

# ASPECTOS DA ESTRUTURA POPULACIONAL DO MEXILHÃO *Perna perna*, RELACIONADOS À EXTRAÇÃO EM BANCOS NATURAIS DA BAÍA DE SANTOS, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Marcelo Barbosa HENRIQUES<sup>1,3</sup>; Helcio Luis de Almeida MARQUES<sup>2</sup>;  
Orlando Martins PEREIRA<sup>1</sup>; Gastão César Cyrino BASTOS<sup>1</sup>

## RESUMO

Mexilhões *Perna perna* (Linnaeus, 1758), provenientes de bancos naturais da Baía de Santos, Estado de São Paulo, Brasil, foram estudados visando avaliar a estrutura populacional, através da análise das frequências de comprimentos. Os dados foram obtidos em quatro bancos: Saco do Major, Ilha das Palmas, Praia de Paranapuã e Fortaleza de Itaipu. Constatou-se que os bancos do lado Leste da Baía de Santos (Saco do Major e Ilha das Palmas) apresentaram mexilhões com comprimentos maiores que aqueles dos mexilhões dos bancos do lado Oeste (Praia de Paranapuã e Fortaleza de Itaipu), e que os marisqueiros exploram intensivamente estes bancos de mexilhões. Os bancos do lado Leste estão mais expostos à ação das ondas, o que pode explicar as diferentes intensidades de exploração entre os dois lados, Leste e Oeste. Buscando conhecer o valor da taxa de extração anual e traçar o perfil da população envolvida na atividade, aplicaram-se questionários às comunidades locais. Com os dados fornecidos, os extratores puderam ser reunidos em dois grupos. O grupo mais numeroso vive no bairro Santa Cruz dos Navegantes, e os extratores trabalham principalmente como pescadores e complementam a renda familiar com a extração de mexilhões. O segundo grupo, menos organizado, é composto, em sua maior parte, de indivíduos desempregados, sem vínculo com a pesca tradicional. A produção anual estimada dos dois grupos (quarenta e sete extratores) foi de 364 toneladas métricas. Os resultados deste trabalho permitem concluir que a exploração do mexilhão *P. perna*, por extração, na Baía de Santos, está próxima de seu limite máximo, recomendando-se sua substituição, pela implantação, a médio prazo, de projetos comerciais de mitilicultura, aliada ao cumprimento dos períodos de defeso da espécie na região e a uma política de exploração sustentada dos bancos naturais, para extração de sementes e de animais adultos.

**Palavras-chave:** mexilhão; *Perna perna*; bancos naturais; estrutura populacional; Baía de Santos; extratores marisqueiros

## ASPECTS OF THE POPULATION STRUCTURE OF THE BROWN MUSSEL, *Perna perna*, RELATED TO THE EXTRACTION FROM NATURAL BEDS OF SANTOS BAY, STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL

### ABSTRACT

The brown mussel, *Perna perna* (Linnaeus, 1758), from natural beds of Santos Bay, State of São Paulo, Brazil, has been studied aiming the evaluation of the population structure, through the analysis of its length frequency distributions. Data have been obtained from four areas inside the Bay: Saco do Major, Palmas Island, Paranapuã Beach and Fort Itaipu. The results show that the brown mussels from beds of the eastern side of the Bay (Saco do Major and Palmas Island) are

---

**Artigo Científico:** Recebido em 23/01/2004 - Aprovado em 06/10/2004

<sup>1</sup> Pesquisador Científico - Centro APTA do Pescado Marinho - Instituto de Pesca - APTA - SAA - SP

<sup>2</sup> Pesquisador Científico - Instituto de Pesca - APTA - SAA - SP

<sup>3</sup> Endereço/Address: Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos - SP - CEP: 11030-906  
e-mail: henriquesmb@terra.com.br

larger than those from beds of the western side (Paranapuã Beach and Fort Itaipu), and that the gatherers intensively exploit mussel beds. It was observed that the extraction rate in the eastern side beds is lower, due to, possibly, the higher exposition of them to the waves, which difficults the access to these beds. Questionnaires were applied to local communities, in order to know the value of the annual extraction rate, so as the profile of the population involved in mussel extraction. With the data presented, the mussel extractors could be divided into two groups. The larger group lives in a so called locality of Santa Cruz dos Navegantes, and its integrants work chiefly as fishermen, complementing their incomes with the mussel extraction. The second group, which is less organized, is mostly constituted by unemployed men without fishing background or skills. The estimated annual production of the two groups of gatherers (forty-seven extractors) was 364 metric tons. The results of the study suggest that the exploitation of *P. perna* mussel in Santos Bay is near to its maximum limit. Then, such exploitation should be replaced by a medium-term establishment of musselculture in commercial scale, with the accomplishment of recent legal measures of restriction, which assures the sustainable exploitation of natural beds, both for seed production and for adult mussel extraction.

**Key words:** brown mussel; *Perna perna*; natural beds; population structure; Santos Bay; mussel gatherers

## INTRODUÇÃO

Os costões rochosos da Baía de Santos estão entre os maiores bancos naturais de mexilhões *Perna perna* do Estado de São Paulo (FIPERJ e INSTITUTO DE PESCA, 1989). Grande parte dos mexilhões comercializados na região é proveniente desses bancos naturais, o que torna a atividade de extração desses bivalves economicamente importante em termos de ocupação da força de trabalho e da formação de renda do setor primário da economia, beneficiando, assim, várias comunidades que vivem dessa atividade na região (HENRIQUES *et al.*, 2000).

A maior dificuldade do processo de extração de mexilhões reside na escassez, cada vez maior, desses bivalves, já que os bancos naturais se encontram superexplorados, principalmente aqueles de fácil acesso. Em alguns locais, como o litoral da região de Cabo Frio (RJ), as condições ambientais favorecem a rápida recuperação dos bancos, permitindo a extração de grandes quantidades de mexilhões (FERNANDES, 1981). Na região da Baía de Santos, porém, observa-se uma taxa bem menor de renovação dos estoques (HENRIQUES, 2001). A raspagem desses bancos acarreta forte impacto ambiental, pois com a extração dos mexilhões são extraídas, também, sementes do bivalve e outras espécies animais e vegetais, essenciais para a recuperação e manutenção desse ecossistema.

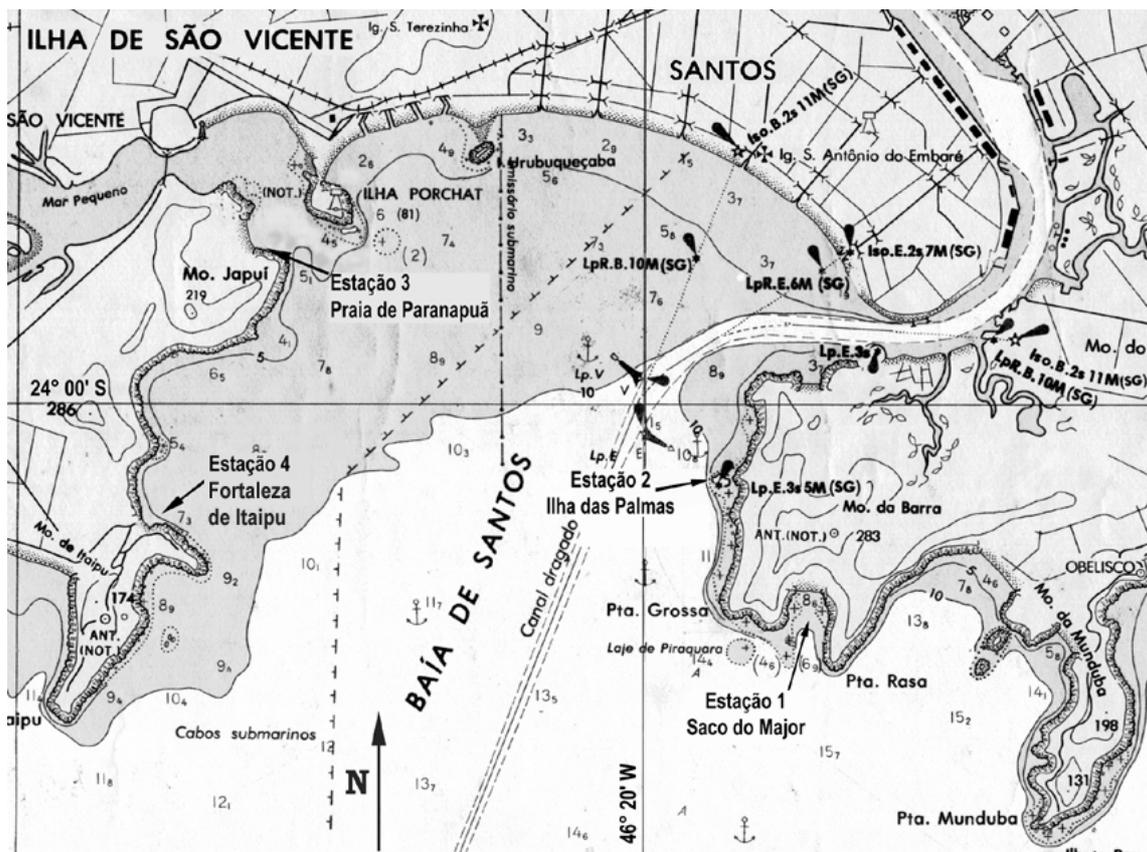
O cultivo de mexilhões *Perna perna* nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil aumentou consideravelmente nos últimos dez anos. No ano 2000, a produção de 10.500 tm (MAA-DPA, 2001) colocou o Brasil como o

maior produtor de mexilhão da América Latina. Em algumas regiões do Estado de São Paulo, particularmente o litoral norte, a criação de mexilhões desponta como atividade comercial promissora, passível de vir a substituir completamente a atividade extrativa (MARQUES, 1998). Há poucos estudos sobre essa espécie no ambiente da Baía de Santos. Grande parte das informações disponíveis na literatura brasileira sobre biologia e cultivo de *Perna perna* foram geradas em outras regiões do Brasil, como as de FERNANDES (1981), MARQUES *et al.* (1998) e MAGALHÃES (1998). Os conhecimentos produzidos neste trabalho poderão nortear a adoção de um manejo racional dos bancos naturais de mexilhões *Perna perna* na região da Baixada Santista, fornecendo dados à comunidade científica, ao setor produtivo e a órgãos reguladores e fiscalizadores.

O presente trabalho objetivou avaliar a estrutura populacional dos bancos naturais de mexilhões de costões rochosos da Baía de Santos, através da análise das freqüências de comprimentos de mexilhões provenientes de quatro bancos localizados nessa Baía, bem como traçar, através da aplicação de questionários, o perfil da população envolvida na atividade, a quantidade de mexilhões anualmente extraída e a freqüência de extração.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, as informações e os dados foram coletados em quatro bancos naturais do mexilhão *Perna perna*, localizados em costões rochosos dentro da Baía de Santos (Figura 1).



**Figura 1.** Trecho da Carta Náutica DHN-N° 1711 (Brasil - Costa Sul - Proximidades do Porto de Santos - Escala natural: 1:80.000), mostrando a área da Baía de Santos e a localização dos quatro locais de coleta

Esses bancos são denominados: Saco do Major (Estação 1), Ilha das Palmas (Estação 2), Praia de Paranapuã (Estação 3) e Fortaleza de Itaipu (Estação 4).

Esses bancos naturais, já descritos por HENRIQUES (2001), foram escolhidos como locais de coleta, por serem representativos da distribuição espacial do mexilhão na região estudada, isto é, apresentam boa densidade populacional desse molusco e são altamente explorados pelos extratores marisqueiros, que, com o auxílio de raspador, coletam os mexilhões dos costões rochosos, para seu consumo e sustento familiar.

As amostragens de mexilhões foram realizadas mensalmente nos quatro locais de coleta, no período de setembro de 1996 a fevereiro de 1997, sempre na baixa-mar, de acordo com a previsão obtida na Tábua das Marés para o Porto de Santos, editada pelo DHN - Ministério da Marinha nos anos de 1996 e 1997.

Em cada local de coleta escolheram-se as áreas de maior densidade populacional do mexilhão, na região inferior da zona mesolitoral e sem sinais evidentes de

ação humana recente. As amostras de mexilhões foram coletadas de uma área delimitada de 25x25 cm, sendo removidas com auxílio de raspadeira de metal. Os mexilhões foram imersos em água do mar, dentro de puçá flutuante, até o momento do acondicionamento para transporte, quando, então, foram lavados com água do mar no próprio local de origem, colocados em caixas isotérmicas e transportados para o laboratório do Instituto de Pesca, em Santos.

No laboratório, os mexilhões foram escovados, para retirada do material incrustado nas valvas. Todos os indivíduos coletados foram medidos em seu comprimento (maior distância entre o umbo e a extremidade posterior), com o auxílio de paquímetro de 0,05 mm de precisão. Os indivíduos menores de 10 mm foram separados e preservados em formalina neutra a 6% até a triagem final. Os dados foram agrupados por classe de comprimento com intervalo de 3 mm e dispostos em gráfico para determinação da distribuição das freqüências de comprimentos (SANTOS, 1978).

Para comparar as estruturas em comprimento das

populações de mexilhões, as amostras foram reunidas em dois grupos, Leste e Oeste, de acordo com a localização geográfica dos bancos dentro da Baía. O grupo Leste constituiu-se das amostras coletadas nos bancos do Saco do Major e da Ilha das Palmas, e o grupo Oeste, daquelas provenientes da Fortaleza de Itaipu e da Praia de Paranapuã. Esse agrupamento se justifica porque, além de os bancos se situarem, dois a dois, em lados opostos da Baía, supõe-se que a intensidade de extração de mexilhões realizada em um lado da Baía seja diferente daquela que ocorre no outro lado (Figura 1). Os dados mensais e totais de comprimento dos moluscos coletados nos quatro locais de coleta e os dados totais de comprimento dos moluscos dos bancos de Leste e de Oeste foram testados quanto à normalidade e homogeneidade de variâncias, através do teste de Kolmogorov-Smirnov e do teste de homocedasticidade de Bartlett (SIEGEL, 1975; ZAR, 1999), respectivamente. Os dados mensais de comprimento total dos bivalves dos quatro locais de coleta foram comparados via prova "H" de Kruskal-Wallis, seguida de prova de comparações múltiplas *a posteriori*. As amostras provenientes dos bancos de Leste e de Oeste foram comparadas através do teste "U" de Mann-Whitney, com correções de continuidade e para rankings empatados (SIEGEL, 1975; ZAR, 1999).

Sendo constante o tamanho da área estudada em cada local de coleta (625 cm<sup>2</sup>), considerou-se o número de indivíduos coletados como medida da densidade destes na área estudada. A significância da relação

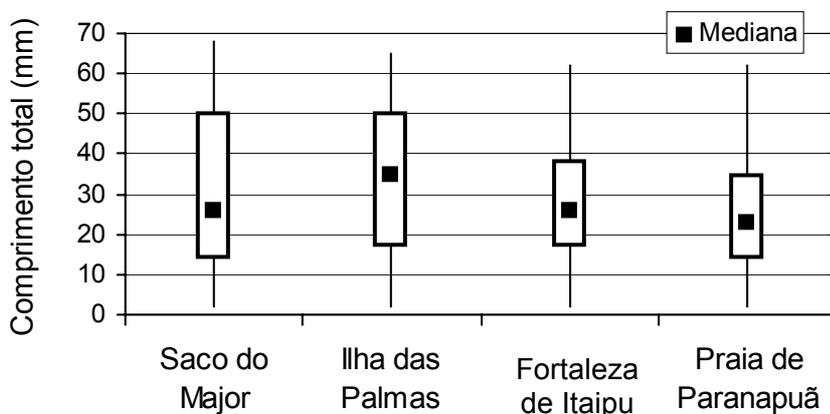
entre as médias mensais de comprimento dos mexilhões em cada local e sua densidade na área estudada foi verificada via regressão linear. Essa relação também foi comparada entre os bancos dos lados Leste e Oeste da Baía. As significâncias dos coeficientes de regressão e de correlação foram verificadas, em todos os casos mencionados, através dos testes "t" específicos, segundo ZAR (1999).

No período de setembro de 1999 a agosto de 2000, quarenta e sete (47) pescadores que vivem da extração de mariscos foram entrevistados utilizando-se um questionário padronizado, visando caracterizá-los e obter dados sobre sua produção e a frequência de extração dos mexilhões.

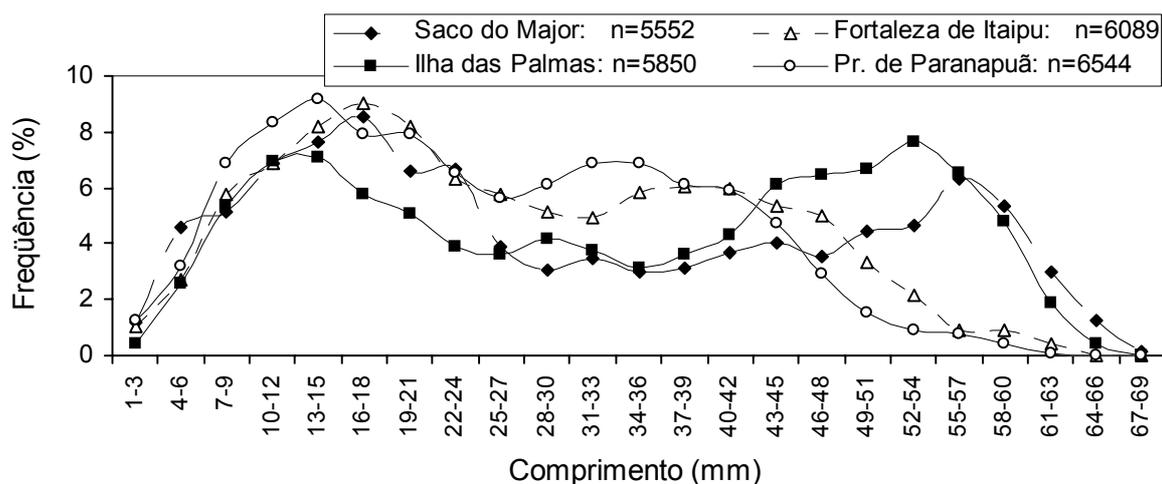
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As distribuições de frequências de comprimentos de mexilhões nos quatro locais de coleta são heterocedásticas ( $p < 0,0001$ ), não-normais (todas:  $p < 0,0001$ ) e diferem significativamente entre si ( $p < 0,001$ ) (Figura 2). Os mexilhões provenientes dos bancos naturais do lado Leste da Baía (Saco do Major e Ilha das Palmas) apresentaram comprimentos significativamente maiores que os indivíduos dos bancos do lado Oeste (Praia de Paranapuã e Fortaleza de Itaipu).

Através da figura 3 observa-se que a proporção de animais nas classes de comprimentos superiores a 50 mm é maior nos bancos do lado Leste da Baía (Saco do Major e Ilha das Palmas), onde a extração de mexilhões é menos intensa. Por outro lado, nos bancos



**Figura 2.** Valores máximos, mínimos, dos quartis 25% e 75% e medianos das distribuições de frequências de comprimentos totais do mexilhão *Perna perna*, por local de coleta, na Baía de Santos, no período set./1996 - fev./1997



**Figura 3.** Distribuições de frequências de classes de comprimento do mexilhão *Perna perna*, por local de coleta, na Baía de Santos, no período set./1996 - fev./1997

do lado Oeste (Praia de Paranapuã e Fortaleza de Itaipu), a gradual redução da frequência de indivíduos com comprimento superior a 50 mm evidencia a pressão que a atividade exerce sobre os bancos naturais.

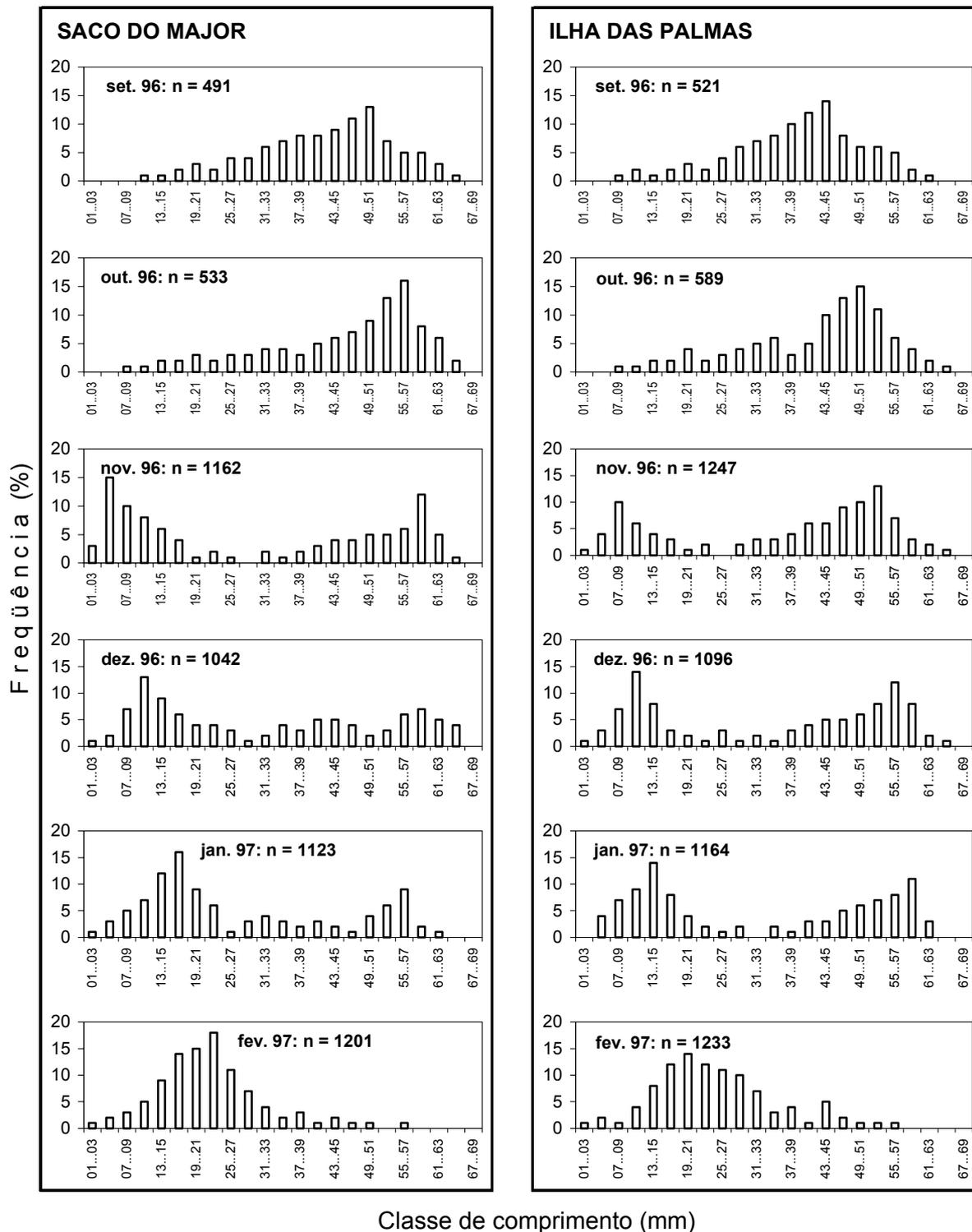
Em cada um dos quatro locais de coleta, as distribuições mensais de frequências de comprimentos são heterocedásticas (todas:  $p < 0,0001$ ), não-normais (todas:  $p < 0,01$ ) e diferem significativamente entre si ( $p < 0,001$ ) (Figuras 4 e 5). Isto é, em cada local de coleta, a distribuição de frequências de comprimento varia significativamente mês a mês.

Pode-se observar, nas figuras 4 e 5, o crescimento dos indivíduos, representado pelo deslocamento das modas das distribuições mensais de frequências de comprimento. As distribuições de frequências são claramente bi-modais nos meses de novembro a janeiro, representando o período de recrutamento da espécie para a Baía de Santos, com a primeira moda em torno de 5 a 8 mm no mês de novembro. A outra moda, correspondente a indivíduos mais velhos, variou conforme o local de coleta e seus valores no mês de novembro foram: de 58 a 60 mm, no Saco do Major; de 52 a 54 mm, na Ilha das Palmas, de 37 a 39 mm, na Praia de Paranapuã; e de 40 a 42 mm, na Fortaleza de Itaipu. A distribuição de frequências de comprimento tende a se tornar unimodal a partir de fevereiro, em razão tanto do crescimento dos mexilhões quanto da extração dos indivíduos maiores de 40 mm, com a conseqüente diminuição da densidade. MARQUES (1988) também observou esse fato em Ubatuba (SP), o

qual pode ser explicado pela intensa extração que ocorre na região, tornando escassos os mexilhões com comprimento superior a 60 milímetros.

Os comprimentos médios mensais dos mexilhões apresentam relação inversa significativa com a densidade da população ( $p = 0,0006$ ). Essa relação permanece significativa, quando calculada separadamente para os bancos dos lados Leste ( $p = 0,0009$ ) e Oeste da Baía ( $p = 0,0135$ ) (Figura 6). Entretanto, a reta resultante da análise de regressão entre os comprimentos totais médios e a densidade dos mexilhões dos bancos do lado Oeste é significativamente mais íngreme que aquela obtida com dados de indivíduos dos bancos do lado Leste da Baía ( $p = 0,0044$ ). Isto é, a diminuição da densidade com o aumento dos comprimentos médios dos mexilhões é menos intensa nos locais menos explorados.

As informações obtidas através das entrevistas realizadas com quarenta e sete extratores de mexilhões permitiram que estes fossem reunidos em dois grupos, segundo suas características (Tabela 1). Um dos grupos, o maior deles, é composto de 27 extratores que vivem no bairro Santa Cruz dos Navegantes, Município de Guarujá (lado Leste da Baía de Santos) e cujas idades variam entre 16 e 56 anos. São extratores que também trabalham como pescadores, utilizando redes de tarrafa, de emalhe e, mesmo, embarcados na "pesca de sol-a-sol", que visa à captura do camarão-sete-barbas. Nesse caso, os mexilhões extraídos contribuem para a complementação da renda.



**Figura 4.** Distribuição mensal de frequências de classes de comprimento do mexilhão *Perna perna*, por local de coleta do lado Leste da Baía de Santos, no período set./1996 – fev./1997

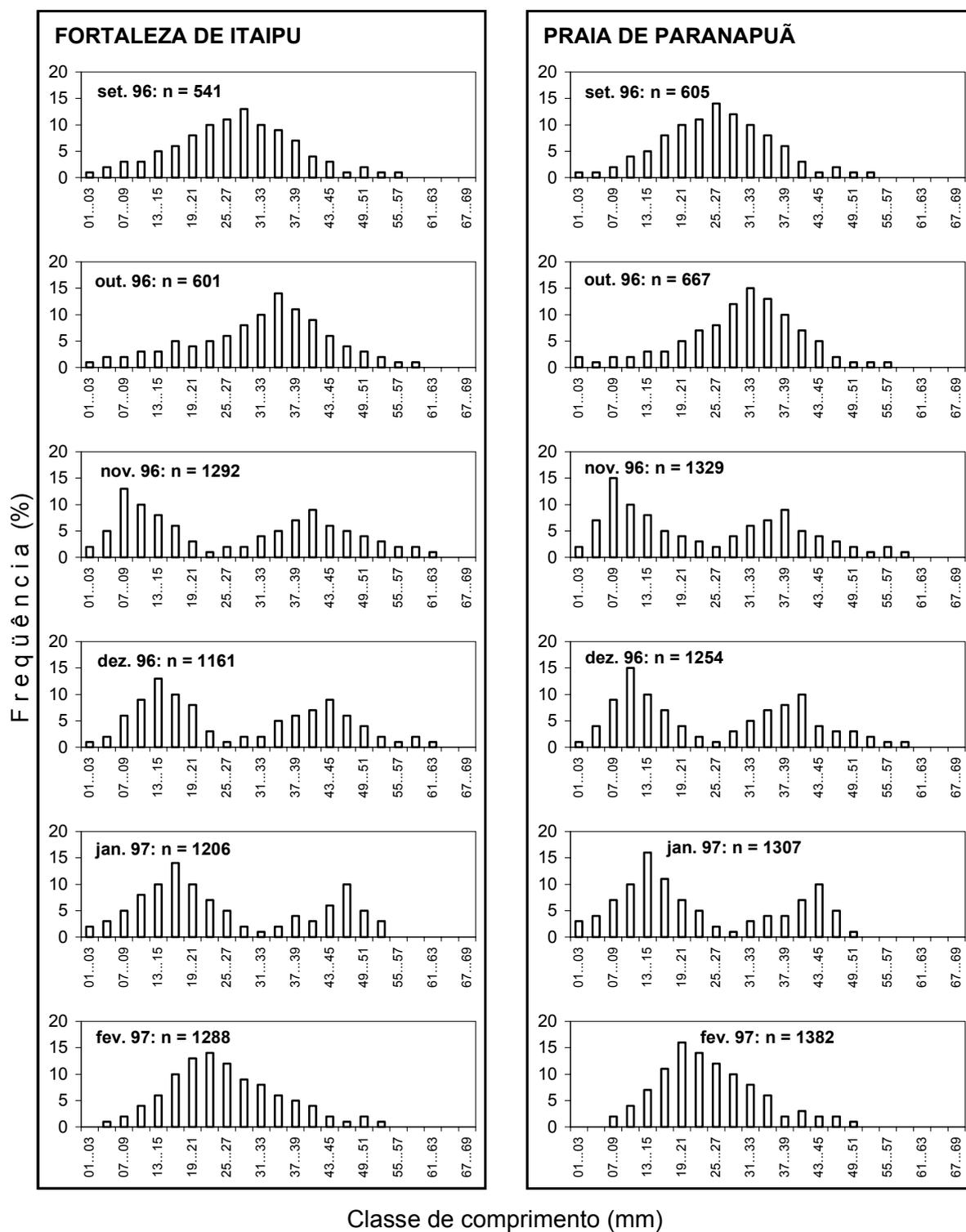
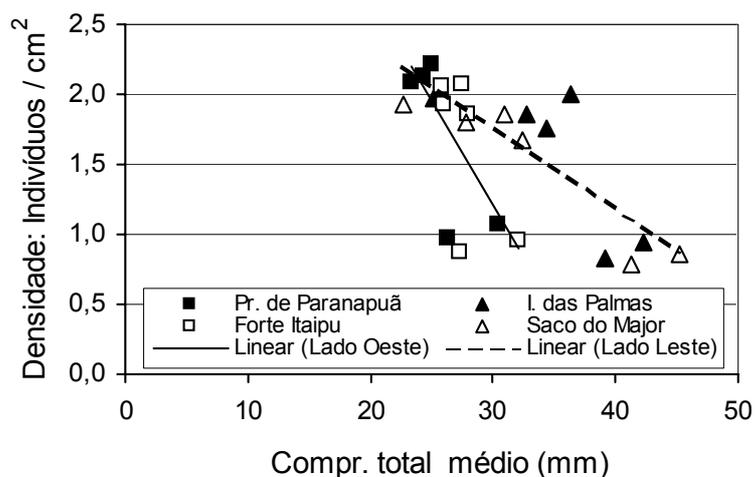


Figura 5. Distribuição mensal de frequências de classes de comprimento do mexilhão *Perna perna*, por local de coleta do lado Oeste da Baía de Santos, no período set./1996 – fev./1997



**Figura 6.** Relação entre os comprimentos totais médios de mexilhões *Perna perna* e a densidade, expressa em número de indivíduos por unidade de área ( $\text{cm}^2$ ), no lado Oeste e no lado Leste da Baía de Santos, no período set./1996 - fev./1997

**Tabela 1.** Perfil das comunidades extratoras de mexilhões da Baía de Santos, elaborado através de questionários, no período set./1999 - ago./2000

Local de origem	bairro Santa Cruz dos Navegantes	Ilha de Urubuqueçaba
Nº de indivíduos	27	20
Atividade principal (renda)	Pesca artesanal	Extração de mariscos
Atividade secundária	Extração de mariscos	(Desempregado)
Extração semanal de mariscos	4.500 kg	2.500 kg
Local de extração	Costões rochosos da Baía de Santos	Ilha de Urubuqueçaba e emissário submarino
Periodicidade com que extrai no mesmo local	Mensal	Semanal
Tempo estimado para a recuperação do costão raspado	8 meses	10 meses
Custo dos apetrechos que utiliza para a coleta de mexilhões	R\$ 15,00*	R\$ 15,00*
Renda líquida obtida com a venda de mariscos (semanal)	R\$ 125,00*	R\$ 100,00*
Local onde comercializa	Rua do Peixe	Praia e restaurantes da orla
Forma de conservação e processamento	Cozido e descascado	Nenhum
Pessoas envolvidas desde a coleta, processamento até a venda	Família do extrator	O próprio extrator comercializa o marisco.
Há atravessadores ?	Sim	Não

Os extratores que compõem esse grupo atuam sobre todos os costões da Baía, incluindo os quatro locais estudados neste trabalho, e dividem-se em nove grupos de três homens, que retiram um total aproximado de 18,0 tm/mês de mexilhões. Os mexilhões são levados a um galpão existente no próprio bairro Santa Cruz dos Navegantes, denominado "rancho do marisco", onde as mulheres os cozinham e retiram da casca. Os mexilhões descascados são conservados em gelo e levados para o mercado da Rua do Peixe, no bairro da Ponta da Praia, Município de Santos, onde também são comercializados outros diferentes tipos de pescado. O controle desse comércio é feito por um único pescador/atravessador, que coordena as atividades de extração, processamento e comercialização. O produto final, já retirado da casca, é vendido para comerciantes a R\$ 3,00/kg, que o repassa ao consumidor pelo preço de R\$ 6,00 a 8,00/kg (valores de 1999). Nessa atividade, a renda média mensal de cada extrator desse grupo é de aproximadamente R\$ 500,00. Na opinião dos integrantes do grupo, o tempo de recuperação do costão é de oito meses, mas eles só voltam a extrair no mesmo local um ano depois, para garantir que o costão se recupere totalmente. Esse dado indica que a atividade é exercida, ainda que empiricamente, de forma a buscar sua sustentabilidade.

O outro grupo, menos organizado, é composto, em sua maior parte, de pessoas desempregadas, sem capacitação ou vínculo com a pesca tradicional. Os vinte homens entrevistados atuam sem embarcação na Ilha de Urubuqueçaba e na Praia de Paranapuã (Figura 1). Cada extrator componente do grupo retira do costão, mensalmente, cerca de 500 kg de mexilhões, que são comercializados no próprio local, com turistas, moradores da região e, também, com alguns restaurantes e quiosques da orla marítima. Para este grupo, o tempo de recuperação estimado do costão está em torno de dez meses. A renda média mensal dos integrantes deste grupo é de R\$ 400,00.

Ainda, de acordo com as informações dadas pelos 47 extratores, através dos questionários aplicados, a produção anual estimada de mexilhões foi de aproximadamente 364 tm (tonelada métrica).

A pressão exercida pela extração sobre o banco situado na Ilha de Urubuqueçaba pode ser avaliada por dados de HENRIQUES *et al.* (2001), que, estudando o crescimento dos mexilhões naquele local, registraram valores das frequências de comprimentos

que seguem o mesmo padrão observado neste trabalho, nos locais de coleta Praia de Paranapuã e Fortaleza de Itaipu, ou seja, presença de duas modas, dentre as quais, a maior desaparece quando os mexilhões atingem 43-45 mm de comprimento, sendo esporádica a presença de animais com comprimento superior a 50 milímetros.

A baixa ocorrência de animais com comprimentos superiores a 50 mm, constatada neste trabalho, permite pressupor que o tamanho comercial médio dos mexilhões extraídos gira em torno daquele valor. Isso se deve, provavelmente, à competição entre os grupos de extratores, o que leva à antecipação da época de extração, impedindo, assim, que os animais atinjam o comprimento ideal para comercialização. Segundo confidenciou um dos entrevistados, "se um marisqueiro deixa o mexilhão crescer para extrair no mês seguinte, vem outro na próxima maré e o extrai".

A relação observada entre a pressão exercida pela extração e a estrutura em comprimento da população de mexilhões dos bancos naturais torna previsível o esgotamento dos mesmos em curto prazo, caso ocorra a entrada de novos extratores na atividade. Provavelmente, uma medida que poderia reverter esse quadro seria a introdução gradual do cultivo comercial e sustentado de mexilhões em áreas favoráveis. A Portaria IBAMA N° 9, de 20/03/2003, estabelece o defeso em dois períodos, a saber, 1° de setembro a 30 de novembro e 1° de janeiro a 28 de fevereiro (BRASIL, 2003), nos Estados das Regiões Sudeste e Sul do Brasil. Essa medida, portanto, normatiza a exploração dos bancos naturais da região, tanto através da extração de sementes como de animais adultos, visando tornar sustentável essa extração.

## CONCLUSÕES

As estruturas em comprimento das populações de mexilhões nos quatro bancos (locais de coleta) estudados diferem significativamente uma da outra. Em cada banco, a distribuição de frequências de comprimento varia significativamente mês a mês, devido ao crescimento dos indivíduos, ocorrendo um grande recrutamento de jovens em novembro.

Os mexilhões provenientes dos bancos naturais do lado Leste da Baía (Saco do Major e Ilha das Palmas) apresentaram comprimentos significativamente maiores que aqueles apresentados pelos indivíduos dos bancos do lado Oeste (Praia de Paranapuã e Fortaleza de Itaipu).

Os bancos naturais do mexilhão *Perna perna* na Baía de Santos são explotados intensivamente pelos “marisqueiros”, com uma produção anual estimada de 364 toneladas métricas.

A atividade de extração de mexilhões exerce uma forte pressão sobre os bancos naturais, evidenciada pela gradual redução da frequência de animais com comprimento superior a 50 mm nos bancos mais explorados.

As comunidades de pescadores artesanais necessitam praticar a atividade de extração de mexilhões para complementação da renda, principalmente nos períodos de defeso de espécies de peixes e camarões.

Existe a possibilidade de esgotamento dos bancos naturais do mexilhão *Perna perna* na região, caso ocorra o crescimento descontrolado do número de extratores desse bivalve, e, em razão disso, recomenda-se, a médio prazo, a substituição da atividade da extração pela miticultura comercial e ordenada em áreas favoráveis para tal, aliada ao cumprimento dos períodos de defeso das espécies, vigentes na região, visando à extração sustentável, tanto de sementes como de animais adultos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL 2003 *Portaria nº 9, de 20 de março de 2003*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
- FERNANDES, F.C. 1981 *Ecologia e biologia do mexilhão Perna perna (Linnaeus, 1758) na região de Cabo Frio, Brasil*. São Paulo. 145p. (Tese de Doutorado. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo).
- FIPERJ e INSTITUTO DE PESCA 1989 *Apoio ao desenvolvimento do cultivo de moluscos bivalves no Brasil*. Rio de Janeiro: Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro; Instituto de Pesca/SAA. 181p. Relatório Técnico.
- HENRIQUES, M.B. 2001 *Avaliação dos bancos naturais do mexilhão Perna perna (Linnaeus, 1758) na Baía de Santos, Estado de São Paulo*. Rio Claro. 74p. (Dissertação de Mestrado. Centro de Estudos Ambientais, UNESP, Câmpus de Rio Claro).
- HENRIQUES, M.B.; PEREIRA, O.M.; ZAMARIOLI, L.A.; FAUSTINO, J.S. 2000 Contaminação bacteriológica no tecido mole do mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) coletado nos bancos naturais do litoral da Baixada Santista. *Arq. Ciênc. Mar*, Fortaleza, 33: 69-76.
- HENRIQUES, MB; MARQUES, H.L.A.; BARRELLA, W.; PEREIRA, O.M. 2001 Estimativa do tempo de recuperação de um banco natural do mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) na Baía de Santos, Estado de São Paulo. *Holos Environment*, Rio Claro, 1(2): 85-100.
- M.A.A.- D.P.A. 2001 *Programa Nacional de Apoio ao Desenvolvimento do Cultivo de Moluscos Bivalves*. 1. ed. Brasília: Ministério da Agricultura e Abastecimento - Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo - Departamento de Pesca e Aqüicultura. 33p.
- MAGALHÃES, A.R.M. 1998 *Efeito da parasitose por Trematoda Bucephalidae na reprodução, composição bioquímica e índice de condição de mexilhões Perna perna (Linnaeus, 1758)*. São Paulo. (Tese de Doutorado. Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo).
- MARQUES, H.L.A. 1988 *Considerações ecológicas sobre o mexilhão Perna perna (Linnaeus, 1758) em bancos naturais da região de Ubatuba, São Paulo, Brasil*. Campinas. 108p. (Dissertação de Mestrado. Instituto de Biologia, Universidade de Campinas).
- MARQUES, H.L.A. 1998 *Criação comercial de mexilhões*. São Paulo: Ed. Nobel. 111p.
- MARQUES, H.L.A.; PEREIRA, R.T.L.; CORREA, B.C. 1998 Seasonal variation in growth and yield of the brown mussel *Perna perna* (Linnaeus, 1758) cultured in Ubatuba, Brazil. *Aquaculture*, Amsterdam, 169: 263-273.
- SANTOS, E.P. 1978 *Dinâmica de populações aplicada à pesca e à piscicultura*. São Paulo: EDUSP/HUCITEC. 129p.
- SIEGEL, S. 1975 *Estatística não-paramétrica (para as ciências do comportamento)*. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil, Ltda. 350p.
- ZAR, J.H. 1999 *Biostatistical analysis*. 4. ed. New Jersey: Prentice Hall. Upper Saddle River. 929p.
- B. *Inst. Pesca*, São Paulo, 30(2): 117-126, 2004