

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

ESTUDOS PRELIMINARES DAS
CONDIÇÕES PARA O CULTIVO DE
MOLUSCOS BIVALVES NA PRAIA DE
PONTA GROSSA- ICAPUÍ-CEARÁ-
BRASIL

Nyamien Yahaut Sébastien

Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará como exigência para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca

FORTALEZA -CEARÁ
1996-1



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S449e Sébastien, Nyamien Yahaut.
Estudos preliminares das condições para o cultivo de moluscos bivalves na praia de Ponta Grossa - Icapuí
- Ceará - Brasil / Nyamien Yahaut Sébastien. – 1996.
25 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências
Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1996.
Orientação: Prof. Dr. Masayoshi Ogawa.

1. Moluscos. I. Título.

CDD 639.2

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Masayoshi Ogawa pela orientação neste trabalho e o ensino do amor pelo trabalho.

Norma Barreto Perdigão Ogawa Pela ajuda na redação, correção do trabalho e pelo carinho no tratamento.

Vera Lúcia Mota Klein, pela ajuda no estudo dos fitoplanctons.

Aos Professores do Departamento de Engenharia de Pesca que me deram toda esta formação.

Aos companheiros do curso e de laboratório.

Aos companheiros da Residência Waldeck Capibaribe pela aprendizagem da cultura brasileira .

A Francy Rodrigues Da Guia e família pelo carinho e apoio moral .

Banco do Nordeste Brasileiro S.A. que financiou este projeto.

À comunidade de Ponta Grossa que ajudou para a realização do trabalho.

Prof. Masayoshi Ogawa, PHD
Orientador

Comissão Examinadora

Prof. Masayoshi Ogawa, Presidente

Prof. Luis Pessoa Aragão, Membro

Prof. Wladimir Ronald Lobo Farías, Membro

VISTO:

PROF. José Wilson Calíope de Freitas,
Coordenador do Curso de Graduação em Engenharia de Pesca

Prof. Dr Pedro De Alcântara Filho
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

**ESTUDOS PRELIMINARES DAS CONDIÇÕES PARA O CULTIVO DE
MOLUSCOS BIVALVES NA PRAIA DE PONTA GROSSA - ICAPUÍ-
CEARÁ- BRASIL**

NYAMIEN YAHAUT SEBASTIEN

I- INTRODUÇÃO

A prática da ostreicultura iniciou na França, no ano 1235. A partir de 1940 tornou-se uma atividade econômica muito importante em vários países do mundo .

Segundo Figueiro (1989), na Espanha os mexilhões constituem os mais importantes produtos marinhos com uma produção de 200.000 a 250.000 ton/ano, perdendo apenas para a China que é o maior produtor mundial. Na Tunísia das 187 ton/ano de mariscos produzidas, 100 ton/ano são de mexilhões, 47 ton/ano de ostra e 40 ton de outros moluscos . Esta produção é devida a grande participação do cultivo que iniciou em 1920.

Segundo Hecht *et al.* (1992) apesar da miticultura ter sido implantada apenas recentemente na África do Sul, a produção de mariscos já ultrapassou os outros produtos aquícolas com uma produção de 1.575 ton/ano de mexilhões, 299 ton/ano de ostras. Esta produção representa 60,2% da produção total.

No Brasil a atividade de cultivo de mexilhões nasceu em Santa Catarina, em 1985, por iniciativa dos pesquisadores do Departamento de Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina (Poli, 1995). Em alguns Estados

brasileiros, diversas experiências e estudos concernentes à criação de moluscos (ostras, mexilhões e sururu) e crustáceos tem chamado a atenção dos governos, uma vez que alguns métodos empregados no cultivo desses animais têm apresentado resultados satisfatórios. A produção de mexilhões da espécie *Perna perna* vem crescendo muito tendo atingido 190 ton/ano em 1990. Para o ano de 1995, a EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agro-pecuária de Santa Catarina) está estimando uma safra em torno de 3.500 ton o que corresponde a um crescimento de 1.742 % (Tabela 1). Portanto o cultivo de Mariscos já se tornou uma atividade económica promissora também no Brasil.

Segundo Nomura(1984), no Brasil, no ano de 1939 a população alagoana (Mundaú-Al) já vivia de colheita de sururu *Mytella falcata* desenvolvido naturalmente, chegando esta região a coletar até 5.500 ton em 1959.

No Nordeste Brasileiro, a prática do cultivo de mariscos é pouco conhecida. Nesta região, a principal atividade pesqueira é a pesca da lagosta a qual em virtude da captura indevida de lagostas ovadas e míudas ou seja com tamanho inferior ao permitido pelo IBAMA(Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e de Recursos Renováveis), vem sofrendo grande queda na produção a cada ano que passa. Esta crise da lagosta vem sendo uma preocupação constante dos empresários de pesca e pesquisadores do Nordeste .

Visando salvar o estoque deste importante recurso pesqueiro foi construído em 1995 um viveiro de engorda de lagosta no mar, de 500 m² na praia de Ponta Grossa -Icapuí-CE. Este viveiro de pesquisa, parte integrante do projeto piloto Mini-fazenda marinha, tem por finalidade de receber as lagostas miúdas que ocasionalmente são capturadas, para serem alimentadas até o tamanho de comercialização.

Com o apoio deste viveiro, atualmente o Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará desenvolve junto à comunidade de Ponta Grossa, o projeto piloto "Mini-fazenda marinha- viveiro de lagosta no mar " financiando pelo Banco do Nordeste do Brasil S.A. que propõe o cultivo de mariscos *Brachidonte solicianus* (sururu de pedra) e *Crassostrea rhizophorea* (ostra) objetivando principalmente servir como complemento da alimentação das lagostas no viveiro e se possível também como outra fonte alternativa de receita para a comunidade.

A alimentação no viveiro está sendo basicamente de peixes de baixo valor comercial. No entanto, esta dieta , constituída somente de peixes, é deficiente quanto ao nível de carbonato de cálcio, substância necessária para ocorrerem mudas para o crescimento deste crustáceo e que os mariscos são ricas fontes deste composto.

O objetivo deste trabalho é verificar as possibilidades de cultivo de mariscos na praia de Ponta grossa onde está construído o viveiro de lagosta considerando-se as condições físico-químicas da água e alguns fatores biológicos .

II-MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho foi realizado na praia de Ponta Grossa localizada a 198 km de Fortaleza no município de Icapuí-CE. O estudo foi realizado no período de Fevereiro a junho de 1996 com uma frequência de uma viagem por mês.

Parte I

Foram estudadas as seguintes características físico-químicas da água do mar coletada nas proximidades do viveiro nas marés baixas de cada mês de março a junho de 1996.

pH: foi determinado mensalmente utilizando-se fita de papel marca Merk (faixa 0-14) com precisão ± 1 .

Salinidade : determinou-se a salinidade colocando uma gota da amostra de água sobre o prisma do refratômetro portátil, modelo Atago s/mill-Hand. A observação direta no visor dá a leitura da salinidade da água.

Temperatura : foi medida com um termômetro embutido em um tubo de PVC e pendurado a uma extremidade de uma corda graduada de 5m de comprimento e permitindo a determinação da temperatura na profundidade desejada de 1,5m.

Visibilidade : a transparência da água foi determinada usando-se o disco de Secchi que é destinado a medida visual da transparência da água . O disco foi ligado a uma corda de 10m de comprimento e graduado de 10 em 10 cm. A profundidade no desaparecimento do disco é inversamente proporcional à quantidade de compostos orgânicos e inorgânicos no caminho ótico. A profundidade obtida é chamada transparência do disco de Secchi.

Os fatores biológicos : os fatores biológicos como a presença de micro algas foi avaliada mediante lances de uma rede de plancton de 1m de

comprimento, 0,20m de abertura da boca, 0,40 micra de abertura de malha. Após um arrasto de aproximadamente 10 a 15 minutos, o material filtrado foi recolhido num frasco contendo formol a 10%.

Para identificação dos planctons foram utilizados microscópio e uma chave de identificação.

A ocorrência de moluscos bivalves na região foi determinada no início deste trabalho mediante coleta de algumas amostras de moluscos bivalves na praia, estas amostras conservadas em formol 10% foram identificadas no laboratório.

Parte II

Cultivo de mariscos: foram pesquisadas os moluscos bivalves ocorrentes na praia de Ponta Grossa e por serem mais abundantes, foram selecionados o sururu de pedra (*Brachidontes solicianus*) e a ostra (*Crassostrea rhizophorea*) para o cultivo. Estas espécies foram colocadas separadamente (aproximadamente 150 ostras e 500 sururu de pedra) em lanternas presas na armação do viveiro. As lanternas são estruturas de aproximadamente 1m de altura, 0,40m de diâmetro e divididas em 7 andares com aberturas independentes que permitem a colocação e retirada dos moluscos. As estruturas que sustentam os andares são arcos alumínio e cada andar é separado por uma tela de polietileno azul (malha de 0,5cm). A parte externa é toda coberta com rede de nylon azul com malha de 1cm.

Acompanhamento do cultivo : mensalmente, foram feitas amostragens para contagens dos indivíduos vivos e medição do tamanho, além do monitoramento das condições físico-químicas da água na parte I

III- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Fatores físico-químicos da água

O pH da água do mar na região de Ponta Grossa variou de 6,00 a 8,00 com uma média de 7,16.

A salinidade verificada em diversos pontos da praia de Ponta Grossa variou de 33 a 39 ‰ com uma média de 35,83 ‰ a 1,50m de profundidade, onde foi montado o cultivo de marisco.

Segundo Jamieson (1989), a região da costa Atlântica na França onde se concentra a miticultura, possui uma salinidade que varia de 32 a 35 ‰.

Na praia de Ponta Grossa há uma pequena nascente de água doce. No entanto, a quantidade é insuficiente para haver diluição da água do mar naquele local.

A quantidade e a qualidade da água são parâmetros fundamentais para o cultivo de mariscos. Segundo Nomura (1984), a salinidade é um fator importante para o crescimento e a reprodução dos moluscos bivalves.

De acordo com Quayle (1995) a salinidade é um estímulo da desova nos trópicos. A maioria dos bivalves tem uma longa época de desova.

No litoral de Alagoas o desenvolvimento de *Mytella falcata* ocorre onde há mistura de água doce com água salgada (Nomura, 1984).

Segundo a Figura 1 podemos observar que não houve grande variação de salinidade em função do tempo de amostragem. A maior variação ocorreu em março devido a diluição da água do mar pela água da chuva.

No Canadá, a Bahia de Fundy, onde se desenvolve o cultivo de bivalves *Crassostrea giga* caracteriza-se por uma salinidade acima de 32 ‰ (Morrissy *et al.*, 1990)

Macedo (1967) testou o efeito da salinidade em grupos de 60 exemplares de sururu (*Mytella falcata*) mantidos em aquários, durante 40 dias. Na salinidade 0 a mortalidade em 7 dias foi de 51 % e a 4 ‰, 60 %; a 2 ‰, 20 %; a 3‰, 5% e a 4‰, 0%; a 35 ‰, 13,4% a 36‰, 56,6 %.

Os teores abaixo de 2 ‰ e acima de 35 ‰ foram considerados de concentração letal, quando a mortalidade foi superior ou igual a 50 % . O ótimo de salinidade está entre 5 e 15 ‰ .

A temperatura de água é também um importante parâmetro no cultivo de mariscos. Como pode ser observado na figura 1 a temperatura tendo situado-se entre 28 e 31°C com uma média de 29,33°C em uma profundidade de 1,5m .

Sabe-se que todos os seres vivos possuem uma faixa de temperatura limite para sua sobrevivência, uma faixa onde há redução de metabolismo e também uma outra faixa para seu desenvolvimento ótimo e reprodução.

De acordo com Quayle (1995) a temperatura em que as ostras desovam, varia com a espécie . A espécie *Tiostrea* do Chile e de Nova Zelândia pode desovar em temperatura abaixo de 12°C. A *Crassostrea* em zonas temperada habitualmente necessita de 20°C e as ostras das zonas tropicais raramente desovam abaixo de 25°C.

Segundo Poli (1995) quando a água do mar atinge uma temperatura superior a 25°C a ostra *Crassostrea giga*, nativa do pacífico inicia o processo de maturação intenso e desova de forma descontrolada seguida de estresse e morte. A ostra torna-se vulnerável a todo tipo de doença e parasitas. Quanto a *Crassostrea virginica*, esta não desova a uma temperatura inferior a 20°C. As fêmeas exigem uma temperatura acima de 24,5°C para desovar enquanto os machos lançam os espermatozoides com uma temperatura acima de 20°C.

Na França, os lugares onde estão concentrados os cultivos de mexilhões têm uma temperatura da água que oscila entre 8 e 20°C (Hicman, 1989).

No Canadá a região do Gulf de Saint Lawrence onde desenvolve-se o cultivo de ostra tem uma temperatura da água acima de 20°C (Nash *et al.* 1990)

Fatores biológicos

A alimentação dos moluscos bivalves é feita por filtração. Eles filtram todas as partículas animais e vegetais contidas na água. As espécies presentes na água são variadas. São abundantes as diatomáceas, as larvas e os zooplânctons. A engorda dos moluscos está diretamente ligada à disponibilidade e quantidade de alimentos na região. As observações em microscópio revelaram os seguintes gêneros de fitoplânctons da família das diatomáceas em amostras de água coletadas nas proximidades do cultivo de mariscos.

<i>Actinocyclus.sp</i>	<i>Cyclotella sp</i>	<i>Navicula sp.</i>
<i>Asteriollena sp.</i>	<i>Closterium sp.</i>	<i>Nitzschia sp</i>
<i>Bacillaria sp.</i>	<i>Coscinodiscus sp.</i>	<i>Rhizosolenia sp.</i>
<i>Bidduphia sp.</i>	<i>Fragillaria sp.</i>	<i>Thalassiothrix sp.</i>
<i>Cerataulina sp.</i>	<i>Gyrasigma sp.</i>	<i>Triceratium sp.</i>
<i>Chaetoceros sp.</i>	<i>Mastogloia sp</i>	

Estes gêneros de microalgas são caracterizados pela estrutura unicelular ou filamentosa, desprovidas de flagelos. Como características típicas elas são envolvidas por parede celular formada por duas metades sobrepostas e constituída de sílica. As diatomáceas apresentam duas formas principais :

Centrales e Pennales. Quanto aos zooplanktons e larvas devido a grande quantidade não foram identificados.

No que se refere a transparência da água este parâmetro apresentou resultados muito variados com relação aos dias de amostragem (Figura 4). Registrou-se um valor médio de visibilidade de 0.92m. Segundo Tomacic (1981) as ostras do gênero *Ostrea* do Chile vivem em águas claras com pouca turbidez. Este mesmo autor relata que a permanência contínua e prolongada das ostras em águas turvas pode interferir no processo de alimentação e diminuir a velocidade de crescimento. Uma água rica em matéria orgânica caracteriza-se pela coloração verde ou azul (Esteves, 1988). A água do mar em Ponta Grossa apresenta estas características.

A praia de Ponta Grossa caracteriza-se também pela ocorrência de uma grande quantidade de moluscos bivalves. As amostras de interesse para o cultivo foram fixadas em formol 10% e identificadas no laboratório.

TABELA 3. Moluscos bivalves encontrados na praia de Ponta Grossa Icapui-Ceará Brasil

Nome científico	Nome vulgar	Família	Local de coleta
<i>Crassostrea rhyzoriphorea</i>	ostra de mangue	Ostreidae	sobre as pedras
<i>Brachidonte solicianus</i>	sururu de pedra	Mytilidae	sobre as pedras
<i>Mytella falcata</i>	sururu	Mytilidae	no viveiro
<i>Lithophaga bisulcata</i>	sem nome	Mytilidae	dentro de rocha

Estas espécies apresentam as seguintes características:

Crassostrea rhizophorea Guilding (1828) da família ostreidae Rafinesque, 1815 conhecido como ostra de mangue. Vive fixado sobre as pedras. É uma espécie nativa. Segundo Teixeira (1995) esta espécie é ovípara, libera óvulos e espermatozóides na água para eventual fertilização. São animais hermafroditas. A cada período de desova ocorre a troca de sexo. No clima frio podem ser reprodutores com idade média de 2 anos. O cultivo se faz dentro de lanternas. Estas espécies adaptaram-se facilmente às condições locais em águas quentes sem terem morrido por estresse.

Brachidonte solicianus Orbigny (1846) da família de Mytilidae e conhecido por sururu de pedra apresenta a coloração marrom escuro e de pequeno tamanho. Até hoje o maior tamanho de concha encontrado foi 10mm. Eles têm baixo valor econômico.

Mytella falcata Orbigny (1846) da família de Mytilidae são chamados de sururu de águas quente. Foram encontrados fixados nas estruturas que compoem o viveiro. De coloração marrom escuro, possuem uma concha que pode atingir até 100mm de comprimento. Tem valor comercial, mas segundo Macêdo (1967) numa salinidade abaixo de 2 ‰ e acima de 35 ‰ eles morrem. O cultivo por método de corda e sistema fixo ou flutuante é muito conhecido. Atinge a maturidade a partir de 4 a 6 meses em boas condições de salinidade, temperatura e nutrientes durante o cultivo.

Lithophaga bisulcata Orbigny (1842) da família de Mytilidae é conhecido vulgarmente como perfurador de concha e corais. De pequeno tamanho, tem um formato de charuto, cava por meio químicos, secretando um muco ácido que amolece o substrato calcário o qual é desgastado com as conchas. Sem valor comercial, não há informação sobre seu cultivo. Segundo Henry *et al.*, 1970 citando Orbigny (1842), não seria ideal para o cultivo devido

a seu muco ácido e por ser encontrado viva em 30 m de profundidade, perfurando blocos de algas calcárias.

Fatores que comprometem o cultivo

As marés vermelhas são florescimentos extraordinários de micro organismos muitas vezes tóxicos; são instáveis e quase sempre imprevisíveis.

Pelas informações obtidas dos pescadores que relatam um histórico da praia, não foi registrado nenhum caso de maré vermelha na região de Ponta Grossa -CE.

Iraugui (1991) ilustra na Figura 5 os últimos acontecimentos de maré vermelha sobre o planeta e informa que nunca foi detectado este fenômeno na costa do Brasil. As contaminações das águas nas zonas costeiras ou de estuários de circulações restritas são principais responsáveis pela ocorrência das marés vermelhas.

A determinação das toxinas presentes naturalmente nos organismos que causam ou não maré vermelha é tarefa difícil. As espécies conhecidas são os dinoflagelados *Gymnodinium breve*, *Alexandrium excavatum*. As zonas de ocorrências chamadas zonas frontais são determinadas por satélite. Existe também as marés pardas que ocorreram em 1985 na praia de Narragansen nos Estados Unidos. Este fenômeno reduziu a população de zooplâncton e mexilhões e foi causado pela espécie flagelada *Aureococcus anorexefferens*.

Poluição química

A praia de Ponta Grossa não apresenta índices notáveis de poluição tendo em vista a sua pequena população e pelo seu difícil acesso não é explorada por banhistas. Nas proximidades da praia de Ponta Grossa encontra-

se um terreno explorado pela Petrobras entretanto não há existência de plataforma no mar que possa poluir as águas.

Quanto ao uso de produtos agro-tóxicos, toda a região tem como maior atividade profissional a pesca. Portanto, é pouco provável uma contaminação por poluentes químicos na região de Ponta Grossa.

As correntes da água no local escolhido para o cultivo são reduzidas devido a existência das pedras que têm uma função de quebra mar. Estas correntes têm uma considerável influencia no processo de engorda e crescimento dos moluscos cultivados. Segundo Padilla *et al.* (1969), as regiões onde as correntes são muito fortes os moluscos são fracos e nas regiões onde a água está muito calma, eles produzem um excesso de matéria orgânica a qual causa uma diminuição do oxigênio dissolvido e provoca a morte dos indivíduos cultivados. Segundo Padilla *et al.* (1969) a velocidade ótima da corrente é de 1 a 1,5 cm/s (centímetro por segundo)

Os predadores são animais que alimentam-se de ostras prejudicando o cultivo. Foram identificados os seguintes predadores: Siri, Caramujos (*Thais*) que são moluscos conhecidos como "broca de ostras" pois furam um orifício na concha para consumir a carne, Planária são Turbelários que atacam ostras jovens e adultas. Seu corpo é muito achatado e oval; Estrela do mar com seu braço abram as conchas e projetam um estômago extrusível para o interior da ostra. Quanto aos competidores foram identificados somente as *Cracas*. O inimigo dos moluscos mais ocorrênte na região é *Polydora sp.* que é um poliqueto, faz uma perfuração e passa a viver dentro da concha. Essas perfurações enchem-se de lodo e as ostras tentam proteger-se formando novas camadas de concha no interior de seu corpo, dando origem às bolhas de lodo que causam mau aspecto, depreciando o valor comercial.

Parte II

A escolha da praia para a realização do projeto foi proposital uma vez que foram consideradas as características peculiares de uma comunidade solidária, o que iria facilitar a vigilância e as atividades de pesquisa, além de que o acesso seja muito difícil para turistas.

A estrutura e o método de cultivo podem ser baseados no sistema fixo e no sistema móvel, apresentando ambos vantagens e desvantagens, devendo a escolha ser baseada segundo as características da espécie cultivada e da área disponível.

Devido as variações não muito grandes de maré e da origem das sementes que foram coletadas sobre as pedras, para o teste de crescimento e de sobrevivência, foram escolhidas estruturas fixas no mar aberto. Esta estrutura é feita de mourões entre os quais são amarrados os sacos "lanternas" sem bóias. Desta forma, as estruturas ocuparam a mesma posição qualquer que seja as variações de maré. Com a aquisição de uma balsa pela comunidade e confecções de novas lanternas, estão sendo testadas as estruturas de flutuação. Poderão ser usados também as bandejas que oferecem maior proteção contra os predadores.

Em nosso experimento, em três meses de cultivo as ostras passaram de 33,25mm de comprimento médio para 38,54mm (Figura 2). Sabe-se que o tempo requerido para uma ostra atingir o tamanho comercial é variável de uma espécie para outra. Na Austrália o tempo médio é de 3 anos. na Europa, Estados Unidos e Japão ele varia de 3 a 5 anos e nos países tropicais é de um ano. O tamanho mínimo da *Crassostrea rhyzoriphorea* para ser comercializado é de 50 mm.

Neste período do cultivo no mar aberto, as ostras apresentaram 90% de sobrevivência passando de 150 para 135 indivíduos (Tabela 4; Figura 3).

Os sururus de pedra são organismos que encontram-se sobre as pedras na beira da praia fora da água. Eles passam a maior parte de sua vida expostos ao sol. Seus nutrientes são retirados da água em período de maré cheia quando as pedras são inundadas. A permanência deles imersos na água do mar durante este cultivo provocou a morte de todos os indivíduos em 3 meses de experimento, estamos dando continuidade ao estudo da bioecologia deste molusco a fim de determinar uma técnica apropriada para o seu cultivo.

IV-CONCLUSÃO

No estudo preliminar das condições físico-químicas para o cultivo de bivalves na praia de Ponta Grossa, obtivemos as seguintes conclusões :

- 1- A salinidade variou de 33 a 39 ‰ com uma média de 35,83 ‰.
- 2- O pH da água teve média de 7,16.
- 3- A temperatura média da água situou-se em 29,33°C .
- 4- Foram encontradas e identificados em abundância *Crassostrea rhyzoriphorea*, (ostra), *Brachidonte solicianus* (sururu de pedra) e em pouca quantidade *Mytella falcata* e *lithophaga bissulcata*.
- 5- O Teste de crescimento realizado em 90 dias com *Crassostrea rhyzoriphorea* em mar aberto mostrou um aumento de tamanho de 33,25 para 38,54mm
- 6- O cultivo de sururu de pedra nas condições experimentadas não mostrou resultados satisfatórios .

V-SUMARIO

O objetivo deste trabalho é estudar as condições físico-químicas e biológicas da praia de Ponta Grossa para o cultivo de moluscos bivalves nativos e de bom crescimento. Foram determinadas os valores médios de pH, salinidade e temperatura no período de fevereiro a junho de 1996 com uma frequência de uma medida por mês. Por seguinte determinou-se os fatores biológicos como a ocorrência de moluscos bivalves nativos. Encontrou-se com maior frequência a ostra *Crassostrea rhyzoriphorea* e o sururu de pedra *Brachidonte solicianus* e uma variedade de microalgas, zooplanktons e larvas não identificados. No que poderia prejudicar o cultivo foram avaliadas uma poluição quase inexistente, e a presença de alguns competidores, predadores e inimigos. Quanto ao cultivo foi acompanhado o crescimento de *Crassostrea rhyzoriphorea* e *Brachidonte solicianus* em lanterna no mar aberto. Após 90 dias de cultivo, as ostras passaram de 33,25 para 38, 54 mm e estão em pleno crescimento. Os sururu de pedra, devido a bioecologia não resistiram 90 dias no mar. Considerando estes resultados a praia de Ponta Grossa apresenta fatores favoráveis para o cultivo de ostra *Crassostrea rhyzoriphorea*.

VI-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- BARNES, R.D. **Zoologia dos vertebrados**. Editora Santuário, p. 1179, 1984.
- BARILES, J. & JORGE, T.K. **Manual de Guia para el Cultivo de Ostra (*Ostrea chilensis*) en la 2a Región de Chile**. Chile: Antofagasta, Oct. p.73, 1981.
- DIJON, T.R. & JOHN, J.M. Managing Bivalves Broostocks. Washington: **World Aquaculture**, 24(3), 47-53. 1992.
- ESTEVEZ, F.A. DE. fundamentos de limnologia. Rio de Janeiro: FINEP, p.575, 1988.
- FIGUEIRA, A.J. & SUSAN, M.B. Infectious Diseases of Mussel, Espacially to Transplantation. Washington: **World Aquaculture**, 24(3), 89-94, 1989.
- FIGUEIRA, A.J. Mussel Culture in Spain and France . **World Aquaculture**, Washington: 20(4), 8-17, 1989.
- GOMES, L.A.O. **Cultivo de Crustáceos e Moluscos** . São Paulo: Nobel, 1986
- GRIZEL, H. World Bivalves Culture. **World Aquaculture**, 24(2), 1993
- HICMAN, R.W. Farming the Green Mussel in New Zealand. Washington : **World Aquaculture**, 20(4), 20-29, 1989.
- HENRY, R.M. Moluscos Marinhos do Nordeste do Brasil II, Moluscos do Arquipélago de Fernando de Noronha. Fortaleza: **Arquivo do Ciência do Mar**, p.10; 53, 1970.
- HECHT, T.; PETER, J.B.; WYNAND, U. Aquaculture in South Africa, Washington. **World Aquaculture**, 23(1) 7-17, 1992.
- IRAUGUI, J.I.C. Marés Vermelhas . Rio de Janeiro : **Ciência Hoje** 1374), p.52-60. 1991.
- JAMIESON, G.S. Growth, Reproduction, Longevity of Mussels (*Mytilus edulis*) Implantation to Northeastern Pacific Mussel Culture. Washigton: **World Aquaculture**, 20(4), 94-100, 1989.

- JOHN, E.B.; JOHN, H.R.; WILLIAM, O.M. , Aquaculture The farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organisms. New York: Sciences Edition, p.674-785, 1972.
- LARRAZABAL, G. Aquaculture in Spain .Washington: **World Aquaculture** , 23(4), 10-15, 1992.
- LAUENSTEIN, G.G. Organic Chemical Contamination in Mollusk of The Coastal and Estuarine . Washington: **World Aquaculture** 24(2), 101-108, 1993.
- MILNE, P.H. Fish and Shellfish Farming in Coastal Water , [s/l] , 1972.
- MORRISON, N.M.; LOUIS, E.E.; JAY, V.H. Australian freshwater Crayfish: Aquaculture Species . Washington: **World Aquaculture**, 21(2), 113-116, 1990.
- NASH, C.E.& CRAIG, B.K. A Global Overview of Aquaculture Production in 1987. Washington: **World Aquaculture**, 21(2), 104-112, 1990.
- NOMURA, H. Criação de Moluscos e Crustáceos, 2a ed São Paulo : Nobel, p. 102. 1984.
- MORRISSY, N.M.; EVANS, L.E.; HUNER J.V. Australian Freshwater Crayfish: Aquaculture Species . Washington : **World Aquaculture** , 21(2), 1990
- MUISE, B. Mussel Culture in Eastern Canadá .Washington: **World Aquaculture** , 21(2), 12-30, 1990.
- PADILLA, M. MENDEZ, M.Y. Observações Sobre El Comportamento de la *Ostrea chilensis* en Apiao. Casanova Chile , **Bol. Cient. IFOP.**(10) 1969.
- PIVIROTTO, M.M. Controlled Purification of Bivalves Mollusk. Washington : **World Aquaculture**, 24(4), 64-69. 1993.
- POLI, R.C.; Ostra e Mexilhões . São Paulo : **Panorama da Aquicultura.**, 12-21, 1995.

- QUAYLE, D.F., NEWKIRK, G.F., Farming Bivalves Mollusks : Methods for Study and Development the World Aquaculture Society and Association with international Development Reseach Centre . Canadá : Washington : The World Aquaculture , 575p, 1995
- ROMDHANE, M.S. Aquaculture in Tunisia . Washington: **World Aquaculture** , 23(4).1992.
- STORER, T.I., Zoologia Geral. São Paulo , Editora Nacional, p.816. 1991.
- TEIXEIRA, A.; Santa Catarina a Padroeira das Ostras e Mexilhões. Santa Catarina, **Panorama da Aquicultura**, Agosto, 1995.
- TOMICIC, J.K.; BARILES, J.S. ; Manual de Guia Para el Cultivo de la Ostra (*Ostrea chilensis*) en la Segunda Region de Chile. Zaragoza, 1981.
- VILLEE, C.A.; WARREN, F.W.; ROBERT, D.B. Zoologia Geral . Rio de Janeiro, Editora ERCA, p 683, 1988.
- WALNE, P.R. Cultivo de Moluscos Bivalves . Ed. Acribia Zaragoza, p.206, 1980.
- WRIGHT, W.W.; JOANNE, J; MARIA, D. Working Together. Washington: **World Aquaculture** , 24(4), 1993.

TABELA 2. Parâmetros físico-químicos da água do mar na praia de Ponta Grossa- Icapuí-Ceará, Brasil.

Data	pH	Temperatura °C	Salinidade ppt	Visibilidade m
22/03	8,00	31,00	39,00	1,30
18/04	6,00	30,20	37,00	1,20
03/05	8,00	29,00	36,00	1,40
18/05	7,00	28,00	35,00	1,00
01/06	7,00	29,80	33,00	0,80
30/06	7,00	28,00	35,00	0,20

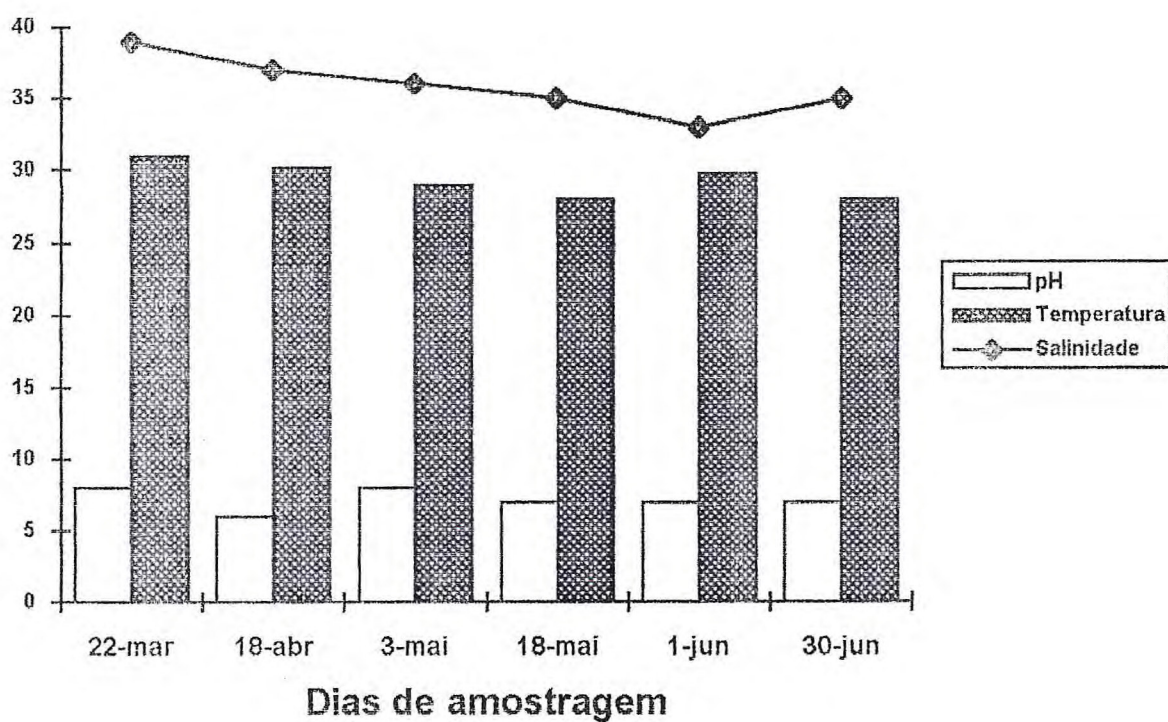


FIGURA 1 : Variação dos parâmetros físico-químicos da água na praia de Ponta Grossa em função do tempo de amostragem.

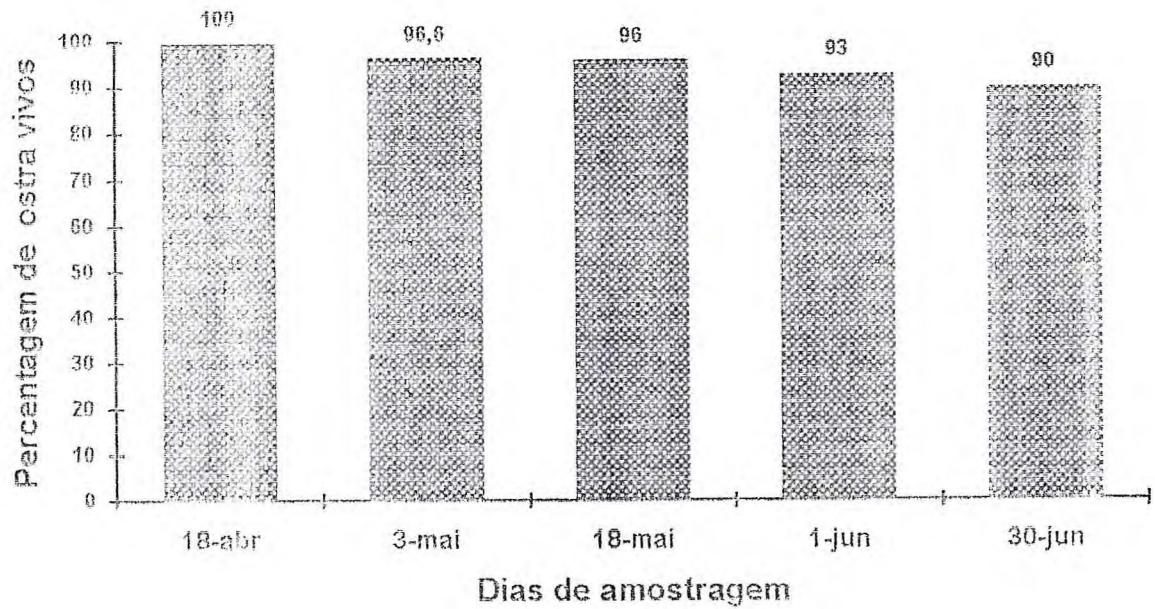


FIGURA 3 . Percentagem de sobrevivência de ostra *Crassostrea rhyzoriphorea* em cultivo na praia de Ponta Grossa em função do tempo.

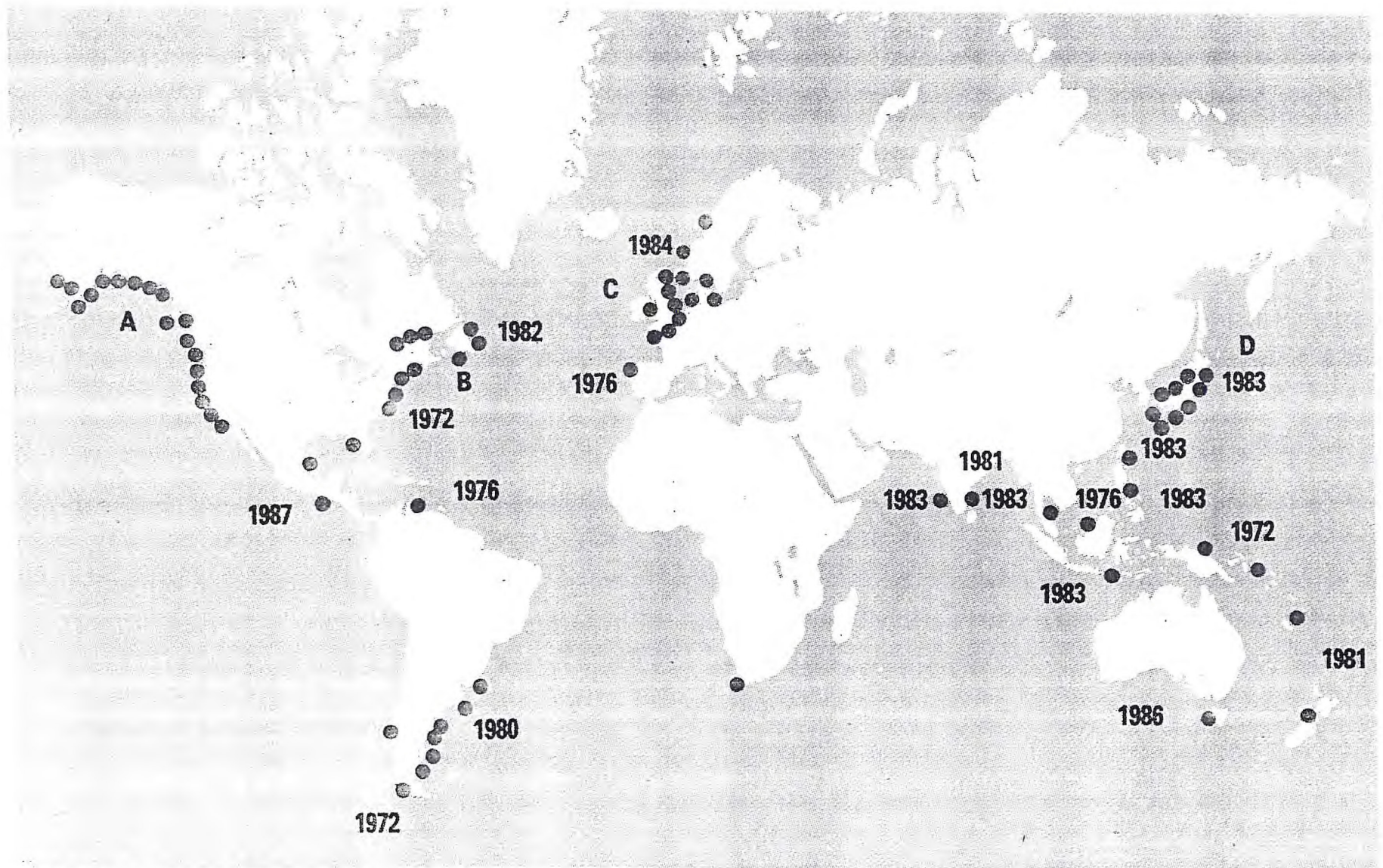


FIGURA 5 Distribuição mundial das intoxicações por veneno paralisante de moluscos. Os pontos verdes correspondem aos registrados até 1972 e os vermelhos aos obtidos de 1972 até o momento. As letras A, B, C e D indicam áreas endêmicas tradicionais

Fonte: Ciências Hoje (1991)