

Impactos ambientais provocados pela indústria de camarão no município de Nísia Floresta (RN)

Guilherme Dumaresq de Oliveira

Graduando em Engenharia de Materiais – UFRN.
Natal – RN [Brasil]
gdo_br@yahoo.com.br

Karen Maria da Costa Mattos

Professora Doutora do Departamento de Engenharia de
Produção – UFRN.
Natal – RN [Brasil]
karenmattos@yahoo.com.br

Neste trabalho, tem-se por objetivo demonstrar o crescimento da criação de camarão (carcinicultura) no estado do Rio Grande do Norte, Brasil, e os impactos ambientais gerados pela atividade nos manguezais. Por conseguinte, expõe-se a importância do ecossistema manguezal, visto que a carcinicultura depende desse ambiente para subsistir. Com isso, impactos ambientais são gerados pela atividade nos manguezais. Neste artigo, será tratado, especificamente, o desmatamento gerado nas Áreas de Preservação Ambiental (APA) dos manguezais e mata ciliar, para construção dos tanques de criação de camarão no município de Nísia Floresta, estado do Rio Grande do Norte. Tem-se por objetivo também comunicar a existência do Plano de Recuperação de Área de Preservação Permanente (Prapp), elaborado pelo Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente (Idema), órgão governamental responsável pela preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Carcinicultura.
Desmatamento. Gestão ambiental.
Impacto ambiental. Nísia Floresta.

1 Introdução

A indústria de pescado no Brasil apresenta um panorama de desenvolvimento que varia entre seus dois grandes componentes: a pesca e a aquicultura. O grande potencial do Brasil para produção de pescado ainda não foi aproveitado, principalmente no que se refere à aquicultura marinha de água doce e à pesca oceânica. O país tem 8,5 mil km de costa marítima, que abrange uma Zona Econômica Exclusiva de 4,3 milhões de km², com 12% do total de reserva de água doce do Planeta e mais 2 milhões de hectares de terras alargadas, além do clima favorável. Ainda assim, o valor gerado pelo setor pesqueiro do Brasil representa apenas 0,4% do PIB nacional.

Há um consenso nacional de que o Brasil oferece amplas e variadas alternativas para o desenvolvimento da aquicultura tanto marinha quanto de água doce. Comercialmente, o camarão marinho é cultivado e é o principal segmento da aquicultura brasileira, cuja produção, em 2002, foi de 60.128 toneladas, em sua maior parte para exportação, seguido pela tilápia, com 45.000 toneladas destinadas ao mercado nacional.

Duas características importantes marcam ainda o crescimento do cultivo de camarão marinho no Brasil: a participação do pequeno produtor, que, em número, representa 75% do total e a geração de 3,75 empregos diretos e indiretos por hectares em produção, segundo estudo do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Essa cifra coloca o camarão como produto mais importante do setor agropecuário da região nordeste, uma vez que supera a fruticultura irrigada da uva (2,14 empregos/ha), até então o segmento mais dinâmico na geração de empregos do setor primário brasileiro.

Segundo a Associação Brasileira de Criadores de Camarão – (ABCC) (COELHO, 2000), no Brasil, existem fazendas localizadas em Valença, Santo Amaro, Ilhéus, Jandaíra, no município de Pendência, e Touros, no Rio Grande do Norte, entre outros estados. A mesma ABCC confirma que o Brasil já é, hoje, o oitavo produtor mundial de camarão em cativeiro.

As espécies mais utilizadas na carcinicultura são o *Litopenaeus vannamei*, mais conhecido

como camarão branco do pacífico, por ser de fácil adaptação aos viveiros graças a sua genética, e o *Macrobrachium rosenbergii*, conhecido como o Gigante da Malásia, de fácil manejo e crescimento.

Nas quatro últimas décadas, a carcinicultura marinha teve crescimento vertiginoso, em razão da demanda dos EUA, Japão e de alguns países europeus pelo consumo de camarões peneídeos. Em alguns países da Ásia e América Latina, a construção indiscriminada de tanques de carcinicultura e canais de abastecimento de água representa redução nas áreas de manguezais que podem afetar o ecossistema regional.

A atividade da carcinicultura no Rio Grande do Norte tem-se desenvolvido muito nos últimos anos, colocando o Estado entre os maiores produtores de camarão cultivado do país, chegando a produzir sete mil toneladas por ano. Tal posição justifica-se, principalmente, pela condição climática favorável e disponibilidade de áreas propícias à exploração da atividade, o que tem atraído a atenção de muitos investidores para o Rio Grande do Norte. Recentemente, a introdução de novas tecnologias em toda a cadeia produtiva tem proporcionando um incremento na produtividade e, conseqüentemente, na produção total de camarão cultivado no Estado.

No entanto, a rápida expansão do setor tem gerado grande concentração de fazendas de produção. A distribuição geográfica das unidades de cultivo implantadas e em implantação, somada à intensificação dos cultivos, tem levado o setor a preocupar-se com a capacidade de suporte dos tanques, no que se refere à qualidade da água e à assistência técnica para os pequenos produtores.

Outro fator observado é a dificuldade na regularização de situação dos produtores junto aos órgãos licenciadores da atividade, haja vista a discrepância nos dados oficiais sobre número de fazendas, produção total e condições de cultivo.

Assim, o objetivo, neste trabalho, é demonstrar o crescimento da atividade de criação de camarão e os impactos ambientais gerados pela atividade nos manguezais, no município de Nísia Floresta, no estado do Rio Grande do Norte.

O método adotado foi a pesquisa qualitativa, que utilizou, como instrumentos de coleta de

dados, entrevistas não estruturadas com técnicos ambientais do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente (Idema) (órgão ambiental responsável pelo Rio Grande do Norte), documentos fornecidos pelos técnicos do órgão e relatório de campo resultado da visita ao município de Nísia Floresta.

2 Área de Proteção Ambiental (APA)

As áreas de preservação ambiental surgem com objetivo de proteção ambiental e biológica, disciplinando o processo de ocupação e assegurando a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, o bem-estar das populações humanas e a conservação ou melhoria das condições ecológicas locais. As APAs pertencem ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação – Lei 9.985, de 18 de julho de 2000.

Podem-se citar alguns dos principais benefícios trazidos pelos mangues como meio de preservação para o ecossistema marítimo e fluvial:

- a) Fontes de matéria orgânica particulada e dissolvida para as águas costeiras adjacentes, constituindo a base da cadeia trófica com espécies de importância econômica e/ou ecológica;
- b) Área de abrigo, reprodução, desenvolvimento e alimentação de espécies marinhas, estuarinas, límnicas e terrestres, além de pouso de aves migratórias;
- c) Proteção da linha de costa contra erosão, assoreamento dos corpos d'água adjacentes, prevenção de inundações e proteção contra tempestades;
- d) Manutenção da biodiversidade da região costeira;
- e) Absorção e imobilização de produtos químicos (por exemplo, metais pesados), filtro de poluentes e sedimentos, além de tratamento de efluentes em seus diferentes níveis;
- f) Fonte de recreação e lazer, associada ao seu apelo paisagístico e alto valor cênico;
- g) Fonte de proteína e produtos diversos, associados à subsistência de comunidades

tradicionais que vivem em áreas vizinhas aos manguezais.

Em 1999, foi criado o Decreto nº 14.639, em 22 de março, estabelecendo como Área de Preservação Ambiental (APA), Bonfim/Guaíba, nos municípios de Nísia Floresta, São José do Mipibú, Senador Georgino Avelino, Goianinha, Arês, Tibau do Sul e outras províncias, com o objetivo de ordenar o uso, proteger e preservar os ecossistemas: dunas, mata atlântica, manguezal, lagoas, rios e demais recursos hídricos, espécies vegetais e animais. Nesse decreto, delimitaram-se as coordenadas geográficas de preservação ambiental, e, no artigo 5, ficou sob responsabilidade do Idema executar ou contratar serviços para elaboração do Macrozoneamento e do Plano de Manejo da APA Bonfim/Guaíba, em parceria com a Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos.

3 Impactos ambientais gerados pela carcinicultura

No ecossistema manguezal, toda obra de engenharia, como a construção de canais e tanques para carcinicultura, por exemplo, causa impactos ambientais ao ecossistema local. Em linhas gerais, os impactos estão relacionados às mudanças na drenagem, desvio ou impedimento do fluxo das marés, mudanças nas características físico-químicas do substrato, entre outros. No quadro 1, são descritos alguns tipos de impactos relacionados à carcinicultura.

Em todos os casos descritos, haverá perda e redução do desenvolvimento estrutural dos bosques de mangues e da biodiversidade.

Além desses impactos causados pelos tanques de carcinicultura, outros de ordem externa poderão ocorrer, o que potencializará a perda da qualidade ambiental de forma significativa, principalmente com relação à qualidade das águas. Há dependência intrínseca entre a qualidade da água dos tanques, costeiras e a conservação dos manguezais, visto que os tanques dependem das águas costeiras para seu abastecimento e sustento.

Tipos de impactos	Causas	Efeito
Construção de barreiras, taludes e/ou tanques.	Acúmulo de água no sedimento; impedimento da entrada das marés.	Impedimento de trocas gasosas e hipersalinidade; evaporação da água do sedimento e aumento da temperatura e da salinidade.
Construção de canais	Canalização e desvios de fluxo de água.	Redução no aporte de nutrientes; acúmulo de substâncias tóxicas no sedimento.
Sedimentação por erosão do talude e descarga de efluente.	Sufocamento das raízes respiratórias.	Impedimento das trocas gasosas.
Contaminação por patógenos, hormônios, carrapaticidas, compostos químicos, resíduos alimentares e fertilizantes lançados por efluentes dos tanques.	Aumento no aporte de nutrientes; Acúmulo de matéria orgânica no sedimento; Contaminação de peixes e mariscos por agentes patogênicos; Perda da qualidade das águas estuarinas; Contaminação por substâncias químicas.	Efeito positivo – incremento no crescimento do mangue, e efeito negativo – excesso causa a mortalidade das espécies vegetais e eutroficação da coluna d'água; Efeitos danosos na fauna e flora botânica; Mortalidade das espécies de importância econômica; Queda da cadeia trófica; Morte das espécies da fauna e flora dos estuários, manguezais e ecossistemas adjacentes.
Introdução de espécies exóticas.	Competição, destruição de habitat, predação.	Ainda há poucos indícios e estudos que relatam tais alterações.

Quadro 1: Tipos de impactos relacionados à carcinicultura

Fonte: Santos, M. et al. (2005).

4 O caso do município de Nísia Floresta

Os dados a seguir tratam da potencialidade dos impactos ambientais causados pela devastação da flora do ecossistema manguezal, decorrente da carcinicultura no município de Nísia Floresta, localizado no Estado do Rio Grande do Norte.

Pesquisas realizadas pelo Idema sobre o desmatamento de mata ciliar e, principalmente, mangues, descritas no quadro 2, revelam a quantidade de fazendas que operam de forma irregular por falta de licenciamento e pelo avanço das construções dos tanques sobre áreas de preservação ambiental:

Em porcentagem, a área desmatada corresponde a 33,08%, e a de ocupação irregular, a 7,4%, ou seja, Áreas de Preservação Ambiental (APA) protegidas pelo Decreto nº 14.639, de 22 de março de 1999.

Para solucionar esse problema, o Idema criou um Plano de Recuperação de Área de Preservação Permanente (PRAPP). Esse plano, regido pela Lei Federal nº. 4771/65, consiste em informar, levantar e propor a recuperação das APAs degradadas, em consequência das atividades de carcinicultura na região. As informações que devem constar no Prapp:

- Identificação do empreendedor;
- Identificação do empreendimento;
- Locais e vias de acesso;
- Projeto de Recuperação de Área de Preservação Permanente.

Pode-se dizer que esse último é o item de maior importância no Prapp, pois devem estar identificadas todas as características físicas do relevo, clima, solo, recursos hídricos, tipos de vegetação local, da vegetação degradada e da utili-

Empreendimentos	Total de área dos empreendimentos (ha)	Área de mangue desmatada (ha)	Área de ocupação irregular (ha)	Emp.Sem licença
Total de 37	72,43	22,96	5,36	36

Quadro 2: Empreendimentos irregulares

Fonte: IDEMA, 2007.

zada para recuperação. Deve apresentar os procedimentos que serão adotados (preparo da área e plantio, escolha das espécies a serem plantadas, limpeza da área, recuo dos diques, alinhamento e espaçamento entre as mudas).

Tudo isso precisa estar organizado em um cronograma de execução, detalhando os prazos de cada etapa desse cronograma (preparo da área, acompanhamento do desenvolvimento e envio de relatório de avaliação para análise do Idema). As etapas podem estar programadas mensal, bimestral, trimestral ou semestralmente, com os seguintes itens: apresentação da equipe técnica responsável pela implantação do Prapp e fotografias anexas mostrando o andamento do plano.

Apesar dessa grande quantidade de empresas irregulares, não se deve esquecer que uma parcela atua de forma regular e licenciada pelo Idema, como mostra o quadro 3:

Empreendimentos	Total de área dos empreendimentos (ha)	Área de ocupação irregular (ha)
Total de 20	236,57	0,56

Quadro 3: Empreendimentos regulares

Fonte: IDEMA, 2007.

Apenas dois empreendimentos foram alertados pelas autoridades por ocuparem áreas irregulares, protegidas pelo mesmo Decreto nº 14.639, porém as atividades de implantação do PRAPP estão sendo acompanhadas e monitoradas.

Para melhor entendimento, tem-se o seguinte gráfico comparativo, referente a valores de área de ocupação do município:

Conforme o levantamento realizado, todos os dados obtidos estão, de acordo com interpretação, utilizando fotografia aérea, da Secretaria de Patrimônio da União (SPU), e com levantamento topográfico por GPS.

Por meio desses dados, pode-se concluir que a maior área das fazendas de criação de camarão, em Nísia Floresta, é ocupada por 20 empresas regulares (com licença ambiental), porém 37 atuam de forma irregular (sem licença ambiental). É preciso, então, maior fiscalização por parte das autoridades locais para regularização e cumprimento das leis ambientais.

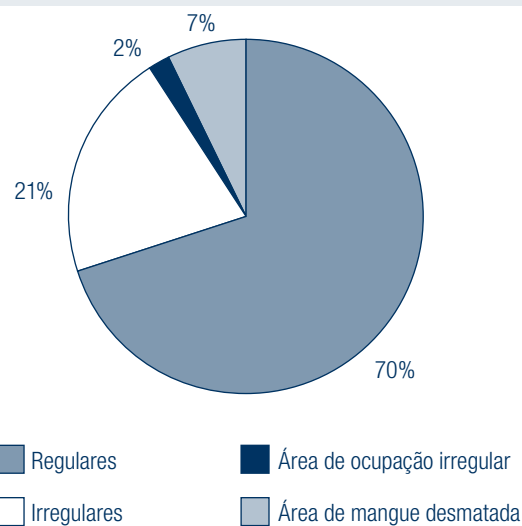


Gráfico 1: Área de ocupação da carcinicultura no município de Nísia Floresta em hectare

Fonte: IDEMA, 2007.

5 Considerações finais

Os resultados da pesquisa mostram que é necessário maior controle e fiscalização do órgão ambiental nas áreas de manguezais devastadas pela carcinicultura. A atividade ilegal de desmatamento geralmente é realizada à noite ou nos fins de semana. Além disso, é preciso maior cobrança dos órgãos ambientais quanto à aplicação e ao acompanhamento do Prapp nos locais onde está sendo implantado.

Para futuras pesquisas, recomendam-se estudos sobre o lançamento de efluentes dos tanques de criação nas lagoas do município de Nísia Floresta. Tem-se como entendimento qualitativo que grandes quantidades desses efluentes, ricos em nitrogênio e fósforo, são lançadas constantemente, sendo capazes de causar a proliferação de certos microorganismos que diminuem o nível de oxigênio nas lagoas e, em decorrência, a biodiversidade local.

Environmental impacts caused by the shrimp industry at city of de Nísia Floresta (RN)

In this work, the aim is to demonstrate the growth of the shrimp breeding (*Carcinicultura*) in Rio Grande do Norte, Brazil, as well as study-

ing the environmental impacts generated by the activity in the mangrove ecosystem. Therefore, the importance of such environment will be showed, considering that the activity depends on that environment to subsist. Thus, environmental impacts are generated by the activity in the mangrove ecosystem. In this article, the deforestation generated in the Environmental Conservation Areas (APA, in Portuguese) of mangroves and riparian forest used for constructing tanks for shrimp breeding in Nísia Floresta, Rio Grande do Norte will be analyzed. There is, also, the aim of communicating the existence of the Recovery Plan for the Permanent Preservation Area (PRAPP, in Portuguese), elaborated by Idema (Institute of economic development and environment), the governmental agency responsible for controlling the Environment.

Key words: *Carcinicultura*. Deforestation. Environmental impact. Environmental management. Nísia Floresta.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO DE LIDERANÇAS (ABDL). *Apresenta Informações sobre a Carnicicultura no Rio Grande do Norte*. Disponível em: <<http://www.abdl.org.br/article/view/255/1/89>> Acesso em: 29 abr. 2007.

COELHO, J. C.; NOVELLI, S. *Considerações Teóricas e Práticas Sobre o Impacto da Carnicicultura nos Ecossistemas Costeiros Brasileiros, com Ênfase no Ecossistema Manguezal*. Laboratório BIOMA, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2000. Disponível em: <www.redmanglar.org/ebol/docs/Impactosmanguezal.doc>. Acesso em: 29 abr. 2007.

DALTEGAN ANTUNES, G.; MATSUMOTO, M.; CHATWIN, A. Identificação em nível nacional de tanques de carcinicultura através de imagens obtidas pelo sensor CCD do satélite CBRS-2. 13, 2007. Anais Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 de Abril de 2007, INPE, p. 851-875.

BRASIL Congresso. lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. *Rege o Plano de Recuperação de Área de Preservação Permanente (PRAPP)*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L4771.htm>>. Acesso em: 29 abr. 2007.

_____. Lei 9.985 de 18 de julho de 2000. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm>> Acesso em: 29 abr. 2007.

LACERDA, L. D.; PARENTE, M. L.; SOUZA, G. M.; BEZERRA, L. J. C.; MENEZES, M. O. T. Manguezais do Nordeste e Mudanças Ambientais. *Ciência Hoje*, v. 39, nº 229, p. 24-29, 2006.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE (IDEMA) Decreto n. 14639, de 22 de março de 1999. *Dispõe sobre as Áreas de Preservação Ambiental*. Disponível em: <<http://www.rn.gov.br/secretarias/idema/legislacaoctd.asp?id=80>>. Acesso em: 29 abr. 2007.

SANTOS, M.; CARNEIRO, S. G.; SOUZA, F. T. Proposta de Implementação de um Sistema Para Monitoramento e Controle na Carcinicultura Diálogos & Ciência – *Revista Eletrônica da Faculdade de Tecnologia e Ciências de Feira de Santana*. Ano III, n. 6, dez. 2005.

Recebido em: out. 2007 / aprovado em: nov. 2007

Para referenciar este texto

OLIVEIRA, G. D. de; MATTOS, K. M. da C. Impactos ambientais provocados pela indústria de camarão no município de Nísia Floresta (RN). *Revista Gerenciais*, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 183-188, 2007.