

ARTIGO DE REVISÃO

**A PRÁTICA DA CARCINICULTURA DE *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931)  
(CRUSTACEA, DECAPODA, PENAEIDAE) E SUAS IMPLICAÇÕES NO  
NORDESTE DO BRASIL**

Maria do Carmo Ferrão Santos<sup>1</sup>

**RESUMO**

A carcinicultura comercial existe na região Nordeste do Brasil desde a década de 70 do século passado, porém desenvolvida com espécies nativas e exóticas com pouco ou nenhum retorno econômico. A partir da segunda metade da década de 90, a criação da espécie exótica *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) expandiu-se com base no conhecimento de suas necessidades físico-químicas e nutricionais. Com o sucesso desse empreendimento, empresários e alguns órgãos ambientais deram pouca importância à destruição dos manguezais, cujo espaço passou a ser ocupado por viveiros de camarão. Atualmente, o que se percebe é a construção de milhares de viveiros, os quais tornam-se um facilitador no escape de indivíduos que passaram a ocupar, inicialmente, o estuário (em fase juvenil ou pré-adulta) e, posteriormente o mar, onde concluem seu ciclo de vital. A necessidade de se rever os conceitos adotados na prática da carcinicultura no Nordeste do Brasil torna-se evidente diante da seguinte situação: aumento dos impactos provocados pela destruição de parte do ecossistema manguezal; acúmulo de resíduos sólidos no interior dos viveiros e que são transferidos para o meio ambiente; desvio do percurso dos rios para diminuir a distância da captação de água; uso excessivo da água do ambiente estuarino que pode comprometer o ciclo biológico das espécies nativas; ocorrência de doenças exóticas que a espécie introduzida pode transferir às nativas; geração de conflitos com os pescadores artesanais. Portanto, este trabalho tem como objetivo servir de subsídio para nortear futuras discussões no sentido de se estabelecer algumas medidas quanto ao manejo necessário à sustentabilidade de uma carcinicultura comprometida com as futuras gerações.

**Palavras-chave:** carcinicultura, *Litopenaeus vannamei*, Nordeste do Brasil.

**ABSTRACT**

**Shrimp farming of *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) and its implications in Northeastern Brazil**

Commercial shrimp farming exists in Brazil since the 1970's, but it was developed by raising native species that gave little or no economic return. From the middle 1990's, the raising of the exotic species *Litopenaeus vannamei* increased mainly because of the insight got into its physical, chemical and nutritional requirements. The overwhelming success of that shrimp farming made businessmen and environmental agencies to

<sup>1</sup> Analista ambiental do CEPENE/IBAMA.

neglect the management of mangrove ecosystems, that became a kind of “expansion area” for that activity. Nowadays, in Northeastern of Brazil, there are thousands of shrimp ponds spread all around, being themselves a shortcut to escaping of specimens that in the first moment occupy estuaries in the juvenile and pre-adult stages, and then migrate to the sea where, as adults, they round off their life cycle. The need for reviewing the adopted concepts in shrimp farm activities in Northeastern of Brazil is made evident by the following situation: increasing intensity of environmental impacts through the destruction of mangrove areas and salt-flats; accumulation of litter and unconsumed feeds on the ponds which are carried into the environment; diversion of river courses in order to reduce distance between ponds and water sources; excessive use or pumping of estuarine water which disrupts biological cycles of native species and their proper environmental needs; outbreak of exotic diseases which may be transferred to native species; occurrence of conflicts with local fishermen. Therefore, this research work aims at producing technical subsidies for future development and establishment of some policies necessary to carry out a sound shrimp farming activity turned sustainable for future generations.

**Key words:** shrimp farming, *Litopenaeus vannamei*, Northeastern Brazil.

## INTRODUÇÃO

No Nordeste do Brasil é secular a captura de camarões peneídeos em ambiente estuarino, mas a pesca motorizada na plataforma continental teve início em 1969, na localidade do Pontal do Peba, Estado de Alagoas (Santos, 1997).

Essa região enfrenta um novo conceito de pesca, em função da frequência do camarão-cinza, *Litopenaeus vannamei* (Figura 1) nas capturas efetuadas em águas rasas da plataforma continental, por barcos camaroneiros motorizados e por canoas em ambiente estuarino.



Figura 1 - *Litopenaeus vannamei* capturado nos ambientes estuarino e marinho, no Nordeste do Brasil.

neglect the management of mangrove ecosystems, that became a kind of “expansion area” for that activity. Nowadays, in Northeastern of Brazil, there are thousands of shrimp ponds spread all around, being themselves a shortcut to escaping of specimens that in the first moment occupy estuaries in the juvenile and pre-adult stages, and then migrate to the sea where, as adults, they round off their life cycle. The need for reviewing the adopted concepts in shrimp farm activities in Northeastern of Brazil is made evident by the following situation: increasing intensity of environmental impacts through the destruction of mangrove areas and salt-flats; accumulation of litter and unconsumed feeds on the ponds which are carried into the environment; diversion of river courses in order to reduce distance between ponds and water sources; excessive use or pumping of estuarine water which disrupts biological cycles of native species and their proper environmental needs; outbreak of exotic diseases which may be transferred to native species; occurrence of conflicts with local fishermen. Therefore, this research work aims at producing technical subsidies for future development and establishment of some policies necessary to carry out a sound shrimp farming activity turned sustainable for future generations.

**Key words:** shrimp farming, *Litopenaeus vannamei*, Northeastern Brazil.

## INTRODUÇÃO

No Nordeste do Brasil é secular a captura de camarões peneídeos em ambiente estuarino, mas a pesca motorizada na plataforma continental teve início em 1969, na localidade do Pontal do Peba, Estado de Alagoas (Santos, 1997).

Essa região enfrenta um novo conceito de pesca, em função da frequência do camarão-cinza, *Litopenaeus vannamei* (Figura 1) nas capturas efetuadas em águas rasas da plataforma continental, por barcos camaroneiros motorizados e por canoas em ambiente estuarino.



Figura 1 - *Litopenaeus vannamei* capturado nos ambientes estuarino e marinho, no Nordeste do Brasil.

Em ambiente marinho já foram capturados pela pesca motorizada artesanal, indivíduos nas fases pré-adulta e adulta (inclusive fêmeas maduras), nos Estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco e Sergipe. Indivíduos jovens e pré-adultos são facilmente encontrados em inúmeros estuários, tais como as lagoas Papari e Guarairás (RN) e o Canal de Santa Cruz (PE), segundo informações obtidas através do projeto Biologia e Potencial de Camarão Marinho no Nordeste do Brasil, entre 2001 e 2005.

O referido projeto vem sendo executado pelo Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste - CEPENE/IBAMA desde 1996. Desde então, têm sido desenvolvidos estudos sobre a biologia e pesca de camarão em cerca de trinta grandes pesqueiros localizados entre os Estados do Piauí e Bahia. Apesar da constante coleta de material biológico ocorrente na pesca de camarão, somente a partir do ano 2000 é que exemplares de *L. vannamei* começaram a ser capturados em ambiente natural, fato explicado pelo incremento do cultivo desta espécie a partir da década de 90.

O cultivo de camarão no Nordeste brasileiro apresenta alguns problemas, por vezes de responsabilidade dos produtores e, por vezes do próprio sistema gestor público. Este fato está explicitamente exemplificado na destruição de inúmeros manguezais dos estados da região Nordeste, os quais foram transformados em centenas de viveiros ocupados pelo camarão-cinza.

*L. vannamei* é considerado exótico em águas brasileiras por ocorrer naturalmente no Pacífico oriental, do México ao Peru, onde habita desde águas rasas até 72 m de profundidade, em fundos de lama, sendo os adultos encontrados em ambiente marinho e os jovens em ambiente estuarino. A espécie é importante em empreendimentos de cultivo nas Américas (Holthuis, 1980).

Com a estabilização da pesca em escala mundial, a aqüicultura surge como a mais importante alternativa. O Brasil é líder na América Latina no cultivo de *L. vannamei*, cuja produção nacional de 60.128 t, em 2002, torna essa atividade bastante importante no contexto dos recursos aquáticos, sendo a região Nordeste responsável por 96,5% da produção (Gesteira & Paiva, 2003).

O crescimento deste agronegócio trouxe para a região Nordeste uma série de benefícios em termos de geração de mão-de-obra qualificada e de divisas, com a exportação do camarão para os mercados externos (Sampaio & Costa, 2003). No entanto, o tema "carcinicultura" tem levado a controversas discussões entre especialistas e ambientalistas, a classe produtora e os pescadores artesanais.

Este trabalho tem por objetivo mostrar os efeitos danosos que a carcinicultura tem trazido ao meio ambiente, além dos conflitos com as comunidades de pescadores tradicionais, porém aponta alguns caminhos que visam minimizar os impactos ambientais e sociais provocados na região Nordeste do Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

No período de fevereiro de 2000 a abril de 2005, por meio da execução do projeto "Biologia e Potencial de Camarão Marinho no Nordeste do Brasil", nos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, foi possível registrar a ocorrência do camarão *L. vannamei* em amostragens mensais das pescarias comerciais direcionadas aos camarões sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862); branco,

*Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936); e rosa, *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967). Durante as coletas foram efetuadas inúmeras entrevistas com pescadores artesanais das localidades onde se desenvolvia o projeto, tendo em vista buscar informações acerca dos conflitos sociais e econômicos oriundos da implantação da carcinicultura.

Também, como fonte de dados para análise foram considerados os temas pertinentes ao cultivo de camarão, conforme abordados em reuniões técnicas, onde o CEPENE tinha representante, além de observações registradas através de fotografias e de bibliografia pertinente ao assunto em debate.

Neste trabalho, como os fatores positivos não foram considerados, a grande discussão teve como foco os fatores negativos, visando-se à busca de soluções consensuais para o cultivo de camarão no Nordeste do Brasil.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As informações aqui registradas são tentativas de se provocar uma discussão ampliada sobre o crescimento desordenado da carcinicultura no Nordeste do Brasil, ao mesmo tempo em que se procura alternativas possíveis para promover o equilíbrio sustentado do meio ambiente, sem inviabilizar a carcinicultura na região.

### Doenças causadas por patógenos exóticos

A bibliografia especializada é farta em apontar problemas com vírus (patógenos letais) em cultivos de camarão no Sudeste da Ásia e no Equador, com forte implicação negativa na atividade dada a elevada mortalidade observada em *L. vannamei* como conseqüência de viroses. Este quadro é preocupação constante entre os aqüicultores, não apenas pelos efeitos causados no cultivo propriamente dito, mas também pela possibilidade dessas viroses serem transmitidas para as populações naturais de peneídeos.

Em *L. vannamei* destacam-se, principalmente, os seguintes patógenos encontrados no Nordeste: TSV (Taura Syndrome Vírus); IHHNV (Infectious Hypodermal and Hematopoiétic Necrosis Vírus); WSSV (White Shrimp Syndrome Vírus); NHP (Hepatopancreatite Necrosante); NPV (Hepatopancreatite Viral); vibriose (*Vibrio alginolyticus* e *V. fluvialis*) (Vieira *et al.*, 2000; Gesteira & Andrade, 2002; Nunes & Martins, 2002; Tavares & Mendonça, 2004).

A constatação da enfermidade necrose muscular virótica no Estado do Piauí, com expansão para os Estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Paraíba e Pernambuco, tem sido fator de preocupação entre os carcinicultores. A ocorrência dessa virose poderá provocar uma redução na exportação de camarão em todo Nordeste, fato já constatado no Estado do Ceará, onde se verificou uma redução de até 55% na produção (Lima, 2004). Um novo surto do vírus da mancha branca estaria ocorrendo em Santa Catarina, sem que os produtores comunicassem às autoridades competentes (A Notícia, 2005).

A doença causada pelo vírus da mancha branca (WSSV) foi registrada pela primeira vez em 1992, na Ásia, e depois no continente americano (1999). Ele ataca os camarões, fazendo com que estes fiquem imunodeprimidos e, desta forma, ficam mais susceptíveis a qualquer enfermidade. O camarão infectado com o vírus pode apresentar

manchas brancas na cutícula - uma das formas de detectar a contaminação. Mas a presença do vírus, por vezes, só pode ser constatada através de exames do tecido feitos em laboratório. Outra técnica é através da análise do DNA do vírus no camarão analisado. Os criadores e exportadores temem que a presença do vírus nos viveiros do Nordeste ocasione barreiras comerciais no mercado internacional (Helder, 2005).

Os presidentes da Associação Brasileira dos Criadores de Camarão, da Associação Norte-Rio-grandense e o da Cooperativa dos Produtores de Camarão do Rio Grande do Norte garantiram em audiência pública com o secretário estadual de Agricultura e Pesca, que os viveiros do Rio Grande do Norte não estão ameaçados de contaminação pelo vírus da mancha branca. Para eles, o fato de o DNA do vírus ter sido detectado no Baixo Jaguaribe (Ceará), distante 40 km da divisa estadual não implica na contaminação dos viveiros potiguares, mas reconheceram a necessidade de manter o setor e o Governo do Estado em alerta (Tribuna do Norte, 2005).

É importante destacar o pronunciamento de um carcinicultor do litoral sul do Rio Grande do Norte (Wainberg, 2005), que afirmou ter sido com tristeza que tomou conhecimento da ocorrência de mancha branca em Aracati - Ceará e, com grande consternação e desespero que soube da decisão da ABCC (Associação Brasileira dos Criadores de Camarão) de não divulgar o ocorrido. Seis meses teriam se passado entre a primeira ocorrência em Santa Catarina e esta no Ceará. Nesse período, em vez de se abafar o caso, diversas providências deveriam ter sido adotadas. Acrescentou também, que a ABCC só se interessa em vender projetos e consultorias, mas que esta Associação poderia assumir uma postura mais coerente no que se relaciona aos manguezais.

É entendimento geral, entre os aqüicultores e técnicos do setor, que os maiores desafios a que estão submetidos são a necessidade de contornar a disseminação das doenças em *L. vannamei* e implementar medidas com vista a manter ou restabelecer o equilíbrio meio ambiente/cultivo de camarão.

### **Escape de *Litopenaeus vannamei* para o meio ambiente**

Durante a execução do projeto Biologia e Potencial de Camarão Marinho no Nordeste do Brasil, constatou-se a captura de *L. vannamei* pela pesca artesanal executada em diversas localidades. Em ambiente marinho ocorrem nos estados do Rio Grande do Norte (Touros e Baía Formosa), Pernambuco (Sirinhaém) e Sergipe (Aracaju e Abais), enquanto na pesca estuarina verificou-se no Rio Grande do Norte (Senador Georgino Avelino, Nísia Floresta e Arêz - que fazem parte do complexo lagunar Papari/Guaraíra), e Pernambuco (Itapissuma - Canal de Santa Cruz). As informações acerca da estrutura populacional dos indivíduos exóticos capturados estão sendo analisadas para posterior publicação.

A ocorrência de *L. vannamei* no meio aquático natural pode estar associada aos seguintes fatores:

(a) Estrutura precária na construção dos diques - alguns diques têm suas barreiras construídas apenas com material do solo do próprio viveiro ou de seu entorno, o qual não apresenta as características necessárias ao seu uso. Outros casos ocorrem quando o solo é muito frágil, em que o dique é revestido internamente com palha e madeira de mangue (Figura 2). Onde ocorre tal fato, faz-se necessária a aplicação de medidas corretivas.

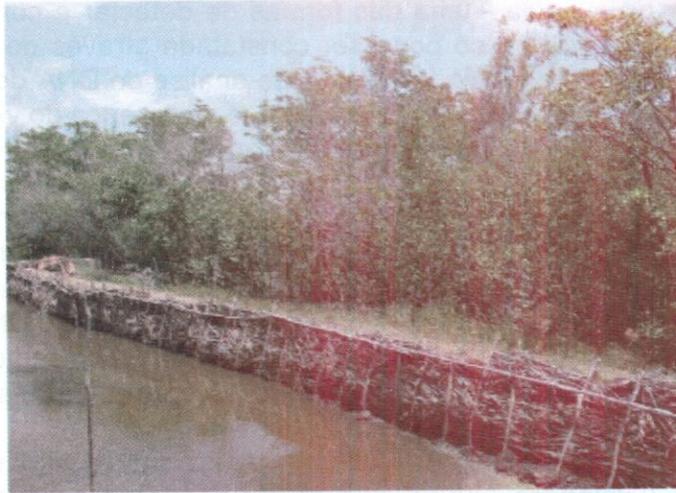


Figura 2 - Estrutura da construção de alguns diques utilizados na carcinicultura de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.

(b) Pequena altura dos diques - a pequena altura dos diques (Figura 3) tem contribuído para o transbordamento dos viveiros em períodos de chuvas intensas. Foi o que aconteceu, por exemplo, no complexo lagunar Papari/Guarairas em janeiro de 2004, quando se atingiu a elevada pluviosidade de 550 mm. Nos anos de 2002 e 2003 a média mensal foi de 160 mm, com média em janeiro de 180 mm na maioria das áreas de viveiro, tornando o transbordamento de viveiros o principal fator de escape do *L. vannamei* para o ambiente.



Figura 3 - Altura da construção de diques utilizados na carcinicultura de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.

Em janeiro de 2004 constatou-se que a produção por canoa chegou a atingir até 90 kg de camarão/dia, sendo 95% de *L. vannamei*, quando a produção normal não



Figura 2 - Estrutura da construção de alguns diques utilizados na carcinicultura de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.

(b) Pequena altura dos diques - a pequena altura dos diques (Figura 3) tem contribuído para o transbordamento dos viveiros em períodos de chuvas intensas. Foi o que aconteceu, por exemplo, no complexo lagunar Papari/Guaráiras em janeiro de 2004, quando se atingiu a elevada pluviosidade de 550 mm. Nos anos de 2002 e 2003 a média mensal foi de 160 mm, com média em janeiro de 180 mm na maioria das áreas de viveiro, tornando o transbordamento de viveiros o principal fator de escape do *L. vannamei* para o ambiente.



Figura 3 - Altura da construção de diques utilizados na carcinicultura de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.

Em janeiro de 2004 constatou-se que a produção por canoa chegou a atingir até 90 kg de camarão/dia, sendo 95% de *L. vannamei*, quando a produção normal não

ultrapassa 3 kg de camarão/dia. O interessante é que, poucos dias após o transbordamento, a frota camaroneira motorizada chegou a capturar até 200 kg de camarão/dia (sendo cerca de 90% de *L. vannamei*) nas imediações de Baía Formosa-RN, onde normalmente não ultrapassa 20 kg/dia.

Fato semelhante foi constatado por Santos & Freitas (2004), quando mencionam a chuva de junho de 2002 (total de 255 mm) como responsável pela participação (em número de indivíduos) de 70,0% de *L. vannamei* nas capturas no complexo lagunar Papari/Guarairas. Os autores apontam que a espécie é capaz de realizar seu ciclo completo em ambiente natural, posto que constataram ocorrências de fêmeas de *L. vannamei* em fases imaturas e pré-adultas, neste ambiente, e fêmeas desovando ao largo de Baía Formosa. Diante do fato supramencionado, é de vital importância que se busque informações acerca do nível de competição por espaço e alimento, exigido pelas necessidades do camarão exótico em detrimento dos camarões nativos.

A produção recente de camarão da pesca extrativista foi avaliada por alguns autores. No complexo lagunar Papari/Guarairas, de acordo com Santos & Freitas (2004), a produção de camarão (em peso) ficou assim distribuída: camarão branco – 65%; camarão rosa – 23,5%; camarão verdadeiro (*Macrobrachium acanthurus*) – 4,4%; e camarão cinza – 6,5%. No período de 1998 a 2000, a produção média de camarão em Baía Formosa contou com a participação do camarão branco (35%) e, em menor proporção, do camarão sete barbas e do camarão rosa. Como se nota, somente no complexo lagunar foi constatada a presença do camarão cinza na pesca artesanal.

Embora *L. vannamei* já seja encontrado no meio natural, é imprescindível que se tome os cuidados necessários na estruturação dos viveiros, ou mesmo que se utilize um novo modelo de produção mais eficiente, que objetive evitar o escape contínuo de exemplares para o ambiente natural nordestino.

(c) Forma de despesca - em depoimento obtido dos pescadores que pescam nos estuários de Papari/Guarairas e no Canal de Santa Cruz, detectou-se a existência de uma rede de informação nas comunidades ribeirinhas no sentido de divulgar informações sobre o local de despesca dos viveiros. Ao saber deste fato, alguns pescadores procuram arrastar o mais próximo possível dos locais onde está havendo despesca, no intuito de aumentar sua produção com a captura do camarão que escapa durante esta atividade. Isto demonstra que é comum o escape também neste momento, podendo ser positivo, momentaneamente para o pescador, porém pode não sê-lo ao meio ambiente, o que exige a adoção de cuidados adicionais.

### **Desvio do curso natural do rio para abastecimento de viveiros**

Os rios na região Nordeste, com raras exceções, são costeiros e com pouco volume de água. Apesar disso, seus estuários são altamente importantes para as espécies dulciaquícolas, estuarinas e marinhas que neles vivem durante seu ciclo de vida, em parte ou no todo, por serem importantes fontes de alimento e abrigo.

É comum, nos dias atuais o desvio de rios com o objetivo de abastecer viveiros (Figura 4) por meio de canais artificiais, procedimento que tem aumentado consideravelmente a área de cultivo em todo o Nordeste. Os desvios, muitas vezes sem seguir qualquer critério técnico, levam à diminuição da vazão dos rios, fato que contribui

para a redução do volume de água nas lagoas e áreas estuarinas (Figura 5), bem como do aporte de sais minerais e matéria orgânica nesses locais e na região costeira.

Modificações estruturais com possíveis efeitos sobre as populações nativas e o meio ambiente podem ser observadas nos exemplos a seguir. A redução do volume d'água faz com que a margem externa de alagados fique ressecada, com efeito sobre as populações ali residentes, como, por exemplo, o caranguejo-uçá (Figura 6). A diminuição do volume d'água acumulado torna lagos mais rasos, diminuindo a área explorada pela pesca artesanal e altera as atividades de navegação e recreação.

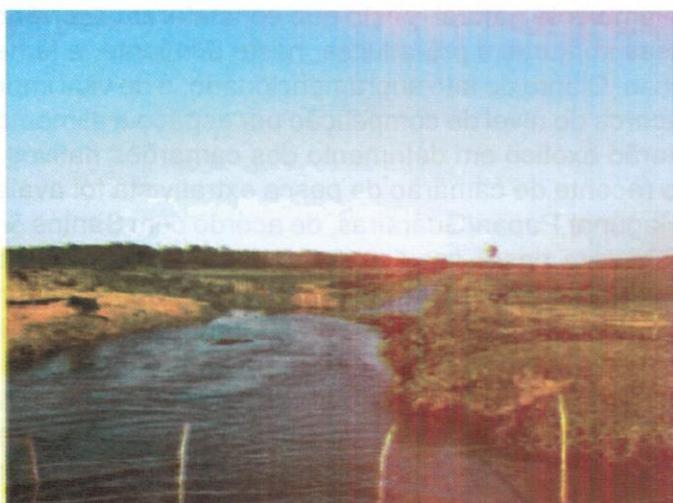


Figura 4 - Obra de desvio de parte da água do rio do complexo lagunar Papari/Guarairás para abastecimento de viveiros de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.

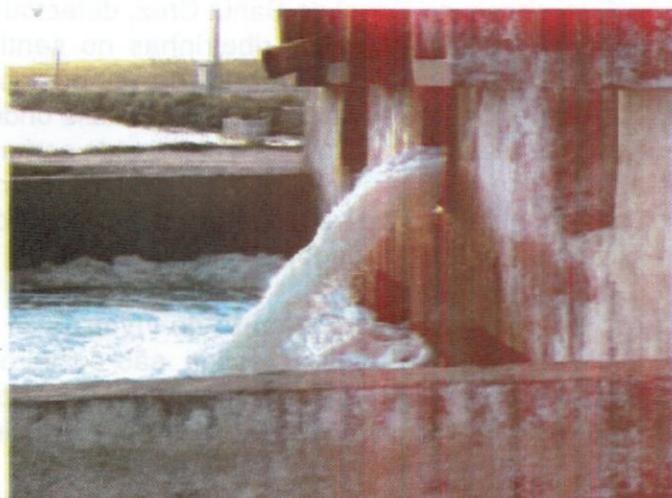


Figura 5 - Retirada de água do ambiente estuarino para abastecimento de viveiros de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.

para a redução do volume de água nas lagoas e áreas estuarinas (Figura 5), bem como do aporte de sais minerais e matéria orgânica nesses locais e na região costeira.

Modificações estruturais com possíveis efeitos sobre as populações nativas e o meio ambiente podem ser observadas nos exemplos a seguir. A redução do volume d'água faz com que a margem externa de alagados fique ressecada, com efeito sobre as populações ali residentes como, por exemplo, o caranguejo-uçá (Figura 6). A diminuição do volume d'água acumulado torna lagos mais rasos, diminui a área explorada pela pesca artesanal e altera as atividades de navegação e recreação.



Figura 4 - Obra de desvio de parte da água do rio do complexo lagunar Papari/Guarairas para abastecimento de viveiros de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.



Figura 5 - Retirada de água do ambiente estuarino para abastecimento de viveiros de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.



Figura 6 - Tocas de caranguejo-uçá totalmente ressecadas e desabitadas, próximas a viveiros de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.

### **Conflitos com os pescadores artesanais**

Em entrevista com os pescadores, os principais fatores citados como geradores de conflitos por conta dos empreendimentos, foram:

(a) Desmatamento de áreas de mangues para a construção de viveiros de cultivo do camarão, interferindo negativamente nos estoques das populações nativas de peixes, crustáceos e moluscos que vivem nos estuários.

(b) Privatização do acesso ao rio, lagoa e mar, dessa forma aumentando a distância a ser percorrida para chegar ao local de atracação de sua canoa e ao pesqueiro, devido à rigorosa proibição de passar por onde existe o empreendimento, cujo local é altamente vigiado.

(c) Geração de emprego tida como pequena em relação ao que se divulga pelos empreendedores antes da implantação dos viveiros; além disso, houve pouco aproveitamento dos pescadores que residem próximos ao empreendimento, especialmente os mais idosos.

(d) Incompreensão da lei ambiental que proíbe um pescador de cortar uma planta de mangue para suprir as suas necessidades básicas (por exemplo, utilizar em pequenas cercas, na construção de casebres, e queima em substituição ao gás de cozinha), enquanto ocorre a destruição de milhares de plantas do manguezal para dar espaço aos viveiros; neste caso, por mais que se busque explicação, ela é de difícil convencimento.

(e) O ecossistema manguezal já faz parte da cultura dos pescadores tradicionais, que o veneram por ser considerado responsável por sua sobrevivência e de sua família; portanto, testemunhar a destruição daquele pedaço de terra respeitado por eles, sem poder fazer nada, apenas alimenta a sua revolta.

(f) Os pescadores não são beneficiados com nenhuma compensação ambiental por parte dos carcinicultores, pois a lei não leva em consideração o custo ambiental e a desestruturação social e econômica dos pescadores e marisqueiros.



Figura 6 - Tocas de caranguejo-uçá totalmente ressecadas e desabitadas, próximas a viveiros de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.

### **Conflitos com os pescadores artesanais**

Em entrevista com os pescadores, os principais fatores citados como geradores de conflitos por conta dos empreendimentos, foram:

(a) Desmatamento de áreas de mangues para a construção de viveiros de cultivo do camarão, interferindo negativamente nos estoques das populações nativas de peixes, crustáceos e moluscos que vivem nos estuários.

(b) Privatização do acesso ao rio, lagoa e mar, dessa forma aumentando a distância a ser percorrida para chegar ao local de atracação de sua canoa e ao pesqueiro, devido à rigorosa proibição de passar por onde existe o empreendimento, cujo local é altamente vigiado.

(c) Geração de emprego tida como pequena em relação ao que se divulga pelos empreendedores antes da implantação dos viveiros; além disso, houve pouco aproveitamento dos pescadores que residem próximos ao empreendimento, especialmente os mais idosos.

(d) Incompreensão da lei ambiental que proíbe um pescador de cortar uma planta de mangue para suprir as suas necessidades básicas (por exemplo, utilizar em pequenas cercas, na construção de casebres, e queima em substituição ao gás de cozinha), enquanto ocorre a destruição de milhares de plantas do manguezal para dar espaço aos viveiros; neste caso, por mais que se busque explicação, ela é de difícil convencimento.

(e) O ecossistema manguezal já faz parte da cultura dos pescadores tradicionais, que o veneram por ser considerado responsável por sua sobrevivência e de sua família; portanto, testemunhar a destruição daquele pedaço de terra respeitado por eles, sem poder fazer nada, apenas alimenta a sua revolta.

(f) Os pescadores não são beneficiados com nenhuma compensação ambiental por parte dos carcinicultores, pois a lei não leva em consideração o custo ambiental e a desestruturação social e econômica dos pescadores e marisqueiros.

De acordo com Leitão (2003), sempre que a degradação ambiental danifica uma função ecológica, a perda de produção resultante indica um custo social envolvido.

### Morte de vegetais no ecossistema manguezal

No litoral do Nordeste, em especial ao sul do Rio Grande do Norte, durante os vários meses de execução do projeto “Biologia e Potencial de Camarão Marinho no Nordeste do Brasil”, constatou-se que, de forma repentina, centenas de vegetais de médio porte morreram e outros tantos no seu entorno sobreviveram (Figura 7), até que fossem derrubados. A comunidade entrevistada não soube afirmar o motivo que gerou tal fato, mas estes locais foram posteriormente ocupados por imensos viveiros para cultivo de *L. vannamei*.



Figura 7 - Mortandade de vegetais em áreas posteriormente ocupadas por viveiros de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.

A revista Veja (15 de junho, 2005) reportou que as multas aplicadas pelo IBAMA ao setor de carcinicultura por montar viveiros de camarão em bosques de mangue (área de proteção permanente) podem atingir até 1 milhão de reais. Na realidade, o que acontece é que, depois de autuados, os empresários solicitam ao fiscal do IBAMA uma revisão do valor da multa, o qual frequentemente pode baixar até para 300 reais.

### Destruição da mata ciliar no Nordeste do Brasil

A mata ciliar, tão importante na preservação dos rios, está sendo destruída para dar espaço aos viveiros de *L. vannamei* (Figura 8). Diante dessa ação, os rios ficam cada vez mais assoreados e a evaporação de suas águas eleva a salinidade. Portanto, é necessário que se aplique as medidas regulatórias que legislam sobre a faixa da vegetação nativa que margeia os rios.

De acordo com Leitão (2003), sempre que a degradação ambiental danifica uma função ecológica, a perda de produção resultante indica um custo social envolvido.

### Morte de vegetais no ecossistema manguezal

No litoral do Nordeste, em especial ao sul do Rio Grande do Norte, durante os vários meses de execução do projeto “Biologia e Potencial de Camarão Marinho no Nordeste do Brasil”, constatou-se que, de forma repentina, centenas de vegetais de médio porte morreram e outros tantos no seu entorno sobreviveram (Figura 7), até que fossem derrubados. A comunidade entrevistada não soube afirmar o motivo que gerou tal fato, mas estes locais foram posteriormente ocupados por imensos viveiros para cultivo de *L. vannamei*.



Figura 7 - Mortandade de vegetais em áreas posteriormente ocupadas por viveiros de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.

A revista Veja (15 de junho, 2005) reportou que as multas aplicadas pelo IBAMA ao setor de carcinicultura por montar viveiros de camarão em bosques de mangue (área de proteção permanente) podem atingir até 1 milhão de reais. Na realidade, o que acontece é que, depois de autuados, os empresários solicitam ao fiscal do IBAMA uma revisão do valor da multa, o qual frequentemente pode baixar até para 300 reais.

### Destruição da mata ciliar no Nordeste do Brasil

A mata ciliar, tão importante na preservação dos rios, está sendo destruída para dar espaço aos viveiros de *L. vannamei* (Figura 8). Diante dessa ação, os rios ficam cada vez mais assoreados e a evaporação de suas águas eleva a salinidade. Portanto, é necessário que se aplique as medidas regulatórias que legislam sobre a faixa da vegetação nativa que margeia os rios.



Figura 8 - Destruição da mata ciliar em áreas com viveiros de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.

### **Poluição do ecossistema manguezal no Nordeste do Brasil**

Além dos diversos tipos de poluição que os rios nordestinos suportam, recentemente somou-se a poluição gerada pelos dejetos dos camarões e restos de rações, os quais, na sua maioria, são despejados diretamente nos rios e lagoas que abastecem os viveiros, portanto, sem nenhum tipo de tratamento.

Para que ocorra um menor impacto, faz-se necessário o tratamento dos efluentes dos viveiros, para que seja preservada a qualidade do ambiente no entorno das fazendas.

### **A carcinicultura como causa da salinização de aquíferos**

A construção de viveiros já está sendo deslocada das áreas estuarinas e avançando em direção às cidades que ficam nas proximidades (Figura 9), sem qualquer critério de distância. Como consequência, já existem relatos de salinização da água subterrânea que é bombeada e supre as necessidades de milhares de famílias que moram no Nordeste brasileiro, região carente de abastecimento de água potável de boa qualidade.



Figura 9 - Construção de viveiros de *Litopenaeus vannamei* margeando a cidade de Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.



Figura 8 - Destruição da mata ciliar em áreas com viveiros de *Litopenaeus vannamei*, no Rio Grande do Norte.

### **Poluição do ecossistema manguezal no Nordeste do Brasil**

Além dos diversos tipos de poluição que os rios nordestinos suportam, recentemente somou-se a poluição gerada pelos dejetos dos camarões e restos de rações, os quais, na sua maioria, são despejados diretamente nos rios e lagoas que abastecem os viveiros, portanto, sem nenhum tipo de tratamento.

Para que ocorra um menor impacto, faz-se necessário o tratamento dos efluentes dos viveiros, para que seja preservada a qualidade do ambiente no entorno das fazendas.

### **A carcinicultura como causa da salinização de aquíferos**

A construção de viveiros já está sendo deslocada das áreas estuarinas e avançando em direção às cidades que ficam nas proximidades (Figura 9), sem qualquer critério de distância. Como consequência, já existem relatos de salinização da água subterrânea que é bombeada e supre as necessidades de milhares de famílias que moram no Nordeste brasileiro, região carente de abastecimento de água potável de boa qualidade.



Figura 9 - Construção de viveiros de *Litopenaeus vannamei* margeando a cidade de Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

## Proposta para ampliação dos conhecimentos sobre *L. vannamei*

Deve ser assumido um compromisso de se ampliar os estudos sobre *L. vannamei* em ambiente natural, tendo em vista sua competitividade por espaço e alimento com as espécies nativas, e o aumento de sua captura pela pesca artesanal. Portanto, precisam ser realizadas pesquisas considerando a relação entre as espécies de camarões nativos e o camarão exótico. Pelo exposto, fica o alerta, de primordial importância, sobre a necessidade de algum órgão ambiental se propor a executar tal estudo.

## CONCLUSÕES

1. Ambientalistas e carcinicultores precisam estabelecer uma linha de discussão permanente que busque alternativas para permitir a execução de empreendimentos de cultivo de camarão, preservando o meio ambiente.
2. Próximo aos manguezais do Nordeste brasileiro existem imensas áreas ocupadas com pastagens, coqueirais e cana-de-açúcar, as quais poderiam ceder espaço aos viveiros e, desta forma, poupar os manguezais e seu entorno.
3. Diante da transformação negativa direcionada ao ecossistema manguezal, é urgente a necessidade de mobilização dos órgãos ambientais que têm compromisso com o meio ambiente e com as futuras gerações de nordestinos, que se busquem melhores alternativas à carcinicultura, no sentido de apontarem soluções para o uso sustentável desta atividade no Nordeste do Brasil.
4. Novas pesquisas devem ser realizadas com as espécies de camarões nativos, especialmente *Litopenaeus schmitti* e *Farfantepenaeus subtilis* para que se exponha o meio ambiente a impactos ambientais de menor proporção.
5. As leis ambientais devem ser revisadas, pois é difícil compreender que numa região tão pobre como o Nordeste do Brasil, se destrua, com tanta facilidade, o ecossistema que mais oferece proteína animal aos habitantes das áreas litorâneas. Além, disso, deve-se procurar solução para: (a) evitar o uso da carcinicultura em áreas de preservação permanente (APPs), em terrenos de Marinha e terras devolutas; (b) usar adequadamente o metabissulfito (substância utilizada na conservação dos camarões), que traz sérias conseqüências à saúde humana; (c) a aplicação de uma rigorosa fiscalização no sentido de se exigir a comprovação do licenciamento ambiental para a execução desta atividade.

## AGRADECIMENTOS

Aos colegas do CEPENE/IBAMA, Elizabeth Teixeira de Souza Freitas e Maurício Mendes da Silva, pela colaboração nas amostragens biológicas do camarão *Litopenaeus vannamei*; a Jorge Pereira de Castro Filho, por ter cedido as fotografias e pelas contribuições no texto; e a Fábio Moreira Correa, pela tradução do Abstract.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A NOTÍCIA. **Agronegócios**. Santa Catarina, 06 de maio de 2005.  
 GESTEIRA, T.C.V. & ANDRADE, T.P. Registro de ocorrência de algumas enfermidades em cultivó de camarão *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) no Estado do Ceará.

**Resumos do Congresso Brasileiro sobre Crustáceos, São Pedro de Alcântara, p. 51, 2002.**

- GESTEIRA, T.C.V.; PAIVA, M.P. Impactos ambientais dos cultivos de camarões marinhos no Nordeste do Brasil. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v. 36, n. 1, p. 23-28, 2003.
- HELDER, H. **Geranegócio**. Cidades, São Paulo, 08 de junho de 2005.
- HOLTHUIS, L.B. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of interest to fisheries. **FAO Spec. Catal.**, Roma, v. 1, p. 1-126, 1980.
- LEITÃO, S.N. Uso sustentável e valor dos ecossistemas costeiros. pp. 105-105, in **Resumos do XIV Encontro de Zoologia do Nordeste**, 446 p., Maceió, 2003.
- LIMA, R. Criadores de Pernambuco começam a sentir os efeitos de uma doença que diminui a capacidade de sobrevivência do camarão. **Jornal do Comércio**, Caderno de Economia, p. 1, em 04-11-2004.
- NUNES, A.P.J.; MARTINS, P.C. Avaliando o estado de saúde de camarões marinhos na engorda - parte II. **Panorama da Aqüicultura**, p. 6, 2002.
- SAMPAIO, Y.; COSTA, E. Geração de empregos diretos e indiretos na cadeia produtiva do camarão cultivado. **Revista da ABCC**, Recife, n.1, p. 60-64, 2003.
- SANTOS, M.C.F. **O camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) Crustacea, Decapoda, Penaeidae) no Nordeste do Brasil**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, 230 p., Recife, 1997.
- SANTOS, M.C.F. **Biologia populacional e manejo da pesca do camarão branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no Nordeste Oriental do Brasil**. Tese de Doutorado, Departamento de Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, 200 p., Recife, 2002.
- SANTOS, M.C.F.; COELHO, P.A. Espécies exóticas de camarões peneídeos (*Penaeus monodon* Fabricius, 1798 e *Litopenaeus vannamei* Boone, 1931) nos ambientes estuarino e marinho do Nordeste do Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 10, n. 1, p. 207-222, 2002.
- SANTOS, M.C.F.; FREITAS, A.E.T.S. Estrutura populacional e pesca de camarão branco, *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) capturado no estuário da lagoa Papari, no município de Nísia Floresta (Rio Grande do Norte – Brasil) - **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 12, n. 1, p. 23-42, 2004.
- TAVARES, M. & MENDONÇA-JUNIOR, J.B. Introdução de crustáceos decápodes exóticos no Brasil: uma roleta ecológica, p. 59-76, in Souza, R.C.C.L. (eds).
- TRIBUNA DO NORTE – Economia. Natal, Rio Grande do Norte. 10 de junho de 2005.
- VEJA. **O PT deu a senha para desmatar**. Editora Abril – Edição 1909, ano 38, nº 24, p. 70-74, de 15 de junho, 2005.
- VIEIRA, R.H.S.F.; GESTEIRA, T.C.V.; MARQUES, L.C.; MARTINS, P.C.C.; MONTEIRO, C. M.; CARVALHO, R.L. *Vibrio* spp. e suas implicações sobre larviculturas de camarões marinhos. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v.33, n. 1, p. 107-112, 2000
- WAINBERG, A.A. PRIMAR / junho de 2005 – [www.primarorganica.com.br](http://www.primarorganica.com.br). Goianinha, RN, Brasil.

