

Aspectos Técnicos e Econômicos da Mitilicultura no Brasil: a experiência de Santa Catarina e perspectivas de desenvolvimento da atividade no Nordeste brasileiro, especialmente no Ceará.

Marco Antonio Igarashi

PhD em Engenharia de Pesca pela Universidade de Kitasato (Japão).

Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará

José Jarbas Studart Gurgel

Professor Adjunto do Depto. de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará

José Wilson Galdino

Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará - UFC

Técnico Extensionista do Departamento de Engenharia de Pesca da UFC

Coordenador de Mobilização e Capacitação da Incubadora de Cooperativas da UFC

Resumo

Este trabalho atualiza as informações através das revisões do desenvolvimento técnico-econômico do cultivo de mexilhão, baseado principalmente sob as informações nacionais providas pelos especialistas e instituições relacionadas. Especificamente as revisões demonstram as perspectivas da produção comercial, assim como os principais meios para o desenvolvimento técnico-econômico do cultivo de mexilhões. Os resultados demonstram que são necessários programas experimentais para o desenvolvimento de técnicas básicas para a produção de mexilhões no Estado do Ceará. A partir da perspectiva econômica e da experiência de Santa Catarina, estado do Brasil detentor de uma substancial indústria de mexilhões, conclui que, se o cultivo de mexilhões for implantado no Ceará, poderá apresentar oportunidades para o avanço econômico das comunidades costeiras com a geração de emprego e lucros em moedas estrangeiras.

Palavras-chave:

Cultivo de Mexilhões; Contribuição Econômica; Nordeste do Brasil

1 - INTRODUÇÃO

O termo mexilhão é comumente utilizado para denominar diversas espécies de moluscos bivalves da família *Mytilidae*, sendo mais aplicado àquelas espécies que, pelo seu sabor e conteúdo de carne, são empregadas em larga escala na alimentação humana. (FAGUNDES *et al.*, 1997).

A mitilicultura teve início na Europa há mais de 700 anos (DORE, 1991), quando em 1235 o náufrago irlandês Patrick Walton instalou redes armadas com estacas de madeira em uma baía na França Ocidental para capturar gaivotas. Nelas se fixaram os mexilhões que passaram a lhe servir de alimento. (NOMURA, 1985.)

Segundo a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina (EPAGRI-SC), somente por volta de 1950 a mitilicultura se tornou uma atividade econômica produtiva, sendo intensificada em vários países, com resultados altamente expressivos. (SANTA CATARINA, 1994).

A mitilicultura é uma das atividades da aquíicultura mais produtivas, podendo alcançar até 30 toneladas de carne por ha/ano, o que representa a maior cifra já conseguida com uma modalidade de criação não sujeita à alimentação artificial (FIGUEIRAS, 1976). Além dos aspectos biológicos favoráveis, outros fatores como o baixo custo das instalações, a facilidade de manejo, os cultivos realizados no próprio mar, tornando desnecessária a aquisição de terras, contribuíram muito para a expansão da mitilicultura mundial nos últimos anos (FAGUNDES *et al.*, 1997).

Segundo NEW(1998), a produção global de mexilhão na aquíicultura, em 1987, foi de 957.926 toneladas, ocorrendo um leve aumento em 1996 para 1.179.045 toneladas. Os dados da FAO, porém, demonstram que em 1992 a produção de mexilhões cultivados atingiu 1.086.310 toneladas (FAGUNDES *et al.*, 1997). Segundo a Revista Panorama da Aquíicultura (AQUICULTURA..., 1997), os preços

dos mexilhões, em 1994, variaram de US\$ 0,10/kg na China a US\$ 1,10 na Nova Zelândia. Neste contexto, o comércio internacional de moluscos é relativamente limitado e os maiores importadores são o Japão, os Estados Unidos e a França, enquanto os principais exportadores são a China e a Coreia.

No Brasil, o cultivo experimental de mexilhões foi iniciado na década de 70 por institutos de pesquisas, universidades ou secretarias de agricultura, principalmente nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina (FERREIRA, 1994).

A mitilicultura da espécie *Perna perna* vem sendo praticada desde 1983 em sistema flutuante, com índices de produtividade similares aos de outros países produtores (MARQUES, LIMA & OSTINI, 1985). Nos cultivos de 1998, esperava-se que fossem produzidas, no Brasil, 13.000 toneladas de moluscos, aproximadamente (NEW, 1998).

Experimentos de mitilicultura tiveram início em 1986 na Universidade Federal de Santa Catarina (SANTA..., 1995), mas somente em 1990 foram instalados pelos pescadores os primeiros cultivos comerciais de mexilhão no litoral desse Estado (POLI & LITTLEPAGE, 1998). Atualmente, os pescadores artesanais de Santa Catarina produzem, aproximadamente, 8.000 toneladas de mexilhões e ostras, cujo valor é da ordem de US\$ 5 milhões de dólares (POLI & LITTLEPAGE, 1998).

Sob o aspecto econômico, não são muitas as referências bibliográficas acerca dos custos da aquíicultura. As poucas que existem devem ser interpretadas com precaução, já que a experiência acumulada não é grande (FIGUEROA *apud* FAGUNDES *et al.*, 1997).

2 - PRODUÇÃO NACIONAL

A mitilicultura é uma atividade de elevado valor econômico no contexto da aquíicultura. A

TABELA 1 mostra a crescente produção de mexilhões cultivados no Estado de Santa Catarina nos anos de 1991 a 1997. Este tipo de atividade está incluído nos programas de desenvolvimento de vários países pela sua grande contribuição social. Uma ação que pretende incrementar a produção aquícola exige o fortalecimento de um mercado que seja capaz de absorvê-la, pois, se isto não for feito, os aumentos da produção não tardarão em saturar o mercado. (DE LA VEJA, 1990).

Segundo dados divulgados pela Revista Panorama da Aqüicultura (AQUICULTURA..., 1997), a produção mundial de mexilhões, em 1994, foi de 1.206.137 toneladas, tendo a mitilicultura contribuído com 991.142 toneladas. A China passou a ser, a partir de 1987, o maior produtor mundial, com 538.895 toneladas/ano, superando a Espanha, até então líder nessa atividade. Países como a Coréia, a Tailândia, a França, a Holanda e os Estados Unidos destacam-se também como produtores de mexilhões. (FAGUNDES *et al.*, 1997.) Os preços variaram de US\$ 0,10/kg (na China) a US\$ 1,10 (na Nova Zelândia). Segundo informações da Epagri-SC, cada módulo de produção de mexilhão gera 6,5 empregos. (POLI & LITTLEPAGE, 1998.)

DE LA VEJA *apud* POLI & LITTLEPAGE (1998) afirma que “quando se trata de conseguir um desenvolvimento harmônico, estável e capaz de se auto-sustentar deve focar o processo de produção como um todo e não como um grupo de áreas produtivas independentes”. Segundo o mesmo autor, em qualquer ação para desenvolver a aquíicultura, é necessário ter presente tanto os fatores que afetam a disponibilidade do produto (oferta) como do consumo (demanda).

3 - VALOR NUTRITIVO

Os mexilhões são extremamente nutritivos. Contêm 8% a 10 % de proteína, 1% a 3 % gordura e 3% a 5 % de glicogênio e minerais como cálcio, fósforo, ferro, manganês e iodo. (CMFRI, 1979.) A carne do mexilhão, altamente saborosa, é usada, portanto, como item alimentar por populações que geralmente vivem em áreas costeiras. Assim o mexilhão é um alimento popular em muitos países do mundo. Entretanto podemos encontrar uma crescente demanda de mexilhão em países como Espanha (ANDREU, 1965; IGARASHI, 1997), França e Países Baixos (Holanda). Estes têm desenvolvido com sucesso diferentes métodos de cultivo. No entanto, os me-

TABELA 1
PRODUÇÃO DE MEXILHÃO (*PERNA PERNA*) CULTIVADO EM SANTA CATARINA (KG)

MUNICÍPIO	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Balneário Camboriú	-	-	8.000	8.000	9.500	8.500	100.000
Barra Velha	-	2.910	21.000	-	2.000	5.000	3.000
Barra do Sul	-	-	-	-	4.000	10.000	5.000
Bombinhas	-	-	281.500	302.800	591.300	750.000	840.000
Florianópolis	-	-	58.000	60.000	77.000	80.000	150.000
Gov. Celso Ramos	34.290	121.383	471.000	700.000	1.000.000	1.600.000	2.200.000
Itapema	2.520	8.742	5.500	7.500	6.380	8.500	15.000
Palhoça	380.000	708.000	353.900	1.395.000	1.500.000	2.213.000	1.890.000
Penha	-	-	-	-	150.000	400.000	900.00
Porto Belo	82.940	242.765	25.000	6.000	4.500	91.500	249.750
S. Franc. Sul	-	-	200	-	1.200	35.500	44.400
TOTAL	499.750	1.084.600	1.224.100	2.482.650	3.345.880	5.202.000	6.397.150

FONTE: Epagri S.A (Ciram/Administrações regionais/escritórios municipais) - prefeituras municipais/ secretarias municipais de Agricultura - Associações de aquícultores e produtores – UFSC.

xilhões crescem rápido, são saudáveis, a colheita é fácil e a taxa de produção, alta.

4 - TECNOLOGIA DO CULTIVO

O Laboratório de Mexilhões da Universidade Federal de Santa Catarina tem realizado pesquisas sobre o desenvolvimento de tecnologias de cultivo e de atividades de extensão da espécie *Perna perna*, o que possibilitou o crescimento das culturas dessa espécie no Estado. Como resultado desses trabalhos, bem como do esforço do Serviço de Extensão da Epagri e da dedicação dos produtores, Santa Catarina passou a ser o maior produtor nacional de mexilhões cultivados. (POLI, 1996.) Em Santa Catarina, a Epagri, repassa atualmente tecnologias sobre o cultivo de mexilhões para as comunidades pesqueiras. Os técnicos têm, portanto, comprovado a aplicabilidade técnica e econômica do cultivo de mexilhões, obtida com auxílio dos pesquisadores que alcançaram aumento da produção de proteína através do cultivo do mexilhão.

Em Santa Catarina, a implantação de uma unidade de cultivo marinho deve ser legalizada junto à Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente (FATMA), para a obtenção de licença ambiental, e ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) para obter o registro de aquícultor e, também, à Capitania dos Portos, que responde pela navegação (FRANCO, 1993).

5 - COLETA DE SEMENTES

Segundo a Central Marine Fisheries Research Institute (CMFRI), na Índia as sementes de 10 a 20 mm são encontradas em grande quantidade nas rochas, podendo uma pessoa coletar, em média, de 10 a 20 kg de sementes de mexilhão por hora. As sementes de mexilhão podem ser facilmente transportadas em sacos plásticos sob condições úmidas. Os mexilhões juvenis podem viver fora da água por aproximadamente 24 horas, desde que não sejam expostos ao sol (CMFRI, 1979).

Em Santa Catarina, as sementes de mexilhão são obtidas no meio ambiente natural. Até agora não foi necessária a realização de produção de sementes em laboratório. Nos coletores de PVC de 1,5m é possível recolher até 30 quilos de sementes de 2 a 3 cm, suficientes para povoar 10 cordas de 1,2 metro. (SANTA..., 1995) Por outro lado, existe a preocupação de otimizar sua captura no meio ambiente com a demarcação de áreas de captura exclusiva e também o aproveitamento daquelas que naturalmente se fixam nos cabos de cultivo (POLI & LITTLEPAGE, 1998). Dessa forma, o ideal é a obtenção de sementes através da utilização de coletores artificiais de PVC que são estruturas manufaturadas e introduzidas na água, com a função de captar as sementes de mexilhão.

6 - CULTIVO EM CORDAS

As sementes, depois de coletadas, são lavadas em água do mar para remoção de lama e de outros organismos aderidos. No entanto, as cordas onde ocorre a fixação das sementes com a secreção de um novo bisso são cercadas por uma malha fina tipo meia. Assim, as cordas já com as sementes fixadas são levadas ao mar para o cultivo. A malha que a envolve se decompõe com o tempo.

O único material adquirido para a confecção das cordas é a rede de algodão ensacadora, pois esta serve de apoio às sementes de mexilhão e é confeccionada com material de pouca durabilidade, o suficiente para permitir que as sementes se fixem no cabo central (POLI & LITTLEPAGE, 1998). O ensacamento de sementes pode ser grosseiramente comparado ao enchimento de uma meia de algodão com 1,2m de comprimento. Nessas cordas são colocadas as sementes, cerca de 1,5kg/m de corda. Depois de prontas, são postas nas estruturas com distanciamento mínimo de 0,5 m entre si (FRANCO, 1993).

7 - CULTIVO EM BALSAS

Os mexilhões podem ser cultivados em balsas, contruídas de bombonas e bambus, que são amarradas às cordas com os mexilhões. As bal-

sas podem ser montadas com cinco bombonas de 200 litros de capacidade, quatro nos cantos e uma no centro. Essas balsas podem ser colocadas em locais com uma profundidade de aproximadamente oito metros em mar aberto presas a âncoras. As cordas com as sementes ficam então estendidas e suspensas nas balsas.

No Estado de Santa Catarina os pescadores constróem, por conta própria, pequenas balsas de bambu nas quais colocam as sementes de mexilhões, coletadas nos costões das praias rochosas da ilha. (POLI & LITTLEPAGE, 1998.) Assim sendo, a abundância de sementes no meio natural e a sua desnecessária produção em laboratório permitiram que os pescadores criassem estruturas permanentes para cultivo e usassem um sistema até hoje empregado, denominado de suspenso-fixo.

8 - CULTIVO EM ESPINHEL

O sistema de cultivo em espinhel pode ser utilizado em profundidades superiores a três metros e é constituído de cabos dispostos horizontalmente com flutuadores onde são amarradas e penduradas as cordas de produção.

9 - CRESCIMENTO

Segundo a Central Marine Fisheries Research Institute (CMFRI), na Índia os mexilhões podem crescer muito rapidamente (14 mm por mês, aproximadamente). As sementes têm um comprimento médio de 20mm e podem chegar a 90mm em cerca de 150 dias. Por outro lado, na natureza eles cresceriam 7 mm por mês. Portanto, os mexilhões cultivados fornecem maior quantidade de carne, enquanto os do berçário natural fornecem apenas 38% de carne e os cultivados em fazendas produzem 52% (CMFRI, 1979). Nos cultivos realizados em Santa Catarina, a produtividade pode passar de 12Kg a 15kg por metro de corda em seis meses.

10 - TEMPO DE CULTIVO

De acordo com a Central Marine Fisheries Research Institute (CMFRI), na Índia, o cultivo

de mexilhão em balsas de 250 metros quadrados de área pode suportar 400 cordas. Um hectare de mar aberto é capaz de, seguramente, acomodar 30 balsas, com um total de 12.000 cordas. A média de produção por corda de sete metros de comprimento é cerca de 80kg de mexilhão. Esta alta produção decorre do produto se desenvolver embaixo das balsas e de se alimentar de fitoplâncton (CMFRI, 1979).

Em Santa Catarina, a produção de mexilhão passou de 400 kg, em 1990, para 4.000 toneladas, aproximadamente, em 1994, segundo dados da EPAGRI.

O tempo de cultivo fica em torno de seis a oito meses, quando os mexilhões atingem o tamanho comercial, ou seja, 7 a 8cm (FRANCO, 1993). Neste período, dependendo da demanda do mercado, são retiradas da água as cordas de produção e os mexilhões, debulhados.

11 - MERCADO DO MEXILHÃO

Os mexilhões podem ser vendidos vivos na concha ou a carne pode ser removida da concha, empacotada e vendida em restaurantes, bares, supermercados ou atacadistas. As TABELAS 2 e 3 traduzem o preço obtido com o mexilhão.

O crescimento da produção, acompanhado do beneficiamento, de modo a garantir um produto com certificado de sanidade e condições de validade por maior período, não encontra limitantes de mercado, uma vez que existe colocação no mercado internacional. (PACM, 1996.) Todavia, segundo POLI & LITTLEPAGE (1998), o mercado externo ainda não foi viabilizado. De acordo com a Marepesca, o comércio com o Uruguai, Argentina e Montevideu é bom. Entretanto, qualquer exportação independente do ambiente e do certificado que possa ter e ainda que com o Serviço de Inspeção Federal (SIF) necessita de uma planta processadora e de uma unidade depuradora.

De acordo com a Central Marine Fisheries Research Institute (CMFRI), antes de o mexi-

lhão ser comercializado na Índia, deve ser depurado para a remoção do conteúdo intestinal tais como areia e detrito. Isto é feito mantendo o mexilhão em tanques limpos e conservando-o em água do mar filtrada durante 24 horas. A água pode ser clorada na concentração de 5ppm, o que auxilia na eliminação dos organismos patogênicos (CMFRI, 1979). Na mitilicultura, os riscos de metais pesados seriam mínimos. Com a supervisão de órgãos responsáveis e um controle do nível de acúmulo desses metais, os bivalves cultivados podem ser degustados sem preocupa-

ção de contaminação e com um maior aceite do mercado consumidor (FAGUNDES *et al.*, 1997).

12 - POTENCIAL ECONÔMICO

A tabela 4 mostra o potencial econômico do cultivo de mexilhão. Os resultados de custo de produção e rentabilidade, para o cultivo em balsas, indicam uma receita líquida superior a 50 % da receita bruta. (CARMO *et al.*, 1988), índice esse que pode ser ainda maior com a tecnologia atualmente utilizada, no caso o cultivo em espinhel (*long-line*).

TABELA 2
PREÇO MÉDIO DO MEXILHÃO VENDIDO EM SANTA CATARINA

PRODUTO/ANO	VALOR EM REAL	PREÇO MÉDIO	AUMENTO
	1993(1)	1997 (2)	%
Mexilhão com concha (kg)	0,15	0,97	546,6
Mexilhão desmariscado (kg)	2,25	3,82	69,7

FONTE: POLI & LITTLEPAGE (1998).

(1) Valores obtidos por POLI (1993).

(2) Valores obtidos por ROSA, (1997).

TABELA 3
PREÇO DE VENDA DE MEXILHÃO DOS ATACADISTAS

LOCAL	PREÇO DE COMPRA EM FLORIANÓPOLIS	FRETE AÉREO P/KG	PREÇO FINAL P/ATACADISTA	PREÇO DO ATACADISTA	LUCRO DO ATACADISTA
Brasília	R\$ 3,50	R\$ 1,50	R\$ 4,50 kg	R\$ 5,00/kg	R\$ 0,50 kg
São Paulo	R\$ 3,50	R\$ 1,50	R\$ 4,50	R\$ 6,00 kg	R\$ 1,50 kg

FONTE: POLI & LITTLEPAGE (1998).

TABELA 4
POTENCIAL ECONÔMICO DO CULTIVO DE MEXILHÃO

DISCRIMINAÇÃO	QUANTITATIVO
Módulo básico para o cultivo de mexilhões	2.000 m2
1 módulo básico comporta	800 alças
Cada alça produz	15 kg (em média)
Cada módulo produz	+ ou - 12.000 kg
Cada quilo de mexilhão rende	R\$ 1,00 a 1,50 (na concha) (A)
Total por módulo/ano	R\$ 12.000,00 a R\$ 18.000,00/ano(B)

FONTE: CARMO *et. al.* (1988)

(a) Estes são valores mínimos obtidos pelo produtor

(b) Cada produtor pode ter vários módulos. Varia de acordo com a área e mão-de-obra disponíveis.

13 - PERSPECTIVAS DE EXPANSÃO

O Brasil possui aproximadamente 8.000 quilômetros de costa. O sucesso demonstrado em Santa Catarina pode ser estendido para outras áreas, principalmente no Nordeste brasileiro. Os mexilhões são prolíferos e cada adulto pode produzir milhões de ovos. Em Santa Catarina, grandes quantidades de sementes podem ser coletadas facilmente na natureza. Mas, a fim de expandir a multiplicação no Nordeste brasileiro, são necessárias mais pesquisas para a geração de novas tecnologias de produção, desenvolver a organização das atividades, delimitar as áreas propícias ao cultivo, analisar os parâmetros físicos e químicos da água dos respectivos locais demarcados, metodizar a obtenção eficiente de sementes, legalizar a atividade e prestar assistência técnica aos produtores. Há, na verdade, um grande potencial para a exportação de carne de mexilhão. O Brasil poderia ganhar facilmente este mercado, se houvessem estímulo e condições para o desenvolvimento dessa atividade aquícola.

Levando em consideração os conhecimentos já adquiridos, há possibilidade de serem iniciadas pesquisas com o objetivo de obter o mesmo êxito alcançado com a tecnologia desenvolvida em Santa Catarina, no cultivo de mexilhão do Nordeste numa primeira etapa laboratorial e, após esta, como projeto-piloto nas áreas disponíveis.

14 - ASPECTOS AMBIENTAIS

Os novos projetos de maricultura em Santa Catarina, como em outras regiões do País, podem ser desenvolvidos se contarem com a assistência técnica e o apoio, desde que os respectivos cultivos sejam implantados em áreas demarcadas pelas autoridades competentes. No sentido de atingir este objetivo, a implantação dos projetos em Santa Catarina necessita da autorização da EPAGRI para que sejam instalados dentro dos critérios técnicos e ambientais

estabelecidos pelo IBAMA, Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA) e Capitania dos Portos do Ministério da Marinha (PACM, 1996).

Também é preciso saber que a ação a realizar-se tem de ser coerente com a realidade ambiental em que se desenvolve o processo produtivo, reconhecer que as relações estabelecidas entre as diversas funções produtivas e destas com o ambiente não são puramente econômicas, mas voltadas para os aspectos tecnológicos, sociais e biológicos que são determinantes da ação que se quer realizar (DE LA VEGA, 1990). Neste contexto, o custo ambiental deve ser incluído; caso contrário, o conceito de auto-sustentabilidade estaria deixando de lado um fator importante, que é a conservação do meio ambiente para as futuras gerações (POLI & LITTLEPAGE, 1998).

15 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mitilicultura nesse sistema visa conter o empobrecimento das comunidades de pescadores artesanais que, com o declínio dos estoques pesqueiros, devido, principalmente, à poluição e à exploração predatória, ficam com poucas alternativas de renda para que permaneçam em suas terras (FAGUNDES *et al.*, 1997).

Segundo FRANCO (1993), os tradicionais pescadores artesanais, localizados ao longo da Costa Atlântica de Santa Catarina, estão fadados a desaparecer em virtude da redução do pescado e em consequência da natural concorrência das empresas de pesca. Com seus modernos aparatos de captura, já estão se dedicando à maricultura. Segundo o mesmo autor, os pequenos pescadores, sem abandonarem aquilo que sempre fizeram, agora estão organizados e contam com apoio técnico para retirar do mar a produção que lhes garante o futuro de sua atividade e de suas famílias.

O êxito no cultivo de mexilhão depende de uma série de fatores, podendo-se enumerar as

condições climáticas, espécie, qualidade da água, disponibilidade, condições econômicas e mercado. Os problemas específicos do cultivo em novas áreas pode-se resolver através de pesquisas com soluções básicas que devem ter um impacto prático sobre a produtividade. Neste contexto, há instituições no Brasil que realizam pesquisas e fornecem orientações de grande importância para a expansão do cultivo de mexilhões, incentivando, assim, os criadores com a aplicação de seus conhecimentos.

Um dos pontos que devem ser considerados neste tipo de transferência de tecnologia é o tempo. Projetos cujos resultados positivos tardem podem ser abandonados facilmente pelas comunidades (POLI & LITTLEPAGE, 1998).

Assim como em todos os cultivos marinhos, a preservação ambiental é de fundamental importância para o sucesso do empreendimento, devendo o responsável estar em permanente contato com os órgãos que monitoram os índices de poluição na sua região. (FAGUNDES *et al.*, 1997).

Abstract

This paper updates the review of the techno-economic development of mussel culture, based mainly on national information provided to the related institutions and researchers. Specifically the reviews provides a perspectives of commercial production, as well as main development techno-economic feasibility of mussel culture. The results of this review demonstrated that experimental programmes to develop the basic techniques for the production of mussel in Ceara is necessary. Santa Catarina is the state in Brazil with a substantial mussel industry. In conclusion if mussel culture were implanted in Ceará it can presents opportunities for the economic advancement of coastal communities, employment generation and foreign exchange earnings.

Key words:

Mussel Culture; Economic Contribution; North-East Brazil.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem, imensamente, ao professor Dr. Yoshiaki Deguchi, presidente da Associação da Aqüicultura do Japão, pelas importantes informações a respeito do cultivo de mexilhões.

16 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ANDREU, B. Biología y parasitología del mejillón gallego. **Las Ciencias**, Madrid, 30, p. 17-18, 1965.

AQUICULTURA mundial: FAO divulga suas estatísticas oficiais de 1994. **Panorama da Aqüicultura**, v. 7, n. 40, p. 10-11, 1997.

CARMO, M. et al. **Cultivo de mexilhão (*Perna perna*, Linnaeus, 1758) no litoral norte do Estado de São Paulo: aspectos produtivos e econômicos**. São Paulo: IEA, 1988. 25 p. (Relatório de Pesquisa, 5/88).

CMFRI. **Mussel farming**: tranfer of technology. Cochin, 1979

DE LA VEGA, J. A. **Acuicultura y acuicultura, cultivo de molusco en América Latina**. Red Regional de Entidades Y Centros de Acuicultura de America Latina, 1990. p. 61-66.

DORE, I. **Shellfish**: a guide to oyster, mussels, scallops, clams and similar products for the commercial user. New York: Osprey Book, 1991. 240 p.

FAGUNDES, L. et al. Custos e benefícios da mitilicultura em espinhel no sistema empresarial e familiar. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 33-47, fev. 1997.

- FAO FISHERIES CIRCULAR. Rome: FAO, n. 815, jul. 1994.
- FERREIRA, J. F. **Curso profissionalizante de mitilicultura**. Florianópolis: EPA-GRI-SC, 1994.
- FIGUEIRAS, A. Desarrollo actual del cultivo del mejillon (*Mytilus edulis*) y posibilidad de expansion. In: TECHNICAL CONFERENCE ON AQUACULTURE KYOTO, 1976. Roma: FAO, 1976. 20 p.
- FIGUEIROA, L. S. Captacion natural, crecimiento, materiales de cultivo y costos de produccion. In: CURSO INTERNACIONAL EN CULTIVO DE MOLUSCOS, 6. Coquimbo, 1993. **Manual...** Coquimbo: Universidade Católica del Norte, 1993. p. 186-219.
- FRANCO, H. M. Santa Catarina é o maior produtor nacional de mexilhões. **Agropecuária Catarinense**, v. 6, n. 3, p. 45-48, set. 1993.
- GOSLINGE, E. **The mussel *Mytilus*: ecology, physiology, genetics and culture**. Amsterdam: Elsevier, 1992. 589 p.
- IGARASHI, M. A. **Aspectos do potencial da aquicultura no Brasil e no mundo**. Fortaleza: SEBRAE, 1997. 48 p.
- MARQUES, H. L., LIMA, R. P. T., OSTINI, S. A. A expansão da mitilicultura em Ubatuba (SP): um exemplo da problemática do uso de água costeira para a produção de alimentos. In: ENCONTRO DE GERENCIAMENTO COSTEIRO, 3. Fortaleza, 1985. p. 183-189.
- MIURA, F. Ostra dá lucro no mar catarinense. **Folha de São Paulo**, 23 out. 1996. Agrofolla.
- NEW, M. B. Global aquaculture. currents trends and challenges for the 21st century. **AQUÍ-**
- CULTURA BRASIL, Recife, 1998. **Anais...** Recife, 1998. V. 1. p. 9-57.
- NOMURA, H. **Criação de moluscos e crustáceos**. São Paulo: Nobel, 1985. 103 p.
- PACM. **Programa de apoio crédito à maricultura**. 1996. Apostila.
- POLI, C. R. Desenvolvimento de áreas costeiras com uma agricultura sustentável. REUNÃO ESPECIAL DA SBPC, 3., Florianópolis, 1996. p. 116-120.
- POLI, C. R., LITLLEPAGE. Desenvolvimento do cultivo de mexilhões no Estado de Santa Catarina. **AQUICULTURA BRASIL**, Recife, 1998. **Anais...** Recife, 1998. V. 1. p. 163-181.
- ROSA, R. C.. C. **Impacto do cultivo de mexilhões nas comunidades pesqueiras de Santa Catarina**. Florianópolis, 1997. 182 p. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Aquicultura, Universidade Federal de Santa Catarina.
- SANTA Catarina a padroeira das ostras e mexilhões. **Panorama da Aquicultura**, Florianópolis, v. 5, n. 30, p. 12-21, 1995.
- SILVEIRA, F. Cultivo de mexilhões. **Panorama da Aquicultura**, Florianópolis, v. 6, n. 35, p. 28, maio/jun. 1996.

Recebido para publicação em 19.AGO.1999



PRONAF/Banco do Nordeste.

PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR.

Não é só a sua família que dá todo o crédito a você.

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF é uma linha de crédito para investimento e custeio, destinada exclusivamente a pequenos empreendedores como você, que trabalham no campo e que contam com a força de trabalho da própria família. Com o PRONAF, os nordestinos que trabalham unidos nas atividades da agricultura, pecuária, pesca artesanal e extrativismo, agora vão poder contar como o incentivo de mais um parceiro: o Banco do Nordeste.

**Banco do
Nordeste**



**GOVERNO
FEDERAL**
Trabalhando em todo o Brasil

Cliente Consulta 0800-78-3030 • clienteconsulta@banconordeste.gov.br • www.banconordeste.gov.br