



**UNILAB**

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-  
BRASILEIRA**

**INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM GESTÃO DE RECURSOS  
HÍDRICOS, AMBIENTAIS E ENERGÉTICOS**

**MARIANA CARVALHO SILVA**

**ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS CAUSADOS  
PELA CARCINICULTURA NO MUNICÍPIO DE JAGUARUANA**

**LIMOEIRO DO NORTE**

**2018**

MARIANA CARVALHO SILVA

ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS CAUSADOS  
PELA CARCINICULTURA NO MUNICÍPIO DE JAGUARUANA

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão de Recursos Hídrico, Ambientais e Energéticos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos.

Orientador: Prof. Cícera Robstânia Laranjeira dos Passos

LIMOEIRO O NORTE

2018

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Sistema de Bibliotecas da UNILAB  
Catalogação de Publicação na Fonte.

---

Silva, Mariana Carvalho.

S578a

Análise dos Impactos Socioeconômicos e Ambientais causados pela  
carcinicultura no Município de Jaguaruana / Mariana Carvalho Silva.  
- Limoeiro do Norte, 2018.

38f: il.

Monografia - Curso de Especialização em Gestão De Recursos  
Hídricos, Ambientais E Energéticos, Coordenação De Pós-graduação,  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-  
Brasileira, Redenção, 2018.

Orientadora: Profa. Dra. Cícera Robstânia Laranjeira dos Passos.

1. Carcinicultura. 2. Impatos Socioeconomicos. 3. Jaguaruana.  
I. Passos, Cícera Robstânia Laranjeira dos. II. Título.

CE/UF/BSCL

CDD 639.5430

---

## AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar forças a cada dia para enfrentar as dificuldades da vida e continuar na caminhada para a conclusão deste curso;

A minha família pelo incentivo aos estudos e por acreditarem na minha capacidade;

A minha orientadora Cícera Robstânia Laranjeira dos Passos, pela dedicação, paciência e orientação na execução deste trabalho;

Ao gerente e a todos os funcionários da fazenda MCB Cavalcanti, pela recepção, apoio e informações durante a pesquisa em campo, contribuindo para a efetivação deste trabalho;

Aos moradores da comunidade de Santa Luzia que responderam o questionário durante a realização da coleta de dados referentes a esta monografia;

E a todos que de alguma forma contribuíram para a realização dessa pesquisa.

## LISTA DE FIGURAS

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Figura 01-  | Localização da área de estudo.....   | 18 |
| Figura 02 - | Viveiros de camarões da Fazenda MCB Cavalcanti em janeiro de 2018.....           | 21 |
| Figura 03 - | Lançamento de efluentes e canal de reabastecimento da fazenda estudada.....      | 22 |
| Figura 04 - | Imagem mostrando a situação atual da região, vegetação seca e viveiro vazio..... | 23 |
| Figura 05 - | Figura 5: Viveiro de camarão apodrecido da fazenda estudada...                   | 28 |

## LISTA DE QUADROS

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Quadro 01-  | Dimensão da carcinicultura brasileira.....  | 12 |
| Quadro 02 - | Quadro 02: Desempenho da cadeia produtiva da carcinicultura brasileira em 2014..... | 14 |

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

|         |   |
|---------|---|
| ABCC    | Associação Brasileira de Criadores de Camarões                  |
| APP     | Áreas de Preservação Permanente                                 |
| CONAMA  | Conselho Nacional do Meio Ambiente                              |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária                     |
| IBAMA   | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos renováveis |
| IBGE    | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                 |
| IPECE   | Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará           |
| LI      | Licença de Instalação   |
| LO      | Licença de Operação   |
| LP      | Licença Prévia  |
| MAPA    | Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento             |
| MMA     | Ministério do Meio Ambiente                                     |
| MPA     | Ministério da Pesca e Aquicultura                               |
| SEBRAE  | Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas        |
| SEMACE  | Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará             |

## SUMÁRIO

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| <b>1</b>     | <b>INTRODUÇÃO.....</b>                                     | <b>10</b> |
| <b>2</b>     | <b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>                          | <b>11</b> |
| 2.1          | MERCADO DA CARNICULTURA BRASILEIRA.....                    | 11        |
| 2.2          | A CARCINICULTURA NO NORDESTE.....                          | 14        |
| 2.3          | CARCINICULTURA NO ESTADO DO CEARÁ.....                     | 15        |
| 2.4          | LICENÇA AMBIENTAL NO SISTEMA DE CULTIVO DO<br>CAMARÃO..... | 15        |
| 2.5          | IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS DA CARCINICULTURA.....            | 17        |
| <b>3.</b>    | <b>METODOLOGIA.....</b>                                    | <b>17</b> |
| 3.1          | CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....                      | 17        |
| <b>3.1.1</b> | <b>Delimitação da área de estudo.....</b>                  | <b>18</b> |
| 3.2          | COLETA DE DADOS.....                                       | 19        |
| <b>4.</b>    | <b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>                        | <b>20</b> |
| 4.1          | CARACTERÍSTICAS DA FAZENDA.....                            | 20        |
| 4.2          | CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS.....                       | 24        |
| 4.3          | ENTREVISTA COM MORADORES.....                              | 26        |
| <b>5.</b>    | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                           | <b>29</b> |
|              | <b>REFÊRENCIAS.....</b>                                    | <b>30</b> |
|              | <b>APÊNDICE.....</b>                                       | <b>33</b> |

# ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS CAUSADOS PELA CARCINICULTURA NO MUNICÍPIO DE JAGUARUANA

Mariana Carvalho Silva<sup>1</sup>

Cícera Robstânia Laranjeira dos Passos<sup>2</sup>

## RESUMO

A produção de camarões se tornou uma das principais atividades econômicas do município de Jaguaruana – CE, gerando emprego e renda para a população, contudo é responsável por impactos ambientais, visto que geralmente as fazendas de camarão estão implantadas em ecossistemas de estuarinos, descumprindo as normas ambientais vigentes. Assim, este estudo teve como objetivo identificar os impactos socioeconômicos e ambientais causados pela carcinicultura na comunidade de Santa Luzia. Para tanto foi realizado um estudo de caso, no qual se utilizou os procedimentos metodológicos de observação, entrevista e questionário. A coleta de dados deu-se mediante entrevista com o gerente da fazenda, aplicação de um questionário aos trabalhadores, e outro questionário aos moradores da comunidade onde se localiza a fazenda estudada. O período da coleta de dados ocorreu nos meses de janeiro a março de 2018. Após análise dos resultados, constatou-se que 46% dos moradores têm renda inferior a um salário mínimo, 64% afirmaram que a carcinicultura piorou suas condições de vida, 91% responderam que a atividade prejudica o meio ambiente por muitos fatores, citando o desmatamento dos carnaubais, poluição da água doce, prejuízo ao solo. Além, do prejuízo à saúde, incômodo com o mau cheiro dos viveiros, e o enorme consumo de água, secando os poços da comunidade. Diante dos resultados obtidos, percebeu-se que a carcinicultura causa impactos ambientais e sociais percebidos e sentidos pela própria comunidade, concluiu-se que há divergência quanto os reais benefícios da carcinicultura à comunidade como atividade econômica, sendo necessário que a atividade utilize ferramentas que atendam as questões econômicas, sociais e ambientais da localidade.

**Palavras-chave:** Carcinicultura; Impactos socioeconômicos; Jaguaruana.

## ABSTRACT

The shrimp production has become one of the main economic activities of the county of Jaguaruana - CE, generating employment and income for the population, however, it is responsible for environmental impacts, since generally the shrimp farms are deployed in Estuarine Ecosystems, violating the environmental standards in force. Thus, the objective of this study was to identify the socioeconomic and environmental impacts caused by shrimp farming in the community of Santa Luzia. For both was carried out a case study, which used the methodological procedures of observation, interviews and questionnaire. Data collection occurred through interviews with the manager of the farm, application of a questionnaire to employees, and another questionnaire to residents of the community where it is located the farm studied. The period of data collection occurred in the months of January to March, 2018. After review of the results, it was found that 46% of the residents have income lower than one minimum wage, 64% said that the shrimp farming has worsened their conditions of life, 91% responded that the activity harms the environment by many factors, citing the deforestation of carnaubais, pollution of fresh water, damage to the soil. In addition, injury to health, discomfort with the stench of nurseries, and the enormous consumption of water, drying up the wells in the community. In light of the results obtained, it was realized that the shrimp farming causes environmental and social impacts perceived and felt by the community itself, it was concluded that there is disagreement regarding the real benefits of shrimp to the community as economic activity, being necessary for the activity use tools that meet the economic, social and environmental issues in the locality

**Keywords:** Shrimp breeding in captivity, Socioeconomic impacts and Jaguaruana city.

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e Universidade Aberta do Brasil, polo Limoeiro do Norte - CE.

<sup>2</sup> Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande. Graduada em Geografia pela Universidade Regional do Cariri. Graduada em Recursos Hídricos/Saneamento Ambiental pelo Centro de Ensino Tecnológico – Cariri.



## 1 INTRODUÇÃO

A aquicultura e a pesca são apontadas como atividades altamente representativas na economia brasileira, fato que levou a criação de um ministério próprio - Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) no ano de 2009, e estabelecimento do dia do pescador. Como subtipo da aquicultura, a carcinicultura trata-se da produção de camarões em cativeiros, atividade que constitui a principal fonte de crescimento tecnológico e de serviços para a aquicultura mundial.

A carcinicultura representa atividade de produção de alimento, requisito fundamental para a manutenção da vida, e à medida que população aumenta, precisamos produzir mais para atender às necessidades do mercado. Os maiores exportadores de camarão cultivado no Brasil estão localizados nas fazendas dos estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Ceará e Bahia. Em 2014, o agronegócio do camarão cultivado ganhou destaque, especialmente na região nordeste, que corresponde por 99% da produção nacional desse setor, gerando milhares de empregos diretos e indiretos. Porém, o desempenho das exportações de camarão cultivado do ano de 2007 até 2018 vem reduzindo (ABCC, 2018).

Ao mesmo tempo em que gera emprego e renda nos anos de maior produtividade e exportação, também reflete negativamente no setor econômico nacional e regional quando os índices diminuem, visto que várias comunidades dependem do mesmo para sobreviver.

A carcinicultura se desenvolveu bastante no interior do estado do Ceará proporcionando emprego e renda, em que segundo dados divulgados pelo IBGE, em 2017 o estado do Ceará, que se encontra inserido em região semiárida e se caracteriza pela escassez de água, continua como destaque da produção nacional da carcinicultura respondendo por 48,8% da produção brasileira.

Porém, para o desenvolvimento dessa atividade ocorrem impactos ambientais, pois utiliza os recursos naturais na sua cadeia produtiva podendo causar a destruição de matas ciliares e de carnaubais, a contaminação por efluentes dos viveiros das fazendas, além da salinização do lençol freático, impermeabilização do solo, redução e extinção de habitat de numerosas espécies, prejudicando o equilíbrio ecológico de rios e lagoas (OSTRENSKY, BORGHETTI, SOTO, 2008).

Nesse contexto, observamos a necessidade de ações políticas voltadas para o setor, além do desenvolvimento de técnicas de manejo e medidas de

biossegurança para melhorar a produtividade e sobrevivência dos camarões. Como exemplo dessa situação tem-se o município de Jaguaruana, localizado no interior do Ceará, em que na região a carcinicultura não evoluiu no tocante a geração de emprego entre os anos de 2007 a 2010, e esta atividade vem causando diversos impactos ambientais e socioeconômicos (SILVA, 2014).

Destacam-se como impactos socioeconômicos a perda de produtos e serviços dos manguezais conversão, privatização e exploração de terras; marginalização, desemprego rural e migração; insegurança na disponibilidade de alimentos, distúrbios e conflitos sociais (AZEVEDO, 2005).

O município de Jaguaruana, localizado no estado do Ceará possui seis distritos tendo como atividade econômica a carcinicultura, desse modo, surgiu a necessidade de discutir os impactos socioeconômicos e ambientais advindos da carcinicultura na região, visto que, esta atividade está em expansão e não há muitos estudos realizados na região quanto à identificação desses impactos.

O presente trabalho tem como objetivo identificar os impactos ambientais e socioeconômicos causados pela carcinicultura no município de Jaguaruana, analisando a condição de vida dos moradores após a instalação da atividade na região; determinar as percepções e motivações sociais e ambientais da população em relação à atividade local da carcinicultura; e sugerir alternativas para amenizar os impactos ambientais causados pela carcinicultura local.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 MERCADO DA CARNICULTURA BRASILEIRA**

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2008), afirma que aqüicultura se trata do processo de produção em cativeiro, de organismos com habitat predominantemente aquático, tais como peixes, camarões, rãs, entre outras espécies.

A carcinicultura no Brasil teve início na década de 1970, baseando-se nos modelos desenvolvidos no Equador, Panamá e Estados Unidos, e ao longo dos anos foi utilizando novas tecnologias que aprimoraram a atividade contribuindo na colocação do país na qualidade de líder mundial em produtividade, no ano de 2003. Entre os anos de 1997 e 2003, a carcinicultura brasileira cresceu em ritmo acelerado, obtendo taxas superiores a 60% ao ano, até 2003, quando atingiu a

produção de 90.190 toneladas, com exportações de 58.455 toneladas e US\$226,0 milhões (ROCHA, 2011).

Após esse período de crescimento, em 2004 houve um declínio na produção, devido à ocorrência de doenças nos camarões, principalmente a infecção causada pelo vírus da Mionecrose Infecciosa, a qual rapidamente se espalhou pela região nordeste, maior polo produtor. Outros fatores de ordem econômica, também influenciaram a queda de produção como a ação “antidumping” e a continua desvalorização do dólar americano frente à moeda brasileira, ocorrida a partir do segundo semestre de 2003 (NATORI, M. M. *et al* 2011).

Vale destacar que, a doença Mionecrose Infecciosa possui como hospedeiro o camarão *Litopenaeus vannamei*, principal espécie cultivada na região nordestina. A sua virulência esteve relacionada às alterações ambientais associada ao grande período de chuvas e inundações que ocorreram no ano de 2004, acarretando a contaminação do cultivo pelo carregamento de resíduos de agrotóxicos, esgoto doméstico e industrial, prejudicando de forma significativa o meio ambiente (ROCHA, 2011).

Ainda analisando o desempenho da carcinicultura brasileira, observa-se que no ano de 2011 quando comparada com a condição de 2004, aponta o crescimento do número de produtores e de uma leve expansão da área de cultivo. No entanto, houve o declínio da produção, da produtividade e da exportação que quase não existia no setor, conforme podemos observar no Quadro 01.

**Quadro 01 - Dimensão da carcinicultura brasileira.**

| VARIÁVEIS<br>LEVANTADAS/ANO | ANO DE<br>2004 | ANO DE 2011 |            |        |
|-----------------------------|----------------|-------------|------------|--------|
|                             |                | EM OPERAÇÃO | INOPERANTE | TOTAL  |
| Número de produtores        | 997            | 1.222       | 322        | 1.544  |
| Área total (ha)             | 16.598         | 19.847      | 2.384      | 22.231 |
| Produção (ton)              | 75.904         | 69.571      | -          | 69.571 |
| Produtividade(kg/ha/ano)    | 4.510          | 3.505       | -          | 3.505  |
| Exportações (U\$/Milhões)   | 198,00         | 0,90        | -          | 0,90   |

Fonte: Rodrigues e Borba (2013).

Segundo Rodrigues e Borba (2013), a crise enfrentada durante esse período foi ocasionada pelo impacto negativo da aplicação da Lei Antidumping dos

Estados Unidos contra o camarão de vários países, da variação cambial, e a consequente progressiva desvalorização do dólar.

O conjunto desses fatores afetou drasticamente a competitividade do nosso produto levando as exportações a sucessivas quedas bruscas e ocasionando sérios distúrbios no sistema produtivo. Conforme apresenta os dados (Quadro 01) a carcinicultura finalizou em 2011 com área de 22.231ha de viveiros, com produção de 69.571ton. e produtividade média de 3.505kg/ha/ano.

Segundo o MPA, no ano de 2013 a carcinicultura brasileira se encontrava constituída em grande parte por micro produtores que possuíam área e produção reduzida comparada aos grandes produtores, que eram responsáveis por 58,4% da produção nacional. Em 2014, a produção foi de 90.000ton, sendo 99,7% desta produção destinada ao mercado interno, e apenas 277ton exportada, a participação da produção do camarão no mercado brasileiro aumentou de 22,0% (20.000ton), em 2003, para 99,7% (89.723ton) no ano de 2014.

O desempenho do mercado interno observado de 2003 a 2014 colaborou para a retomada do crescimento do setor se tornando a alternativa mais viável para a recuperação econômica da carcinicultura brasileira. De acordo com a decisão do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que constituiu barreiras sanitárias contra a importação de crustáceos, a fim de proteger a biodiversidade e a indústria da carcinicultura contra doenças de origens virais que desde o final da década de 80 e início da década de 90 afetam os crustáceos marinhos, nativos e cultivados, em todo o mundo. Com essa medida, o Brasil tem prevenido a entrada no território nacional das principais doenças que tem ocasionado prejuízos econômicos à carcinicultura mundial (ROCHA, 2015).

Ainda no ano de 2014, o agronegócio do camarão cultivado foi se destacando no Brasil, especialmente na região nordeste correspondendo 99% da produção nacional, que conta com 2.400 produtores, envolvendo uma área de 23.000ha de viveiros, gerando 70.000 empregos diretos e indiretos, cuja produção de 90.000ton contribuiu para a obtenção de R\$1.860.000.000 reais, o Quadro 2, apresenta toda a cadeia produtiva para o ano de 2014.

**Quadro 02: Desempenho da cadeia produtiva da carcinicultura brasileira em 2014.**

| <b>CADEIA PRODUTIVA</b>              | <b>UNIDADES</b> | <b>PRODUÇÃO (ton)</b> | <b>RECEITA (R\$)</b> |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|
| Fazendas de engorda (ano)            | 2.000           | 90.000                | 1.260.000.000,00     |
| Maturação e larvicultura (pós-larva) | 32              | 20.000.000.000        | 170.000.000,00       |
| Fábricas de ração                    | 9               | 120.000               | 300.000.000,00       |
| Beneficiamento                       | 32              | 40.000                | 130.000.000,00       |

Fonte: ROCHA, I. P. ABCC, 2015.

Em fevereiro de 2015, em Brasília, foi anunciado a necessidade do fortalecimento da carcinicultura nacional, visto que a carcinicultura nacional, possuía 2.400 produtores, em sua maioria em pequenas propriedades rurais, com planos de expandir a sua produção para atender o mercado interno e internacional (ABCC, 2015).

## 2.2 A CARCINICULTURA NO NORDESTE

De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Camarão – ABCC, o nordeste refere-se a região em que a carcinicultura mais se desenvolve, correspondendo a mais de 99% da produção nacional no ano de em 2011. Após 20 anos de iniciada a exploração comercial da espécie *L. vannamei* no país, os recursos naturais do nordeste são favoráveis e atrativos, pois se situa a quase totalidade dos empreendimentos da cadeia produtiva do camarão, em comparação com as demais regiões brasileiras, ou seja, o cultivo do camarão permanece praticamente dentro das fronteiras do nordeste entre a Bahia e o Maranhão.

Essa constatação eleva a importância da atividade como ferramenta valiosa para a geração de renda e emprego nas áreas rurais litorâneas e interioranas da região, nas quais em muitos casos são escassas as opções de produção agrícola em escala comercial.

De acordo com dados obtidos por Rodrigues e Borba (2013), a produção de camarão de acordo com os estados brasileiros em 2011 revela que a região do nordeste é a que mais se destacava, com os estados do Ceará e do Rio Grande do Norte representando os dois maiores produtores, que unidos, somavam mais de 70% da produção nacional, seguidos pela Bahia, Pernambuco, Piauí, Sergipe, Paraíba, Santa Catarina, Maranhão, Alagoas, Rio Grande do Sul, Pará e Paraná.

Segundo o IBGE, em 2016, a produção de camarão brasileira totalizou 52,1mil toneladas, reduzindo 26,1% comparado à produção de 2015, causada pelo

vírus da mancha branca, que abrangeu na região nordestina. O Ceará ainda continuou sendo destaque da produção nacional respondendo por 48,8% da produção brasileira (OESTADO, 2017).

### 2.3 CARCINICULTURA NO ESTADO DO CEARÁ

O estado do Ceará em 2011 apresentava 452 fazendas de camarão, ocupando uma área de 7.262ha, com produção anual de 31.982ton. Pesquisas realizadas pelo IBAMA (2005) vistoriaram 245 destas fazendas de carcinicultura no Ceará, entre projetos em instalação, operação e desativados, como também locais com propostas de implantação de viveiros, como resultado observaram que parte destes encontrava-se localizados nos municípios da Bacia do Rio Jaguaribe, sendo o município de Aracati, o de maior número de fazendas (77 projetos), seguido por Jaguaruana (27 projetos) e Itaiçaba (15 projetos) (RODRIGUES; BORBA, 2013).

O cultivo de camarão da espécie *Litopenaeus vannamei* é bastante intenso na região do Baixo Jaguaribe, pois a salinidade do rio Jaguaribe encontra-se média 0,2%, sendo essa água classificada como doce pela Resolução Conama nº 357/05.

O município de Aracati até o ano de 2016 liderava a produção de camarões em cativeiro, produzindo 7,6 mil toneladas, porém registrou uma queda significativa de 39,5% em relação ao ano anterior, a principal causa desse declínio foi o vírus da mancha branca que atingiu os camarões do nordeste (OESTADO, 2017).

Segundo a Embrapa (2004, p.16), a principal fonte de abastecimento hídrica dessas fazendas deriva do rio Jaguaribe que é perenizado pelo Açude Castanhão. Essa dependência do rio tornou-se crítica para as fazendas de camarão, visto que no período de seca, suas águas são destinadas prioritariamente ao abastecimento humano. A evaporação média diária na região esta entre 6 a 10mm, contribuindo significativamente para o aumento no consumo de água durante o cultivo devido aos extensos espelhos d'água dos viveiros.

### 2.4 LICENÇA AMBIENTAL NO SISTEMA DE CULTIVO DO CAMARÃO

Segundo Joventino e Mayorga (2008, p.81), os problemas ambientais da carcinicultura no Ceará, envolvem a instalação das fazendas em áreas protegidas por lei e irregularidades quanto ao Licenciamento Ambiental (LA), danos provocados pelos lançamentos dos efluentes sem tratamento prévio em estuários, rios e lagoas,

introdução de espécies exóticas no ambiente, salinização do solo e lençol freático, disseminação de doenças, entre outros. De acordo com a EMBRAPA (2004), as principais etapas de produção que provocam impactos ambientais são a construção dos viveiros, aclimatização, engorda, despesca e preparo do solo.

O diagnóstico realizado pelo IBAMA sobre a carcinicultura no estado do Ceará, no ano de 2004, revelou a identificação 245 fazendas de camarão entre projetos em instalação, operação e desativados. Destas, em operação eram 237, que se localizavam em 18 municípios do estado ocupando uma área de 6.069,96 ha. Os municípios que se destacavam com maiores fazendas foram: Aracati (31,4%), Acaraú (11,4%), Jaguaruana (11%) e Fortim (9,8%), sendo que em Jaguaruana apresentava 25 fazendas em área de 574,69 ha.

A situação de implantação das fazendas encontradas em todo estado em de 2004 contavam com 35 projetos em instalação (14,3%), 165 projetos em operação (67,3%) e 45 projetos desativados (18,4%). Quanto ao LA emitido pela SEMACE para as fazendas vistoriadas, foram verificados 14 projetos com Licença Prévia (8,6%), 68 projetos com Licença de Instalação (41,7%) e 81 projetos com Licença de Operação (49,7%), e 75 fazendas que não possuíam LA (IBAMA, 2005).

De acordo com o MPA, entre o período de 2009 a 2014 foram solicitadas pela SEMACE, 392 LA para carcinicultura, sendo emitidas 257 licenças. Vale destacar que, a resolução CONAMA nº 312, de 10 de outubro de 2002, destaca que para a construção, a instalação, a ampliação e o funcionamento de empreendimentos de carcinicultura na zona costeira, dependem de LA.

Segundo o Art. 4º da referida Resolução, ainda cita que as fazendas individuais em áreas costeiras se classificam em categorias, e as que possuem área menor ou igual a 10ha são licenciados por meio de procedimento de LA simplificada, e com área maior que 10ha ficam sujeitos ao processo de LA ordinário. E em seu Art. 7º, destaca que nos processos de LA o órgão licenciador deverá exigir do empreendedor, a destinação de área correspondente a no mínimo 20% da área total do empreendimento, para preservação integral. Ainda na resolução CONAMA, em seu Art. 14º revela que os projetos de carcinicultura deverão observar, dentre outras medidas de tratamento e controle dos efluentes, a utilização das bacias de sedimentação como etapas intermediárias entre a circulação ou o deságue das águas servidas ou quando necessário, a utilização da água em regime de recirculação.

## 2.5 IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS DA CARCINICULTURA

A carcinicultura trata-se de um dos setores que mais se desenvolve na aquicultura em várias partes do mundo, assim como um dos mais controversos. O crescimento acelerado dessa atividade possibilitou a geração de renda para muitos países, porém, tem causado impactos ambientais e sociais (SEBRAE, 2008, p.24).

Estudos realizados por Nogueira, Rigotto e Teixeira (2009), no município de Aracati – CE revelaram que os trabalhadores são inicialmente atraídos pela perspectiva de inclusão social através do emprego formal, por todo o simbolismo que reveste a carteira de trabalho, porém, se deparam com uma realidade diferente, pois enfrenta a precária qualidade de emprego, com péssimas condições de trabalho, riscos à saúde, entre outros.

De acordo com estudos realizados por Araújo (2009) no Baixo Jaguaribe, os empresários argumentam que a atividade consome pouca água, provoca poucos impactos ambientais e gera grande número de empregos e renda. Por outro lado, os pequenos trabalhadores rurais defendem a democratização do acesso à água como forma de garantia de sobrevivência de centenas de famílias que vivem da agricultura camponesa revelando a divergência existente entre o produtor e a comunidade.

De acordo com Azevêdo (2005) os impactos socioeconômicos gerados pela carcinicultura nos diversos países do mundo envolvem a perda de produtos e serviços dos manguezais conversão, privatização e exploração de terras; marginalização, desemprego rural e migração; insegurança na disponibilidade de alimentos, distúrbios e conflitos sociais.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Jaguaruana está inserido na microrregião do Baixo Jaguaribe, interior do estado do Ceará, com coordenadas latitude 4°50'02"S e longitude 37°46'52"W, ocupando uma área de 867,25Km<sup>2</sup>, distando 180 km de Fortaleza, capital do Estado. De acordo com IPECE (2004), o município limita-se ao norte com os municípios de Aracati e Itaiçaba, e ao sul com Quixeré, Russas e o estado do Rio Grande do Norte, ao oeste com os municípios de Palhano, Itaiçaba e Russas e ao leste com o estado do Rio Grande do Norte e Aracati.



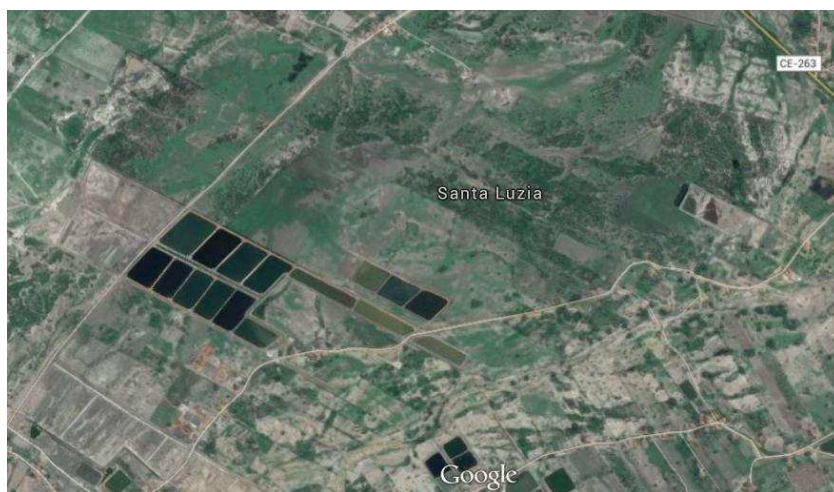
O município de Jaguaruana é constituído por seis distritos, sendo estes o distrito central - sede de Jaguaruana; Borges; Giqui; São José do Lagamar; Santa Luzia e Saquinho. Possui uma altitude de 20m em relação ao nível do mar e sua população é de 33.324 habitantes. Apresenta índices pluviométricos mais elevados de fevereiro a maio, superiores a 100 mm, a precipitação anual é de 752,0mm (IBGE, 2014; IPECE, 2011).

A cidade apresenta temperatura média elevada durante todos os meses do ano, sendo maior em janeiro (27,9°C). A menor temperatura média concentra-se em maio (25,2°C). As amplitudes térmicas são inferiores a 2°C e as médias anuais superiores a 26°C. Juntamente com a macrorregião do sertão, as maiores médias anuais das temperaturas, decorrendo principalmente da baixa altitude, já que esta macrorregião segue a configuração espacial da calha do rio Jaguaribe.

### 3.1.1 Delimitação da área de estudo

O objeto de estudo encontra-se localizado no Distrito de Santa Luzia (Figura 1), que pertence ao município de Jaguaruana, apresentando as coordenadas latitude 4°49'51''S e longitude 37°51'58''W, e a 11,6km do centro de Jaguaruana. A pesquisa foi desenvolvida na Fazenda MCB Cavalcanti – ME, localizada em Santa Luzia, a mesma possui uma área de 26 ha, sendo 20ha de área inundada, distribuídos entre 15 viveiros de engorda.

**Figura 1: Localização da área de estudo.**



Fonte: Google Earth.

### 3.2 COLETA DE DADOS

A metodologia de pesquisa utilizada foi um estudo de caso, por se tratar de uma situação que apresenta várias outras semelhantes. De acordo com Gil (2008) este tipo de pesquisa é realizado com um ou poucos sujeitos, com o objetivo de aprofundar-se e detalhar as características do objeto estudado. Esta pesquisa é exploratório, pois busca familiarizar algum tema específico visando a construção de hipóteses, seu método consiste na pesquisa bibliográfica, entrevistas com pessoas envolvidas com o problema pesquisado, e análise de exemplos (SELLTIZ et al., 1967, p.63 *apud* GIL, 2002).

Essa pesquisa também se classifica como descritiva, pois procura descrever as características do fenômeno pesquisado ou de determinada população pesquisada. Estabelece dessa forma, relações entre variáveis e utiliza-se da pesquisa de campo para coleta de dados. Os instrumentos para a pesquisa que podem ser inventários, questionários entre outros, tornando o estudo de caso mais completo de todos os métodos de pesquisa.

Assim, a coleta dos dados foi realizada por meio da aplicação de questionários com os moradores da comunidade, entrevista com o produtor da fazenda e seus trabalhadores. A entrevista deu-se por meio de um questionário composto por 37 perguntas com o objetivo avaliar a quantidade de funcionários, período de contratação, os equipamentos utilizados no ciclo produtivo, a produção, formas de tratamento de efluentes, a relação com a comunidade e com o órgão ambiental encarregado de fiscalizar a atividade e os impactos ambientais provocados pela atividade.

O mesmo questionário foi aplicado a uma população de 12 funcionários ativos, o proprietário e a uma população de 70 estudantes da Escola de Ensino Fundamental Francisco Jaguaribe que apresentavam o perfil dos moradores, onde responderam 37 moradores da região estudada. Constituídos por 26 perguntas, aos alunos do 6º ao 9º ano, para que aplicassem ao seu responsável, com o objetivo de conhecer o perfil socioeconômico, nível de escolaridade, a quantidade de pessoas por família, o tipo de trabalho exercido, a opinião acerca da atividade e as condições de vida após a instalação da carcinicultura da localidade e a opinião sobre a melhor alternativa para desenvolver a região.

Em seguida foi realizada a entrevista com os 12 trabalhadores da fazenda, em que foram utilizados questionários constituídos por 23 perguntas, com o

objetivo de analisar o grau de instrução dos trabalhadores, o tipo de relação trabalhista com a empresa, a satisfação com o trabalho, e os impactos ambientais provocados pela atividade.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 CARACTERÍSTICAS DA FAZENDA**

A empresa foi instalada na Comunidade Santa Luzia em outubro de 2013, e possui o licenciamento ambiental em nível de Licença de Operação (LO) concedida pela SEMACE. De acordo com o referido órgão ambiental os prazos de validade são previstos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (COEMA). No caso da LO o prazo de validade mínimo é de 1 ano e máximo de 3 anos, dependendo do porte e potencial-poluidor da atividade.

Sendo assim, as fazendas com características de alta poluição, possuem prazo de validade de 1 ano, para fazendas com médio potencial poluidor o prazo de validade é de 2 anos e aquelas com pequeno potencial poluidor o prazo é de 3 anos. Tratando-se da fazenda estudada, esta possuía prazo de validade de três anos, sendo classificada com pequeno potencial poluidor.

A fazenda possui 12 funcionários permanentes, sendo a época de contratação no período da despesca dos viveiros. A propriedade não produz pós-larvas, sendo estas compradas por meio de distribuidores, onde também ocorre a compra da ração, apresentando produção anual de 160 a 180ton., sendo essa produção destinada ao mercado interno. A fazenda não faz beneficiamento do produto e o governo não concebe nenhum tipo de incentivo a atividade.

Segundo Costa (2009, p.51), o sistema de produção é baseado na utilização de tanques berçários, construção e manejo dos viveiros de engorda com o emprego de aeradores, e despesca. Na área de construção dos viveiros ocorre a limpeza do terreno, que implica no desmatamento, escavações para construção dos viveiros de engorda e dos canais de abastecimento e descarga (EMBRAPA, 2004).

A Figura 2 mostra como são os viveiros da fazenda objeto desse estudo, em que é possível observar que este empreendimento está inserido numa área que já foi ocupada por carnaubais, vegetação nativa da região, e que sofreu desmatamento para a construção dos viveiros.

**Figura 2: Viveiros de camarões da Fazenda MCB Cavalcanti em janeiro de 2018.**



Fonte: Próprio autor.

Em geral, em fazendas de camarão as técnicas utilizadas envolvem a aclimação das pós-larvas provenientes dos laboratórios no pré-berçário e a engorda dos camarões juvenis nos viveiros próprios e de despesca. No momento em que as pós-larvas saem dos tanques de larvicultura com destino aos pré-berçários, deve-se ter bastante cuidado, pois durante a transferência não pode haver muita diferença térmica entre a água dos tanques e a dos viveiros, para evitar a morte dos camarões por choque térmico (ALBUQUERQUE, 2005 *apud* PASSOS, 2010).

De acordo com Embrapa (2004), a etapa de aclimação gera muitos impactos ambientais, entre eles, o grande consumo de água, que é trocada constantemente; o excesso de ração, que acarreta o aumento da concentração dos nutrientes e matéria orgânica do efluente final, contribuindo para a eutrofização de rios e lagoas da região; geração de resíduos sólidos provenientes de sacos que transportam as pós-larvas e das embalagens de ração, fertilizante e calcário.

Posteriormente a etapa de aclimação das pós-larvas, os camarões são colocados nos viveiros, para a engorda que é a segunda etapa, que dura cerca de 3 meses. Nesta fase, são analisadas diariamente as condições físico-químicas (temperatura, salinidade, pH, turbidez, nível de oxigênio, etc.) da água e do solo. A utilização de aeradores artificiais ajuda na incorporação do oxigênio na água dos viveiros, permitindo a circulação da água, o que aumenta a taxa de sobrevivência dos camarões (CORDEIRO, 2008).

No arraçoamento dos camarões, a ração é colocada em bandejas que são confeccionadas geralmente a partir de virolas de pneus, e são amarradas a uma haste de madeira (vara) com um cordão de náilon. As hastes de madeira são fixadas no solo e as bandejas ficam submersas (Brandão, 2007, p.06). A alimentação dos camarões é utilizada somente ração, e no preparo do solo, utiliza-se substâncias química como calcário e fertilizante, e durante a engorda há uso de probióticos para auxiliar na nutrição dos camarões (PASSOS, 2010, p.38).

Os grandes problemas ambientais da etapa de engorda envolvem o grande consumo de água, que deve ser sempre renovada, e os efluentes gerados que são lançados muitas vezes em rios, sem nenhum tratamento que contribuem para o aumento dos nutrientes favorecendo o processo de eutrofização (EMBRAPA, 2004).

Diante dessa problemática, ainda se soma ao fato que no processo da despesca, os resíduos dos produtos que foram utilizados no processo produtivo são lançados no corpo hídrico receptor, e a fazenda não possui sistemas de tratamento de efluentes, em que o impacto pode alcançar toda a região, agravando a qualidade ambiental do corpo d'água receptor. Assim, o procedimento é o encaminhamento para o canal de reabastecimento e são reaproveitados. A Figura 3 mostra o lançamento dos efluentes da fazenda estudada e observa-se que o canal de despejo de efluentes fica ao entorno da comunidade.

**Figura 3: Lançamento de efluentes e canal de reabastecimento da fazenda estudada.**



Fonte: Próprio autor.

Vale destacar que a despesca, geralmente ocorre no período noturno para se evitar as temperaturas elevadas durante o dia, e os camarões são

capturados por meio de uma rede na saída da comporta, em seguida são imediatamente colocados em uma solução de metabissulfito de sódio com gelo, para conservar o produto, inibir a proliferação de bactérias e prevenir a melanose (manchas negras) nos camarões, logo após são pesados e armazenados em caixas de isopor com gelo para serem transportados (CORDEIRO, 2008).

Com relação frequência de renovação da água dos viveiros, na fazenda em estudo, ocorre todos os meses com o objetivo de promover a taxa de renovação da água dos viveiros. Esta ação pode ser manipulada com o uso da tecnologia que atua no controle da comunidade bacteriana presente nos viveiros, com a utilização de biofiltros para purificação da água, ou com outras técnicas de melhoramentos genéticos focados no crescimento e no aumento da resistência a viroses também são essenciais no sistema de cultivo do camarão.

Observa-se na Figura 4 que a região onde a fazenda foi implantada era composta por vegetação carnaubal, típica da região. Entretanto, as carnaúbas estão cada vez mais dando lugar aos viveiros de camarão. Nota-se também a escassez de água, que se agravou ainda mais com a carcinicultura na região, afetando também os moradores da comunidade.

**Figura 4: Imagem mostrando a situação atual da região, vegetação seca e viveiro vazio.**



Fonte: Próprio autor.

Com relação ao tempo de exploração de um mesmo viveiro, informou-se que pode levar de 20 a 30 anos. De acordo com Cordeiro (2008) em aproximadamente 15 anos, a área do viveiro se torna estéril para a carcinicultura, devido à contaminação e salinização do solo. Desse modo, daqui a algum tempo, a

área do viveiro não servirá mais, nem para a carcinicultura nem para outra atividade, pois o solo estará estéril.

Esse cenário de impactos encontrados e caracterizados na fazenda em estudo, também foram citados por Figueirêdo *et al.* (2006), em que destacava que na região do Baixo Jaguaribe, onde se localiza a fazenda, o fato das instalações serem áreas preservadas, elevado consumo de água doce, lançamento de efluentes diretamente no rio, contribuindo para a eutrofização e contaminação da água; e à manipulação de produtos químicos sem uso de equipamentos de proteção individual, afetando a saúde dos trabalhadores.

Em estudos realizados por Meireles *et al.* (2007, p.98), os impactos ambientais da carcinicultura no rio Jaguaribe estão relacionados com o desmatamento do carnaubal, destruição da vegetação de manguezal, carnaubal e caatinga, que provavelmente ocorre pela infiltração de água salobra, entre outros. Ainda nesse estudo, foi verificado que das 245 fazendas de camarão implantadas, 84,1% causaram impactos diretamente ao ecossistema manguezal; 25,3% promoveram o desmatamento do carnaubal e 13,9% ocupam áreas que pertenciam a outros cultivos agrícolas de subsistência. No rio Jaguaribe, 44,2% dos viveiros de camarão foram construídos afetando diretamente o ecossistema manguezal e 63,6% provocaram danos à vegetação de carnaubal.

O Código Florestal regido pela Lei nº12.651/12 - estabeleceu as Áreas de Preservação Permanente – APP, definidas como:

Áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, localizadas nas faixas marginais de qualquer curso d'água natural; no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes; no entorno dos lagos e lagoas naturais; no entorno dos reservatórios d'água artificiais; nas encostas ou em partes destas com declividade superior a 45°; no topo de morros, montes, montanhas e serras (BRASIL, 2012, p.25).

#### 4.2 CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS

Com relação à população estudada, a maioria dos trabalhadores (58%) reside na Comunidade Santa Luzia, mostrando que a carcinicultura está gerando empregos principalmente para os moradores da comunidade. Sendo que a faixa etária representa que 83% dos trabalhadores possuem entre 20 a 30 anos, mostrando que a atividade está sendo desenvolvida geralmente por jovens e a maioria são solteiros (83%).

Com relação ao grau de instrução dos entrevistados, possível observar que 37% concluiu o ensino médio, mas a diferença de nível de escolaridade é pouca, mostrando que a carcinicultura não exige elevado grau de qualificação dos trabalhadores.

Em relação ao período de início do trabalho na empresa, 58% começaram em 2014, e as atividades variam entre serviços gerais, como no arraçamento, na despesca e diarista. Nenhum dos trabalhadores tem parentesco com o proprietário da fazenda e todos declararam estar satisfeitos com seu emprego.

Questionados se trabalhavam antes da instalação da carcinicultura na região, 50% dos trabalhadores afirmaram não trabalharem, e outros 50% trabalharam em outras atividades como, indústria de cerâmica, agricultura e em outras fazendas de camarão. E quanto ao grau de satisfação, 100% dos entrevistados responderam que estão satisfeitos com a atividade, pela oportunidade de emprego.

Sobre o período de despesca, os entrevistados revelaram que ocorrer a cada 3 meses, e a renovação da água ocorre semanalmente, ou quando há necessidade. Quando perguntados sobre onde os efluentes das descargas, os trabalhadores afirmaram que há tratamento dos efluentes e estes voltam ao canal de reabastecimento, porém não souberam explicar que tipo de tratamento se tratava.

De acordo com Joventino e Mayorga (2008, p. 88), o código da ABCC recomenda o uso de telas apropriadas nos canais de abastecimento (para evitar a entrada de possíveis competidores e predadores), e de drenagem (para evitar a fuga de camarões dos viveiros).

Em relação ao destino da produção, 75% afirmaram que os camarões são exportados para a região sul do país, enquanto 25% informaram que a produção é vendida na região.

A maioria dos entrevistados (75%) afirmou que a carcinicultura prejudica o meio ambiente, e justificou que o meio ambiente é prejudicado pelo grande consumo de água gasto pela atividade, prejudicando a comunidade que acaba ficando sem água, e também alegaram que a atividade provoca desmatamento de carnaubais. A comunidade Santa Luzia não se localiza perto de algum rio, sendo assim a água utilizada para a carcinicultura local é capturada por meio de poços, e isso prejudica a comunidade local que depende dessa água no seu dia-a-dia.



### 4.3 ENTREVISTA COM MORADORES

O perfil dos entrevistados revela a predominância do sexo feminino, tendo faixa etária predominante de 31 a 40 anos (51%), seguido de 30% com idade entre 41 a 50 anos. Com relação ao estado civil dos entrevistados, 57% são solteiros, 40% são casados, 3% são viúvos. De acordo com 95% dos moradores que afirmaram ter filhos, a maioria até três filhos, revelando um total de filhos declarados de 132, dando em média mais de três filhos por casal.

Quanto à escolaridade dos entrevistados, observou-se que 40% possui o ensino fundamental incompleto, seguido pelo ensino médio completo (21%). Observou-se que a baixa escolaridade dos moradores contribui para que fiquem sujeitos a trabalhos braçais e árduos, sem carteira assinada e ganhando pouco. De acordo com o número de indivíduos em cada residência avaliada, 43% dos entrevistados informou que em suas moradias haviam de 3 a 5 pessoas, totalizando 177 pessoas, existindo em média 4,7 pessoas por residência.

A respeito da profissão dos moradores questionados, dos 78% que afirmaram trabalhar, 22% trabalham na agricultura, principal atividade desenvolvida na comunidade, onde produzem principalmente o feijão e o arroz. Observou-se que cerca de 19% trabalham em casa, geralmente mulheres que tem como fonte de renda a fabricação de vassouras; 11% trabalham em cerâmica, outra atividade comum na região estudada, onde há duas cerâmicas. O restante dos moradores questionados trabalha em empresas (8%); em fazendas (8%), tanto na criação de animais como na carcinicultura, que cresce cada vez mais na comunidade; no comércio e em outras atividades (5%). Apenas um morador respondeu desempenhar outra atividade além da principal, trabalhando na agricultura com renda mensal de aproximadamente R\$ 700,00 reais.

Quanto à renda mensal do emprego dos moradores questionados, 67% declara que recebem menos que um salário mínimo, 21% ganham um salário mínimo e 12% recebem mais de um salário.

Nesse contexto, observamos que parte dos moradores são de baixa renda, sendo que 66% dos entrevistados recebem auxílio do governo, tais como bolsa escola ou bolsa família, ajudando a complementar a renda. A maioria dos moradores (80%) também informou que não há em sua residência aposentado ou pensionista.

O trabalho desempenhado pelos moradores não exigem muito conhecimento, colocando-os em baixas condições de trabalho, assim, 76% desses moradores entrevistados não possuem carteira assinada, e 71% não possuem emprego permanente.

Em relação à quantidade de indivíduos por residência com mais de 18 anos que trabalham 52% dos moradores responderam que apenas uma pessoa trabalha, 26% respondeu que duas pessoas trabalham, 11% respondeu que três pessoas trabalham e 11% respondeu que ninguém com mais de 18 anos está trabalhando.

Quanto à renda mensal da familiar, foi observado que 46%, ou seja, a maioria dos moradores tem renda inferior a um salário mínimo, enquanto 33% possuem renda de um salário mínimo e 21% ganham mais de um salário.

Com relação às condições de vida após a instalação da carcinicultura na região, cerca 64% afirmou que suas condições de vida pioraram devido essa atividade ocupar áreas que podiam ser utilizadas pela comunidade para desenvolver atividades como a agricultura; para 28% dos moradores questionados a condição de vida não se alterou e apenas para 8% a condição de vida melhorou.

Portanto, a carcinicultura não conseguiu melhorar as condições de vida da população local, segundo o relato de um morador sobre a carcinicultura, ele afirma que: “acaba com os carnaubais e diminui as nossas águas”, considerando impactos tanto para o meio ambiente, como para a comunidade.

Quanto à opinião dos moradores sobre a carcinicultura, 83% dos entrevistados está insatisfeito com a atividade. Ao contrário daqueles que trabalham na carcinicultura, que como já foi analisado, se mostraram todos satisfeitos com essa atividade, pela oportunidade de emprego. Então, constatou-se que os trabalhadores da fazenda analisada reconhecem os impactos causados por essa atividade, mas estão satisfeitos pelo emprego. Por outro lado, a comunidade é cada vez mais afetada pelos prejuízos causados pela carcinicultura, onde 91% respondeu que a atividade prejudica o meio ambiente, e apenas 9% responderam que não há prejuízos ao ambiente.

Os moradores justificaram que o meio ambiente é prejudicado por muitos fatores, tais como desmatamento de carnaubais, poluição da água doce, prejuízo ao solo, entre outros. Outro morador relatou que a carcinicultura: “está acabando com os poços de água que já são poucos e prejudica o solo”. Além dos impactos

ambientais, há relatos que essa atividade causa mal à saúde, incômodo com o mau cheiro dos viveiros e que o grande consumo de água da carcinicultura seca a água dos poços da comunidade, situação que pode ser observada na Figura 5.

**Figura 5: Viveiro de camarão apodrecido da fazenda estudada.**



Fonte: Próprio autor.

De acordo com estudos realizados por Figueirêdo *et al.* (2006, p.236), em Jaguaruana a descarga de efluentes de viveiros de camarão alterou a paisagem das lagoas São Bento e Rasa, que ficaram interligadas em função da grande vazão recebida. E esta atividade no Baixo Jaguaribe provoca impactos ambientais desde a instalação dos viveiros de engorda e a construção dos canais de abastecimento de água, pois promovem o desmatamento de grandes áreas de carnaubais e manguezais, que são consideradas Áreas de Preservação Permanentes (APP) conforme o Código Florestal (ARAÚJO, 2009, p.186).

Quanto à opinião dos moradores a respeito de qual a melhor alternativa para desenvolver a região, as principais respostas destacavam a implantação de indústrias, comércio, cerâmica; o melhoramento de técnicas para desenvolver a agricultura, melhoria na educação, e ainda ressaltaram que é preciso interromper o desenvolvimento da carcinicultura nessa região.

A opção pela implantação de cerâmicas talvez não seja a melhor alternativa, já que comunidade possui duas cerâmicas que causam grande poluição na região. Certamente investimentos na qualificação dos moradores, como cursos

profissionalizantes na área da agricultura, pesca e aquicultura, com conscientização ecológica seriam uma das melhores alternativas para desenvolver a região.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados da pesquisa realizada na comunidade de Santa Luzia/Jaguaruana-CE indicam que a carcinicultura está causando impactos ambientais e socioeconômicos na região. Apesar de o proprietário não vê nenhum problema ambiental e afirmar que não há divergências com a comunidade, esta se mostrou insatisfeita com a atividade e que os conflitos são frequentes.

A escolaridade dos trabalhadores e dos moradores entrevistados é baixa, e isso reflete no tipo de emprego que exercem e no salário que recebem (67% ganham menos de um salário mínimo). Todos trabalhadores da fazenda analisada estão satisfeitos com a carcinicultura na região.

Entretanto, os moradores da comunidade se declararam insatisfeitos com essa atividade, e a maioria (91%) dos moradores afirmou que a mesma prejudica o meio ambiente. A percepção social e ambiental da comunidade em relação à carcinicultura é notória, pois ela não teve nenhum benefício com a instalação da atividade na região, pelo contrário, tiveram prejuízos com a redução das áreas de agricultura de subsistência, de onde podiam retirar sua sobrevivência em forma de alimento ou renda.

A carcinicultura na Comunidade de Santa Luzia, a exemplo do que acontece no nordeste trata-se de uma atividade que se desenvolve através de licenças expedidas pelo órgão ambiental do estado (SEMACE), dentro de APP, que desmata carnaubais para se instalar, que despeja efluentes no corpo hídrico que é utilizado pela população. A receita gerada pela atividade se concentra no núcleo de empresários, sem desenvolver a economia da localidade onde as fazendas são instaladas.

Portanto são necessárias medidas mitigadoras para resolver problemas ambientais causados pela carcinicultura. Dentre as medidas podemos citar a construção de viveiros em áreas já desmatadas, uso moderado de fertilizantes, aplicação de técnicas de aração para reduzir desperdícios, uso de bacias de sedimentação, recirculação ou reúso da água nas fazendas, evitar o uso de água

doce de poços para controle de salinidade nos viveiros e a utilização de rações de boa qualidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCC (Natal). **Procedimentos de boas práticas de manejo e medidas de biossegurança para a carcinicultura brasileira**. 2012. Disponível em: <<http://abccam.com.br/site/wp-content/uploads/2014/01/Manual-de-Boas-Praticas-de-Manejo-e-Biosseguranca.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2012.

ABCC, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO. **Revista da ABCC**, vol. 7, nº 01, 64 p., junho de 2015.

ABCC. **Balança Comercial de Pescado Nº1**. 2018. Disponível em: <[http://abccam.com.br/site/wp-content/uploads/2018/02/ABCC-Balança-Comercial-Pescado-N.-01-Janeiro-2018.pdf](http://abccam.com.br/site/wp-content/uploads/2018/02/ABCC-Balanca-Comercial-Pescado-N.-01-Janeiro-2018.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2018.

ARAÚJO, Sergiano de Lima. Reconfiguração Socioambiental na Região do Baixo Jaguaribe-CE. **Caminhos de Geografia** (UFU), v. 10, p. 183-198, 2009.

AZEVÊDO, Verônica Cristina Silva. **Carcinicultura: Parâmetros Integrativos como Instrumentos de Prevenção de Impactos**. 2005. 159 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

BRASIL. SISTEMA FAEP. **Novo código florestal**. 2012. Disponível em: <<http://codigoflorestal.sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2012/11/novo-codigo-florestal.pdf>> Acesso: 22/03/2018.

CORDEIRO, João Augusto Nunes. **Análise dos impactos socioeconômicos e ambientais da carcinicultura marinha do Município de Santo Amaro**: Estudo de caso do Distrito de Acupe. 2008. 83 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Economia) Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

COSTA, Rosiane Beserra da. **Importância Econômica, Social e Impactos Ambientais da Carcinicultura**: Estudo de Caso em Fazenda do Município de Acaraú, Ceará. 2009. 83 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Economia). Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

FIGUEIRÊDO, M. C. B. et al. Questões ambientais da carcinicultura de águas interiores: o caso da Bacia do Baixo Jaguaribe, CE. Fortaleza: **Embrapa Agroindústria Tropical**, 2004 (Documento Técnico), 52 p.

FIQUEIRÊDO, M. C. B. et al. **Impactos ambientais da carcinicultura de águas interiores**. Engenharia Sanitária e Ambiental, set 2006, vol.11, n.3, p.231-240.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Abril. 2005

JOVENTINO, Fátima Karine Pinto; MAYORGA, Maria Irles de Oliveira. Diagnóstico socioambiental e tecnológico da carcinicultura no município de Fortim, Ceará, Brasil. Rede: **Revista Eletrônica do Prodepa**, v. 2, n.1, p. 80-96, 2008.

MEIRELES, A. J. A. et al. Impactos ambientais decorrentes das atividades da carcinicultura ao longo do litoral cearense, Nordeste do Brasil. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, v. 12, p. 83-106, 2007.

MPA, Ministério da Pesca e Aquicultura. **Avanços do MPA na carcinicultura no Brasil (2011 – 2014) e perspectivas futuras**, 2014. 40 slides.

NATORI, Mariene Miyoko et al. Desenvolvimento da carcinicultura marinha no Brasil e no mundo: avanços tecnológicos e desafios. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 41, n. 2, p.61-73, fev. 2011.

NOGUEIRA, Francisca Neuma Almeida; RIGOTTO, Raquel Maria; TEIXEIRA, Ana Cláudia de Araújo. O agronegócio do camarão: processo de trabalho e riscos à saúde dos trabalhadores no Município de Aracati/Ceará. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 34, n. 119, p.40-50, 02 abr. 2009.

O ESTADO: Ceará lidera produção de camarão no país. Ceará lidera produção de camarão no país. 2017. Disponível em: <<http://www.oestadoce.com.br/economia/ceara-lidera-producao-de-camarao-no-pais>>. Acesso em: 29 set. 2017.

OSTRENSKY, Antonio; BORGHETTI, José Roberto; SOTO, Doris. **Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer**. Brasília: Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca/FAO, 2008. p.102.

PASSOS, Andressa Lopes de Oliveira. Carcinicultura marinha: caracterização e conflitos entre as esferas ambiental e produtiva no município de Jaguaripe, Bahia. 2010. 76f. Monografia (Graduação em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

ROCHA, Itamar de Paiva. Carcinicultura Brasileira: Processos Tecnológicos, Impactos Sócio-Econômicos, Sustentabilidade Ambiental, Entraves e Oportunidades. **Revista da ABCC**, v. 13, n.1. p. 13-23, 2011.

RODRIGUES, Josemar; BORBA, Marcelo. Carcinicultura brasileira: estatísticas e revelações. ABCC. **Revista Feed & Food**, p. 40 – 42, 2013.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Aquicultura e Pesca: camarões**. Estudos de Mercado SEBRAE/ ESPM, 2008.

SILVA, Janne Kleia da. **Agrohidronegócio da Carcinicultura: Reconfigurações Ambientais, Socias e Tecnológicas no Município de Jaguaruana - Ceará**. 2014. 110

f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2014.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – Questionário aplicado ao produtor



**UNILAB**

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-  
BRASILEIRA - UNILAB**

**PESQUISA DE CAMPO PARA ELABORAÇÃO DE MONOGRAFIA DE  
CONCLUSÃO DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM GESTÃO DE  
RECURSOS HÍDRICOS, AMBIENTAIS E ENERGÉTICOS**

#### **I – IDENTIFICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

1. Número do questionário: \_\_\_\_\_
2. Nome do Entrevistador: \_\_\_\_\_
3. Data da entrevista: \_\_\_\_\_

#### **II – IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO**

4. Nome do Entrevistado (Opcional): \_\_\_\_\_
5. Endereço: \_\_\_\_\_
6. Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino
7. Idade: \_\_\_\_\_
8. Estado Civil: ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Viúvo ( ) Divorciado
9. Grau de instrução do entrevistado: \_\_\_\_\_
10. O que o entrevistado é da empresa:  
( ) Proprietário ( ) Sócio ( ) Diretor ( ) Gerente

#### **III – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

11. Nome da Empresa: \_\_\_\_\_
12. Proprietário: \_\_\_\_\_
13. Localização: \_\_\_\_\_
14. Em que data a empresa foi instalada: \_\_\_\_\_
15. Tamanho total do empreendimento: \_\_\_\_\_
16. Tamanho da área inundada: \_\_\_\_\_



17. O empreendimento tem algum tipo de parceria com outras empresas?  
( )Não( )Sim Especificar:\_\_\_\_\_
18. Quantidade de funcionários permanentes:\_\_\_\_\_
19. Quantidade de funcionários temporários:\_\_\_\_\_
20. Qual a época da contratação:\_\_\_\_\_
21. A fazenda produz larvas: ( )Não ( )Sim
22. Está produzindo camarões: ( )Sim ( )Não Por quê?\_\_\_\_\_
23. Onde compra as pós-larvas? ( )Fabricante ( )Distribuidor ( )Outros
24. Onde compra a ração? ( )Fabricante ( )Distribuidor ( )Outros
25. Qual a quantidade produzida anualmente?\_\_\_\_\_
26. Faz algum tipo de beneficiamento?\_\_\_\_\_
27. Qual o destino da produção?\_\_\_\_\_
28. O governo concede algum tipo de incentivo?\_\_\_\_\_
29. Com que frequência às águas dos viveiros é trocada?\_\_\_\_\_
- 30.Quais máquinas o Sr utiliza na implantação e na produção?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
31. Os efluentes são tratados antes de serem descartados?\_\_\_\_\_
32. Por quanto tempo pode-se explorar um mesmo viveiro?\_\_\_\_\_
33. Existe alguma divergência com a comunidade?\_\_\_\_\_
34. Existe alguma divergência com os órgãos ambientais?\_\_\_\_\_
35. O licenciamento ambiental é concedido por qual órgão e a sua duração:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
36. Em sua opinião, quais os benefícios da atividade para a comunidade?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
37. O Sr acha que a carcinicultura prejudica o meio ambiente? ( )Não ( )Sim  
Porque?\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**APÊNDICE B – Questionário aplicado aos trabalhadores****UNILAB****UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA - UNILAB****PESQUISA DE CAMPO PARA ELABORAÇÃO DE MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, AMBIENTAIS E ENERGÉTICOS****I – IDENTIFICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

1. Número do questionário: \_\_\_\_\_
2. Nome do Entrevistador: \_\_\_\_\_
3. Data da entrevista: \_\_\_\_\_

**II – IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO**

4. Nome do Entrevistado (Opcional): \_\_\_\_\_
5. Endereço: \_\_\_\_\_
6. Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino
7. Idade: \_\_\_\_\_
8. Estado Civil: ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Viúvo ( ) Divorciado
9. Grau de instrução do entrevistado: \_\_\_\_\_

**III – QUALIDADE DE VIDA DO ENTREVISTADO**

10. Nome da empresa em que trabalha: \_\_\_\_\_
11. Em que ano você começou a trabalhar na empresa? \_\_\_\_\_
12. Cargo/função: \_\_\_\_\_
13. É parente do proprietário da empresa? ( ) Não ( ) Sim
14. Você está satisfeito com seu emprego? ( ) Não ( ) Sim
15. Você trabalhava antes da instalação da carcinicultura na região? ( ) Não ( ) Sim  
Onde? \_\_\_\_\_
16. Cargo/função: \_\_\_\_\_
17. Grau de satisfação em relação à carcinicultura?  
( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Ruim ( ) Péssimo
18. Período da despesca durante o ano, quantas vezes ocorrem? \_\_\_\_\_

19. Quando é feita a renovação da água? \_\_\_\_\_

20. Na renovação, onde os efluentes das descargas são lançados? \_\_\_\_\_

21. Há algum tipo de filtro na entrada de água dos viveiros? \_\_\_\_\_

E na saída? \_\_\_\_\_

22. A produção é vendida na região ou é para exportação: \_\_\_\_\_

23. Você acha que a carcinicultura prejudica o meio ambiente? ( )Não ( )Sim

Porquê? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**APÊNDICE C – Questionário aplicado aos moradores****UNILAB****UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-  
BRASILEIRA - UNILAB****PESQUISA DE CAMPO PARA ELABORAÇÃO DE MONOGRAFIA DE  
CONCLUSÃO DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM GESTÃO DE  
RECURSOS HÍDRICOS, AMBIENTAIS E ENERGÉTICOS****I – IDENTIFICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

1. Número do questionário: \_\_\_\_\_

2. Nome do Entrevistador: \_\_\_\_\_

3. Data da entrevista: \_\_\_\_\_

**II – IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO**

4. Nome do Entrevistado (Opcional): \_\_\_\_\_

5. Endereço: \_\_\_\_\_

6. Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

7. Idade: \_\_\_\_\_

8. Estado Civil: ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Viúvo ( ) Divorciado

9. Grau de instrução do entrevistado: \_\_\_\_\_

10. Tem filhos: ( ) Não ( ) Sim Quantos: \_\_\_\_\_

11. Quantas pessoas moram na casa? \_\_\_\_\_

**III – CONDIÇÕES DE VIDA DO ENTREVISTADO E SUA FAMÍLIA**

12. Onde ou com que você trabalha? \_\_\_\_\_

13. Cargo/função: \_\_\_\_\_

14. Carteira assinada: ( ) Não ( ) Sim

15. Emprego permanente: ( ) Não ( ) Sim

16. Renda mensal do emprego: \_\_\_\_\_

17. Tem outra atividade: ( )Não ( )Sim Especificar: \_\_\_\_\_
18. Renda mensal da outra atividade: \_\_\_\_\_
19. Hoje, das pessoas que moram na sua casa, que tem mais de 18 anos, quantas trabalham? \_\_\_\_\_
20. Recebe Bolsa Família/Escola: ( )Não ( )Sim
21. Na casa tem aposentado/pensionista: ( )Não ( )Sim
22. Qual é a renda mensal da família? \_\_\_\_\_

#### **IV – SATISFAÇÃO COM A CARCINICULTURA**

23. Depois da instalação da carcinicultura aqui na região o que aconteceu com suas condições de vida?

( )Piorou ( )Não se alterou ( )Melhorou

24. Qual é a sua opinião sobre a carcinicultura?

( )Ótima ( )Boa ( )Regular ( )Ruim ( )Péssima

25. Você acha que a carcinicultura prejudica o meio ambiente? ( )Não ( )Sim Por quê?

---

---

---

26. Em sua opinião, qual é a melhor alternativa econômica para desenvolver a região?

---

---

---