização da comunidade quanto às vantagens do aprimoramento da técnica para eles e para o ambiente.

Assim como para Garapua, o cultivo é viável financeiramente para a comunidade de Galeão, desde que seja realizada uma pesquisa mais detalhada e uma conscientização melhor da equipe que se prontificar a desenvolver a atividade.

As pesquisas de melhor forma de manejo devem prosseguir até que seja desenvolvida uma rotina que se adeque perfeitamente aos usuários.

A estrutura demonstrou uma boa adaptabilidade ao local, mas com testes realizados em escala experimental, ao expandi-la a uma escala comercial certamente serão necessários alguns ajustes.

Referências Bibliográficas

ACCIOLY, M. C. **Manuais de maricultura - Cultivo de Algas**. In: Manuais BMLP de maricultura, junho de 2003. 30 p.

BEVERIDGE, M. C. M. **Cage aquaculture**. Fishing News Books. Second edition. Cambridge. 1996. 346 p.

CARPENTER, R. C., 1986, **Partitioning herbivory and Its effects on coral reef algal communities**. Ecological Monographs, 56(4): 345-363.

HAY, M. E., 1996, **Marine chemical ecology: What's known and what's next?**, Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 200(1-2): 103-134.

LEE, T.; CHANG, Y. & LIN, Y. **Differences in physiological responses between winter and summer Gracilaria tenuistipitata(Gigartinales, Rodophyta) to varying temperature**. In: Botanical Bulletin Academia Sinica, Vol. 40, 1999, p. 93-100.

MARQUES, L. V. - **Influência de peixes herbívoros nas populações de macroalgas do Atol das Rocas** - Dissertação: Mestrado em Biologia Marinha - Niterói - RJ - Universidade Federal Fluminense - UFF, Instituto de Biologia, 49 p., 2003.

VIANA, J. C. C. **A qualidade das águas superficiais e produtividade primária em ecossistemas aquáticos estuarino e costeiro na Área de Proteção Ambiental Tinharé- Boipeba (Bahia-BRASIL)**, Monografia - 151 pág. - Salvador - Bahia, 2005.

Desenvolvimento do artesanato utilizando recursos ambientais locais

Sustentabilidade dos Recursos Florestais Utilizados no Artesanato de Garapua- Baixo Sul/Bahia- 2005.

Dary M. G. Rigueira, Maria Lenise Silva Guedes

Identidade Cultural e Desenvolvimento do Artesanato nas Vilas de Garapua e Galeão, Cairu-Bahia-2004.

Anderson dos Santos Paiva, Eriel de Araujo Santos

SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS FLORESTAIS UTILIZADOS NO ARTESANATO DE GARAPUÁ – BAIXO SUL / BA - 2005

DARY M. G. RIGUEIRA, MARIA LENISE SILVA GUEDES

Desde os primórdios de nossa civilização, os recursos naturais vêm sendo utilizados para suprir as mais diversas necessidades e prazeres humanos. Caracterizada inicialmente como uma fonte infinita ou inacabável, o passar dos anos nos revelou claramente o contrário. Hoje em dia sabemos que existe uma tênue linha que separa a exploração predatória da exploração sustentável, ou seja, existe um limite para o extrativismo (MEA, 2005).

A presença humana em uma determinada região, como no caso de Garapuá, implica em comportamentos e atividades ligadas à exploração dos recursos naturais, podendo ser uma demanda tanto de fatores internos quanto de fatores externos, modificando assim o meio ambiente local. Esta exploração pode assumir duas formas comportamentais distintas: os que resultam em deterioração ambiental e os que são articulados de acordo com a capacidade de manutenção da qualidade do meio ambiente natural (PAULA et al., 1997).

O rápido crescimento do turismo na região do Baixo Sul começou a ter um efeito sobre a Vila de Garapuá e seus recursos naturais, principalmente os pesqueiros e florestais. Estes estão sendo cada vez mais explorados para satisfazer as demandas sempre crescentes dos hotéis e pousadas das vizinhanças locais, como Morro de São Paulo, Boipeba, Moreré e outros vilarejos da região; além do turismo esporádico de finais de semana na própria Vila.

Como agravante dessa situação, têm-se os planos turísticos do governo estadual, na tentativa de revitalizar a economia do Baixo Sul. Um dos exemplos é a definição das macro-regiões de desenvolvimento turístico definidos pela Superintendência de Desenvolvimento do Turismo (SUDETUR), onde o Baixo Sul foi incluído sob a definição de Costa do Dendê, além da implantação do Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste (PRODETUR/NE I e II), com o aporte de US\$ 670 milhões

para o PRODETUR I, e US\$ 400 milhões só para a primeira fase do PRODETUR II. O turismo é sem dúvida uma atividade atrativa de economia, no entanto é discutível que seja suficiente para emancipar as sociedades locais que no máximo irão ter alguns de seus membros trabalhando como empregados nos hotéis, pousadas e em outros equipamentos de apoio (OndAzul, 2002; BNB, 2005).

Outro grande problema relacionado ao turismo é que este se mostra como uma atividade crescente ao passo que os recursos ambientais que o sustentam não, como é o caso dos recursos florestais usados nos artesanatos locais, vendidos às pousadas da região para adornar seus estabelecimentos ou vendidos diretamente aos turistas que frequentam a área e levam consigo *souvenirs*. Esta realidade acaba por disparar um processo sequenciado onde o acréscimo na procura pelos artesanatos acarreta em uma maior extração destas matérias-primas, em seus ambientes naturais, por parte dos artesãos.

Neste contexto que se insere o presente trabalho: Sustentabilidade dos Recursos Florestais Utilizados no Artesanato de Garapuá.

O manejo florestal sustentável nos trópicos pressupõe como verdadeira a hipótese de que a floresta tropical é um recurso natural renovável. A meta principal do manejo florestal sustentável é o de ordenar a produção em um ciclo de uso compatível com a regeneração do ambiente em questão, subsidiando os trabalhos acadêmicos através da valorização e do aproveitamento do conhecimento empírico das sociedades humanas tradicionais, voltados para o uso sustentável dos recursos naturais (HOSOKAWA, 1998; DIEGUES, 2000; FONSECA-KRUEL, 2004).

A sustentabilidade, ou seja, a qualidade daquilo que é sustentável, passa a incorporar o significado de manutenção e conservação *ab aeterno* dos recursos naturais, exigindo avanços científicos e tecnológicos que ampliem permanentemente a capacidade de utilizar, recuperar e conservar esses recursos, bem como novos conceitos de necessidades humanas para aliviar as pressões das sociedades sobre esses recursos (BARBIERI, 1997).

O objetivo geral desse trabalho visa fomentar a utilização de maneira sustentável dos recursos florestais utilizados no artesanato local, a partir de um manejo sustentável com extrações parciais e cíclicas, através da sensibilização junto aos principais artesãos da Vila de Garapuá, de maneira simples, horizontal e participativa.

Artesão, Artesanatos e suas Matérias-Prima

Com intuito de identificar os principais artesãos locais, seus artesanatos, as matérias-primas utilizadas além dos locais e formas de extração, foram realizadas entrevistas parcialmente estruturadas com os artesãos locais. Essa técnica de entrevista mostrou-se mais flexível do que os questionários estruturados, principalmente pelo tipo de linguagem empregada, sendo mais abertas às peculiaridades culturais do informante e possibilitando a entrevista aproximar-se de uma conversa informal (VIERTLER, 2002).

Em uma segunda etapa foi realizado o acompanhamento mensal do crescimento e regeneração de duas espécies utilizadas no artesanato local. Para a primeira espécie (*Annona glabra* L. - Annonaceae) foram estabelecidas parcelas em duas áreas de extração: Mangue do Porto (3 parcelas) e Mangue do Lamba (2 parcelas). Todos os indivíduos foram marcados com placas numeradas e mensurados com auxílio de uma fita métrica a altura total e circunferência no nível do sedimento, além do diâmetro de três raízes por indivíduo com auxílio de um paquímetro. Todas as medições foram realizadas entre os meses de agosto de 2003 e julho de 2004.

Para a segunda espécie (*Philodendron corcovadense* Kunth - Araceae), foram marcadas e cortadas 40 raízes de oito indivíduos ao longo da trilha existente na Mata do Pontal, no período de dezembro de 2003. De cada indivíduo foram extraídas de 2 a 7 raízes, essas foram mensuradas mensalmente com o auxílio de uma fita métrica até novembro de 2004. A partir das medições realizadas foi possível avaliar e fazer uma análise estatística da regeneração ou crescimento radicular dessas duas espécies vegetais utilizadas no artesanato local

Para a sensibilização dos principais artesãos sobre o uso sustentável dos recursos florestais usados no artesanato local, foi utilizado o método consecutivo, desenvolvido ao longo de todo trabalho, sendo paulatinamente substanciado pelos dados coletados de crescimento e regeneração dos vegetais, embasando o processo de sensibilização e proporcionando dessa forma uma troca e acesso a novos conhecimentos.

Foram identificados dois principais artesãos onde, a partir das entrevistas parcialmente estruturadas, foram observados dois modelos distintos de artesanato com matérias-primas também distintas. O primeiro modelo de artesanato são esculturas de embarcações locais em miniatura, tais como os saveiros (Figura 1).



Figura 1- Detalhe do artesanato – embarcações locais em miniatura.

As miniaturas são confeccionadas a partir das raízes da corticeira ou cortiça (*Annona glabra* – Annonaceae), árvore de pequeno porte podendo chegar até 8m, perenifólia. Apresenta folhas simples, alternas, brilhantes, elípticas, obovadas, chegando até 14 cm de comprimento por 7,5 de largura. Suas flores são isoladas, hermafroditas, trímeras, pétalas externas com até 1,2 cm de largura e comprimento, de coloração amarelada. Seu fruto é do tipo sincarpo carnoso, com até 10 cm de comprimento por 8 cm de largura, de coloração verde-amarelada. Esta árvore possui uma distribuição geográfica na costa Atlântica da América (da Flórida ao Rio Grande do Sul) e da África (Senegal, Gâmbia, Nigéria e Gabão), sendo a única espécie da família

encontrada nos dois continentes, exclusiva dos ecossistemas pantanosos costeiros (BACKES & IRGANG, 2002) (Figura 2).



Figura 2 - Detalhe da corticeira (*Annona glabra*) em uma área de apicum.

A extração das raízes é realizada pelo próprio artesão, nas áreas de apicum ou mangue distal (Figura 3). Este ambiente apresenta cotas ligeiramente mais elevadas que aquelas do mangue típico, sendo atingido nos ciclos maiores das marés de sizígia. Nessas condições, em cima dos níveis argilosos e sílticos, ocorre fina cobertura arenosa, às vezes contendo grânulos e seixos, outras vezes com ocorrência de fina crosta salino-ferruginosa depositada graças à alta taxa de evaporação desta subunidade (BAHIA, 1988).



Figura 3 - Detalhe da região de apicum ou mangue distal localizado próximo ao vilarejo de Garapuá.

Durante a extração, são escolhidas as raízes menos profundas e de maior diâmetro, geralmente com valores iguais ou maiores que quatro centímetros de diâmetro, onde é retirada a lama arenosa sobre a raiz e, com auxílio de um facão, corta-se a base da raiz aproveitando o máximo possível de cada raiz cortada (Figura 4).



Figura 4 - Detalhe da extração da raiz da corticeira.

Depois de extraídas, as raízes são colocadas ao sol para secar. Quando secas, as miniaturas podem ser confeccionadas de duas maneiras: com uma única raiz, esculpindo-a com auxílio de uma faca, sendo chamada assim de “roliço”, para isso

são necessárias raízes maiores e mais grossas. O outro tipo de técnica é feita a partir de pedaços ou “taliscas”, como é conhecido localmente, da raiz da corticeira, onde são produzidos pequenos pedaços parecidos com palitos de picolé, com auxílio de uma faca simples e a partir de diversas raízes (neste caso não importa muito o tamanho das raízes). Por fim esses pedaços vão sendo colados com cola de madeira um a um até formar a estrutura em miniatura dos barcos. Após sua confecção os pequenos barcos recebem uma pintura com tinta acrílica. O tamanho das miniaturas varia de 20 cm a 1,50 m, assim como o preço que vai de 20 reais até 150 reais.

O segundo modelo de manufaturados é composto por artesanatos utilitários como samburás (cestos para colocar os peixes pescados) além de outros tipos de cestarias, cortinas, descansadores de prato, luminárias, armários, cadeiras entre outros, confeccionados por apenas um artesão na Vila de Garapuá (Figura 5).



Figura 5 - Detalhe dos diferentes artesanatos produzidos a partir das raízes do imbé.

Esses artesanatos são confeccionados em sua maioria a partir de diferentes cipós como o cipó-capoeira (*Adenocalyma* sp. – Bignoniaceae), cipó-samambaia

(*Lygodium volubile* Sw. – Lygodiaceae), trinca-trinca (*Philodendron* sp. - Araceae), cipó-maracujá (*Passiflora* sp. – Passifloraceae), o cipó-imbé (*Philodendron corcovadense* – Araceae), além de utilizar o pecíolo do dendê (*Elaeis guineensis* L.– Araceae) e da piaçava (*Attalea funifera* Mart.– Araceae). Dentre todos os cipós utilizados pelo artesão, o imbé se mostrou como o mais utilizado e conseqüentemente a planta na qual foi concentrado o estudo.

O imbé (*Philodendron corcovadense*) (Figura 6) pertence à família Araceae. Essa família apresenta uma distribuição pantropical, sendo composta por cerca de 105 gêneros e aproximadamente 3300 espécies. Um dos gêneros mais representativos dessa família é o *Philodendron*, com cerca de 750 espécies (JOLY, 1976; MAYO et al., 1997, SMITH et al., 2004).



Figura 6 - Detalhe do imbé (*Philodendron corcovadense*) no solo da floresta

Esta espécie é caracterizada como uma erva perene hemiepífita pois se utilizam de outras árvores como suporte, mantendo uma conexão, através de suas raízes, com o solo (Figura 7). O imbé pode também ser encontrado no subosque destes ambientes (Figura 6). Suas folhas são numerosas e grandes, inflorescência do tipo espádice dividida em zona masculina na parte superior e zona feminina na parte inferior, sendo intercaladas pela zona estéril. Sua inflorescência é envolta por uma espata

verde externamente e amarelada internamente, composta por flores unissexuais. As flores femininas apresentam de 10 a 12 lóculos, com 17 a 21 óvulos e dois óvulos por lóculo, sendo o óvulo do tipo anátropo com placentação axilar. Encontra-se nesta espécie canais resiníferos contendo resina de coloração amarelada e cheiro muito característico nas raízes, folhas, haste e inflorescência (MAYO et al. 1997; RIBEIRO et al., 1999).



Figura 7 - Detalhe do imbé utilizando uma árvore como suporte – hemiepífito.

Na região esta espécie vegetal é encontrada nas matas de restinga, estando localizadas ao longo de toda restinga. Essas matas são classificadas como uma Floresta Ombrófila Densa, formada por um tipo de cobertura vegetal densa, sempre verde com árvores frondosas, de folhas largas. Geralmente são constituídas de dois estratos, no dossel superior temos árvores em média com 20 metros de altura, e o sub-bosque repleto de trepadeiras, ervas e pequenos arbustos. O clima e a ciclagem de nutrientes permitem a ocorrência de espécies arbóreas ombrófilas exigentes quanto ao microclima e níveis de fertilidade, propiciando uma vegetação exuberante,

devido à grande umidade do ar, trazida pelos ventos marítimos, que acabam precipitando na costa (BAHIA, 1988).

Essa espécie apresenta dimorfismo radicular, sendo encontrados dois tipos de raízes que se diferenciam tanto morfológicamente quanto fisiologicamente. As raízes ancoradoras de tamanho pequeno e em forma de cabeleira, responsável pela fixação da planta no substrato; e as raízes alimentadoras que se estendem até o solo para absorver água e nutrientes dissolvidos, alcançando vários metros de comprimento a depender de sua altura em relação ao solo (MAYO et AL, 1997; COELHO, 2000). Essas raízes são extremamente flexíveis e fortes, características adequadas para o seu uso como matéria-prima de artesanatos. São essas raízes alimentadoras ou cipós, como são chamadas localmente, que são extraídas pelo próprio artesão ou seus filhos para confecção dos artesanatos (Figura 8).



Figura 8 - Raízes ancoradoras do imbé sendo coletadas para confecção de artesanatos.

A extração das raízes é parcial, ou seja, são selecionadas algumas raízes (cipós) por indivíduo. A quantidade de raízes retiradas por planta varia com o que cada uma pode oferecer, chegando até 50% de extração das raízes de cada vegetal. Somente os cipós maduros são coletados, estes são reconhecidos pela coloração amarelada do

córtex radicular. Os cipós verdes não tem utilidade no artesanato, pois ao serem dobrados racham e quebram facilmente.

Depois de selecionados os cipós maduros eles são extraídos de duas maneiras: uma é puxando a raiz madura, o que requer uma força relativamente grande e que ocasionalmente pode vir a danificar a planta; e a outra maneira é cortar o cipó, com auxílio de uma faca amarrada na ponta de uma vara comprida retirada na própria mata, no ponto mais alto possível, sendo esta técnica a mais utilizada pelo artesão.

Depois da extração, ainda na mata, os cipós são “limpos”. Nesse momento é retirada a casca ou epiderme de cada cipó, tendo em vista que elas não são utilizadas no artesanato e representam um peso a mais a ser carregado durante o retorno das coletas de cipós.

Após serem limpos os cipós são enrolados e levados para secar ao sol. Quando secos cada cipó é dividido longitudinalmente, em quatro ou mais fios. Esses fios serão utilizados de forma trançada nos artesanatos (Figura 9). A venda destes artesanatos é muito inconstante, apresentando um pico na demanda durante o verão e baixa venda ao longo de todo ano, a não ser quando existem encomendas esporádicas de moradores, barraqueiros e pousadeiros da própria vila ou de vilas vizinhas. Por este motivo a renda extraída no artesanato é mais um reforço orçamentário, tendo como a principal fonte de renda a pescaria.



Figura 9 - Raízes de imbé enroladas e prontas para uso.

Com a identificação dos artesãos, seus artesanatos e matérias-primas, iniciamos a mensuração mensal da taxa de crescimento e regeneração das raízes usadas no artesanato e das análises estatísticas dos dados obtidos com essa mensuração.

Para a corticeira (*Annona glabra*), foram marcadas ao todo 45 árvores de agosto de 2003 a julho de 2004, divididos em cinco parcelas distintas. A altura dos indivíduos variou de 54 a 240 cm, apresentando uma média de 117 cm. A circunferência do caule à altura do solo variou 14 a 102 cm, tendo como média 42 cm. Para cada árvore mensuramos três raízes, perfazendo um total de 135 raízes. As raízes mensuradas variaram em seu diâmetro de 0.2 a 9.2 cm, com média de 2.56 cm.

Através da regressão linear entre a média do diâmetro da base das raízes e os diferentes meses de mensuração, não foi observado crescimento das raízes ($p=0,587$), mantendo-se com valores constantes ao longo dos doze meses de medições (Figura 10). As medições nas raízes foram feitas tanto para as raízes com o tamanho necessário para extração (igual ou maior que 4 cm de diâmetro), quanto nas raízes com tamanho inferior ao tamanho mínimo para extração (menor que 4 cm de diâmetro). Não foram encontrados valores significativos de crescimento para nenhum dos dois casos.

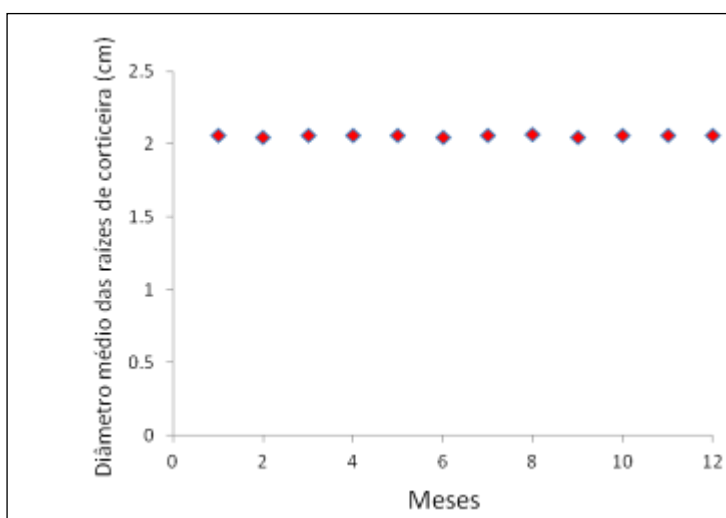


Figura 10 - Valor médio mensal do diâmetro das raízes de cortiça durante um ano. Não foi observado crescimento ao longo de 12 meses.

Algumas árvores apresentavam raízes já extraídas antes do início das medições e mesmo assim, as árvores mantiveram-se vivas ao longo das medições. Não foi observada regeneração das raízes cortadas, possivelmente novas raízes desenvolvem-se, lentamente, para suprir as necessidades fisiológicas do vegetal. Os resultados obtidos a partir das medições, principalmente na circunferência da base do caule e diâmetro da base das raízes, indicam uma dinâmica de crescimento lenta, imperceptível ao longo de um ano, sendo necessária cautela na extração, com extrações parciais, em baixo número e em diferentes árvores.

No caso do imbé (*Philodendron corcovadense*), foi iniciado o trabalho em dezembro de 2003, cortando ao todo 40 raízes (cipós). Observamos uma regeneração de 95%, ou seja, 38 raízes apresentaram regeneração e apenas 2 raízes (5%) não apresentaram regeneração.

O número de novas raízes (cipós) que brotaram de cada raiz cortada, variou de 1 até 11 novos brotos, perfazendo um total de 176 novas raízes, tendo em média 4,4 para cada raiz. A maioria das raízes cortadas (92,05%) apresentou brotamento inicial no segundo e terceiro mês após o corte. Das 176 raízes que brotaram, apenas 42 não se desenvolveram, secando naturalmente, ocorrendo este fenômeno principalmente no quarto mês após o corte (50%). Dessas novas raízes, 117 fixaram-se no substrato. Esta fixação ocorreu em maior intensidade no terceiro, quarto e quinto mês após corte (94 raízes ou 82,21%).

As maiores médias de crescimento durante o período de janeiro a novembro foram: no segundo, terceiro e quarto mês de medição com 49,58cm, 78,75 cm, 44,36 cm, respectivamente; sendo que a partir do sexto mês este crescimento foi praticamente nulo devido à fixação das raízes no solo (Figura 11). Esses resultados mostram que as raízes do imbé apresentam uma elevada capacidade regenerativa, chegando a uma taxa diária de crescimento, nos primeiros quatro meses após o corte, de 1,54 cm em média. Esses dados são corroborados por estudos realizados por Mayo (1997), onde foi registrada uma taxa de crescimento diário de 0,7 a 2,15 cm para a espécie *Philodendron selloum*.

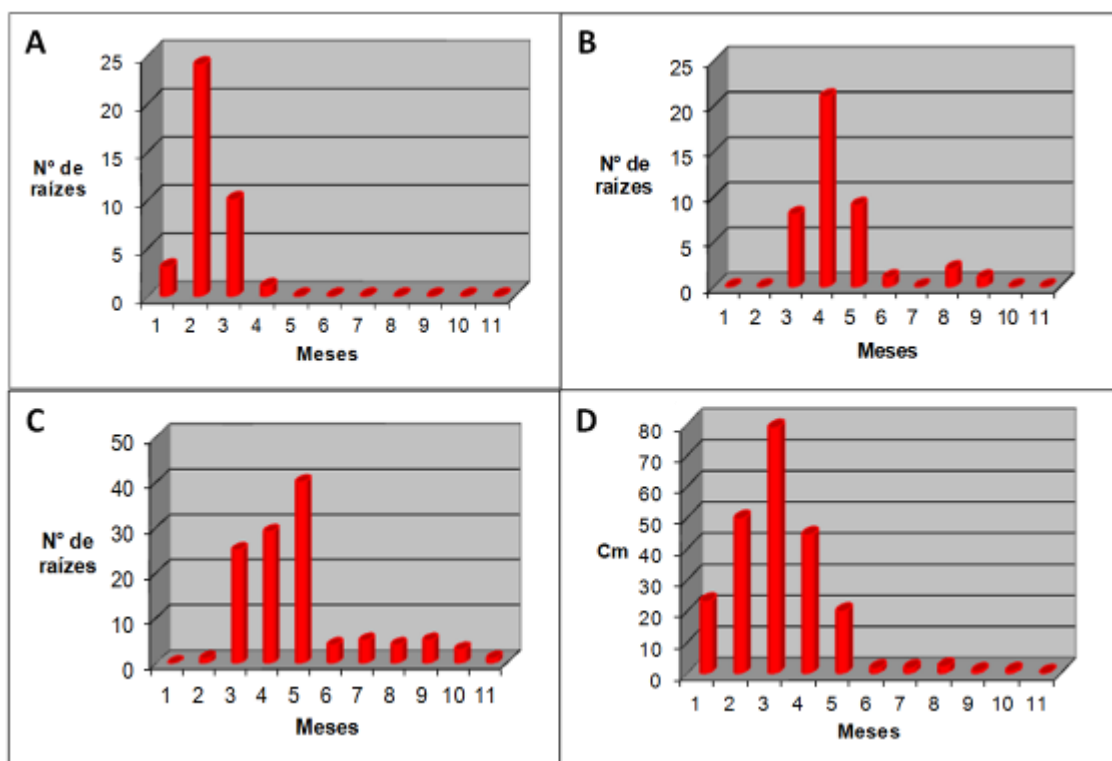


Figura 11 - A) número de novas raízes brotadas por mês; B) número de novas raízes regeneradas que desenvolveram inicialmente, mas morreram - por mês; C) número de raízes que após seu crescimento se fixaram no solo - por mês; D) média mensal de crescimento das novas raízes.

Mesmo apresentando uma elevada taxa de regeneração de suas raízes, sua extração deve ser cautelosa, baseada em cortes parciais e respeitando a capacidade de regeneração das raízes, tendo em vista que estes vegetais não são muito abundantes na região.

Sensibilização e Uso Sustentável dos Recursos Florestais

O conceito sobre a sustentabilidade dos recursos florestais com os artesãos, almejando a conscientização sobre o seu uso de maneira sustentável, foi realizada ao longo de todo trabalho sendo substanciada pelas coletas dos dados referentes ao crescimento e regeneração, como foi dito anteriormente.

Este momento foi trabalhado principalmente nas saídas ao campo, junto com os artesãos, para medirmos os vegetais em questão. Ao longo da trilha e durante as medições foi discutido informalmente sobre crescimento dos vegetais, se estava

ocorrendo ou não e suas implicações no uso desses recursos. Discutimos também sobre formas de extração menos impactantes, como por exemplo, as extrações parciais e um menor impacto sobre as plantas durante as extrações. Foi enfocada a importância da permanência de partes vitais das plantas para uma recuperação dos vegetais usados no artesanato, possibilitando assim novas extrações futuras deste mesmo indivíduo.

Além da sustentabilidade ecológica dos recursos florestais, foi abordada a questão da sustentabilidade cultural e econômica, discutindo a importância de se conservar os recursos por eles explorados não apenas para mantermos o ambiente ecologicamente equilibrado, mas também para manter a cultura local da confecção dos artesanatos, possibilitando um incremento em suas rendas, em concordância com a capacidade de regeneração das matérias-primas utilizadas por eles, enfocando assim termos ambientais, sociais e econômicos (SHENG, 1999).

Outro momento onde foi discutida a questão sobre a sustentabilidade dos recursos florestais usados no artesanato foi durante a “1º Olimpíada Ecológica Garapuá-Galeão”, em fevereiro de 2004, sendo a olimpíada realizada em Garapuá, congregando a Vila de Garapuá, do Galeão e o povoado da Batateira. Durante a olimpíada foram apresentados os resultados do presente trabalho, principalmente os resultados obtidos com as medições do crescimento e regeneração das raízes usadas no artesanato.

Uma questão importante a ser levantada é que inicialmente tinha-se a ideia estabelecermos planos de manejo a partir dos resultados das medições, tamponando áreas de extração e abrindo outras em um modelo rotatório de extração. Porém, no desenrolar do trabalho e principalmente com a convivência junto aos artesãos, foi observado que qualquer modelo de manejo convencional ficaria apenas no papel, longe da prática. Muito além de estabelecer planos concretos de manejo, objetivou-se o desenvolvimento da consciência sustentável, pois, mais do que o conhecimento científico, no seu sentido estrito, é necessário vontade social para caminharmos em direção à sustentabilidade, destacando as contribuições e a importância dos atores sociais locais na construção de um futuro para um meio ambiente saudável (PROOPS et al., 1999, RUSCHEINSKY, 2004).

Aparentemente, pode-se considerar que o manejo feito pelos dois artesãos é sustentável, já que o tipo de extração, sendo de forma parcial, não retirando todas as raízes dos vegetais em questão, permite que o vegetal continue vivo. Outro fator diz respeito ao número reduzido de artesãos/extrativistas que trabalham diretamente com os recursos florestais, sendo apenas dois em Garapuá, o que minimiza os impactos relacionados à extração destes recursos. Porém os resultados obtidos com a cortiça indicam uma cautela no uso das raízes dessa planta, não sendo observado nenhum crescimento de suas raízes durante um ano de mensuração.

Muitas comunidades possuem sistemas próprios de manejo, que permitem suprir suas necessidades com um prejuízo ambiental mínimo. Estudos etnobotânicos indicam que as pessoas afetam a estrutura de comunidades vegetais e das paisagens, a evolução de espécies individuais, a biologia de determinadas populações de plantas de interesse, não apenas sob aspectos negativos como comumente se credita à intervenção humana, mas beneficiando e promovendo os recursos manejados (ALBUQUERQUE, 2002). No entanto esses recursos só poderão ser encarados como realmente sustentáveis se os artesãos incorporarem de fato a consciência sustentável, não cedendo às futuras demandas excessivas desses artesanatos que por ventura poderão acontecer, tendo em vista que eles são os principais atores responsáveis pela gestão e conservação desses recursos. Segundo Albuquerque (2002), as populações locais são a chave para o sucesso desses programas, fica difícil administrar Unidades de Conservação, como por exemplo, uma Área de Proteção Ambiental, se a comunidade local não deseja participar ou não se sente comprometida durante todo o processo.

Agradecimentos

A todos moradores da Vila de Garapuá, principalmente Luís, Benedito (Dito), Valdir (Dida), Edvan e Edcarlos pelo apoio fundamental para realização deste trabalho; ao prof. Fábio Bandeira, pelas contribuições no presente trabalho; ao Fundo Nacional do Meio Ambiente, pelo financiamento do projeto; a toda equipe da Fundação OndAzul e do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul; Ao prof. Marcus Nadruz Coelho, pela ajuda taxonômica do imbé; ao amigo prof. Ronan Caires de Brito, pela oportunidade de desenvolver esse trabalho além dos preciosos conhecimentos transmitidos.

Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, U. P. de; Andrade, L. de H. C.2002 **Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, nordeste do Brasil.** São Paulo. *Acta Botanica Brasilica*. Vol 16. n 3.

BACKES, P.; IRGANG, B.2002 **Árvores do sul. Guia de identificação e interesse ecológico.** Instituto Souza Cruz. 325p.

BAHIA -1988. Secretaria do Planejamento, Ciência e tecnologia. **Plano de manejo da área de proteção ambiental – APA das ilhas Tinharé e Boipeba.** Salvador. Vol 1. 150p.

BNB – Banco do Nordeste do Brasil. **Prodetur / NE – visão geral.** Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/Content/aplicacao/prodetur/visao/gerados/prodetur_visao_geral.asp> Acessado em 26/06/2005

BARBIERI, J. C.1997 **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudança da agenda 21.** Petrópolis, RJ. Vozes. 156p.

COELHO, M. A. N.2000 **Philodendron Schott (Araceae): morfologia e taxonomia das espécies da Reserva Ecológica de Macaé de Cima – Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil.** Rio de Janeiro. *Rodriguésia*. Vol 51. Nº 78/79.

DIEGUES, A. C.2000. **Saberes tradicionais e etnoconservação.** In: Diegues, A. C. & Viana, V. M. (Orgs.). *Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da mata atlântica.* São Paulo. NUPAUB/LASTROP. 273p.

FONSECA-KRUEL, V. S. da; Peixoto, A. L.2004. **Etnobotânica na reserva extrativista marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil.** São Paulo. *Acta Botanica Brasilica*. Vol-18. nº1. jan./mar.

HOSOKAWA, R. T.; Moura, J. B. de; Cunha, U. S da.1998. **Introdução ao manejo e economia de florestas**. Curitiba. UFPR. 162p.

JOLY, A. B.1976. Botânica. **Introdução à taxonomia vegetal**. São Paulo. Nacional. 777p.

MAYO, S. J.; Bogner, J.; Boyce, P. C.1997. **The genera of araceae**. Royal Botanic Gardens. Kew. Continental. 370p.

Millennium Ecosystem Assessment. 2005. **Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis**. World Resources Institute, Washington, DC. 86pg

OndAzul.2002. **Projeto de gestão dos recursos ambientais do Baixo Sul**. Salvador. 75p.

PAULA, J. A. de; Brito, F. R. A.; Amaro, J. J. V.; Nabuco, M. R.1997. **Fundamentos históricos e metodológicos da questão ambiental**. In: De Paula J. A. (Coord.). *Biodiversidade, população e economia: uma região de mata atlântica*. Belo Horizonte. UFMG/Cedeplar. ECMXC. PADCT/CIAMB. 672p.

PROOPS, J.; Faber, M.; Manstetten, R.; Jöst, F.1999. **Realizando um mundo sustentável e o papel do sistema político na consecução de uma economia sustentável**. In: Cavalcanti C. (Org.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo. Cortez. 2ª ed. 436p.

RIBEIRO, J. E. L. da S.; HOPKINS, M. J. G.; VICENTI, A.; SOTHERS, C. A.; COSTA, M. A. da S.; BRITO, J. M. de; SOUZA, M. A. D. de; MARTINS, L. H. P.; LOHMANN, L. G.; ASSUNÇÃO, P. A. C. L.; PEREIRA, E. da C.; SILVA, C. F. da; MESQUITA, M. R.; PROCÓPIO, L. C.1999. **Flora da reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central**. Manaus. INPA. 816p.

RUSCHEINSKY, A. 2004. **Atores sociais e meio ambiente: a medição da ecopedagogia**. In: Layrargues, P. P. (Coord.). Ministério do Meio Ambiente/Diretoria de Educação Ambiental. Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília. 156p.

SHENG, F. 1999. **Valores em mudança e construção de uma sociedade sustentável**. In: Cavalcanti C. (Org.). Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo. Cortez. 2ª ed. 436p.

SMITH, N.; Mori, S. A.; Henderson, A.; Stevenson, D. W. M.; Heald, S. V. 2004. **Flowering plants of the neotropics**. New York Botanical Garden. Princeton University. 616p.

VIERTLER, R. B. 2002. **Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia**. In: Amorozo, M. C. de M.; Ming, L. C.; Da Silva, S. P. (Eds.). Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. Rio Claro. UNESP/CNPQ. 204p

IDENTIDADE CULTURAL E DESENVOLVIMENTO DO ARTESANATO NAS VILAS DE GARAPUA E GALEÃO - 2004

ANDERSON DOS SANTOS PAIVA, ERIEL DE ARAUJO SANTOS

O projeto "Identidade Cultural e Desenvolvimento do Artesanato nas Vilas de Garapua e Galeão" compreende parte das alternativas de manejo propostas no "Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul". Seus antecedentes originam-se, no entanto, na edição anterior com o Projeto Piloto na Vila de Garapua quando se buscava a diminuição da pressão sobre os ecossistemas a partir do fortalecimento e qualificação do artesanato, com a formação de instrutores que viabilizassem e dessem prosseguimento a essas ações.

A partir de então é feita a reforma e adaptação da casa do complexo escolar de Garapua pertencente à Prefeitura Municipal de Cairu e para instalação da AMAGA - Associação dos Moradores e Amigos de Garapua e da Escola de Artesanato que inseria-se nesta administração associativa. Contudo as atividades logo desenvolvidas careceram de maior participação da sociedade que não encontrou na atividade artesanal um atrativo capaz de promover a complementação da renda familiar.

O presente projeto nasce, portanto, de uma experiência anterior que embora não muito expressiva (limitada apenas a três cursos/oficinas) legou-nos a infra-estrutura necessária ao desenvolvimento das atividades de qualificação, treinamento e comercialização do artesanato, bem como os desafios para empreender a formação de uma nova mentalidade sobre o uso da matéria-prima local nas manufaturas artesanais e o despertar para uma consciência da cultura como fonte de transformação da realidade.

O município de Cairu fica localizado na região denominada Baixo Sul ou Costa do Dendê que compreende boa parte do litoral baiano rica em pescados e recursos naturais e ilhas de encanto extraordinário com lindas praias atraentes ao olhar do turista. Dispondo de quatro ecossistemas (Marinho Costeiro, Mata Ombrófila Densa, Restinga) e áreas úmidas e alagadiças e manguezais, o município de Cairu possui um clima tropical quente e úmido sem estação seca demarcada e uma população de 15.177 habitantes (Censo IBGE de 1991). Neste cenário encontra-se a vila de Galeão e, bem mais privilegiada, a vila de Garapua, na ilha de Tinharé (Ty-nha-ré, em tupi "o que penetra na água").

Como a economia insular é marcada pela exploração dos recursos marinhos e pela ação do turismo (em contraposição ao resto do município que desenvolve uma economia basicamente silvícola) a população das ilhas é composta por pescadores, marisqueiras e poucos funcionários públicos e comerciantes que não atingem um montante maior que 0,7 salário mínimo equivalente ao rendimento médio dos habitantes do município de Cairu. O que traz sérias limitações a qualidade de vida dos seus moradores.

Em Galeão há uma agricultura de dendê e piaçava que já foi um dos importantes sustentáculos da economia de suas famílias que dizem provir de lá "a maior produção de piaçava do mundo". Mas no geral a sobrevivência dos moradores tanto de Galeão quanto de Garapua é creditada a extração do caranguejo, do siri, do polvo, da lagosta, da lambreta e dos peixes que ainda se encontram. Entretanto, a beleza local, bem como a proximidade de lugares amplamente conhecidos como Morro de São Paulo, tem promovido um grande aumento da demanda do turismo que, embora contribua na dinâmica da economia destes vilarejos, insere outros valores que põem em risco suas identidades através da alteração da arquitetura das casas e barracas, das cantigas populares, do folclore e da gastronomia. O turismo desorganizado também é um dos responsáveis pela pressão sobre os ecossistemas por meio da pesca massiva dos organismos marinhos para atendimento da demanda.

Tomando como referência estas informações este projeto foi planejado buscando no desenvolvimento do artesanato uma possibilidade de melhoria financeira das famílias por representar uma alternativa econômica viável e de baixo custo. No entanto a atividade artesanal não era praticada nestes moldes nas vilas de Galeão e Garapua. Havia poucos artesãos com um trabalho de qualidade que produziam em tempos ociosos após a chegada do arrecife (pesca) ou do mangue (mariscagem). As peças artesanais consistiam, em Garapua, aos barcos em miniaturas, as artes de pesca (cestos, samburás) e a poucos objetos utilitários de uso doméstico. Sua venda era desregular com uma divulgação ineficiente e/ou inexistente que, no geral, não chegava ao conhecimento do turista. A variedade dos materiais e das tipologias das peças era mínima e a feitura dos barcos em miniatura dizia respeito a reprodução dos barcos de pesca e transporte locais, o que por si só não criava grandes diferenciações e/ou inovações.

Os artesãos utilizavam pequenos espaços nas residências como atelier sem uma estrutura adequada ou maquinário necessário, provocando um revezamento de equipamentos por meio de empréstimos (nem todos possuíam as máquinas para o artesanato) que diminuía a capacidade

de produção devido as constantes interrupções das rotinas de trabalho. Os locais de coleta de matéria-prima eram distantes e, quando necessitavam de maiores quantidades tinham que dispor de dinheiro para aluguel de transporte, sem falar no controle com que estes materiais eram extraídos podendo provocar uma considerável diminuição da cortiça, do cipó e da piaçava (principais elementos utilizados no artesanato até então).

Parte desses problemas também foram encontrados na vila de Galeão e seriam conjuntamente solucionados no decorrer do projeto, mas haviam algumas diferenciações que traduziam-se não somente na identidade cultural dessas vilas mas também a questões de ordem econômica e geográfica.

Devido a maior proximidade da vila de Galeão com o município de Valença sua população conta com uma mobilidade que produziu um melhor desenvolvimento educacional e cultural, muito embora não possuísse uma diversidade de materiais que pudesse utilizar no artesanato em comparação a Garapua. Um exemplo claro disto é o fato de alguns de seus artesãos utilizarem o isopor na produção de miniaturas de embarcações. Mas a madeira, apesar de escassa, ainda é notada neste tipo de artefato que dizem produzir com o reaproveitamento de árvores caídas.

Mesmo com a multiplicidade de formas e materiais possíveis os artesãos destes dois vilarejos de Cairu ainda não contavam com uma percepção mais apurada, demonstrando uma qualidade pouco satisfatória, assim como uma baixa inclinação ao comércio de manufaturas. Quase não eram utilizadas sementes nem se viam artefatos com conchas. As poucas pinturas eram feitas sobre vinil e retratavam cenas de outras localidades sem uma exploração do potencial cultural. Foi deste modo que nos deparamos com o *corpus* do artesanato de Garapua e Galeão no início deste projeto. Todo planejamento das atividades teria, portanto que serem revisadas à luz destas observações. Era necessária uma nova dinâmica, um debate de idéias e um congregar de esforços que convertesse pontos de vista em pontos focais de atuação, unindo os diversos segmentos das sociedades envolvidas para promoção de um trabalho que aliasse uma pesquisa da cultura e a formação de multiplicadores locais comprometidos com o repasse dos conhecimentos apreendidos. Assim, desempenhamos o papel de facilitador, mediando e auxiliando nas tomadas de decisões que levassem a auto-gestão, e a sustentabilidade econômica, social e cultural por meio do artesanato.

Os Procedimentos

A preocupação e os cuidados que se deve ter ao empreender uma pesquisa que trata tão intimamente com o *modus* de vida em comunidade levou-nos a optar por um olhar mais etnográfico buscando não somente a conclusão dos objetivos pré-definidos mas também situar-nos no círculo de relações de modo a diluir a separação entre pesquisador e os parceiros de estudo. A primeira iniciativa foi adicionar a identidade cultural como parte determinante da pesquisa, uma vez que se fazia necessário a compreensão das pessoas, da tecnologia tradicional, da concepção das coisas e lugares, das cantigas, estórias e histórias. Ao longo do trabalho esta escolha mostrou-se acertada auxiliando na incorporação da paisagem circundante no âmago das obras.

A metodologia empregada transitou, portanto, entre a pesquisa participante e a pesquisa-ação, utilizando-se da escuta ativa durante o processo de elaboração do diagnóstico inicial. Avaliações permanentes também foram realizadas em reuniões quinzenais. Todas decisões e resultados obtidos foram possibilitados através da congregação de esforços onde adotamos a posição de mediadores procurando ouvir a comunidade por meio de questionários e entrevistas e promovendo o protagonismo juvenil na formação de atores sociais.

Etapas Operacionais

Infra-estrutura e coordenação local

Apresentando-se como necessidade prioritária, a produção de uma infra-estrutura satisfatória à realização das atividades, foi, no o início, nossa maior preocupação em campo. Em Garapua nosso espaço de trabalho foi a Escola de Artesanato pertencente a AMAGA que correspondia a uma sala com pouco mais de 7 metros de comprimento por 4 de largura que se apresentava em estado de abandono, como todo o "prédio": os armários estavam quebrados, as ferramentas danificadas, as cadeiras quebradas e tudo apresentava um acúmulo de sujeira que favorecia e era favorecida pelos insetos e morcegos que lá se introjetavam . Esta sala era ainda utilizada como depósito de ração para maricultura e objetos da AMAGA que aumentavam ainda mais com a cena de abandono.

Tivemos então que produzir um pequeno mutirão de limpeza com os jovens da comunidade sensibilizando-os sobre a utilização de um patrimônio comunitário. Depois do qual adaptamos

as instalações para atendimento a um público diversificado, uma vez que as cadeiras e balcões feitos em madeira maciça tinham um tamanho desproporcional para as crianças.

Para realização das primeiras oficinas optamos pela aquisição parcial de materiais, de acordo com cada necessidade. Um facilitador em Garapua ficou responsável pelos cuidados e conservação da E.A., comprando lâmpadas, serras e objetos de baixo custo para manter a dinâmica do local. Com a adaptação das atividades ao *modus* de vida surgiu outra forma de concepção do trabalho no que a comunidade concordou em substituir o nome de Escola de Artesanato para Casa do Artesão de Garapua pois já não haviam professores apenas facilitadores/multiplicadores que orientavam a produção dos mais jovens. Esse novo formato não trouxe mudanças no sentido do desenvolvimento da linha de trabalho mais produziu uma nova ótica sobre as responsabilidades individuais de cada pessoa envolvida. A Casa do Artesão agora era um espaço de criação e comercialização de manufaturas, seus equipamentos estavam disponíveis e qualquer pessoa poderia cadastrar-se para usufruir de seus recursos.

A equipe local ficou a cargo da inscrição de novos artesãos mediante o preenchimento de ficha/questionário cujo objetivo era também informar sobre os aspectos econômicos do público interessado. Outra ficha que elaboramos foi para identificar os fornecedores de acessórios artesanais em Valença para diminuir os custos com a compra dos mesmos em Salvador, de modo que notamos uma pequena variação de preços que tornou a aquisição destes acessórios no comércio valenciano mais lucrativo. É importante considerar que estes materiais não representavam a maior parte dos elementos utilizados no artesanato de Garapua e Galeão mas tão somente aqueles que não produzíamos com recursos locais a exemplo de feixes de chaveiro, fios de nylon e pequenos arames. O "Levantamento de Fornecedores de Produtos Artesanais no Município de Valença-Ba" colaborou também com a melhor aquisição dos materiais para os cursos e oficinas desenvolvidos nos festivais de artesanato que coordenamos.

Em Galeão, como ainda não tínhamos um espaço próprio ao desenvolvimento de oficinas permanentes de artesanato, a mobilização foi para a construção de um centro cultural que deveria ser feito em prédio ou área cedida pela prefeitura. Entretanto a proposta ainda não foi viabilizada ficando na responsabilidade de seus moradores o seu encaminhamento via associação para outras fontes de financiamento.

Pesquisa sobre Identidade Cultural

Esta pesquisa correspondeu desde as observações iniciais até a concepção dos novos design de artesanato desenvolvidos nas oficinas e workshops de produção. Fizemos um acompanhamento e registro das manifestações culturais como a festa do padroeiro (13/06) e a festa de Yemanjá (01/02), em Garapua, e a festa de São Pedro no Galeão (23 a 20/06) com um mini-gravador Gradiente e uma Filmadora Sony Digital. Acompanhamos seus moradores durante a realização de mostras artísticas e folclóricas no projeto Domingueiras da Prefeitura Municipal de Cairu com a apresentação do Boi Janeiro (Garapua) e do grupo Moreninhas e do grupo Afoxé Africanos (Galeão).

Para fins de uma avaliação prévia da situação socioeconômica dos artesãos, aplicamos um questionário cujos dados obtidos constaram que a pesca ainda era atividade mais praticada no grupo correspondendo a grande parte da renda mensal. O artesanato como era praticado como complemento a economia familiar e sua maior produção ocorria nas semanas antecedentes ao verão quando o aumento crescente do turismo na região gerava uma crescente procura. Esta produção incipiente mobilizava não só o artesão, mas parte da sua família na extração dos materiais necessários.

Questionados sobre a forma de extração estas pessoas diziam reservar cuidados na utilização dos recursos naturais como o cipó capoeira (*Adenocalyma* sp.), o imbé (*Philodendron imbe*) e a cortiça (*Annona glabra*). As madeiras, segundo os artesãos, eram aproveitadas sem corte e seu uso não era tão freqüente quanto a da piaçava, transformada em móveis, abajur e suportes de pratos para barracas e pousadas. Tendo por base este pequeno diagnóstico nós promovemos um ciclo de reuniões com o objetivo de informar os jovens parceiros sobre as metas do projeto e debater suas formas de operação. Assim, acertou-se por realizar pequenas oficinas de iniciação ao desenho e percepção visual com o treinamento nas técnicas básicas de criação em artesanato.

Treinamento e formação de multiplicadores

Contando com uma infra-estrutura já montada e, após os reparos iniciais com limpeza, arrumação e adaptação de movelaria, adquirimos os materiais e equipamentos necessários a realização das primeiras oficinas de desenho e teoria e técnica da pintura que formaram a equipe de instrutores/facilitadores locais. O público participante constituía-se de 20 a 30 anos de idade e também desenvolviam as já mencionadas atividades de pesca e mariscagem.

As oficinas ocorreram em quatro horas semanais no período noturno no total de 28 horas. Participaram ao todo (12) pessoas entre homens (09) e mulheres (03). Contudo, as dificuldades na inserção de uma rotina de trabalho mostraram-se desde cedo causando uma oscilação entre ausências e presenças nesta primeira oficina, que ocorreu, segundo alguns, devido a divergências entre parte dos moradores e representantes da associação comunitária (AMAGA), bem como o desgaste físico empreendido no trabalho de pesca.

Apesar destes impasses iniciais notamos o crescente interesse dos jovens do grupo pela divulgação das atividades e pela mobilização local que se prolongou durante todo este primeiro ciclo de tarefas. Estes jovens passaram a coordenar o uso do espaço de acordo com as tomadas de decisões em reuniões abertas, assim pudemos notar um melhor rendimento do trabalho. Porém, como as reuniões ocorriam em períodos de 15 dias, o grupo passou a ficar disperso sem uma coordenação local que dirigisse atividades permanentes ou repassasse informações à comunidade, orientando-a. Desse modo selecionamos um dentre os integrantes deste grupo de base para ser o responsável pela arrumação, conservação e manutenção da Casa do Artesão de Garapua, traduzindo-se como um elo de ligação mais direto entre o projeto e a comunidade na recepção de queixas e encaminhamento de soluções. Este passou a receber uma gratificação mensal pelo período de um trimestre quando outro componente do grupo passou a assumir as funções. Essa equipe de base, assumindo tais responsabilidades, promoveu novas oficinas com as crianças e orientações a produção de outros artesãos. Essa visão mais crítica e operante ocorreu também devido o acelerado amadurecimento profissional que incentivamos com um maior acompanhamento técnico-estilístico e um desenvolvimento de repertório aliado a identidade local.

Diferente de Garapua o Galeão já contava com um grupo jovem coeso que desenvolvia pequenas atividades culturais. Sua média de idades era de 16 anos e estavam na maioria familiarizados com a atividade artesanal. A preocupação deste grupo direcionava-se a vários aspectos comunitários decorrentes de uma visão crítica da realidade. A forma mais recorrente de atuação que se prestavam era o teatro popular de temática cômica. Com um maior nível de escolaridade e o apoio da secretaria de Educação do município de Cairu, haviam desenvolvido uma parceria com a Petrobrás que susteve o grupo por um período. Após a exposição dos nossos objetivos a estes jovens, realizamos, de modo semelhante ao ocorrido em Garapua, uma série de encontros que reuniram professores, líderes comunitários, representantes do projeto, os artesãos e os referidos jovens. Nestas reuniões foram levantadas as propostas-base para criação do

Centro Cultural do Galeão que surgiu como o maior desejo da comunidade.

A importância deste centro cultural para nosso projeto alcançou níveis maiores devido à inexistência de um espaço com este caráter na vila do Galeão que nos obrigou a ocupar espaços cedidos pelos comerciantes e pela Escola Rural para realizar nossas atividades. Transformando os integrantes deste grupo de teatro em novos atores sociais, formamos uma equipe que passou a compor o que chamaram de Movimento Cultural do Galeão. Este trabalho teve como meta a promoção do protagonismo juvenil de modo a corresponder ao encaminhamento de empreendimentos culturais. A iniciativa seguinte foi a consulta a comunidade através de um questionário prático aplicado com 20 pessoas para coletar dados sobre a forma de coordenação mais adequada, sua constituição e sua marca ou emblema, visando a constituição de centro condizente com a identidade local.

O projeto no Galeão teria, portanto, certa particularidade que o difere do formato utilizado em Garapua, uma vez que a realidade desta sociedade nos colocou outra demanda não prevista em sua concepção. Contudo, os objetivos determinados não se alteraram apenas ampliaram-se de acordo com uma nova estratégia metodológica fundamentada no desenvolvimento do artesanato e da sua aplicação por meio de oficinas prático-teóricas.

Pesquisa de novos recursos ao artesanato

Obedecendo as determinações do projeto que previa a realização de 5 cursos de formação em artesanato, passamos a pesquisa de novos materiais ainda no âmbito da formação de agentes multiplicadores. Essa etapa deu-se a partir de inspeções rotineiras a campo quando, ao irmos nos familiarizando com os ambientes de Garapua, encontramos uma série de elementos ainda não utilizados no artesanato desta sociedade. Eram, sobretudo, sementes com diversas cores e formas e toda uma variedade de conchas, fibras e alguns ossos. À estes estudos de possíveis materiais para o artesanato unimos nosso desejo pela (re) implantação da atividade cerâmica local que era anteriormente praticada de modo prático-utilitário (fabricação de telhas e casas de taipa e massapé) mas que pretendíamos integrar a nossa linha de produção.

O "Estudo para Implantação da Atividade Cerâmica na Vila de Garapua", assumia um formato investigativo que situamos mais como uma possibilidade que como uma proposta. Sua pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Cerâmica da Escola de Belas Artes/UFBA

onde fizemos testes de retração, análises de plasticidade e de resistência com três amostragens que evidenciaram uma argila insatisfatória misturada com areia, solo argiloso e contendo cloreto de sódio. As soluções técnicas para melhoria da qualidade dessa argila produziram um trabalho longo e cansativo que comprometeria a produção do artesanato, por isso optamos por não levar tal empreendimento ao final.

Com os outros materiais coletados (sementes, conchas, cascalho) os resultados foram diferentes. Nós os empregamos pouco a pouco na produção em modo experimental para depois incorporá-los a linha de trabalho através das oficinas de repasse de conhecimentos.

No Galeão optamos pela transferência dos conteúdos trabalhados em Garapua, pois não havia uma necessidade de refazer todos experimentos. O objetivo destas pesquisas era a inserção dos recursos locais na confecção das peças para diminuição dos gastos excedentes causados pelo uso de feixes, miçangas e acessórios que poderiam ser eficientemente substituídos sem perda de qualidade tecno-estética dos objetos. Ademais, os mesmos passavam a apresentar uma identidade menos suscetível a generalizações.

Aliados a esta pesquisa de novos elementos plásticos utilizamos técnicas versáteis de pintura e modelagem que adequamos a realidade das vilas de Garapua e Galeão para oferecer novas opções ao artesanato com a fabricação de tintas naturais (têmpera) e da argamassa de fragmentos de conchas facilmente apreendidos e reproduzidos em novas gamas de experimentação artística durante os workshops de produção artesanal.

Realização de cursos e comercialização do artesanato

Desenvolvemos ao longo de quase 18 meses um total de 16 cursos de artesanato entre Garapua e Galeão distribuídos em cursos de integração, cursos de formação e cursos de capacitação que mobilizaram cerca de 125 pessoas.

Os cursos de integração correspondem aos eventos cujo objetivo era divulgar as propostas do projeto, identificar os prováveis agentes multiplicadores, promover o trabalho coletivo e inserir os participantes nos conteúdos a serem posteriormente abordados.

Denominamos cursos de formação aqueles destinados a apreensão das técnicas e

procedimentos experimentais. Estes tiveram por meta a qualificação e acompanhamento do grupo de base que passaria a função de multiplicadores locais. Nesta etapa foram testados os novos materiais e propostas para aplicar no desenvolvimento do artesanato e da cultura das sociedades parceiras.

Cursos de capacitação foram os expandidos em forma de oficinas e workshops abertos ao público jovem e adulto objetivando a adoção das práticas artesanais como atividade complementar de aumento de renda.

Somados a estes três modelos está o "Curso de Arte Infantil e Criação Literária" feita em parceria com o sub-projeto de educação ambiental que mobilizou as 1ª a 3ª séries da Escola João E. Coutinho de Garapua obtendo resultados que nos levaram a consecução de novos objetivos. Tanto os cursos de integração quanto os cursos de formação e capacitação foram amplamente discutidos, planejados e executados de acordo com as demandas, cabendo aos grupos de apoio a coordenação e realização das atividades. Assim o projeto adquiriu os materiais e equipamentos necessários como o pirógrafo, os formões e a furadeira. A Secretaria de Educação de Cairu disponibilizou o espaço no Galeão e a AMAGA em Garapua e as comunidades ocuparam-se da divulgação e mobilização. O nosso papel como instigador foi de auxiliar na elaboração dos projetos culturais e oferecer o suporte na sua execução. Seguindo tal planejamento conseguimos desenvolver o Festival de Artesanato do Galeão (13 a 28/08/04) e o Festival (02 a 15/02/04) e a Exposição de Artesanato de Garapua (08 a 15/02/04) com oficinas e palestras em formatos dinâmicos de grande repercussão e aceitação em ambas sociedades.

Importante considerar que esses empreendimentos ao mesmo tempo em que formava jovens artesãos, por meio de cursos e workshops, promoviam a comercialização das peças produzidas cuja procura apresentou crescimento. A transparência dada a estes resultados do projeto proporcionou ainda o fortalecimento do grupo em torno dos objetivos pretendidos.

Discussões a respeito da comercialização das manufaturas passam a ser a maior preocupação, determinando, em Garapua, que a Casa do Artesão deveria abrigar uma exposição permanente com uma estrutura mais planejada. Desse modo adquirimos armários encomendados dos artesãos da localidade para proteger e apresentar melhor as peças artesanais. A iluminação foi trocada, a instalação sanitária melhorada e um espaço reservado dentro da C.A. para comercialização. Nesse

novo formato cerca de 85% dos objetos expostos foram vendidos com a renda revertida para seus produtores sem nenhum desconto de acordo com o comércio justo. Entretanto, a forma de loja de artesanato que pretendíamos não se susteve já que faltava uma pessoa fixa no ponto. Outras tentativas de divulgação nos estabelecimentos comerciais também não lograram grande êxito, mas o revezamento de artesãos utilizando o espaço da C.A. como atelier passou a produzir um fluxo de turistas e transeuntes em suas dependências que mostrou-se adequada.

A participação destes artesãos expositores em outros eventos culturais como no projeto Domingueiras, realizado em Cairu (25 e 26/05/04), foi também um modo de divulgar os produtos e incentivar o comércio. O grupo passou então a encarar o artesanato de uma forma mais profissional estando mais atentos aos detalhes constitutivos e a qualidade no acabamento final das peças. Outra preocupação foi com a identificação destas com o ambiente em que vivem, surge assim a necessidade de se retratar melhor seus elementos como a paisagem marinha, a vegetação costeira e a rotina de vida, valorizando as riquezas naturais e temáticas.

Produção de material didático e visual

A produção de desenhos e ilustrações sobre os ecossistemas motivou a produção também do material bibliográfico previsto entre as metas do projeto. Parte desses resultados foi coletado na "Oficina de Arte Infantil e Criação Literária" (anteriormente citada) e nos cursos de formação com o desenvolvimento de repertório iconográfico centrado nos elementos componentes da identidade das vilas.

Como o projeto de gestão apresentava um compromisso com a educação ambiental decidimos pela incorporação dos conteúdos das pesquisas de capacidade de recarga em uma linguagem clara e objetiva de modo que pudesse ser aplicada com o público infante-juvenil nas escolas do município (ANEXOS layout e projeto de livro).

Outro projeto que ora propomos estaria mais direcionado a divulgação dos resultados e a descrição das técnicas obtidas na formação dos artesãos de Garapua e Galeão. Tratava-se do catálogo "Arte in Situ" que foi inviabilizado por falta de recursos. Portanto, o livro e o catálogo aguardam somente um apoio financeiro para sua edição que poderá ser feito mediante parceria com instituições particulares, acadêmicas e/ou não-governamentais.

Durante o período de 4 meses desenvolvemos um trabalho de produção de vídeo (filmadora Sony digital). Cenas retrataram os ambientes, as técnicas, os eventos culturais e os depoimentos no objetivo de divulgar a identidade de cada vila e sua tecnologia tradicional. Este material videográfico (fita VHS e CD-ROM) passará a ser referência na transmissão dos conhecimentos obtidos e na divulgação do projeto de gestão, seus parceiros e financiadores.

A equipe envolvida contou, além de nossa participação (Direção e roteiro), com um cinegrafista voluntário e um profissional de edição contratado totalizando 5 pessoas. Ao final o vídeo Garapua-Galeão de 15 minutos foi apresentado em ambas vilas com a presença de todos.

Resultados

Amplamente descritos na metodologia os resultados do presente projeto foram colhidos mediante esforços conjuntos de todos envolvidos. Consideramos, portanto, que a mobilização da comunidade em torno das propostas e metas foi o primeiro grande resultado deste projeto que mesmo não atingindo alguns itens como a publicação do material didático (livro e catálogo) tornou possível sua edição a qualquer tempo.

Estruturado em etapas nosso plano de trabalho reuniu desde as metas prévias até os novos objetivos que contribuíram para a consecução da finalidade geral: o desenvolvimento do artesanato das vilas de Garapua e Galeão. Assim pontuamos cada resultado obtido de acordo com sua aplicação metodológica.

Infra-estrutura e coordenação local

- Conserto e reparo de 12 cadeiras, uma mesa e dois balcões;
- Melhoria das instalações elétricas e sanitárias da Casa do Artesão de Garapua (Figura 1);
- Cadastramento de 10 fornecedores de produtos artesanais com diminuição de custos de produção;
- Atendimento integral aos artesãos com disponibilização do espaço para atelier livre e coletivo;
- Realização de oficinas permanente de artesanato com mobilização de 20 jovens e adolescentes;
- Elaboração do projeto do Centro Cultural do Galeão para encaminhamento à Prefeitura Municipal de Cairu com previsão de atendimento a 80 pessoas ao dia;
- Inscrição de 09 novos artesãos e atendimento a produção local;

- Orientação a elaboração e a realização de entrevista com questionário (20 pessoas) para criação da logo do Centro Cultural do Galeão, da sua forma de direção e suas propostas de atividades.



Figura 1 – Casa do Artesão de Guarapua

Pesquisa sobre Identidade Cultural

- Estudo socioeconômico dos artesãos de Garapua constatando uma renda oscilante, uma generalização técnica com inserção de conteúdos extralocais na temática e no produto final;
- Diagnóstico inicial com identificação de demandas e (re) visão dos objetivos e metas previas;
- Entrevistas gravadas com 12 artesãos identificando técnicas tradicionais, costumes, estórias e folclore da cultura das vilas para direcionamento dos conteúdos abordados nas oficinas.

Treinamento e formação de multiplicadores

- Qualificação de 05 artesãos em Garapua para o desenvolvimento de atividades educacionais em artes através de 04 oficinas e treinamentos;
- Formação do Movimento Cultural do Galeão com 06 jovens atores sociais através de incentivos ao protagonismo juvenil e empoderamento nos 06 cursos aplicados.

Pesquisa de novos recursos ao artesanato

- "Estudo para Implantação da Atividade Cerâmica na Vila de Garapua" com identificação de três barreiros, coleta, tratamento e experimentação de 4 amostragens de argila constatando a

impossibilidade momentânea de desenvolvimento da técnica cerâmica (Figura 2);

- Coleta, localização e experimentação de materiais locais no artesanato com o desenvolvimento de novo design e melhoria tecno-estética das peças decorativas e utilitárias (adornos, souvenir e recipientes);

- Implantação das técnicas de modelagem com cascalho e pintura à têmpera ovo com substituição da pintura acrílica, oferecendo uma melhoria estética, uma praticidade técnica, um barateamento dos materiais e uma atividade não poluente e/ou degradante.

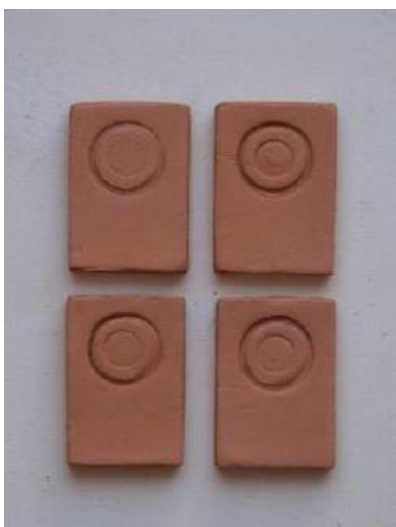


Figura 2 – Estudo da Cerâmica de Garapua

Realização de oficinas e comercialização do artesanato

- Planejamento, organização e realização do Festival do Artesanato do Galeão com participação direta de 54 pessoas e indireta de 17 pessoas nas 05 oficinas e 02 palestras que contaram com o apoio da Secretaria de Educação do Município de Cairu, de dois estabelecimentos comerciais e das associações parceiras (Irmandade São Francisco Xavier e Instituto Galeão) sendo comercializado um total de 15 peças além da doação de 05 ferramentas aos artesãos;

- Planejamento, organização e realização do Festival do Artesanato de Garapua com participação direta de 36 pessoas e indireta de 14 pessoas nas 04 oficinas que contaram com o apoio da Secretaria de Educação do Município de Cairu e da Associação dos Moradores e Amigos de Garapua (AMAGA), sendo comercializados aproximadamente 16 peças;

- Planejamento, organização e realização da Exposição de Artesanato de Garapua com participação direta de 11 pessoas e indireta de 65 pessoas incluindo os visitantes que se utilizaram do espaço para adquirir aproximadamente 22 peças salvo encomendas;

- Planejamento e organização de um espaço no interior da Casa do Artesão de Garapua para o comércio do artesanato com o beneficiamento de 11 artesãos;
- Participação, divulgação e incentivo à comercialização de produtos artesanais no projeto sócio- cultural Domingueiras realizado em Cairu contando com a presença de 04 dos nossos artesãos;
- Realização da "Oficina de Arte Infantil e Criação Literária" em Garapua com o envolvimento de 40 crianças com idades entre 07 e 15 anos que produziram um total de 70 ilustrações para o livro a ser feito em parceria com o sub-projeto de educação ambiental.

Produção de material didático visual

- Planejamento, organização e elaboração de layout e projeto gráfico do livro "Garapua a arte da vida" com a equipe de educação ambiental contendo 20 ilustrações selecionadas de acordo com os textos que ao final poderão beneficiar as escolas das 08 vilas pertencentes do município de Cairu;
- Planejamento, organização e elaboração de layout e projeto gráfico do catálogo "Arte in Situ Garapua-Galeão" contendo técnicas e biografias de 10 artistas que poderá beneficiar a população das vilas pertencentes ao município de Cairu.
- Planejamento, coordenação e produção do vídeo Garapua-Galeão com duração de 15 minutos que beneficiará a apreensão dos conhecimentos obtidos e a divulgação do trabalho em todas as 08 vilas do município de Cairu.

Treinamentos

Treinamento em Capacitação de Produção de Artesanato 14 a 18/06/2004 Escola Rural do Galeão

Exposições

Exposição de Artesanato de Garapua 08 a 15/02/2004 Casa do artesão de Garapua (Figura 3)

Festivais

Festival de Artesanato de Garapua Casa do artesão de Garapua 02 a 15/02/2004



Figura 3 – Festival de Artesanato de Garapua

Festival de Artesanato de Galeão Escola Rural do Galeão 13 a 28/08/2004 (Figura 3 a e b)



Figura 3 a e b – Festival de Artesanato do Galeão

Montagem de eventos

Projeto Domingueiras Cairu 25 e 26/05/2004

Apresentação de Trabalhos

Identidade cultural e desenvolvimento do artesanato no município de Cairu VI Semana de Mobilização Científica Universidade Católica do Salvador - Salvador 14/10/2003

Protagonismo juvenil e sustentabilidade na vila do Galeão VII Semana de Mobilização Científica Universidade Católica do Salvador - Salvador 18/10/2004

Cursos Ministrados

- Curso de arte infantil e criação literária Casa do artesão de Garapua 08, 09, 15 e 16/08/2003
- Workshop de Artesanato com Sementes Casa do artesão de Garapua 19/03/2004
- Workshop de pintura natural Casa do artesão de Garapua 20/03/2004
- Workshop de Artesanato e modelagem Casa do artesão de Garapua 26/03/2004
- Workshop de Artesanato com conchas Casa do artesão de Garapua 27/03/2004
- . Oficina de Escultura com Resíduos Marinhos Escola Rural do Galeão 13/08/2004
- Oficina de Estamparia e Pintura em Tecido Escola Rural do Galeão 14/08/2004
- Oficina de Adereços com Derivados Naturais Escola Rural do Galeão 15/08/2004
- Oficina de Pintura natural Escola Rural do Galeão 20/08/2004
- Oficina de Produção em Vídeo Escola Rural do Galeão 21 a 28/08/2004

Outras atividades paralelas realizadas

- Criação da logo do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul utilizada nos eventos culturais do período 2003/2004 e na I Olimpíada Ecológica Garapua-Galeão (Figura 4);
- Planejamento gráfico da camisa da I Olimpíada Ecológica Garapua-Galeão;
- Planejamento gráfico do troféu da I Olimpíada Ecológica Garapua-Galeão;
- Planejamento gráfico da cartilha do encerramento do Projeto de Gestão dos Recursos Ambientais do Baixo Sul, em Garapua;

- Orientação à elaboração do estatuto do Centro Cultural do Galeão.



Figura 4 – Folder de divulgação da I Olimpíada Ecológica Garapua - Galeão

Conclusão

O projeto "Identidade Cultural e Desenvolvimento do Artesanato nas Vilas de Garapua e Galeão" pôde despertar nestas sociedades propostas ainda não cogitadas sobre a união entre sustentabilidade econômica e fortalecimento da cultura. A busca para situar-se entre a tecnologia tradicional e as inovações estéticas das manufaturas, produziu uma nova ótica nos artesãos que agora passaram a ver mais claramente como o artesanato dialoga com o ambiente na formação do corpus identitário centrado na história de cada lugar. Passou-se a questionar mais essa realidade circundante, buscando no repertório o elemento mais valioso da produção. Assim, a qualidade técnica, melhorada e ampliada junto com a autocrítica do artista, atingiu o desenvolvimento de novos formatos sem perder suas características particulares.

O artesanato despojou-se do genérico mostrando o material local vibrante com outros sentidos. Nisso contribuíram inegavelmente as oficinas e workshops onde idéias foram confrontadas com a experimentação e a liberdade criativa. A imagem de professor foi substituída pelo do grupo de base onde todos produzem juntos e aprendem juntos com os erros.

A formação daqueles que esperávamos dar prosseguimento as ações, foi até mesmo natural,

com o amadurecimento artístico em paralelo a autovalorização. Protagonizando a cultura aprendeu-se a conviver com as diferenças religiosas e sociais, a querer mudar as ordens, a empoderar e transformar. Nas vilas de Garapua e Galeão encontramos jovens cuja maior preocupação não era apenas as formas futuras de subsistência mais também a que custos o turismo e as políticas locais operariam transformações em suas comunidades.

O artesanato encarado por uns como atividade lúdica e por outros como atividade econômica pôde comportar vários pontos de vista à medida que integrava, divulgava, questionava, formava e colaborava com a releitura dos complexos sociais. De modo que a semente germinou onde encontrou solo fértil: em alguns floresceu em formato educacional, em outros, em com formato profissional, mais o importante é que ao findo tal estágio todos puderam aprender algo novo de alguma forma.

Algumas dificuldades como o pouco interesse das associações pelo projeto pode ser considerado pontos negativos, mas o empenho pessoal sempre foi o maior condicionante das ações que desenvolvemos de forma aberta e flexível. No entanto o que não pode ser concluído permanece como um desafio ao que aprendeu a buscar o lhe é mais válido.

O projeto cumpre, portanto, suas metas após quase 18 meses, promovendo o desenvolvimento do artesanato de Garapua e Galeão como uma forma alternativa de aumento da renda familiar e um recurso capaz de promover a integração social e a preservação da cultura e identidade, elementos tão valiosos a cidadania.

Bibliografias Consultadas

ALENCASTRO, Luiz Felipe de. **O trato dos viventes: formação do Brasil no Atlântico Sul**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. 525p.

ARAÚJO, Iaperí. **Elementos da arte popular**. Natal: UFRN, 1985. 88p.

BAHIA. Secretaria de Cultura e Turismo. Coordenação de cultura. **Guia cultural da Bahia: Litoral Sul**. Salvador: 1999. Vol. 7. 480p.

FUNDAÇÃO ONDAZUL. **Projeto de Gestão dos recursos Ambientais do Município**

de Cairu-Ba: Projeto Piloto na Vila de Garapuá. Salvador, 1999. 38p. Mimeografado.

MACEDO, Roberto Sidnei. **A etnopesquisa crítica e multireferencial nas ciências humanas e na educação.** Salvador: EDUFBA, 2000. 297p.

PEREIRA, Carlos José da Costa. **Artesanato e arte popular.** Cadernos de desenvolvimento econômico - Bahia, 1957. 188p.

PILAR, Analice Dutra (org.). **A educação do olhar no ensino das artes.** Porto alegre: Mediação, 1999. 205p.

WANNER, Maria Celeste de Almeida (org.). **Artes visuais, pesquisa hoje.** Anais do II Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Artes Visuais. Salvador: EDUFBA, 2001.