

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN  
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – FANAT  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS - PPGCN  
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS - MCN

THAÍS BEZERRIL BRANDÃO DE LIMA

**PESCA ARTESANAL, CARCINICULTURA E MANGUEZAL: PERSPECTIVAS DA  
LEI 12.651/2012 E O USO DE APICUNS E SALGADOS EM CANGUARETAMA/RN**

MOSSORÓ-RN  
FEVEREIRO/2017

THAIS BEZERRIL BRANDÃO DE LIMA

**PESCA ARTESANAL, CARCINICULTURA E MANGUEZAL: PERSPECTIVAS DA  
LEI 12.651/2012 E O USO DE APICUNS E SALGADOS EM CANGUARETAMA/RN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais – MCN da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte – UERN, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Naturais.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia Regina Farias da Silva

Co-orientador: Prof. Dr. Rodrigo Guimarães de Carvalho

MOSSORÓ-RN  
FEVEREIRO/2017

Ficha catalográfica gerada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas  
e Diretoria de Informatização (DINF) - UERN,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L732p Lima, Thais Bezerril Brandão de.  
Pesca artesanal, carcinicultura e manguezal: perspectivas da Lei  
12.651/2012 e o uso de apicuns e salgados em Canguaretama/RN /  
Thais Bezerril Brandão de Lima - 2017.  
124 p.

Orientadora: Márcia Regina Farias da Silva.  
Coorientador: Rodrigo Guimarães de Carvalho.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado do Rio Grande do  
Norte, Pós-graduação em Ciências Naturais, 2017.

1. Lei 12.651/2012. 2. Manguezal. 3. Carcinicultura. 4. Pesca  
artesanal. 5. Percepção ambiental. I. Silva, Márcia Regina Farias da,  
orient. II. Carvalho, Rodrigo Guimarães de, co-orient. III. Título.

THAIS BEZERRIL BRANDÃO DE LIMA

**PESCA ARTESANAL, CARCINICULTURA E MANGUEZAL: PERSPECTIVAS DA  
LEI 12.651/2012 E O USO DE APICUNS E SALGADOS EM CANGUARETAMA/RN**

Aprovada em: 20/fevereiro/2017.

BANCA EXAMINADORA



---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Márcia Regina Farias da Silva  
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN  
(ORIENTADORA)



---

Prof. Dr. Rodrigo Guimarães de Carvalho  
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN  
(MEMBRO INTERNO)



---

Prof. Dr. Sérgio Marques Júnior  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
(MEMBRO EXTERNO)

## AGRADECIMENTOS

Especialmente a Deus, pois foi por meio Dele que obtive minha força, venci meus medos e aprendi a ter fé na vida e, sobretudo, em mim.

Ao meu esposo, Julio Cesar Fernandes de Medeiros, por se fazer presente em absolutamente todos os momentos, desde a minha inscrição no processo seletivo do mestrado, até a aplicação dos questionários e entrevistas, sempre abrindo portas para o sucesso dessa pesquisa. Sem esse apoio incondicional nada disso seria possível. Escolhi um homem íntegro, justo e honrado que está me concedendo o dom da maternidade – será mais uma nova jornada juntos.

Aos meus pais, Jandir Brandão e Sílvia Maria Bezerril, por prover suporte e um porto seguro em Natal/RN.

À minha orientadora Prof<sup>ª</sup>. Dra. Márcia Regina pela atenção, disponibilidade e auxílio em todo o processo desta pesquisa, além de elogios e confiança depositados em mim. Sem seu empenho, esta pesquisa não seria possível. Sou grata por contribuir profundamente para meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. Rodrigo Guimarães pela colaboração e sugestões no aprimoramento da pesquisa, assim como por ter me confiado sua ideia de pesquisa.

Ao Prof. Dr. Iron Macedo Dantas pela ajuda substancial com a estatística da pesquisa e por estar sempre disponível a me ajudar.

Ao Prof. Dr. Sérgio Marques Júnior pela ajuda constante, desde a minha graduação ao projeto de pesquisa submetido ao mestrado, bem como pela ajuda na fase da estatística e do uso do *software* específico. E pela oportunidade de realizar o estágio à docência – experiência que perdurará por toda a vida e, sobretudo, por ser um exemplo de mestre e de pessoa.

Aos meus colegas e amigos da turma 2015.1 do Mestrado em Ciências Naturais – UERN, em especial a Fernanda Rízia, Leonardo Domingos e Camila Saiury.

Aos meus amigos do trabalho da EBSEH/UFRN/MEJC (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares/ Universidade Federal do Rio Grande do Norte/ Maternidade Escola Januário Cicco) que sempre me apoiaram e torceram por mim.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais – PPGCN e a todo o corpo docente pelo aprendizado contínuo, à Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), e ao Núcleo de Estudos Socioambientais e Territoriais (NESAT).

“Eu também quero a volta à natureza. Mas essa volta não significa ir para trás, e sim para frente”.

Friedrich Nietzsche

## RESUMO

Esse trabalho aborda as determinações da Lei nº 12.651/2012, o Código Florestal Brasileiro, no que tange ao uso de apicuns e salgados no ecossistema manguezal para a atividade da carcinicultura. A lei apresenta especificações que permitem expandir a exploração nessas áreas, as quais anteriormente não detinham definição legal. Com essa mudança, os carcinicultores poderão utilizar uma área de 35% desses ecótonos. Assim, esta pesquisa buscou investigar de que forma as mudanças na legislação influenciaram ou influenciarão os aspectos sociais, econômicos e ambientais da atividade de carcinicultura no Rio Grande do Norte (RN), particularmente no estuário do rio Curimataú/Cunhaú, município de Canguaretama (RN). Para isso, as abordagens qualitativas e quantitativas foram utilizadas, e questionários e entrevistas foram feitos como técnicas de produção de dados. Desse modo, 71 questionários foram aplicados aos pescadores artesanais com questões semiestruturadas a partir de variáveis abertas e fechadas, e entrevistas foram realizadas com quatro carcinicultores do município de Canguaretama. Da mesma maneira, o representante do Órgão Licenciador/IDEMA foi entrevistado. Ademais, uma análise documental, observações in loco e registros fotográficos da área estudada foram realizados. A pesquisa resultou na compreensão do perfil dos pescadores estudados e em sua organização social/associação político-econômica via colônia, bem como na percepção dos atores no que diz respeito à alteração da legislação. Os pescadores artesanais apresentaram-se contra a mudança no Código Florestal e, embora desconhecêssem a alteração, entenderam que aprofunda a degradação ambiental e o desequilíbrio ecológico, sobretudo a perda de território e o comprometimento dos seus recursos pesqueiros. Em contrapartida, os carcinicultores se mostraram totalmente a favor das alterações, embora desconhecêssem ou conhecessem superficialmente, alegando ser um incentivo legal para a atividade, a fim de contribuir para a legalização dos empreendimentos antes ilegais, além de ampliar sua área de cultivo. Nesse prisma, o Órgão Licenciador alega que qualquer atividade mal gerida nessas regiões poderá causar um impacto negativo para o ecossistema e comunidade local. Portanto, o estudo observa que existe a necessidade de políticas públicas, esforços sociais e econômicos na aplicabilidade da legislação ambiental com o propósito de contribuir positivamente para o planejamento e gestão do estuário Curimataú/Cunhaú, sob a ótica da sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Lei nº 12.651/2012; manguezal; carcinicultura; pesca artesanal; percepção ambiental.

## ABSTRACT

This paper demonstrates the Law nº 12.651/2012 determinations, the Brazilian Forestry Code legal, in what concerns the use of apicuns and hypersaline tropical marsh in the mangrove ecosystem to the shrimp farming activity. The law provides specifications that allow the expansion of exploration in these areas, which previously had no legal definition. With these changes, producers will be able to use an area of 35% of these ecotones. Thus, this study aimed to inquire how these changes in legislation influenced or will influence the social, economic and environmental aspects of the shrimp farming activity in Rio Grande do Norte (RN), particularly in Canguaretama city. For this, the qualitative and quantitative approaches were used, and questionnaires and interviews has been made as techniques of data production. 71 questionnaires with semi structured questions from open and closed variables were applied to the artisanal fishers, and interviews were made with four shrimp farmers from Canguaretama. Likewise, the representative of the Licensing Organ/IDEMA was interviewed. In addition, a documental analysis, On-site observations and photographic records of the studied area were made. The research resulted on the understanding of the studied fishers profile and in their social organization/political-economic association in a colony, as well as their perception on the change of legislation. The artisanal fishermen were against the change in the Forestry Code – and although they did not know the changes, they understood that it degrades and unbalances the ecological environment, above all, that there is loss of territory and the compromise of their fishing resources. In contrast, the shrimp farmers were totally in favor of the changes, claiming to be a legal incentive for the activity in order to contribute to the legalization of previously illegal enterprises, besides expanding its area of cultivation. In this sense, the licensing organ claims that any poorly managed activity in this region will have a negative impact on the ecosystem and the local community. Therefore, the study notes the need of public policies, social and economic efforts in the applicability of environmental legislation, aiming to positively help to the planning and management of the Curimataú/Cunhaú estuary, from the point of view of sustainability.

**Key-words:** Law nº 12.651/2012; Mangrove; Shrimp farming; Artisanal fishing; Environmental perception.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Possíveis áreas de apicuns e salgados, Canguaretama, 2016.....	28
Figura 02 – Mapa de localização do Município de Canguaretama/RN, 2015.....	54
Figura 03 - Rio Curimataú/Cunhaú, Canguaretama, 2016 .....	56
Figura 04 - Reunião na colônia dos pescadores Artesanais, Z-06, Canguaretama, 2016.....	61
Figura 05 - Aplicação dos questionários aos pescadores artesanais, Z-06, Canguaretama, 2016 .....	61
Figura 06 - Rua do Porto em Canguaretama em 2016 (A) e no ano de 2003 (B) .....	72
Figura 07 - Colônia de pesca Z-06, Canguaretama, 2016 .....	73
Figura 08 - Feira livre da cidade, Canguaretama, 2016 .....	75
Figura 09 – Caiacada Ecológica nos meses de janeiro em Canguaretama, 2016.....	84
Figura 10 - Possíveis áreas de apicuns na Rua do Porto, Canguaretama, 2016 .....	93
Figura 11 - Mapa de uso e ocupação do solo do estuário de Cunhaú/Curimataú, 2003.....	94

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Frequência da utilização dos recursos do manguezal, em Canguaretama, 2016.	64
Gráfico 02 - Distribuição por gênero dos pescadores artesanais, em Canguaretama/RN, 2016. .....	65
Gráfico 03 - Distribuição da faixa etária dos pescadores, em Canguaretama/RN, 2016 .....	66
Gráfico 04 - Escolaridade dos pescadores, em Canguaretama/RN, 2016. ....	67
Gráfico 05 - Relação da faixa etária dos pescadores com o grau de escolaridade, Canguaretama, 2016. ....	68
Gráfico 06 - Tempo de moradia na comunidade de Canguaretama, 2016. ....	69
Gráfico 07 - Tempo de profissão na atividade pesqueira dos pescadores artesanais em Canguaretama, 2016. ....	69
Gráfico 08 - Faixa de renda mensal com a pesca artesanal dos pescadores de Canguaretama, 2016. ....	70
Gráfico 09 - Outras fontes de renda dos pescadores artesanais de Canguaretama, 2016. ....	71
Gráfico 10 - Tipo de moradia dos pescadores artesanais, Canguaretama, 2016. ....	72
Gráfico 11 - Percepção dos pescadores a respeito de mudanças ocorrida no manguezal de Canguaretama/RN, 2016. ....	81
Gráfico 12 - O nível de responsabilidade do desmatamento e do lançamento de resíduos domésticos no manguezal de acordo com os pescadores artesanais. Canguaretama/RN, 2016. .....	82
Gráfico 13 - Percepção dos pescadores artesanais de Canguaretama acerca da existência de APP na região. ....	85
Gráfico 14 - Conhecimento do novo Código Florestal pelos pescadores artesanais de Canguaretama, 2016. ....	86
Gráfico 15 - Apicuns e salgados e seu uso na atividade da carcinicultura. A percepção dos pescadores artesanais, acerca do manguezal e sua atividade da pesca. Canguaretama, 2016. .	87
Gráfico 16 - O nível de concordância dos pescadores artesanais sobre a anistia dos carcinicultores que causaram desmatamento até julho de 2008. ....	89

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 01 - Classificação dos empreendimentos de carcinicultura, por tamanho da área de cultivo, 2016.....	35
Quadro 02 - Síntese das ideias centrais acerca da percepção ambiental dos pescadores artesanais em Canguaretama/RN, 2016.....	76
Quadro 03 - Síntese da percepção ambiental dos carcinicultores, em Canguaretama/RN, 2016 .....	91
Quadro 04 - Síntese da percepção da legislação do Órgão Licenciador do Estado, 2017.....	98

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 01 - Teste de amostras independentes usando o teste t para Igualdade de Médias entre percepções de marisqueiras e pescadores .....	88
---	----

## LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ABCC – Associação Brasileira de Criadores de Camarão

ADI – Ação Direta de Inconstitucionalidade

AIA – Avaliação de Impactos Ambientais

APA – Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

BNB – Banco do Nordeste

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

EIA – Estudo de Impactos Ambientais

FEARO – Federal Environmental Assessment and Review Office

FEMURN – Federação dos Municípios do Estado do Rio Grande do Norte

GT – Grupo de Trabalho

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IDEMA – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte

IMNV – Mionecrose Infecciosa Viral

LA – Licenciamento Ambiental

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura

MPF – Ministério Público Federal

PEC – Proposta de Emenda à Constituição

PNMN – Política Nacional de Meio Ambiente

PSOL – Partido Socialismo e Liberdade

RAS – Sistema de Recirculação de Água

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

RN – Rio Grande do Norte

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

TCLE – Termo de Consentindo Livre Esclarecido

ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico

ZEEZOC – Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
2.1. A tradição da pesca artesanal.....	17
2.2. Cenário da carcinicultura: um breve histórico.....	18
2.3. Importância do manguezal em toda sua extensão a sustentabilidade e planejamento ambiental na carcinicultura.....	24
2.4. O Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012) e o uso “ecologicamente sustentável” dos apicuns e salgados.....	38
2.5. Conceituando a Percepção Ambiental.....	49
<b>3. METODOLOGIA DA PESQUISA DE CAMPO .....</b>	<b>52</b>
3.1. Tipologia da Pesquisa.....	52
3.2. Caracterização do Local de Estudo .....	53
3.3. Delimitação da Pesquisa.....	57
3.4. Instrumentos de Coleta .....	58
3.5. A Trajetória de Campo .....	60
3.6. Tratamento e Análises dos Dados .....	62
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>64</b>
4.1. O Perfil dos Pescadores Artesanais .....	64
4.2. Papel da Colônia de Pesca Z-06 .....	73
4.3. Percepção Ambiental e a compreensão acerca da legislação vigente pelos Pescadores Artesanais. ....	75
4.5. Compreensão acerca da legislação vigente pelos carcinicultores .....	90
4.6. Percepção do Órgão Licenciador sobre a alteração da Lei 12.651/12.....	98
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>101</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>103</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>118</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A carcinicultura – cultivo de camarão em cativeiro – é a atividade comercial que mais cresceu nos últimos anos no Nordeste brasileiro, mesmo diante da crise de 2004 a 2009, período que apresentou dificuldades como a obtenção de licenciamentos ambientais, doenças provocadas aos crustáceos, enchentes, dentre outros fatores que instabilizaram o cultivo (ROCHA; BARBOSA; NOGUEIRA, 2013; XIMENES; VIDAL; FEITOSA, 2011). Após essa fase, a atividade vem reagindo e o Brasil continua ainda entre os maiores produtores de camarão das Américas (MPA; ABCC, 2013), com uma produção de 90.000 toneladas em 2014, sendo apenas 277 toneladas exportadas (ROCHA, 2015).

Essa atividade utiliza intensamente os ecossistemas costeiros e estuarinos, e por esse motivo tem chamado atenção para debates sobre a sustentabilidade ambiental em longo prazo e sobre a vulnerabilidade desses ecossistemas, mais precisamente sobre a possível destruição dos manguezais dos estuários do Rio Grande do Norte. Além disso, há os impactos sociais como os conflitos territoriais entre produtores e pescadores artesanais e a diminuição dos estoques pesqueiros.

Diante desse panorama, a carcinicultura ganhou ainda mais espaço para a sua exploração, com a reformulação do Código Florestal Brasileiro (com a aprovação da Medida Provisória nº 572/2012 convertida na Lei 12.651/2012 e adicionada a Lei 12.727/2012 regularizando o novo Código). Esse código disciplina e regulariza as práticas preservacionistas e exploratórias de florestas nos biomas do país, excluindo explicitamente os apicuns e salgados – produtores de nutrientes e sais minerais, refúgio e alimentação das aves locais e migratórias, setores de mariscagem e pesca – como pertencentes ao ecossistema manguezal. De acordo com Selbach (2013), seria talvez uma manobra política destinada unicamente para descaracterizar essas duas feições como Áreas de Preservação Permanente (APPs) e, desta forma, fazer com que percam a proteção legal.

Vale elucidar que para a Lei 12.651/2012 apicuns são áreas desprovidas de vegetação vascular situadas na região entremarés superior, inundadas apenas pelas marés de lua nova e cheia (sizígias). Os salgados localizam-se em regiões entremarés expostas a uma frequência de inundação intermediária entre sizígia e quadratura (quarto crescente e minguante), podendo ter salinidades de solo entre 100 e 150 partes por mil. E é possível ter vegetação herbácea específica, conhecida também como marismas tropicais hipersalinos (BRASIL, 2012a).

Mesmo perante todo o respaldo científico e a legislação que protege os manguezais, o setor industrial aquícola vê no novo Código Florestal a possibilidade de retomada de

investimentos na atividade em áreas antes impedidas. Para as comunidades costeiras, organizações da sociedade civil e pesquisadores, é motivo de grande preocupação: impactos cumulativos chegando até a degradação contínua das funções e serviços socioambientais do ecossistema manguezal (MEIRELES; QUEIROZ, [2012?]).

Sendo assim, os manguezais, com seus apicuns e salgados, são fundamentais à subsistência humana e à biodiversidade. A destruição de seus componentes para a implantação de viveiros de camarão é anunciar a morte de um ecossistema e privilegiar uma atividade que tem se revelado feito um furacão, como uma das principais responsáveis pela reprodução de injustiças ambientais (MEIRELES; QUEIROZ, [2012?]).

É importante destacar que não será apenas o ecossistema manguezal, com sua fauna e flora, que sofrerá as consequências da ampliação da atividade carcinícola, mas também as comunidades tradicionais que vivem próximas aos estuários, ocasionado assim, passivos ambientais e trazendo consequências danosas a pesca (LIRA et al., 2010; MEIRELES; QUEIROZ, [2012?]).

O conflito constante da pesca artesanal – arte de pesca empregada nesta modalidade consiste em: coleta manual, vara de pesca, linha e anzol, tarrafa, redes de cerco, de emalhe, de arrasto e armadilhas, com fins comerciais e/ou de subsistência – com a carcinicultura está entre as causas mais importantes para uma possível extinção dessa atividade. Desprovidos de recursos mais especializados, os pescadores artesanais cada vez mais perdem espaço na disputa pelo território. Como os viveiros de camarão, em sua maioria, são instalados em área de manguezal ou apicuns, alteram o ecossistema, descaracterizando determinadas espécies e às vezes provocando seu desaparecimento, como o exemplo do caranguejo (LIRA, et al., 2010).

Percebe-se que o manguezal é um ecossistema de usos múltiplos, e é também um lugar de conflitos de interesses e usos. Assim, a gestão desse espaço deve levar em consideração as opiniões e as necessidades dos diversos atores sociais e segmentos representados. Decisões unilaterais podem não dar resultado prático, pois a implantação dessas dependerá, diretamente, da percepção e do comportamento de seus usuários. Assim, é possível destacar a importância de incluir toda a comunidade em processos de gestão participativa, para que a tomada de decisões seja com maior conhecimento da causa e as ações necessárias possam ser implementadas com mais propriedade, considerando também os interesses locais.

Portanto, a preocupação com o desenvolvimento sustentável da carcinicultura, a perspectiva de seu crescimento e a alteração da legislação em vigor, demandam a necessidade de empreender estudos que conduzam ao esclarecimento desses importantes componentes e

ao entendimento dos principais envolvidos na atividade para o desenvolvimento sustentável no Rio Grande do Norte, de forma particular para o município de Canguaretama, objeto de estudo da pesquisa. Neste contexto, entender como as mudanças nessa legislação poderão repercutir na conservação dos manguezais e na atividade da carcinicultura é de grande importância.

Nessa direção, do ponto de vista acadêmico, pouco se conhece sobre a percepção e a conscientização dos produtores rurais, especialmente da atividade carcinícola, assim como sobre a comunidade ribeirinha envolvida direta e indiretamente no processo de produção do pescado. Neste estudo, considera-se que buscar compreender diferentes interesses, torna-se necessário para o encaminhamento da gestão participativa em área de preservação ambiental, a exemplo dos manguezais que se constituem sob a luz da legislação ambiental.

Desse modo, esse trabalho pretendeu investigar de que forma as mudanças na Lei 12.651/2012 influenciaram ou influenciarão os aspectos sociais, econômicos e ambientais da atividade de carcinicultura no município de Canguaretama (RN). E visou especificamente (i) traçar o perfil dos pescadores (ii), verificar a percepção socioambiental dos pescadores artesanais acerca da atividade carcinícola (iii), e como os carcinicultores compreendem as mudanças apontadas na Lei 12.651/2012, sobretudo no uso de apicuns e salgados, e (iv) aferir a percepção do Órgão Licenciador acerca das mudanças da mesma Lei.

Espera-se que os resultados desta pesquisa possam fornecer informações relevantes que venham a contribuir com o planejamento e a gestão do estuário do rio Curimataú/Cunhaú, a partir da percepção ambiental dos atores sociais envolvidos nesse processo e que assim, por meio do poder público possam ser implementadas políticas públicas, visando o desenvolvimento de atividades econômicas em maior consonância com a conservação ambiental e a equidade social.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo apresenta o referencial teórico relativo à temática estudada, tendo como objetivo apresentar considerações sobre a carcinicultura, a alteração no Código Florestal Brasileiro, sobretudo a percepção ambiental da comunidade tradicional.

### **2.1. A tradição da pesca artesanal**

Os pescadores artesanais surgiram da miscigenação entre os índios, europeus e negros e sua cultura única os diferenciam de tantas outras. Dentre suas culturas pode-se citar: a do jangadeiro em todo o litoral nordestino, do Ceará até o sul da Bahia, cujo folclorista Luís da Câmara Cascudo fez o primeiro estudo sistemático em 1957 sobre a pesca da jangada no Nordeste e as comunidades de jangadeiros. Ademais, a cultura do caiçara no litoral Rio de Janeiro e São Paulo; o açoriano em Santa Catarina e Rio Grande do Sul e o ribeirinha no Amazonas. Além disso, esses povos dependem bastante da relação com a natureza e dos recursos naturais renováveis (DIEGUES, 1999; CASCUDO, 2002; BENCHIMOL, 2009).

Para Diegues (1973), a pesca artesanal é quando o pescador participa diretamente da captura, sozinho ou em parceria, usando instrumentos relativamente simples, e com a pesca retiram a maior parte da sua renda, mesmo que sazonalmente realizem atividades complementares. Essa atividade é responsável por um elevado nível de emprego e pela manutenção da diversidade cultural dessa comunidade litorânea.

Contribuindo com o autor acima para o Instrumento Normativo do MPA nº 6/2012, a pesca artesanal atual é realizada com linhas, cerco de tainha, rede de espera, rede de arrasto e tarrafa, o mesmo instrumento no Art. 2º, inciso II diz:

II - Pescador Profissional na Pesca Artesanal: aquele que exerce a atividade de pesca profissional de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, podendo atuar de forma desembarcada ou utilizar embarcação de pesca [...] (BRASIL, 2012b).

Essa atividade exerce um importante papel de subsistência e reprodução social para muitas comunidades “tradicionais”, termo designado por Diegues (1983), e seus conhecimentos ligados à pesca são transmitidos de geração a geração ou através da observação direta. O município de Canguaretama no Rio Grande do Norte é exemplo disso.

Nessa região, os ribeirinhas, que dependem da pesca artesanal, vêm sofrendo com mudanças ocorridas na implantação da carcinicultura (SILVA, 2004).

Com a expansão do modelo atual da economia nas zonas pesqueiras, as comunidades tradicionais não se inserem no contexto e são por vezes desarticuladas e obrigadas a dividir seu espaço de uso comum com empreendimentos econômicos, comprometendo a sua própria subsistência. Exemplo disso é a carcinicultura, pois habitam áreas de uso comum, de pescadores e marisqueiras. Esta atividade vem comprometendo o desenvolvimento da pesca artesanal, sobretudo a própria subsistência, pois as fazendas de camarão são construídas, geralmente, no ecossistema manguezal, ambiente utilizado por esses povos ribeirinhas.

A situação de degradação ambiental dos manguezais por vezes está associada a uma desvalorização cultural suportada por essas comunidades tradicionais que lá vivem e que por tempos estiveram preservando tais ambientes.

Assim, essas populações se veem ameaçadas, já que cortar manguezais para dar lugar a outros empreendimentos afeta diretamente às comunidades pesqueiras, comprometendo a sustentabilidade dessa atividade e a própria subsistência das comunidades que dependem diretamente do mangue.

Um desafio que a sociedade contemporânea encara é saber conciliar as formas de utilização consciente da natureza com a tradição das comunidades locais, como a dos pescadores artesanais. Portanto, não se pode mais ver na natureza um valor apenas para o homem, mas um valor da natureza com o homem.

## **2.2. Cenário da carcinicultura: um breve histórico**

A população humana que habita as áreas litorâneas disputa o mesmo espaço geográfico para a reprodução do seu modo de vida, e dentre as diferentes atividades e finalidades é possível destacar: a habitação, a indústria, o comércio, o transporte, a agricultura, a pesca, a aquicultura, o lazer e o turismo. Assim, torna-se natural que em um espaço restrito pelo adensamento populacional, grupos distintos disputem uma mesma área para atividades diferentes, por vezes conflitantes e até antagônicas. A disputada ocupação desse espaço pode ser considerada uma das principais causas de riscos ambientais na zona costeira (VASCONCELOS, 2005).

Nesse contexto, insere-se o desenvolvimento da aquicultura, que se trata de uma prática tradicional de longa data encontrada em várias culturas pelo mundo. Há registros

históricos evidenciando a técnica em documentos e manuscritos chineses datados de séculos remotos, e chega a ser mencionada até em hieróglifos egípcios, de acordo com o Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA (2015). Esse sistema incluía basicamente o armazenamento de exemplares imaturos de diversas espécies de peixes e crustáceos, seu desenvolvimento em ambiente propício, não demandando adição de muitos insumos ou recursos externos, e por fim, seu consumo pelas populações, sendo uma importante fonte alimentar (OLIVEIRA, 2009).

Na aquicultura o segmento que mais cresceu nos últimos anos foi a carcinicultura (criação de camarão em cativeiro), iniciada na década de 1930 no Japão quando o Dr. Motosaku Hudinaga obteve larvas da espécie *Penaeus japonicus* em condições controladas (em laboratório). Assim, permitiu a produção de grande escala de pós-larvas após a Segunda Guerra Mundial (ARANA, 1999).

Apesar de ser uma atividade relativamente recente no mundo, a produção mundial de camarão tem aumentado consideravelmente nos últimos anos, principalmente no hemisfério oriental, que é responsável pela maior parte da produção mundial. Os principais produtores por ordem de importância são: China, seguida pela Tailândia e Vietnã, como representantes asiáticos; e Equador, México e Brasil, como representantes das Américas, de acordo com o MPA e a Associação Brasileira dos Criadores de Camarão – ABCC (MPA; ABCC, 2013).

No Brasil, a carcinicultura teve início na década de 1970. Entretanto, sua produção em termos empresariais teve início em 1980, com o cultivo da espécie exótica *Penaeus japonicus*. No final dessa mesma década, com a falta de pesquisas que possibilitassem o alcance a uma produtividade economicamente viável e a inaptidão da espécie às baixas salinidades, a carcinicultura brasileira redirecionou seus objetivos para outras espécies nativas: *Penaeus subtilis*, *Penaeus schmitti*, *Penaeus brasiliensis* e *Penaeus paulensis*. As baixas produtividade e lucratividade dessas espécies provocaram a desativação da carcinicultura brasileira de acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e o Ministério do Meio Ambiente (IBAMA; MMA, 2005).

A retomada da atividade se deu no ano de 1990, quando introduziram *Litopenaeus vannamei*, espécie de camarão exótica com capacidade de se adaptar às mais variadas condições locais de cultivo. A partir desse período, a produção cresceu vertiginosamente, saindo de 3,6 mil toneladas/ano em 1997 para cerca de 40 mil toneladas/ano em 2001, com uma taxa de crescimento de 83,5% ao ano. Dessa maneira, o Brasil passou do 18º país produtor mundial em 1997 ao 8º no ano de 2000 (GRANDI, 2004).

Após um período de grande crescimento, o setor produtivo de camarão no Brasil enfrentou grave crise de 2004 a 2009. Diferentes fatores foram apontados, dentre eles: as dificuldades para a obtenção dos licenciamentos ambientais, a aplicação da Lei *Antidumping*<sup>1</sup> pelos Estados Unidos, a progressiva desvalorização do dólar em relação à moeda brasileira, enchentes ocorridas nas regiões de produção nesse mesmo período e doenças acometidas ao camarão, como no Nordeste a *Mionecrose Infeciosa Viral* – IMNV<sup>2</sup> – e síndrome da mancha branca<sup>3</sup>. As consequências para o país foram inúmeras, desde a inviabilidade de exportação, até a diminuição de produção e a queda do preço (ROCHA; BARBOSA; NOGUEIRA, 2013; XIMENES; VIDAL; FEITOSA, 2011; SALES, 2013).

A recuperação do referido cenário foi lenta, mas ocorreu após a adoção de um antigo modelo produtivo: a criação em baixa densidade, com menos de 30 camarões por metro quadrado em cultivo inferior a 90 dias. Com a finalidade de produzir um camarão de aproximadamente 8g, adicionada a pouco investimento de capital, a produção ficou voltada para atender o mercado interno (NUNES, 2011).

Com isso, no ano de 2014, a produção brasileira de camarão cultivado foi de 90.000 toneladas e a exportação foi de apenas 277. Entretanto, 99,7% da produção foram destinados ao mercado interno, confirmando o que foi mencionado acima, contribuindo para o consumo do camarão cultivado no mercado brasileiro de 22,0% (20.000 toneladas) em 2003, para 99,7% (89.723 toneladas) em 2014 (ROCHA, 2015).

Nesse contexto, é importante destacar a região Nordeste do país, onde está concentrada mais de 99,3% da produção nacional, indicando que a carcinicultura nacional está situada nessa região, comprovando ser detentora de um grande potencial, pelo fato de apresentar favoráveis condições edafoclimáticas e disponibilizar terras costeiras. Em relação aos estados produtores, o Ceará e o Rio Grande do Norte merecem destaque. O Rio Grande do Norte é o segundo maior produtor de camarão do país com 17.825 toneladas, ficando atrás apenas do Ceará com 31.982 toneladas (ROCHA; BARBOSA; NOGUEIRA, 2013).

No Rio Grande do Norte, a atividade começou em 1973 com o “Projeto Camarão” criado pelo Governador Cortez Pereira, que visava comprovar a viabilidade técnica e

---

<sup>1</sup> De acordo com Catalan (2005), o *dumping* consiste na venda de um produto exportado a um preço inferior ao custo no país de origem. Então, o *antidumping* tem como objetivo neutralizar os efeitos danosos ao mercado causados pelas importações objeto de dumping, por meio da aplicação de alíquotas específicas fixadas em dólares.

<sup>2</sup> Doença viral associada a estresse físico e ambiental. Esse vírus necrosa a musculatura e dificulta a locomoção do animal, de acordo com Silva (2007).

<sup>3</sup> Doença viral que acomete o exoesqueleto e epiderme do camarão causando a morte entre três a cinco dias (BUHELLI; GARCIA, 2005; SALES, 2013).

econômica do cultivo de camarões marinhos no estado, com o objetivo de resolver o problema do desemprego nas salinas através do incentivo ao pequeno e médio produtor. O local escolhido como ponto de partida situava-se na margem esquerda do rio Potengi, denominado “Núcleo Potengi”. E o primeiro polo criatório funcionou no município de Canguaretama/RN, sendo o berço da carcinicultura no estado (GUIMARÃES, 2007).

De acordo com o último levantamento feito do convênio entre a MPA e a ABCC (2013), Canguaretama permanece em primeiro lugar de produção de camarão (em tonelada), mesmo depois da crise de 2004, com 2.441 toneladas/ano distribuídas em 839 hectares e 28 produtores.

Esses números de produção da atividade seriam bem positivos caso não acompanhassem sérios danos ambientais e ameaças às condições de vida de comunidades tradicionais estabelecidas em áreas visadas pelos carcinicultores.

Para o município de Canguaretama (litoral sul do estado e região objeto de estudo) tornar-se pioneiro nessa atividade e líder de exportação foi necessário desmatar uma parte significativa do manguezal para dar lugar aos viveiros de camarão. Essa condição foi fundamental no processo de transformação da paisagem estuarina da região a ponto de descaracterizar o manguezal e de colocar em risco espécies do habitat natural e as próprias comunidades ribeirinhas.

Em pesquisa realizada por Silva (2004), esses fatores citados já foram constatados. Naquele período, a área de estuário já apresentava uma forte devastação, ou seja, o estuário do rio Curimataú/Cunhaú que compreende três municípios produtores (Baía Formosa, Vila Flor e Canguaretama) apresentava um total de 2.074,9 hectares, dos quais 1.072,4 estavam ocupados por viveiros de camarão e 914,33 já eram devidamente licenciados pelo IDEMA. Ademais, o modo de vida da população local já apresentava uma descaracterização, decorrente da nova configuração territorial, promovida pela carcinicultura, na qual as rotas da pesca artesanal foram fechadas para a construção de tanques, ocasionando assim um processo de desterritorialização do espaço pesqueiro. Os pescadores estavam deixando a pesca para compor o quadro funcional das empresas de carcinicultura, bem como aconteceram, do ponto de vista ambiental e ecológico, alterações na dinâmica do manguezal como local de reprodução de espécies. Tais mudanças, possivelmente, estavam afetando de forma mais específica o caranguejo, sendo sugerida uma pesquisa de análise da qualidade da água e do solo naquele estuário na época pela referida autora.

Desse modo, torna-se um desafio para a carcinicultura tentar conciliar aspectos jurídicos ambientais, econômicos e sociais de maneira equilibrada. Apesar do

desenvolvimento econômico promissor, essa atividade percorreu um caminho de insustentabilidade em relação a outras variáveis, deixando para trás enormes dívidas ambientais, sociais e ecológicas (GALVÃO; LIMA; MARQUES JÚNIOR, 2005).

A questão ambiental do cultivo de camarão é bem complexa, posto que usa intensamente os recursos naturais, como grandes áreas próximas a estuários e grande volume de água. Sobretudo, cada elo de sua cadeia produtiva (larvicultura, engorda e beneficiamento e processadoras de resíduo do pescado) também pode ocasionar diversos impactos ao meio natural (FIGUEIREDO et al., 2003).

Esses impactos dependerão do nível de conscientização dos produtores e, conseqüentemente, das tecnologias utilizadas, sobretudo da capacidade de suporte das bacias hidrográficas, entre outros. Para autores como Primavera (1997); Coelho Júnior e Schaeffer-Novelli (2000); Senaratha e Visvanathan (2001); Paez-Osuna (2001); Figueiredo, Rosa e Gondim. (2003) e Silva (2004), os impactos dessa atividade estão geralmente associados ao desmatamento de manguezais, ao lançamento de efluentes nos cursos d'água e ao uso de produtos químicos. Assim, influencia diretamente na biodiversidade local.

Vale evidenciar que o Grupo de Trabalho (GT) sobre carcinicultura, instituído no âmbito inicialmente pela Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias (hoje Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável), tendo como relator o deputado João Alfredo, realizou um total de 11 vistorias técnicas a empreendimentos de carcinicultura e 9 audiências públicas em comunidades litorâneas afetadas pela atividade de carcinicultura nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Bahia. Em sua pesquisa, o grupo alega os mesmos impactos que os autores acima referenciados (GT-carcinicultura, 2005<sup>4</sup>).

Então, os autores e o GT da carcinicultura destacam os principais impactos: a ocupação em áreas de manguezal, incluindo áreas de apicuns com elevada degradação, acometendo erosão e inundação, comprometendo o habitat e a reprodução de várias espécies marinhas, prejudicando assim, a biodiversidade local. Bem como alegam os conflitos no uso e na ocupação do solo e a escassez dos estoques pesqueiros para com as comunidades locais.

Outro aspecto importante destacado, diz respeito à poluição dos corpos hídricos pelo descarte dos efluentes na fase da despesca do camarão. Esses efluentes são lançados no ambiente com todos os insumos utilizados no processo produtivo. A descarga de efluentes

---

<sup>4</sup> GT-Carcinicultura. Relatório final. Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e de Minorias da Câmara Federal; Relator: Dep. Federal João Alfredo Melo Teles, 2005. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/316334.pdf>>. Acesso em 19 set. 2016.

ricos em nutrientes pode causar hiper-nitrificação e eutrofização, sobretudo a sedimentação e alteração na produtividade e estrutura da comunidade bentônica adjacente (WAINBERG, 2000).

Vale frisar também o mau uso de produtos químicos como: os antibióticos e agentes antimicrobianos, o metabissulfito de sódio. Essa substância, em especial, é usada na conservação do camarão logo após a despesca, e não havendo um descarte apropriado, é lançado diretamente no corpo hídrico comprometendo a saúde do meio ambiente e da comunidade que utiliza o território (OGAWA et al., 1984; OGAWA et al., 2003; MEIRELES, 2005; MACHADO; TOLEDO, 2006; ARAGÃO, 2006; LIMA, 2008).

A busca pela prosperidade e lucratividade das atividades de carcinicultura somada à ineficiência dos órgãos governamentais nas atividades de licenciamento e fiscalização, e a não observância e/ou permissividade das legislações ambientais podem levar a atividade de carcinicultura a causar uma série de impactos socioeconômicos e ambientais (RIBEIRO et al., 2014).

Medidas de gestão a fim de resolver ou mitigar os impactos ambientais provocados pela carcinicultura tornam-se obrigatórias. No entanto, medidas específicas para o desenvolvimento sustentável da atividade têm sido pouco divulgadas ou mesmo aplicadas. No entanto, de acordo com Boyd (2003) algumas ações podem ser inseridas com a adoção de boas práticas de manejo como o uso de fertilizantes em quantidades adequadas; densidades de estocagem e taxas de alimentação que não excedam a capacidade de assimilação dos nutrientes nos viveiros; fornecimento de dietas de elevada qualidade e digestibilidade; redução do volume de efluente produzido sem prejuízo à qualidade da água utilizada no cultivo e quando possível, realizar despescas sem drenagem parcial ou total dos viveiros. Como também o tratamento do efluente visando à remoção de matéria orgânica e sólidos suspensos.

A pesquisa de tratamento de efluente com macrófitas aquáticas flutuantes de Henry-Silva e Camargo (2008) obteve excelentes resultados, pois as macrófitas têm uma efetiva capacidade de remover nutrientes e matéria orgânica particulada dos efluentes da carcinicultura. Esse sistema atingiu boa eficiência, pois os teores de nitrogênio e fósforo nos efluentes tratados foram menores que na água de abastecimento do viveiro de camarões. Portanto, após o tratamento dos efluentes com macrófitas aquáticas, eles viram a possibilidade de reutilizar esses efluentes nas atividades de carcinicultura, ou mesmo de lançá-los nos ambientes aquáticos naturais minimizando os impactos relacionados à eutrofização artificial.

Outra alternativa para o tratamento de efluentes são as bacias de sedimentação, conhecidas também como lagoas ou tanques de sedimentação. Boyd (2003) afirma que com a utilização dessas bacias há uma redução significativa do impacto do efluente final da despesca nos corpos hídricos. De acordo com Nunes (2002), esse método traz como benefícios a coleta de sólidos em suspensão, transformação de nutrientes dissolvidos em biomassa vegetal, volatilização de compostos nitrogenados, degradação de biomassa vegetal e redução da demanda bioquímica de oxigênio. Entretanto, segundo Jackson et al. (2003), essas lagoas são eficazes na redução da descarga de partículas suspensas, porém não são eficientes quanto à redução das concentrações dos nutrientes dissolvidos. Para Martins et al. (2010), o Sistema de Recirculação de Água (RAS) é defendido, pois foi desenvolvido para responder às crescentes regulamentações ambientais, e embora necessite de um elevado capital de investimento, oferece vantagens em termos de redução de consumo de água, melhoria na higiene e no tratamento de doenças. Dessa forma, Jackson et al. (2003) concluem que o estudo e desenvolvimento contínuo de tais sistemas resultarão em uma redução dos impactos ambientais do cultivo de camarão, o que geraria uma melhoria da rentabilidade da atividade na exploração, e conseqüentemente ajudaria nos esforços para tornar a carcinicultura uma indústria sustentável mantendo a qualidade do ecossistema.

### **2.3. Importância do manguezal em toda sua extensão a sustentabilidade e planejamento ambiental na carcinicultura**

#### ***Importância do manguezal em toda sua extensão***

O termo *manguezal* é utilizado para designar um sistema ecológico costeiro tropical com um conjunto de espécies vegetais e animais que têm a capacidade de se desenvolver em solos com alto teor de salinidade, ou seja, é o ecossistema de mangue. Um ecossistema de transição entre os ambientes terrestre e marinho, onde ocorre o encontro de águas de rios com a do mar. Já o termo *mangue*, palavra de origem controversa, do inglês conhecido como *mangrove* e do espanhol *mangle*, não deriva do latim, nem do árabe, mas Vanucci (2003) acredita ter origem na língua nacional do Senegal, *wolof*, com a pronúncia e escrita igual a do português. O mesmo autor acrescenta que os povos dos “rios do sul” (até Guiné-Bissau, no rio Geba) utilizam a palavra *mangle* ou *mangli*, daí a explicação da palavra espanhola *mangle*. Embora o vocábulo tenha origem duvidosa, ele serve para descrever as espécies vegetais que

vivem nessa comunidade manguezal (VANUCCI, 2003; NANNI; NANNI; SEGNINI, 2005; KRUG; LEÃO; AMARAL, 2007).

Os manguezais são ecossistemas naturais costeiros inseridos no bioma Mata Atlântica e que têm origem nas regiões dos oceanos Índico e Pacífico. Já a distribuição das espécies pelo mundo ocorreu com a ruptura do Pangeia e com o auxílio das correntes marítimas (HERZ, 1987 *apud* ALVES; PEREIRA FILHO; PERES, 2001). Vale destacar que ecossistemas naturais são sistemas abertos tanto para a matéria quanto para a energia solar, com aproximadamente todos os seus limites funcionando com zonas de transição e não como demarcações evidentes (CHRISTOPHERSON, 2012).

Na costa brasileira uma fração significativa é ocupada por essas florestas de mangue, distribuindo-se em estuários, lagoas costeiras, deltas e baías, abrangendo-se do extremo norte no Oiapoque/AP (4° 30'N), até seu limite sul na Praia do Sonho em Santa Catarina (28°53'S) com, aproximadamente, 1,4 milhões de hectares. Historicamente, esse ecossistema ambiental perpassou da condição de lugar inóspito a de grande valor ecológico, econômico e ambiental, o qual desempenha papel fundamental na estabilidade da geomorfologia costeira, na conservação da biodiversidade e na manutenção de amplos recursos pesqueiros, utilizados geralmente pela população local. Especialmente, ao longo do litoral nordeste, em virtude do clima semiárido, às condições oligotróficas<sup>5</sup> das águas costeiras e à importância da pesca artesanal para a população litorânea, essas propriedades dos manguezais são ressaltadas (ALVES; PEREIRA FILHO; PERES, 2001; LACERDA; MARINS, 2002; LACERDA, 2009; LEMOS, 2011; FERNANDES, 2012).

Os mangues possuem um tipo de vegetação arbóreo-arbustiva que se desenvolve, especialmente, nos solos lamosos dos rios tropicais e subtropicais ao longo da zona de influência das marés, tanto para dentro do estuário, como para as laterais dos rios em zonas sujeitas a inundações. Os manguezais caracterizam-se por uma baixa diversidade de espécies vegetais arbóreas resistentes às condições halófilas<sup>6</sup> das águas estuarinas. É um ambiente propício à produção de matéria orgânica, o que garante alimento e proteção natural para a reprodução de diversas espécies marinhas e estuarinas (MAIA, et al., 2005). É um sistema ambiental aberto que promove fluxos de matéria e energia com outros sistemas, garantindo a exportação ou o armazenamento do excedente dessa matéria produzida a outros sistemas.

---

<sup>5</sup> Água com baixa concentração de nutrientes.

<sup>6</sup> Plantas que são essencialmente terrestres e são adaptadas a viver no mar ou nas proximidades, sendo tolerantes à salinidade.

Sistema de suporte à vida com intensa reciclagem de nutrientes, contribuindo para sustentar eficientemente a pesca costeira e estuarina (ODUM, 1988; VANUCCI, 2003).

Há nessa região espécies de plantas que podem ser lenhosas, herbáceas epífitas e aquáticas e são conhecidas popularmente como mangue, com o sistema radicular formado por raízes rizóforas (raízes aéreas) que possuem membranas permeáveis e tem a importante função de filtragem da água e uma grande capacidade de resistir às intempéries oceânicas e aos ventos. Existem diferentes espécies dessas árvores, mas na costa brasileira são encontradas sete pertencentes a quatro gêneros: mangue sapateiro ou vermelho (*Rhizophora mangle*), siribeira, mangue siriba ou preto (*Avicennia schaueriana* e *Avicennia germinans*), mangue branco (*Laguncularia racemosa*) e mangue botão (*Conocarpus erecta*) (ALVES; PEREIRA FILHO; PERES, 2001; LACERDA, 2009; LEMOS, 2011).

Por causa da vegetação especializada e característica, esse ecossistema possui uma grande variedade de nichos ecológicos, com uma fauna bem diversificada como: moluscos (ostras, mariscos, caramujo), aracnídeos (aranhas), insetos (borboletas, mariposas), anfíbios (rãs, sapos), répteis (jacarés, cobras), aves (graças, socós), anelídeos (minhocas e poliquetas) e mamíferos (guaxinim, boto, peixe-boi marinho), esses apenas no ambiente terrestre. Já no aquático, há uma abundância de espécies de peixes (tainhas, robalo, manjubas etc.) e crustáceos (caranguejos, siris e camarão) (LACERDA, 2009; ALVES; PEREIRA FILHO; PERES, 2001).

Alguns desses animais terrestres desempenham um papel importante para a região. O simples ato de procurar alimento escavando tocas revira os sedimentos, e permite, assim, mais oxigenação do substrato e liberação de nutrientes que enriquece ainda mais a massa d'água (ALVES; PEREIRA FILHO; PERES, 2001).

Em virtude dessas características peculiares, o manguezal é considerado o elo entre a terra firme e o mar, sendo um dos ecossistemas mais dinâmicos e produtivos do planeta (LACERDA, 2009; LACERDA et. al, 2006).

Vale ressaltar os principais serviços e funções prestados relacionados a esse ecossistema, como a renovação da biomassa costeira que constituem área de abrigo, desenvolvimento, reprodução e alimentação de espécies marinhas e terrestres, como peixe, moluscos, mamíferos e aves migratórias (que podem ser endêmicas), renovando a biomassa costeira. Agem como protetores da zona costeira contra a erosão e assoreamento, sobretudo previnem inundações provenientes de tempestades. Os manguezais com sua vegetação especializada são um agente depurador, um verdadeiro filtro bioquímico de poluentes: os materiais tóxicos trazidos pela bacia hidrográfica são absorvidos tornando-se biodisponíveis,

ou seja, não são incorporados na cadeia alimentar e auxiliam ainda, no tratamento de efluentes (MOSCATELLI, 1999; VANUCCI, 2003; NANNI; NANNI; SEGNINI, 2005; OLIVEIRA; MATTOS, 2007; MANSKE, 2014).

Os manguezais também funcionam como barreira, no sentido inverso, impedindo que produtos do continente sejam despejados nas águas costeiras. Em caso de desmatamentos nas regiões litorâneas, as raízes dos mangues retêm os sedimentos do solo, dessa forma, evitando o carreamento de materiais pelas chuvas até a acumulação no fundo do mar, o que causaria desordem à biota marinha e impediria a aproximação de navios, pelo risco de encalhamentos. Percebe-se, assim, que o manguezal torna muitos portos viáveis (HERZ, 1991; MOSCATELLI, 1999).

De acordo com Donato et al. (2011), os manguezais foram eleitos importantes armazenadores de carbono, podendo conter até quatro vezes mais CO<sub>2</sub> do que qualquer floresta tropical, tanto na estrutura arbórea quanto no sedimento. São ainda, fonte de recreação e lazer, fonte de proteína e de produtos diversos associados à subsistência de comunidades ribeirinhas tradicionais.

A beleza cênica desse ecossistema tem sido explorada pelo turismo em municípios costeiros, gerando emprego e renda para diversos profissionais da pesca, que encontram alternativas de sustento nos períodos de defeso, ou nas altas estações (SCHAEFFER-NOVELLI, et al., 2012).

Sendo assim, a importância ecológica e socioeconômica dos manguezais é notável. Além de produzirem proteína, contribuem também para a geração de renda para as populações locais. Essa população (os pescadores artesanais) coleta crustáceos e moluscos nos espaços que se encontra a carcinicultura, e depende dessa atividade para a sobrevivência e segurança alimentar. Infelizmente, a opinião desses catadores é muitas vezes desconsiderada nas tomadas de decisão para o manejo da área que utilizam. A demanda da carcinicultura como atividade comercial capaz de suprir demandas de mercados alterou o caráter social do ambiente que está ligado ao atendimento das necessidades locais de proteína animal. Cada vez mais as possibilidades de usufruir as funções e serviços prestados pelos manguezais estão distantes daqueles que vivem e laboram nesse ambiente (MAIA; et al, 2005).

Contudo, o ecossistema manguezal foi particionado de acordo com o novo Código Florestal Brasileiro em três feições: o “apicum”, o “salgado ou marisma tropical hipersalinos” e a “floresta de mangue”. Embora existam definições para “apicum” e outra para “salgado ou marisma tropical hipersalinos”, pesquisadores apontam para um erro do legislador, pois o

correto seria identificar “apicum ou salgados” e “marismas” (SCHAEFFER-NOVELLI, 2000; POLÍZIO JÚNIOR, 2014).

Diante dessa divergência, adota-se nesse trabalho a divisão prevista na Lei que define: o apicum, um ecótono, zona de transição areal que se desenvolve nas zonas marginais dos manguezais na interface médio-supra litoral (localizado entre manguezais e tabuleiros costeiros) é caracterizado por um solo com o teor de salinidade bem mais elevado, superior a 150 partes por 1.000, pois as marés atingem essa faixa com menor frequência, apenas nas preamares de sizígias e são desprovidos de vegetação. Os salgados, conhecidos como lavado e/ou marisma tropical hipersalino, têm uma salinidade menor, entre 100 a 150 partes por 1.000, essa região fica a frente dos bosques de mangue, com presença de uma vegetação herbácea específica (ALVES; PEREIRA FILHO; PERES, 2001; LEMOS, 2011; POLÍZIO JÚNIOR, 2014). A diferenciação do apicum e do salgado se dará pela condição de salinidade do solo (Figura 01).

**Figura 01 - Possíveis áreas de apicuns e salgados, Canguaretama, 2016**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Esses ecótonos são áreas que desempenham papel essencial na funcionalidade das florestas de mangue e na manutenção da diversidade. As variações das marés depositam uma camada de fitoplâncton no solo, formando o nível básico da cadeia alimentar. Assim, essas áreas são reservatórios de nutrientes para o ecossistema manguezal, essencial para manter o equilíbrio mineral e orgânico. Na maré baixa, a rede de canais distribui nutrientes, regula a temperatura, a salinidade e o pH e canaliza a água doce de fontes subterrâneas para os rios e

córregos. Enquanto na preamar, os canais ficam inundados e servem como via para espalhar sementes por toda a área manguezal que, ao germinar, contribuirão para a manutenção da vegetação desse ecossistema. Os apicuns e salgados abrigam diversas espécies de caranguejo, especialmente o caranguejo-uçá<sup>7</sup>, os moluscos e são frequentados sazonalmente por aves migratórias (SCHAEFFER-NOVELLI, 2000; SCHMIDT; BEMVENUTI; DIELE, 2013).

Vale ressaltar que os autores Schmidt; Bemvenuti; Diele (2013) consideram os apicuns importantes barreiras na redução da área manguezal devido ao aumento do nível médio do mar, e também afirmam ser uma zona-tampão para a floresta de mangue contra mudanças geomorfológicas e hidrológicas. Baseada nessas propriedades, a legislação brasileira ainda considera as áreas de manguezal como APPs, embora tenham particionado esse ecossistema e aumentado a área de exploração das atividades de carcinicultura e salicultura.

Apesar dos esforços para sua conservação, essa região encontra-se constantemente ameaçada por diversas atividades antrópicas ocasionadas tanto no litoral, quanto no interior. Os principais agentes potenciais geradores de impactos sobre esse ecossistema incluem a carcinicultura, as salinas, a agropecuária e a urbanização, resultando em pressões sobre o balanço de sedimentos e águas em estuários, fluxo de nutrientes e poluentes, além do desmatamento direto das florestas. As consequências sobre o ambiente costeiro se dão através da erosão e sedimentação, eutrofização e mudanças nas cadeias alimentares e na estrutura de comunidades (LACERDA, 2002).

A carcinicultura é o setor da aquicultura que mais atua sobre os manguezais. Originalmente os tanques de criação de camarão são escavados no ecossistema denominado apicum. Todavia, o sistema de bombeamento perpassa por todo o manguezal ocasionando impactos negativos ao meio. Essa verdade demonstra que os regulamentos de proteção ambiental em vigor não garantem por si só a sustentabilidade do sistema (SCHAEFFER-NOVELLI, et al., 2012).

Nos últimos anos, a atenção à conservação aos manguezais tem tomado mais força, devido ao potencial de geração de proteínas, principalmente. Não obstante, percebe-se uma visão simplificada e reduzida nesse olhar de valorização, em especial, os carcinicultores que não incluem no cálculo os lucros e os custos a médio e longo prazo. Essas externalidades podem ser passadas para toda a sociedade no caso de uma extinção ou redução do manguezal em função do cultivo de camarão em grande escala de forma não planejada que, em vários

---

<sup>7</sup> Caranguejo-uçá é um crustáceo bastante comercial.

casos, tem causado salinização de terras e aquíferos de água doce e contaminação das águas devido ao uso errôneo de substâncias químicas no processo. Dados anteriores asseguram o valor dos manguezais na faixa de 200 mil a 900 mil dólares por quilômetro quadrado, correspondente a funções e serviços de proteção costeira e produção de proteína, para prover bens e serviços ecossistêmicos (ALVES; PEREIRA FILHO; PERES, 2001; WELLS; RAVILOUS; CORCORAN, et al., 2006; SCHAEFFER-NOVELLI, et al., 2012).

Diante disso, faz-se importante a conservação dos manguezais não apenas pela preservação dos ecossistemas naturais ou por seu valor intrínseco, mas pela conservação da diversidade genética, como também para entender melhor a dinâmica dos sistemas ambientais fazendo melhor uso deles.

### ***Sustentabilidade e planejamento ambiental na carcinicultura***

Nas últimas décadas, o meio ambiente vem sofrendo transformações negativas, decorrentes de falha no planejamento de algumas atividades econômicas, o que resulta no uso indiscriminado de recursos naturais, favorecendo a degradação ambiental demandada pelo processo produtivo guiado pelo capitalismo. Esse processo antrópico está provocando alterações na disponibilidade e qualidade dos sistemas ambientais, resultando em diferentes possibilidades de impactos desfavoráveis (SILVA, 2013b; AGRA FILHO; 2014).

Diante disso, infere-se que a problemática ambiental reside nas formas de uso dos sistemas ambientais e em suas intervenções reclamadas pelas demandas sociais, que se “mostrou-se ecologicamente predatório, socialmente perverso e politicamente injusto” (BRASIL, 1991, p.13). E esse é o desafio da gestão ambiental, que busca atingir resultados positivos importantes para a sociedade sem prejudicar e comprometer a disponibilidade ambiental, ou seja, busca alternativas de produção e consumo “compatíveis com as restrições e os limites da capacidade de suporte dos sistemas ambientais” (AGRA FILHO, 2014, p. 4).

Diante da complexidade da questão ambiental, é necessário abordar o conceito do termo meio ambiente. A partir da influência da Teoria Geral dos Sistemas, o conceito de meio ambiente teve uma maior abrangência, definido por Bifani (1981) apud Agra Filho (2014) como um sistema completo formado por diversos subsistemas unidos por fluxos de matéria, energia e informação. Para a Política Nacional de Meio Ambiente – PNMN (BRASIL, 1981)

–, o “meio ambiente [é] o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

Completando os conceitos, uma gestão ambiental comprometida com o desenvolvimento sustentável visa promover alternativas ambientalmente sustentáveis para o desenvolvimento social sem comprometer sua base de sustentação, a natureza. Diante do exposto, é válido mencionar o conceito de desenvolvimento sustentável, esse que surgiu da Estratégia Mundial para Conservação (*World Conservation Strategy*) lançada pela União Mundial para a Conservação e pelo Fundo Mundial para Conservação, apoiados pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Seria uma harmonização entre o desenvolvimento socioeconômico com a conservação do meio ambiente, com ênfase na preservação de ecossistemas naturais e na diversidade genética para a utilização racional dos recursos naturais (FRANCO, 2001).

Esse conceito de desenvolvimento sustentável é complexo e controverso, uma vez que para ser implantado exige mudanças fundamentais na maneira de agir, pensar, viver, consumir, produzir, etc. A sustentabilidade se assenta em três princípios fundamentais: a conservação dos sistemas ecológicos sustentadores da vida e da biodiversidade; a garantia da sustentabilidade do uso de recursos renováveis e manter as ações humanas dentro da capacidade de carga dos ecossistemas sustentadores. Dessa forma, a poluição, a tecnologia, a pobreza e os estilos de vida são os quatro elementos que influenciam diretamente a sustentabilidade, causadores de impactos e riscos ambientais (FRANCO, 2001; SANTOS, 2004).

Tratando de impactos ambientais causados pelo modelo econômico vigente, de acordo com a Resolução do CONAMA nº 001/1986:

Impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, diretamente ou indiretamente, afetem: I- a saúde, a segurança, o bem estar da população; II- as atividades sociais e econômicas; III- a biota; IV- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V- a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Já para FEARO – *Federal Environmental Assessment Review Office* (1979) – apud Franco (2001, p. 29) impacto ambiental se define de tal forma:

Processos que perturbam, descaracterizam, destroem características, condições ou processos no ambiente natural; ou que causam modificações

nos usos instalados, tradicionais históricos, do solo, e nos modos de vida ou na saúde de segmentos da população humana; ou que modifiquem de forma significativa, opções ambientais (FRANCO, P. 29).

Para toda essa problemática ambiental e conservação da natureza, o planejamento ambiental mostrou-se como solucionador, a fim de manter e utilizar os recursos naturais de forma sustentável. As primeiras informações sobre o planejamento descrevem aldeias ligadas à prática da pesca ou agricultura. Desse modo e de forma simples, o processo de planejamento é um meio sistemático de determinar o estágio em que o sujeito está, onde deseja chegar e qual o melhor caminho para chegar lá. “É um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizadas das informações [...] para chegar a decisões ou a escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis” (SANTOS, 2004, p. 24). Pode-se discernir o tipo de planejamento com a natureza dos objetos, e para essa pesquisa será o planejamento ambiental (FRANCO, 2001).

O planejamento ambiental teve seus precursores no início do século XIX com pensadores como John Ruskin na Inglaterra, Viollet-le-Duc na França, entre outros. Esses pensadores foram capazes de visualizar um futuro com escassez de recursos naturais no momento em que se estabelecia a Primeira Revolução Industrial, que pressupunha a inesgotabilidade dos recursos da Terra. Com o fracasso do planejamento fundamentado na visão economicista, o colapso urbano e a escassez de recursos básicos naturais (tais como água potável, ar e alimentos), foi alertado que a vida futura no planeta só será possível mediante o planejamento ambiental. Essa revolução se dará com a inclusão da visão ecossistêmica de três instâncias: nos ecossistemas urbanos, nos agroecossistemas e nos ecossistemas naturais. Isto é, claro, se o foco for preservar a vida tal qual se conhece hoje e a própria espécie humana no planeta Terra (FRANCO, 2001).

No capítulo 7 da Agenda 21, prescreve-se a necessidade do planejamento ambiental, o qual deveria ser desencadeado de maneira hierárquica, perpassando do nível nacional até o local (municipal), afirmando que a redução da pobreza urbana só será possível mediante o planejamento e administração do uso sustentável do solo. O mesmo documento diz que esse Planejamento deve trazer outras questões, como: sistemas de infraestrutura ambientalmente saudáveis, tecnologias de obtenção de energias mais eficientes e renováveis e sistemas sustentáveis de transporte, dentre outros (FRANCO, 2001).

O planejamento ambiental pode apresentar-se de diferentes formas de expressão. A escolha de um determinado instrumento deve ocorrer em função dos objetivos e tema central. Sobretudo, é necessário considerar a adequação das estruturas, conteúdos e espaço geográfico.

Para esta pesquisa em questão na qual se aborda o tema da carcinicultura, é imprescindível executar alguns instrumentos, que de acordo com a legislação são: o Zoneamento Ecológico-econômico, Avaliação de Impactos Ambientais, juntamente com o Relatório de Impactos Ambientais e Licenciamento Ambiental.

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) se revela como um importante instrumento na execução da PNMA, Lei 6.938/81, exercendo funções fundamentais de planejamento e gestão ambiental. Esse instrumento avalia sistematicamente os impactos ambientais da atividade em questão, auxiliando os empreendedores na tomada de decisão quanto a alternativas mais sustentáveis. Ou seja, é um instrumento de avaliação prévia dos impactos ambientais de projetos de empreendimentos, tendo o cunho preventivo. Dessa forma, a AIA é obrigatória em projetos que necessitam de licenciamento ambiental de acordo com a Resolução nº 01/86 do CONAMA. Sua criação foi consolidada no Art. 225, §1º, IV da Constituição Federal de 1988 que delega ao poder público:

Exigir na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade (BRASIL, 1988).

É importante ressaltar que o processo da AIA tem sido interpretado como sinônimo de Estudo de Impactos Ambientais (EIA) (MEDEIROS, 2013), que identificam e avaliam os potenciais impactos ambientais específicos, bem como as respectivas medidas mitigadoras. As conclusões do EIA deve ser sintetizadas em um Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) constitui em um documento de acesso público e deve ter uma linguagem clara, de fácil entendimento. Como mencionado no Parágrafo Único da Resolução do CONAMA 01/86 (1986):

O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais e sua implementação (BRASIL, 1986).

O EIA e o RIMA fazem parte do processo de Licenciamento Ambiental, um estudo importante para subsidiar a primeira licença (Licença prévia) desse processo. Uma vez aprovado esse Relatório em audiência pública, o órgão ambiental emite uma Licença Prévia (LP). Esse princípio da participação pública está ancorado no Art. 11 da resolução do CONAMA 01/86 (1986) que garante o acesso ao público ao EIA/RIMA, quando determina:

Respeitado o sigilo industrial, assim solicitando e demonstrando pelo interessado o RIMA será acessível ao público. Suas cópias permanecerão à disposição dos interessados, nos centros de documentação ou bibliotecas da SEMA e do estadual de controle ambiental correspondente, inclusive o período de análise técnica (BRASIL 1986).

O Licenciamento Ambiental (LA) é um importante instrumento da gestão ambiental na PNMA (Art. 9º, IV da Lei 6.938/81), instância que operacionaliza a avaliação prévia dos empreendimentos ou atividades capazes de causar degradação ambiental. Conforme a Lei Complementar nº 140/11<sup>8</sup> em seu Art. 2º, inciso I e Resolução do CONAMA nº 237/97, Art. 1º, inciso I:

Licenciamento ambiental: o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (BRASIL, 1997; BRASIL, 2011).

Assim também, prevê a PNMA (Lei nº 6.938/81) no Art. 10º. O LA é uma ferramenta indispensável para analisar a viabilidade de implantação de empreendimentos e traduz-se em uma medida preventiva estabelecendo controle ambiental para as atividades capazes de gerar dano ao meio ambiente. Formando então, um ciclo de avaliação e gerenciamento ambiental que incidirá nas fases de planejamento, execução e ajustes operacionais permanentes, e sendo orientado pelo órgão ambiental (LIMA, 2004; CUNHA; GUERRA, 2007; AGRA FILHO, 2014).

O LA é composto por três etapas de licenças. Para os empreendimentos de micro a médio porte, com um impacto pouco significativo, o licenciamento é feito de forma simplificada, em uma única etapa. Já os de grande porte e impacto são constituídos por três tipos de licenças: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO), essas definidas no Art. 8º da Resolução CONAMA nº 237/97.

I - Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

---

<sup>8</sup> Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do Art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

II - Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III - Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação (BRASIL, 1997).

Para o caso específico da carcinicultura, a Resolução do CONAMA nº 312/2002 dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira. Em seu Art. 4º, define: “os empreendimentos individuais de carcinicultura em áreas costeiras serão classificados em categorias, de acordo com a dimensão efetiva de área inundada, conforme o Quadro 01, a seguir:” (BRASIL, 2002a).

**Quadro 01 - Classificação dos empreendimentos de carcinicultura, por tamanho da área de cultivo, 2016**

PORTE	ÁREA EFETIVAMENTE INUNDADA (ha)
Pequeno	Menor ou igual a 10,0
Médio	Maior que 10,0 e menor ou igual a 50,0
Grande	Maior que 50,0

Fonte: BRASIL, 2002a

Para que os carcinicultores obtenham uma licença ambiental é necessário a solicitação junto ao órgão ambiental estadual. É imprescindível estudos técnicos para o processo de licenciamento e cabe ao órgão licenciador defini-los. Sobretudo, é exigido a esses empreendimentos que possuem potencial degradador significativo, o Estudo de Impacto Ambiental determinado pela norma constitucional como antes mencionado (BRASIL, 2001a).

Esse processo tem a finalidade de evitar a degradação do território do manguezal em toda sua extensão e de proteger a comunidade ribeirinha com sua pesca artesanal, garantindo, todavia, a livre locomoção (BRASIL, 2001a).

Assim como garante o CONAMA nº 312/2002 em seu Art. 3º, Parágrafo único: “a instalação e a operação de empreendimentos de carcinicultura não prejudicarão as atividades tradicionais de sobrevivência das comunidades locais”. E em seu Art. 2º “é vedada a atividade de carcinicultura em manguezal”.

Recentemente, o processo de Licenciamento Ambiental apresentou mudanças, essas que abarcaram todos os empreendimentos de cunho degradador. Com a aprovação da PEC (Proposta de Emenda à Constituição) nº 65/2012<sup>9</sup> no dia 27 de abril de 2016, de auditoria do senador Acir Gurgacz (PDT/RO) e relatada pelo senador Blairo Maggi (PR/MT), atual Ministro da Agricultura no governo Michel Temer, é instituído que:

Acrescenta o § 7º ao art. 225 da Constituição Federal para assegurar a continuidade de obra pública após a concessão da licença ambiental; dispõe que a apresentação do estudo prévio de impacto ambiental importa autorização para a execução da obra, que não poderá ser suspensa ou cancelada pelas mesmas razões a não ser em face de fato superveniente (PEC, 65/2012).

Dessa forma, é afastado o processo de licenciamento com suas três fases atualmente estipuladas pela legislação vigente, aceitando uma simples apresentação de um Estudo de Impacto Ambiental pelo empreendedor. O processo de licenciamento é mais complexo, iniciando com o EIA, seguido pela Licença Prévia, Licença de Instalação e finalizando com a Licença de Operação, atestando assim, o cumprimento de todas as restrições e peculiaridades das licenças anteriores.

Para Rogério Menezes, o presidente da Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente, essa mudança “representa um retrocesso na legislação ambiental sem precedentes na história”. E ainda acrescenta:

“Os nobres senadores [...] maculam a nossa Carta Magna e toda a ordem legislativa historicamente praticada para empreendimentos de significativo impacto ambiental, providos de cuidadosas análises técnicas em três etapas, acompanhadas de prévias análises, vistorias, audiências públicas, primando pela técnica, transparência e participação da sociedade envolvida”<sup>10</sup>.

Portanto, Menezes clama ao Senado que, nas fases seguintes da tramitação, vote desfavorável à PEC 65/2012 “por ser medida de justiça ambiental”<sup>3</sup>.

De acordo com o ilustrado, vários aspectos levam a necessidade de licenciamento ambiental na atividade da carcinícola. Primeiramente, por haver a criação e exploração econômica de uma espécie exótica (*Litopenaeus vannamei*); a possível degradação dos manguezais e o lançamento de seus efluentes no ambiente natural. Isso eleva a carcinicultura à condição de potencial poluidora de médio impacto ambiental.

<sup>9</sup> PROPOSTA DE EMENDA À CONSTITUIÇÃO nº 65, DE 2012.  
<http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/109736>

<sup>10</sup> <http://vivagreen.com.br/darkgreen/alteracao-na-lei-ambiental-aprovada-por-comissao-do-senado-e-grave-retrocesso-alerta-anamma/>

Além da LA, a Resolução do CONAMA 312/12 ressalta a importância de mais um instrumento de gestão ambiental na carcinicultura, o Zoneamento Ecológico-Econômico, também chamado de Zoneamento Ambiental<sup>11</sup>. O Zoneamento é um ato de zonedar ou realizar a divisão de uma área de acordo com sua característica peculiar. Logo, no Capítulo IV da Lei Complementar nº 272/2004 do estado do Rio Grande do Norte, o zoneamento ambiental é disposto como instrumento da política estadual de meio ambiente (sendo também, disposto na política nacional).

Nesse horizonte, o CONAMA menciona em seus Artigos 6º e 4º, §2º:

Art. 6º- As áreas propícias à atividade de carcinicultura serão definidas no Zoneamento Ecológico-Econômico, ouvidos os Conselhos Estaduais e Municipais de Meio Ambiente e em conformidade com os Planos Nacionais, Estaduais e Municipais de Gerenciamento Costeiro.

Art. 4º, §2º- No processo de licenciamento será considerado o potencial de produção ecologicamente sustentável do estuário ou da bacia hidrográfica, definida e limitada pelo ZEE (BRASIL, 2002a).

O Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) é um instrumento estratégico de ordem territorial de determinada região, como também de planejamento e gestão ambiental por meio de delimitação de cada zona (unidade) territorial em função de diretrizes e critérios do uso e ocupação estabelecidos previamente. Sobretudo, considera-se os impactos decorrentes da ação humana e a capacidade de suporte do meio ambiente, buscando, todavia, ações mitigadoras ou correções de impactos ambientais danosos eventualmente identificados (AGRA FILHO, 2014).

O Decreto nº 4.297/2002 em seu Art. 2º define:

O ZEE, instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população (BRASIL, 2002c).

Nesse contexto da ZEE, vale ressaltar que os empreendimentos de carcinicultura em áreas que atualmente se enquadram como apicuns e salgados respeitarão o Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira – ZEEZOC –, a ser realizado nessas feições em

---

<sup>11</sup> Elencado como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei federal nº 6.938/1981), o termo, quando da edição do decreto federal nº 4.297/2002, evolui para Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).

escala mínima de 1:10.000 (BRASIL, 2015). Essa Lei 9978/2015 normatizou a criação de camarão no estado do Rio Grande do Norte em áreas de apicuns e salgados, o que demanda um retrocesso legislativo, como já mencionado anteriormente.

Então, medidas de gestão para mitigar problemas de impactos ambientais causados pelo cultivo tornam-se urgentes e obrigatórias; necessita-se de uma maior rigorosidade em todo o processo, sendo imprescindível passar por todos os trâmites até o licenciamento. Se o problema é a celeridade no processo de Licenciamento Ambiental, os órgãos ambientais poderão investir na estrutura do trabalho e no seu quadro técnico, e não sobrepujar um ecossistema inteiro, a fim de agilizar o trâmite, visando encontrar o caminho para uma carcinicultura sustentável.

#### **2.4. O Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012) e o uso “ecologicamente sustentável” dos apicuns e salgados**

Nos tempos da Renascença, a cidade fora sinônimo de civilidade, o campo de rudeza e rusticidade. Tirar os homens das florestas e encerrá-los numa cidade era o mesmo que civilizá-los (THOMAS, 1996 apud BUGALHO, 2002, p.160).

O desenvolvimento humano, segundo Thomas, se associou por diversas vezes à antropização da cobertura vegetal. E foi nesse processo de exploração dos recursos naturais que as áreas verdes se reduziram para dar lugar as cidades, o que sempre configurou um trunfo da civilização.

Nas últimas décadas, o ser humano despertou para a importância da preservação do “verde”. Por séculos, e em nome dessa civilidade, o meio ambiente foi agredido repetitivamente, chegando à escassez dos recursos naturais em alguns casos. Diante disso, a relação homem-natureza demonstra sinais de fadiga, e então, surge o Direito como fenômeno transformador da realidade, apresentando-se como solucionador desses conflitos (AGOSTINHO, 2013).

“Devido a essa condição, pensar no direito ambiental, atualmente, demanda reflexões críticas, sobretudo de cunho constitucional” (AGOSTINHO, 2013, p. xxi). Algumas das reformas legislativas são, por vezes, propostas em nome de um desenvolvimento não sustentável, chegando a ser arbitrário e descomprometido com as garantias ambientais reais já asseguradas.

Assim, os conflitos associados à relação de uso dos recursos naturais florestais no Brasil obtiveram seus primeiros instrumentos legais de regulação no ano de 1605, fruto das

explorações dos descobridores portugueses e da escassez dos produtos derivados da extração do pau-brasil (SELBACH, 2013).

Apenas no século XVII foi que surgiram as primeiras inquietações de intelectuais e da opinião pública em relação às problemáticas no padrão de uso dos solos. Ainda nesse mesmo século, a proteção dos manguezais foi destacada, proibindo o corte do mangue vermelho para queima. Quem descumprisse a norma cortando o mangue que não tivesse sua casca utilizada para produção de tanino<sup>12</sup> e que não fosse extraída pela Coroa Portuguesa, era preso ou multado de acordo com o Alvará, com força de lei, de 10 de julho de 1760, assinado pelo El Rey Dom José (BRANDÃO, 2011; SCHAEFFER-NOVELLI et al., 2012; PÁDUA, 2004). Embora essa medida trouxesse uma ideia preservacionista, na realidade tinha o intuito de garantir um produto econômico, o tanino (ALMEIDA et al., 2001).

Em 25 de janeiro de 1812 durante o período do Império, registrou-se o Decreto do Príncipe regente D. João VI, o qual cria o Laboratório Químico do Brasil no Rio de Janeiro que entre outras finalidades objetivava descobrir aplicações práticas de produtos extraídos do mangue (CABRAL, 2003).

Para Pádua (2004), a preocupação ambiental dos intelectuais esteve presente inicialmente na Europa do século XVIII, ocupando um lugar relevante no processo de construção do pensamento moderno. Em seu livro, o mesmo autor narra a questão ambiental entre 1786 a 1888 e analisa a trajetória de José Bonifácio, que tenta implantar o projeto de nação para o Brasil, na qual a preocupação com a questão ambiental é central (PÁDUA, 2004).

Ainda de acordo com Pádua (2004), José Bonifácio faz clara referência a uma agricultura de subsistência e ao fato de questões ambientais, como a qualidade do clima e a conservação da atividade de terra, estarem associadas a metas sociais. Em seu pensamento, os aspectos ambientais e sociais nunca estavam separados. Infelizmente, ele nunca viu suas ideias vigorarem e anos após sua morte, influenciaram os novos intelectuais.

A preocupação com o desmatamento dos manguezais foi observada inicialmente por Pedro Soares Caldeira, em 1884. Ele afirmava que os mangues estavam sendo destruídos por "imprevidência, ignorância e cobiça" e o quão era intenso esse processo de derrubada, deixando um vácuo aberto de devastação. Em suas observações e estudo sobre esse ecossistema, Pádua (2004, p. 218) percebeu que: "A destruição se espraiava além do mangue, adentrando nos métodos de pesca na baía, incluindo o uso de "redes de arrastão", e "torpedos

---

<sup>12</sup> O tanino foi importante produto comercializado na Europa, utilizado para tingir tecido e curtir couros em curtumes (ALMEIDA et al., 2001; VANUCCI, 2003).

de dinamite". Caso esse método se prolongasse, Caldeira acreditava que espécies inteiras de peixes desapareciam.

Alguns anos após essas preocupações, já na fase da República no Brasil que se estendeu de 1889 a 1930, destacaram-se a Lei nº 3.979/1919 e o Decreto-Lei nº 14.596/1920, que abordavam o arrendamento (contrato de uso e gozo de um imóvel por tempo e preço determinado) de manguezais dentro das normas de preservação, sendo proibido o aterramento ou apossamento das áreas (CABRAL, 2003).

Só nos anos de 1970 que o meio ambiente começou a ser objeto de preocupação no âmbito das relações internacionais de forma sistemática, a partir de uma agenda de conferências e fóruns. Primeiramente na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, também conhecida como Conferência de Estocolmo, com a temática central de proteção do meio ambiente. Em seguida, ocorrem a Cimeira de Paris<sup>13</sup> em 1972 e diretrizes adotadas em 1975 relativas aos óleos usados (AGOSTINHO, 2013; POLÍZIO JÚNIOR, 2014).

A partir de então, o meio ambiente começava a ser visto e entendido como um bem jurídico a ser tutelado. A defesa e melhoria da qualidade de vida como consequência da proteção ambiental começavam a ser expandidas na Europa e no resto do mundo. Mas foi apenas em 1988, com o advento da Constituição Federal Brasileira, que se inaugurou a defesa ambiental, garantindo o rigor da matéria e lançando os efeitos na esfera infraconstitucional<sup>14</sup> (AGOSTINHO, 2013).

A história do Código Florestal Brasileiro iniciou-se antes da Carta Magna. Nesse mesmo período, outros instrumentos relacionados diretamente à proteção ambiental foram criados no país, como: o Código das Águas em 1934 - Decreto 24.643/1934; o Código de Caça e Pesca - Decreto 23.672/1934 e o Decreto de Proteção aos Animais - Decreto 24.645/1934. E foi em meio a grande expansão cafeeira da região Sudeste do país que surge o Código Florestal. Época em que as plantações de café se expandiam para a vegetação nativa, dificultando e encarecendo o transporte de lenha usado como combustível (SELBACH, 2013; MEDEIROS; CARVALHO; PIMENTA, 2014).

Assim, em 1934, nasce o Decreto 23.793/34 ou Código Florestal Brasileiro, um diploma legal que orienta/orientava a produção agropecuária no país, reunindo atividades

---

<sup>13</sup> Reunião dos Chefes de Estado e de Governo dos estados membros das comunidades Europeias formularam uma declaração pública com a preocupação ambiental.

<sup>14</sup> É a norma, preceito, regramento, regulamento e lei que estão hierarquicamente abaixo da Constituição Federal. A Constituição Federal é considerada a Lei Maior do Estado, e as demais normas jurídicas são consideradas infraconstitucionais, pois são inferiores às regras previstas na Constituição.

agrícolas desde sua promulgação. Previa a manutenção de 25% das áreas de terras com a cobertura de mata original, chamada de “quarta parte”, que poderiam ser replantados com qualquer espécie vegetal, não existindo qualquer tipo de orientação mais detalhada. O mesmo código foi atualizado em 1965 por meio da Lei nº 4.771, considerando as florestas no território nacional e as demais vegetações naturais um bem de interesse comum a todos os habitantes, prevendo como de preservação permanente as situadas nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues, dentre outras, sendo então, definidas e tratadas as Áreas de Preservação Permanentes no País (BRASIL, 1934; BRASIL, 1965). A partir de então, houve novamente várias publicações de leis com assuntos relacionados ao meio ambiente, tais quais:

- Lei nº 5.197/1967, que dispõe sobre a Proteção à Fauna;
- Lei nº 6.938/1981, Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei nº 9.605/1998, Lei de Crimes Ambientais;
- Lei nº 12.187/2009, Política Nacional sobre Mudança de Clima;
- Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Além dessas citadas, outras vieram posteriormente. Vale ressaltar as convenções internacionais que o Brasil adotou, como a Convenção sobre a Mudança do Clima das Nações Unidas, assinada em 09/05/1992 e efetivada no Brasil por meio do Decreto nº 2.652, de 01/07/1998. Houve uma notável evolução em diversos aspectos, embora ainda haja muito que ser feito, e talvez isso aconteça quando toda a legislação ambiental for unificada em um Código Ambiental. Enquanto isso não ocorre, a proteção ambiental brasileira se sustenta em diversas leis, decretos e resoluções (POLÍZIO JÚNIOR, 2014).

Sendo assim, desde o início da década de 1990, diversos setores vêm transformando de alguma maneira a legislação ambiental que reflete sobre as vegetações nativas do país. Nessa conjuntura vem à luz a Lei nº 12.651, de 25/05/2012, acrescida com as modificações da Medida Provisória<sup>15</sup> nº 571, de 25/05/2012, ambas publicadas em 28/02/2012 e que passaram a produzir seus efeitos. Essa Lei substituiu o Código Florestal de 1965 e nem mesmo se chama novo Código Florestal; e embora seja mais conhecido como tal, o legislador inovou e o denominou como “proteção da vegetação nativa” (POLÍZIO JÚNIOR, 2014).

A Lei 12.651/2012 veio carregada de debates com os ruralistas e ambientalistas com linhas de pensamento divergentes. Antes da sua promulgação, aproximadamente 36 projetos

---

<sup>15</sup> Medida Provisória (MP) é uma forma excepcional de legislar e que apenas o Presidente da República tem competência para tal. Sobre Força de lei, a MP deve ser submetida de imediato ao Congresso Nacional.

de lei tentaram derrubá-lo (ALBUQUERQUE et al., 2015). Todavia, apesar das pressões dos ambientalistas foi sancionada a Lei Federal nº 12.651/2012, essa que:

Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências (BRASIL, 2012).

No seu Artigo 4º, a referida Lei, considera como Área de Preservação Permanente (APP), em zonas rurais ou urbanas: VI – as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de manguezais; e em especial o parágrafo VII – os manguezais, em toda sua extensão.

Todavia, infere-se desse parágrafo que o ecossistema manguezal em sua totalidade encontra-se protegido legalmente; entretanto, a referida Lei Federal separa o tratamento para os apicuns e salgados, particionando parte do manguezal que, de acordo com o Art. 4º, é uma APP. E corroborando a isso, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA – nº 303 de 2002, norma de nível hierárquico subsequente, definiu em seu Artigo 3º que as áreas de manguezais são também APPs (BRASIL, 2012; BRASIL, 2002).

Sabe-se que as APPs têm caráter de preservação, e por sua vez não podem ser exploradas, diferente das Áreas de Proteção Ambiental (APAs). O intuito da sua existência é a intocabilidade (POLÍZIO JÚNIOR, 2014). Conforme define Machado (2015):

Há muito começou a ser utilizada a expressão “área de preservação permanente”. E o uso tem sua razão, pois é um espaço territorial em que a floresta ou a vegetação devem estar presentes. Se a floresta aí não estiver, ela deve ser aí plantada. A ideia de permanência não está vinculada só à floresta, mas também ao solo, no qual ela está ou deve estar inserida, e à fauna. Se a floresta perecer ou for retirada, nem por isso a área perderá sua normal vocação florestal (MACHADO, 2015, p. 737).

Para conceituar o manguezal, o salgado e o apicum a Lei traz em seu Artigo 3º:

XIII - manguezal: ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência fluviomarinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e de Santa Catarina;

Sendo essa definição idêntica a do Artigo 2º, inciso IX da Resolução do CONAMA nº 303/2002.

XIV - salgado ou marismas tropicais hipersalinos: áreas situadas em regiões com frequências de inundações intermediárias entre marés de sizíguas e de quadratura, com solos cuja salinidade varia entre 100 (cem) e 150 (cento e cinquenta) partes por 1.000 (mil), onde pode ocorrer a presença de vegetação herbácea específica;

XV - apicum: áreas de solos hipersalinos situadas nas regiões entremarés superiores, inundadas apenas pelas marés de sizíguas, que apresentam salinidade superior a 150 (cento e cinquenta) partes por 1.000 (mil), desprovidas de vegetação vascular (BRASIL, 2012).

Com isso, a Lei Federal traz um Capítulo próprio em torno “do uso ecologicamente sustentável dos apicuns e salgados”. Esse, o Artigo 11-A, foi somado pela Lei nº 12.727/2012, e menciona: “A Zona Costeira é patrimônio nacional, nos termos do § 4º do art. 225 da Constituição Federal, devendo sua ocupação e exploração dar-se de modo ecologicamente sustentável”. Reforçando o que já está na Constituição Federal de 1988:

§ 1º Os apicuns e salgados podem ser utilizados em atividades de carcinicultura e salinas, desde que observados os seguintes requisitos:

I - área total ocupada em cada Estado não superior a 10% (dez por cento) dessa modalidade de fitofisionomia no bioma amazônico e a 35% (trinta e cinco por cento) no restante do País, excluídas as ocupações consolidadas que atendam ao disposto no § 6º deste artigo;

II - salvaguarda da absoluta integridade dos manguezais arbustivos e dos processos ecológicos essenciais a eles associados, bem como da sua produtividade biológica e condição de berçário de recursos pesqueiros;

III - licenciamento da atividade e das instalações pelo órgão ambiental estadual, cientificado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e, no caso de uso de terrenos de marinha ou outros bens da União, realizada regularização prévia da titulação perante a União;

IV - recolhimento, tratamento e disposição adequados dos efluentes e resíduos;

V - garantia da manutenção da qualidade da água e do solo, respeitadas as Áreas de Preservação Permanente; e

VI - respeito às atividades tradicionais de sobrevivência das comunidades locais (BRASIL, 2012).

É visível o contrassenso desse parágrafo 1<sup>a</sup> do Art. 11-A com a Resolução do CONAMA 312 de 2002, que em seu Artigo 2<sup>o</sup> veda claramente a atividade de carcinicultura em manguezal (BRASIL, 2002a; SCHAEFFER-NOVELLI et al., 2012).

No Brasil não há uma definição legal mais exata de que o apicum é parte integrante do ecossistema manguezal, por vezes impossibilitando mensurar o controle das atividades impactantes, que são muitas de especulação imobiliária e da carcinicultura, antropizando a paisagem do mangue e de suas feições (MEIRELES; SILVA, 2003; HADLICH; UCHA; OLIVEIRA, 2009).

Vale ressaltar que o ecossistema manguezal é um recurso da biodiversidade nacional, com sua flora e fauna protegidos, e também assumidos pelo Brasil por convenções internacionais, tal como as de Washington (1940)<sup>16</sup>, Ramsar (1971)<sup>17</sup>, Bonn (1979)<sup>18</sup>, a de Diversidade Biológica (1992)<sup>19</sup>, dos compromissos derivados da Declaração do Rio de Janeiro<sup>20</sup> e da Agenda 21 (1992)<sup>21</sup>, todos respaldadas legislativamente (SCHAEFFER-NOVELLI et al., 2012; AGOSTINHO, 2013).

Após a regularização da ocupação dos manguezais pela atividade carcinícola e a salicultura, o legislador mostrou total insensibilidade diante dos reais interesses socioambientais. Assim, colocou o Brasil em posição de réu, pelo menos em nível internacional, pelo crime de atentado à biodiversidade e desrespeito às normas e acordos internacionais (SCHAEFFER-NOVELLI et al., 2012).

O Artigo 225 da Constituição Federal de 1988 trata-se do princípio do ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental da pessoa humana, e dispõe que (BRASIL, 1988; MACHADO, 2015):

---

<sup>16</sup> Convenção para a proteção da flora, da fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América, também conhecida como a Convenção de Washington de 1940.

<sup>17</sup> Convenção que promove a conservação e o uso racional de zonas úmidas no mundo.

<sup>18</sup> Convenção que visa conservar as espécies migradoras da fauna selvagem ao longo da sua área de distribuição natural.

<sup>19</sup> Conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos – e se refere à biodiversidade em três níveis: ecossistemas, espécies e recursos genéticos.

<sup>20</sup> Reafirma a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, adotada em Estocolmo em 16 de junho de 1972, e busca avançar a partir dela, com o objetivo de estabelecer uma nova e justa parceria global mediante a criação de novos níveis de cooperação entre os Estados, os setores-chave da sociedade e os indivíduos. Procura também trabalhar com vistas à conclusão de acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e protejam a integridade do sistema global de meio ambiente e desenvolvimento, reconhecendo a natureza integral e interdependente da Terra.

<sup>21</sup> É um documento que estabeleceu a importância de cada país a se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas socioambientais.

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

A Carta Magna também previu o direito da propriedade, no Artigo 5º, incisos XXII e XXIII, um princípio da ordem econômica, de acordo com o Artigo 170, inciso II.

Em torno desses artigos, Albuquerque et al. (2015) afirmam que poderá haver colisão dos direitos fundamentais: de um lado a propriedade como o direito de primeira dimensão (direito individual); de outro o direito do meio ambiente ecologicamente sadio, que se enquadra como um direito coletivo, de todos.

Os mesmos autores explicam que a propriedade deixou de possuir caráter sagrado e inviolável. Desse modo, o direito à propriedade passou de absoluto para relativo, condicionando as funções social e ambiental. E afirmam que o legislador tentou harmonizar os direitos no novo Código Florestal, quando resguardou os manguezais como APPs, embora tenham colocado os apicuns e salgados como de uso ecologicamente sustentável, configurando interesses de carcinicultores. Todavia, possivelmente essa supressão provocará a violação da Lei no que diz respeito às áreas protegidas, pois como são áreas interligadas, a fiscalização dos órgãos ambientais será mais difícil.

No caso do Rio Grande do Norte, estado inserido no bioma Caatinga, a carcinicultura poderá ocupar uma área de 35% dos apicuns e salgados, de acordo com o Art. 11-A, § 1º, inciso I da Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), que menciona que somado a isso, as áreas de empreendimentos ocupados passarão de irregulares a regularizadas, de acordo com o Artigo 11-A §6º, que informa:

É assegurada a regularização das atividades e empreendimentos de carcinicultura e salinas cuja ocupação e implantação tenham ocorrido antes de 22 de julho de 2008, desde que o empreendedor, pessoa física ou jurídica, comprove sua localização em apicum ou salgado e se obrigue, por termo de compromisso, a proteger a integridade dos manguezais arbustivos adjacentes (BRASIL, 2012a).

Esse parágrafo é uma das partes mais polêmicas da Lei, pois regulariza os empreendimentos de carcinicultura, cuja ocupação tenha ocorrido antes de 22 de julho de 2008 e que sua localização seja comprovada em apicum ou salgados e que, por termo de compromisso, proteja a integridade dos manguezais arbustivos adjacentes. Mas como comprovar que a área anteriormente ocupada era de apicum ou salgado e não de manguezal? Posto que de acordo com o manual de impactos ambientais gerado pelo Banco do Nordeste – BNB – (2008), esse ecossistema degradado pela carcinicultura e salinas não volta a ser

manguezal, a área não se regenera mesmo depois de desativada, tornando-se seca, arenosa e sem vegetação, com aparência típica de apicum.

Segundo Schaeffer-Novelli, et al. (2012, p. 25), não há registro da feição apicum cartografada em mapas oficiais, o que dificulta ainda mais essa regularização e fiscalização. Os autores levantam a possibilidade de que alguns estados costeiros que não tenham vocação para a carcinicultura e salicultura, em especial o sul e sudeste, “decidam invocar o princípio da isonomia, pedindo a autorização para utilizar as áreas de manguezais a título de utilidade pública ou de interesse social” para a inserção de outros empreendimentos.

Diante desse panorama e das divergências de opiniões sobre a nova lei, foram propostas três Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADI) pelo Procurador-Geral da República, questionando alguns artigos do novo Código Florestal: a ADI 4901, ADI 4902 e a ADI 4903. O Partido Socialismo e Liberdade (PSOL) também propôs a ADI 4937 contra alguns dispositivos do Código, em especial o que trata da anistia aos proprietários rurais. Todas essas ADIs ainda estão aguardando julgamento.

É importante avaliar que existe apenas um ecossistema com suas trocas de matérias e energias interligadas, uma feição dependendo da outra. Portanto, o direito do meio ambiente ecologicamente sustentável presente na Constituição Federal deve ser exercido. Diante disso, e de acordo com os princípios referidos, Albuquerque et al. (2015) alegam a inconstitucionalidade do Artigo 11-A da Lei nº 12.251/2012, já que a exploração dos apicuns e salgados provocará violação dos manguezais em toda sua extensão.

As transformações de áreas de manguezais em empreendimentos de carcinicultura teriam implicações desastrosas para as comunidades ribeirinhas também, que tem sua subsistência na pesca artesanal dependendo direta e indiretamente dos bens e produtos do manguezal e seus serviços ecológicos. Também ocorreria a perda do patrimônio cultural notório e do habitat da fauna do ecossistema, inclusive de algumas espécies endêmicas.

Diante disso, torna-se necessário que se considerem legalmente o que a dinâmica ambiental já apresenta, ou seja, os apicuns e salgados e a vegetação do mangue como partes integrantes do mesmo ecossistema, já que em uma análise sistemática da legislação ambiental brasileira no âmbito federal verifica-se que não é possível haver a divisão destas feições naturais (ALBUQUERQUE et al., 2015, p. 148).

Diante do exposto, é válido salientar que a partir das convenções de acordos de proteção ambiental firmados, cada estado necessitava criar sua própria legislação sobre os princípios de conduta relativos à conservação e utilização harmoniosa dos recursos naturais.

Dessa forma, nasce no Rio Grande do Norte a Lei nº 9.978/2015, que dispõe sobre o desenvolvimento sustentável da carcinicultura no estado (BRASIL, 2015).

Essa lei denominada “Lei Cortez Pereira” leva esse nome em homenagem ao ex-governador que criou o “Projeto Camarão”, que fez surgir a carcinicultura no estado. A proposta da Lei foi apresentada pelo então deputado Gustavo Carvalho e aprovada pela Assembleia Legislativa e dispõe sobre fomento, proteção e regulamentação da atividade no RN, reconhecendo a carcinicultura como uma atividade agrossilvipastoril (MPA, 2015).

De acordo com Artigo 2º, inciso II do instrumento normativo nº 002/2014 do Ministério do Meio Ambiente (2014):

Atividades agrossilvipastoris: são as atividades desenvolvidas em conjunto ou isoladamente, relativas à agricultura, à aquicultura, à pecuária, à silvicultura e demais formas de exploração e manejo da fauna e da flora, destinadas ao uso econômico, à preservação e à conservação dos recursos naturais renováveis (BRASIL, 2014).

Mesma definição adotada pela Lei Cortez Pereira em seu Artigo 2º, inciso I. A atividade agrossilvipastoril fomenta o crescimento da potencialidade do solo através da sua implantação e consegue conservar os recursos naturais, aumentar a produtividade do cultivo e fixar o homem no campo, trazendo melhorias na qualidade de vida. O Ministério Público Federal – MPF – (2015) conceitua o termo “agrossilvipastoril” como uma prática sustentável que envolve a integração dos componentes agrícola, pecuário e florestal, em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área. E que, portanto, não é o caso da carcinicultura, por ser uma atividade que gera impacto negativo na floresta manguezal. Corroborando com esse conceito, o IBAMA entende como sendo uma prática simultânea ou sucessiva, em uma mesma área das atividades de agricultura, silvicultura e pecuária.

Antes da promulgação da Lei Cortez Pereira, o assunto foi discutido e criticado pelos ambientalistas, pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), IDEMA (Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte) e pelo MPF.

O parecer emitido pelo MPF de nº 4.632/2015<sup>22</sup> de recurso impetrado pela ABCC (Associação Brasileira dos Criadores de Camarão) contra a decisão da Justiça Federal do Rio Grande do Norte se posiciona contra a liberação da prática da carcinicultura em APPs. A

---

<sup>22</sup> EMENTA: DIREITO AMBIENTAL. ATIVIDADE DE CARCINICULTURA EM ÁREA DE MANGUEZAL. FALTA DE INTERESSE. ILEGITIMIDADE DA ASSOCIAÇÃO. INCONSTITUCIONALIDADE DOS ARTS. 61-A E 61-B DO CÓDIGO FLORESTAL. CARCINICULTURA NÃO SE INSERE NO CONCEITO DE ATIVIDADE AGROSSILVIPASTORIL. NÃO PROVIMENTO DA APELAÇÃO.

ABCC que entrou com uma ação contra o IBAMA, o IDEMA e a FEMURN (Federação dos Municípios do Estado do Rio Grande do Norte), alegando que a criação de camarão se caracteriza como atividade de natureza agrossilvipastoril, e que as fazendas de camarão que já estavam consolidadas até 22 de julho de 2008 deveriam ser autorizadas a continuar funcionando mesmo quando instaladas em APPs como os manguezais, de acordo com o que estabelece o Artigo 11-A §6º da Lei 12.651/12.

Assim, o MPF em seu parecer supracitado argumentou que:

É de clareza hialina a falta de consonância entre a estipulação da Lei n.º 12.651/2012 e todo o sistema de proteção do meio ambiente. Não se afigura como razoável, vai contra o escopo da instituição das áreas de proteção, admitir que no seu interior possa existir atividade econômica, ainda que minimamente degradante. Seria admitir que a proteção dada pelo Constituinte é dúbia, admitindo uma hora a proteção, outra hora, ainda em se tratando de sistema essencial para o bem-estar ambiental, permite a degradação.

Se por um lado a expansão dos camarões em viveiros traz inegáveis benefícios econômicos, por outro tem se tornado preocupante no que se refere à preservação dos manguezais e a conseqüente qualidade dos estuários. E como dito, o novo Código Florestal e a Lei Cortez Pereira têm gerado muitas críticas, pois os ambientalistas acreditam que sejam um retrocesso no que diz respeito à recomposição das APPs e à anistia apenas aos criadouros estabelecidos antes de julho de 2008 que estivessem localizados em apicuns ou salgados (KLEIN et al., 2015).

Mas como se pode anistiar justamente quem desmatou o manguezal? Mesmo diante das divergências e perguntas não respondidas, as leis foram sancionadas e já entraram em vigor. Os impactos ambientais gerados com essas leis refletirão diretamente sobre a qualidade de água, em danos à produtividade dos recursos pesqueiros e na supressão de grandes áreas destinadas ao equilíbrio do próprio ecossistema (MEIRELES et al., 2007).

Com todas as mudanças nas legislações, essa atividade se apresentará como um furacão na zona costeira, e conseqüentemente na vida das comunidades locais que sobrevivem de pesca. Desse modo, entender a percepção dos carcinicultores em relação a sua produção, região de manguezal, mudanças favoráveis para sua produção à custa desse ecossistema, e os anseios da comunidade ribeirinha; é de fundamental importância que a posterior política pública favoreça os interesses bilaterais.

## 2.5. Conceituando a Percepção Ambiental

O termo “percepção”, derivado do latim *perceptio, ónis*, significa faculdade de apreender por meio dos sentidos ou da mente; ato ou efeito de perceber; consciência (de alguma coisa ou pessoa), impressão ou intuição; combinação dos sentidos no reconhecimento de um objeto; recepção de um estímulo; sensação; ideia; imagem; representação intelectual. Percebe-se uma gama de significados consideráveis, de categorias distintas. Diante da complexidade do termo, não é de se estranhar a dificuldade no entendimento desse fenômeno, pois cada pessoa atribui valores diversos, sejam eles baseados no empirismo, realismo, idealismo e/ou no materialismo (MELAZO, 2005; BACHA; ROMANO, 2006; MARIN, 2008).

Em meados do século XVII, os empiristas ingleses construíram a teoria de que os sentidos seriam o meio inicial do conhecimento para os seres humanos, devendo ser estudados com maior atenção. Diante disso, é possível afirmar que as teorias da percepção nasceram com os empiristas (GIBSON, 1974). De acordo com o psicólogo Hochberg (1973, p. 11) apud Marin (2008), “a percepção é um dos mais antigos temas de especulação e pesquisa no estudo do homem [...] estudamos a percepção numa tentativa de explicar nossas observações do mundo que nos rodeia”. Para Chauí (1999), a percepção:

[...] é o conhecimento sensorial de configurações ou de totalidades organizadas e dotadas de sentido e não uma soma de sensações elementares; sensação e percepção são a mesma coisa; é o conhecimento de um sujeito corporal, isto é, uma vivência corporal, de modo que a situação do corpo e suas condições são tão importantes quanto à situação e as condições dos objetos percebidos [...] Em resumo: na percepção, o mundo possui forma e sentido e ambos são inseparáveis do sujeito da percepção (CHAUÍ, 1999, p. 208).

Dessa maneira, é uma relação do sujeito com o mundo exterior e não uma reação físico-fisiológica de um sujeito – a relação dá sentido ao que é percebido e ao sujeito que percebe, e ambos só existem juntos; o que envolve toda a personalidade do indivíduo, sua história pessoal, afetividade, desejos e paixões, o mundo é percebido qualitativamente, afetivamente e valorativamente (CHAUÍ, 1999).

Merleau-Ponty (1999) define:

A percepção não é uma ciência do mundo, não é nem mesmo um ato uma tomada de posição deliberada; ela é o fundo sobre o qual todos os atos se destacam e ela é suportada por eles. O mundo não é um objeto do qual

posso comigo a lei da constituição; ele é o meio natural e o campo de todos os meus pensamentos e de todas as minhas percepções explícitas (MERLEAU-PONTY, 1999, p. 6).

A construção da definição sobre esse tema segue o caráter histórico, sendo dependente do conhecimento de alguns aspectos da interação do ser humano com o lugar. Segundo Tuan (1983), para compreender a preferência ambiental de um indivíduo é preciso examinar sua herança biológica, criação, educação, trabalho e os arredores físicos.

Nesse contexto, a percepção ambiental estabelece as relações de afetividade do indivíduo para com o meio ambiente. A percepção ambiental é situada pelo contexto vivido, Leff (2001, p. 21) afirma que “na história humana todo o saber todo o conhecimento sobre o mundo e sobre as coisas tem estado condicionado pelo contexto geográfico, ecológico e cultural em que se reproduz determinada força social”. Sendo assim, para Tuan (1980) e Franco (2009), cada indivíduo percebe, reage e responde de forma distinta e personalíssima diante do meio ambiente, configurando o primeiro passo na direção do processo de conhecimento e do exercício da cidadania ambiental.

Então, a percepção ambiental estuda a relação entre o sujeito e o meio em que ele está inserido, principalmente a forma como esse sujeito percebe o meio e a forma como ele se percebe ali, tanto individual como coletivamente. A percepção ambiental não é tarefa de um único campo de conhecimento – teorias diferentes são encontradas em várias áreas com enfoques distintos. Em geral é um estudo interdisciplinar, pois busca entender a relação homem/natureza valorizando a experiência do sujeito em diferentes aspectos e situações, relação denominada topofilia. Dessa maneira, pode-se inferir que a percepção ambiental é como uma tomada de consciência do ambiente pelo homem (TUAN, 1983; MELAZO, 2005; FERNANDES; REZENDO FILHO, 2010; KLEIN et al., 2015).

Diante dessas definições e a relação homem/natureza, Whitehead define:

[...] a natureza é aquilo que observamos pela percepção obtida através dos sentidos. Nessa percepção sensível, estamos cômnicos de algo que não é pensamento que é contido em si mesmo com relação ao pensamento. Essa propriedade de ser autocontido com relação ao pensamento está na base da ciência natural [...] cujas relações mútuas prescindem da expressão do fato e de que se pensa acerca das mesmas (WHITEHEAD, 1994, p.6).

O estudo da percepção ambiental é de muita importância, pois por meio dele é possível conhecer cada um dos grupos envolvidos, facilitando a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público alvo, para conhecer como os indivíduos

percebem o ambiente em que convivem, suas fontes de satisfação e insatisfação (FAGGIONATO, 2002).

Diante do exposto, percebe-se que os conceitos dos autores complementam uns dos outros e toma-se esse remate para o estudo de percepção ambiental, que será uma ferramenta teórica nesta pesquisa, com o objetivo de investigar os efeitos do novo Código Florestal aos pescadores artesanais do local objeto de estudo, os produtores de camarão e ao Órgão Licenciador, no que se refere à proteção dos manguezais e a carcinicultura.

A partir da apresentação de alguns estudos e das pesquisas realizadas, este trabalho propõe uma metodologia de estudo, cujas características serão apresentadas a seguir.

### **3. METODOLOGIA DA PESQUISA DE CAMPO**

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos abordados no estudo, com a tipologia utilizada, o cálculo do tamanho da amostra, o período histórico da produção dos dados, o instrumento de pesquisa, as variáveis utilizadas, além da descrição do procedimento utilizado para a análise dos dados.

#### **3.1. Tipologia da Pesquisa**

O estudo proposto nesta pesquisa teve caráter qualitativo, todavia se utilizando da abordagem quantitativa a fim de contribuir para um melhor esclarecimento do conteúdo. A pesquisa quantitativa tem como objetivo a garantia precisa de resultados, evitando distorções de análise e interpretação. Esse tipo de pesquisa é usado, principalmente, em estudos descritivos, traduzindo opiniões e informações em números a fim de classificá-las e analisá-las (RICHARDSON, 1999; SILVA; MENEZES, 2005).

Para essa fase o método estatístico foi utilizado de forma complementar, o qual Lakatos e Marconi (2000, p. 83) definem como: “redução de fenômenos a termos quantitativos e a manipulação estatística, que permite comprovar as relações dos fenômenos entre si, e obter generalizações sobre sua natureza, ocorrência ou significado”. Consiste em um método de experimentação e prova, porque se baseia na análise.

Já a abordagem qualitativa difere da quantitativa, na medida em que não emprega um instrumental estatístico como base na análise de um problema, e que não pretende medir ou numerar categorias. Existem autores que não diferem com clareza as abordagens quantitativa e qualitativa, pois entendem que a pesquisa quantitativa é de certo modo qualitativa. Esse método tem como objeto assimilar situações complexas ou estritamente particulares, podendo descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender o comportamento e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais em maior nível de profundidade (LÜDKE; ANDRÉ, 1986; GODOY, 1995; RICHARDSON, 1999).

Ainda segundo Godoy (1995), o estudo qualitativo tem como preocupação fundamental o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural. Valoriza o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação estudada. Ainda afirma que a pesquisa qualitativa tem o pesquisador como instrumento fundamental e o ambiente natural como fonte direta de dados.

Para Triviños (1987), toda pesquisa pode ser quantitativa e qualitativa ao mesmo tempo. A pesquisa baseada na estatística pretende obter dados que são exclusivos de números, e dificilmente o pesquisador aproveita essa informação para avançar em uma interpretação mais ampla. É ideal estabelecer a existência entre os fenômenos e uma relação estatisticamente significativa ou não, verificar empiricamente suas hipóteses ou determinar se elas seriam rejeitadas ou não. Ou seja, o estudo quantitativo pode gerar questões para serem aprofundadas qualitativamente e vice-versa. Assim, nesta pesquisa optou-se pela adoção das abordagens quali-quantitativas considerando que ambas são complementares.

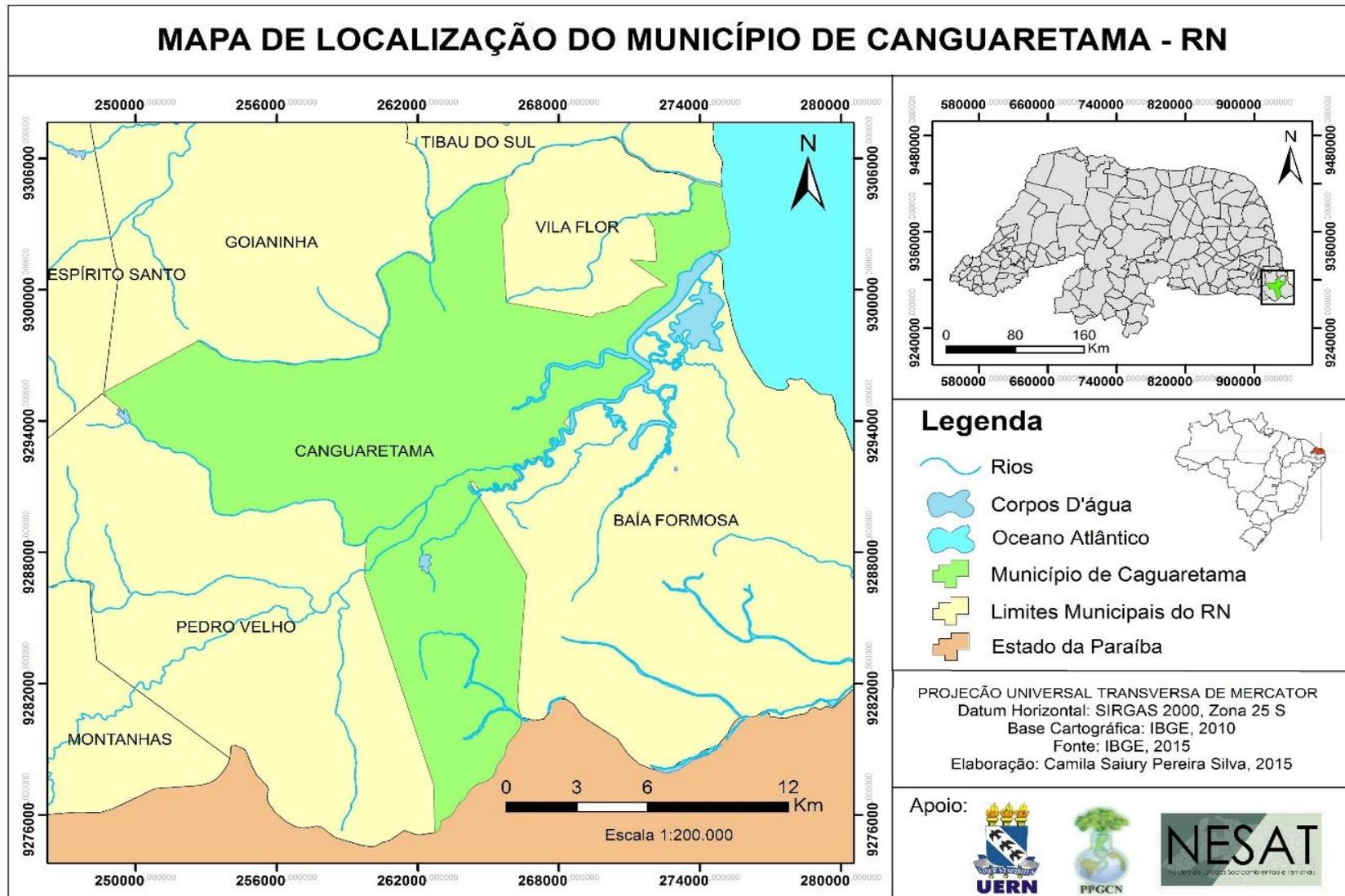
### **3.2. Caracterização do Local de Estudo**

O Município de Canguaretama (Figura 02) está localizado na mesorregião do Leste Potiguar e microrregião do Litoral Sul, no estado do Rio Grande do Norte, região Nordeste do Brasil. Ocupa uma área de 245,408 km<sup>2</sup> e se limita ao norte com Goianinha e Vila Flor; ao sul com Mataraca, Mamanguape (ambas na Paraíba), Baía Formosa e Pedro Velho; a leste com o Oceano Atlântico e Baía Formosa a leste; e a oeste com Espírito Santo e novamente Pedro Velho (IDEMA, 2008).

A sede do município apresenta as coordenadas 06°17'05" e 06° 22'25" de Latitude Sul e 35° 59'15" e 32° 04'40" de Longitude Oeste de Greenwich, distante 78,3 km da capital Natal e 2.269 km de Brasília, capital federal (CPRM, 2005; IDEMA, 2008).

O município possui um total de 30.916 habitantes, sendo que 20.235 residem na área urbana e 10.681 na rural. As principais atividades econômicas do município são: agropecuária, pesca, extrativismo e comércio. Em relação ao clima, o município apresenta a classificação AW do tipo tropical chuvoso com verão seco e estação chuvosa adiantando-se para o outono. A média anual de chuvas fica acima de 1.200 milímetros, com a estação chuvosa prolongando-se até os meses de julho/agosto, a temperatura média anual em torno de 25,6°C, umidade relativa média anual de 73% e média anual de pluviosidade de 1358 mm (KÖPPEN; GEIGER, 1928; CPRM, 2005; IDEMA, 2008; IBGE, 2010; IDEMA, [2012?]).

Figura 02 – Mapa de localização do Município de Canguaretama/RN, 2015



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015).

Quanto à formação vegetal, possui Floresta Subperinfólia<sup>23</sup> e Manguezais. Os solos predominantes são: Neossolos Quartzarênicos, com baixa fertilidade natural, textura arenosa, relevo plano a ondulado, bem drenado e profundo; e os Neossolos Flúvicos, com fertilidade natural alta, textura argilo-arenosa, areno-argilosa, argilosa e arenosa, relevo plano medianamente profundo. Na maior parte da área, esses solos são cultivados com cana-de-açúcar e pastagens, além de fruticultura (IDEMA, 2008).

O município possui menos de 100 metros de altitude e encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, com Idade de Terciário-Superior, sendo constituído pela Formação Barreiras e pelos depósitos Colúvio-eluviais, Flúvio-marinhos, Flúvio-lagunares, Aluvionares e Dunas fixas (SILVA, 2004; CPRM, 2005).

Seu território está 66% inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Curimataú, 18,02% nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Catu e 15,98% nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Guajú. Não há açudes com capacidade de acumulação superior a 100.000m<sup>3</sup>. O padrão de drenagem é o dendrítico (CPRM, 2005).

O rio Curimataú nasce na Serra do Cariri-Velho na Paraíba, passando pelo planalto da Borborema e entrando no estado do Rio Grande do Norte no Boqueirão, no município de Nova Cruz. Somente o baixo curso do rio, parcialmente perene, localiza-se no Rio Grande do Norte. Apenas quando o rio se encontra nas proximidades do antigo Engenho de Cunhaú<sup>24</sup>, passa a ser conhecido como o rio ou estuário Curimataú/Cunhaú (Figura 03) (SILVA, 2004).

---

<sup>23</sup> Vegetação densa constituída por árvores sempre verdes que possuem grande número de folhas largas, troncos relativamente delgados, e seu solo apresenta-se recoberto por uma camada de húmus.

<sup>24</sup> A história da região registra o trágico acontecimento chamado Mártires de Cunhaú, ocorrido no Engenho Cunhaú, no dia 16 de julho de 1645, durante o domínio holandês, quando o então delegado do Conde Maurício de Nassau, o judeu alemão Jacob Rabi, chegou a Cunhaú acompanhado pelos índios Janduís. Durante a missa dominical, celebrada pelo Padre André de Soveral, o delegado Jacob mandou os índios invadirem a capela e matarem o padre e todos os devotos. O ataque feroz de surpresa transformou-se num amplo massacre, que envolveu até os que se encontravam na casa grande do engenho. Apenas três pessoas conseguiram escapar para contar a história (BARRETO, 1985; IDEMA, 2008; IBGE, 2010).

**Figura 03 - Rio Curimataú/Cunhaú, Canguaretama, 2016**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

O município se localiza nas proximidades de um dos principais sistemas estuarinos do estado, o Curimataú/Cunhaú, comportando uma vasta região de manguezais, importante para o equilíbrio ambiental. Atribui-se a esse ecossistema, de acordo com Donato, et al. (2011), a característica de ser um grande armazenador de carbono, podendo conter até quatro vezes mais CO<sub>2</sub> do que qualquer floresta tropical.

Devido a esse ecossistema e ao clima propício, o município foi uma das primeiras regiões a se destacar no cenário nacional da carcinicultura, onde existem projetos instalados há mais de vinte anos (MPA; ABCC 2013).

Diante desse cenário, Canguaretama é um dos principais produtores do crustáceo no estado. Entretanto, foi necessário desmatar parte expressiva do manguezal em face da carcinicultura, ação que modificou o meio ambiente a ponto de descaracterizar o ecossistema e de colocar em risco espécies do habitat natural e as próprias comunidades locais que sobrevivem da pesca artesanal (SILVA, 2004; MPA, ABCC, 2013).

### ***Cenário Histórico do Local de Estudo***

Na região de Canguaretama, segundo o IDEMA (2008), o primeiro núcleo colonizador foi a aldeia Gramació situada próximo a Barra de Cunhaú, fundada em 1743 por um jesuíta, o padre André do Sacramento. Essa aldeia foi elevada à categoria de vila com o nome de Vila Flor, conforme a Carta Régia de 03 de maio de 1755, que transformava os antigos

aldeamentos indígenas em vilas. Com a expulsão dos jesuítas, a sede municipal de Vila Flor foi transferida para o povoado de Uruá, com a denominação de Vila de Canguaretama. Somente em 19 de julho de 1858, por meio da Lei nº 567, recebeu o nome de Canguaretama, que significa “vale das matas”, lugar que há muitas árvores, sendo a principal região inserida atualmente no sistema estuarino do rio Curimataú/Cunhaú.

A cidade tinha como base econômica de sobrevivência, no século XVII, o comércio do pau-brasil, o plantio da cana-de-açúcar e a pesca, sendo a cana-de-açúcar a principal responsável pela expansão urbana do município (IDEMA, 2008; SILVA, 2013a).

Nos anos 1940, a atividade salineira passou a representar a principal fonte econômica da região. Em 1968, ocorre a instalação do parque salineiro Costa Branca no litoral setentrional do Rio Grande do Norte, e devido às condições ambientais serem mais propícias e aos investimentos de mecanização da produção, a atividade foi ao declínio na região de Canguaretama. Já no final da década de 1970, as antigas áreas ocupadas pela produção salineira passaram a timidamente dar espaço a carcinicultura (BARRETO, 1985).

Diante do exposto, as ações antrópicas vêm modificando e transformando essa região no decurso do tempo.

### 3.3. Delimitação da Pesquisa

A pesquisa se limitou a uma população de carcinicultores e a comunidade envolvida na pesca artesanal do município de Canguaretama/RN, sobretudo um representante do Órgão Licenciador da carcinicultura do estado do Rio Grande do Norte.

Para determinar a quantidade pesquisada dos pescadores artesanais, uma lista de pescadores cadastrados na Colônia de Pescadores e Aquicultores Z-06 foi utilizada, levando em consideração apenas os pescadores ativos até junho de 2016, totalizando em 420 pescadores.

Para definir o tamanho da amostra, se utiliza a fórmula de Triola (1999) e Barbetta (2002), quando se conhece o tamanho da população e essa é menor que 100.000:

$$n = \frac{[z \left(\frac{\alpha}{2}\right)]^2 \cdot \delta^2}{\varepsilon^2}$$

Sendo,  $\delta^2 = p(1 - p)$ .

Em que:

n = Amostra da população

$p$  = Proporção referente à variável mais importante, como não se tem informação sobre o valor que se espera encontrar, assume o valor a qual a variância é máxima, ou seja, 50% que equivale  $p = 0,5$ . Segundo Triola (1999) e Barbetta (2002), esse valor é usado frequentemente quando nenhuma outra informação está disponível, e por consequência, fornecerá a maior recomendação de tamanho da amostra.

$\varepsilon = 10\%$  que equivale a 0,1 de erro amostral, esse erro foi o mínimo possível encontrado, pois além da população ser pequena, muitos dos pescadores artesanais se recusaram a participar da pesquisa. Vale salientar que de todas as visitas realizadas na colônia, os mesmos indivíduos eram notados.

$z\left(\frac{\alpha}{2}\right) = 1,645$ . A abscissa da curva normal padrão para o nível de confiança de 90%, podendo ser explicado pelo mesmo fato anterior.

Aplicando os dados na fórmula a amostra da população é de  $n = 68$  pessoas, tomando como base a população dos pescadores ativos de 420. Dessa forma, como foram aplicados 71 questionários pode-se admitir um erro  $\leq 10\%$ .

Para a população dos carcinicultores, optou-se por elencar outro critério. Esse de modo indutivo, sendo então adotado o tamanho de hectares das propriedades. De acordo com a lista emitida pelo IDEMA no mês de maio de 2016, Canguaretama possuía 588,8 hectares de viveiros de camarão licenciados distribuídos a 24 produtores (incluindo as empresas) nesse prisma, foram entrevistados 4 sujeitos detentores de 77% desses hectares, contabilizando 450,54 hectares de viveiros abrangidos pela pesquisa. Cabe explicar que os entrevistados eram responsáveis técnicos pela fazenda e/ou proprietário; um deles era o responsável técnico de 103,4 hectares de viveiros, sendo esses de propriedade de nove pequenos produtores, agrupados em uma única fazenda/localidade. Desse modo, pode-se afirmar que essa entrevista abrangeu direta e indiretamente 13 carcinicultores.

Em relação ao representante do Órgão Licenciador/IDEMA, o analista Bernardo Muniz, foi realizado um pedido formal via e-mail para a realização da entrevista.

### **3.4. Instrumentos de Coleta**

Para obter subsídios necessários à execução do estudo proposto neste trabalho, o instrumento de pesquisa adotado foi a entrevista semiestruturada (Apêndice A e B) e o questionário semiestruturado com perguntas abertas e fechadas (Apêndice C), pois são os mais adequados para esse tipo de pesquisa. Cabe ressaltar que os entrevistados assinaram o

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes de participar da pesquisa (Apêndice D), bem como o Termo de Autorização do uso de Imagens (Apêndice E) e a Autorização Prévia da Colônia de Pescadores Z-06 para a realização da pesquisa nas suas dependências (Apêndice F).

Lakatos e Marconi (2000); Cervo e Bervian (2002); Marconi e Lakatos (2008); Gerhardt e Silveira (2009) consideram o questionário como sendo um instrumento utilizado para a obtenção de respostas das questões o próprio pesquisado preenche sem nenhum contato com o pesquisador, nessa pesquisa optou-se pela visão de Richardson (1999) que difere dos demais. O referido autor descreve a aplicação do questionário pelo contato direto, no qual o próprio pesquisador aplica diretamente ao pesquisado, dessa forma, garantindo a explicação e discussão dos objetivos da pesquisa e do instrumento de coleta, respondendo as possíveis dúvidas que venham a surgir. Sendo estruturados para cumprir ao menos duas funções, que é descrever as características de um fenômeno e medir determinadas variáveis de um grupo social.

O questionário abordou itens considerados como direcionadores na compreensão da comunidade envolvida (pescadores artesanais) acerca da carcinicultura, como essa atividade influencia seu ambiente, modo de vida e sua percepção ambiental acerca do objeto de estudo. E na outra seção o perfil do pesquisado, atitudes e comportamentos. Questões essas baseadas no referencial teórico do estudo. Ressalta-se que em outubro de 2015 foi realizado um pré-teste, a fim de validar o instrumento de coleta (o questionário) desta pesquisa, com 6 pescadores de uma região com características semelhantes do local estudado. Posteriormente, realizaram-se as alterações necessárias.

Utilizou-se, também, de técnicas de coleta qualitativas a saber: análise documental, a observação livre, a anotação no caderno de campo e a entrevista. Para Vierter (2002), nas pesquisas sociais e antropológicas, a utilização de um diário de campo é indispensável para as anotações sobre as observações e impressões subjetivas dos fatos da comunidade e do próprio pesquisador. Segundo Cervo e Bervian (2002) a entrevista é uma das principais técnicas de produção de dados e pode ser definida como uma conversa realizada pessoalmente pelo pesquisador junto ao entrevistado, é um método para obter informações sobre determinado assunto

A entrevista semiestruturada foi centralizada no problema utilizando-se de um guia de entrevista (roteiro) construído de perguntas abertas feitas verbalmente ou via e-mails em uma ordem previstas, apoiadas no referencial teórico, nos objetivos e nas hipóteses da pesquisa (LAVILLE; DIONNE, 1999; FLICK, 2004).

Esse Instrumento foi aplicado aos carcinicultores da região objeto de estudo e o representante do Órgão Licenciador do Estado, na tentativa de investigar a compreensão deles na alteração da legislação a qual favorece a produção de camarão em área de apicuns e salgados e de que forma isso reflete na atividade e no ecossistema.

Tanto nas questões abertas do questionário como para as entrevistas dos carcinicultores e representante do Órgão Licenciador, as repostas foram agrupadas e categorizadas construindo um quadro com as ideias centrais dos pesquisados usando como base a Análise de Conteúdo na perspectiva de Bardin (2009). Pois, o autor objetiva expressar, empiricamente, a análise das comunicações, extraindo opiniões por meio de questões abertas obtidas individualmente que ao final do procedimento expressam a percepção da população estudada.

### **3.5. A Trajetória de Campo**

A fase exploratória da pesquisa teve início em abril de 2015, quando foi realizada a primeira visita a colônia dos pescadores do município de Canguaretama, Z-06, com intuito de reconhecer a área de estudo e buscar conhecer os atores envolvidos. Dessa maneira, chegou-se ao presidente da colônia, João Adelino Soares, mais conhecido como “Capitão”, sendo informado a pretensão de desenvolver uma pesquisa com fins acadêmicos com os pescadores cadastrados na colônia. O presidente, então, tanto contribuiu como facilitou a execução da pesquisa.

Após esse período manteve-se contato por telefone com o presidente até que nos meses de fevereiro a abril de 2016 foram realizadas mais visitas a fim de coletar os dados necessários. Nesse período foram realizadas visitas a esmo sem muito sucesso na aplicação dos questionários, mas produtiva para o entendimento da realidade da região e, sobretudo, estabelecer os critérios da pesquisa. Em uma dessas visitas o presidente da colônia comunicou sobre as reuniões mensais que ocorria na colônia, momento esse fundamental para encontrar os pescadores reunidos e aplicar o instrumento de pesquisa (Figura 04). Vale ressaltar, que em todas as visitas foram aplicados questionários com os pescadores que apareciam na colônia, mesmo que em número pequeno.

No mês de abril de 2016 foram realizadas as aplicações dos questionários (Figura 05), primeiramente aproveitando o momento de prestação de conta da colônia que seria a

finalização do mandato do presidente. E, posteriormente, no dia da votação do presidente da Colônia, sendo, então, o Capitão reeleito.

**Figura 04 - Reunião na colônia dos pescadores Artesanais, Z-06, Canguaretama, 2016**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

**Figura 05 - Aplicação dos questionários aos pescadores artesanais, Z-06, Canguaretama, 2016**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Concomitantemente com a primeira visita a colônia dos pescadores foram realizadas visitas aos carcinicultores da região, a fim de informar o intuito da pesquisa, sem haver objeções por parte deles.

No mês de maio e junho de 2016, foram feitas quatro entrevistas, sendo duas via e-mail por opção dos sujeitos e as demais foram gravadas e transcritas posteriormente. Essas entrevistas pessoais foram realizadas na fazenda dos sujeitos.

No mês de dezembro de 2016, foi realizada a entrevista via e-mail com o representante do Órgão Licenciador do Estado Bernardo Muniz, sobre a atividade de carcinicultura. Vale acentuar que essa introdução no mundo da pesca e da aquicultura só foi possível por meio de um ex-morador e ex-carcinicultor da região que facilitou substancialmente a realização de toda a pesquisa de campo, além da ajuda de profissionais da zootecnia na obtenção dos dados das grandes empresas carcinícolas.

### 3.6. Tratamento e Análises dos Dados

Encerrada a aplicação dos questionários, foi feita uma tabulação de dados. A análise dos dados foi dividida em duas etapas: a primeira, caracterizando o perfil dos entrevistados e a segunda, analisando a percepção dos pescadores artesanais no que diz respeito à carcinicultura.

Para o processamento dos dados utilizou-se o *Excel 2013*, juntamente com o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 21.0 para sistema *Windows*, com vista a uma estatística descritiva básica.

Para traçar a diferença entre os grupos de pescadores artesanais com base nas variáveis gênero e conhecimento do novo Código Florestal, foi usado o teste t de Student, com amostras independentes e para variâncias não homogêneas. A homogeneidade das variâncias foi testada por meio do teste de Levene, tomando como base o nível de significância/confiança  $\alpha = 0,05$  (TRIOLA, 1999; BARBETTA, 2002).

Para o método qualitativo, realizou-se uma leitura apurada do material, utilizando-se da Análise de Conteúdo. Esse método é uma técnica desenvolvida por Bardin (2009) e visa tabular e organizar os dados qualitativos sintetizando-os e padronizando-os em função da repetição das palavras, que uma vez triangulada com os resultados das observações, constituíram-se em unidades de registro (para isso o *Excel 2013* foi utilizado). Desse modo, foi possível conhecer os pensamentos, valores e crenças de uma coletividade sobre o tema abordado. A Análise de Conteúdo é uma construção social e um ato de interpretação. Portanto, é importante estar ciente que as opiniões dos autores envolvidos podem ser bastante influenciadas pela interpretação e análise do pesquisador, pois não existe neutralidade científica.

Outrossim, foi realizada uma leitura apurada do material, identificando os temas mais relevantes para os objetivos da pesquisa, como também as ideias centrais, visando o

estabelecimento de categorias descritivas. Na fase do referencial teórico, foi adotado o mesmo procedimento na leitura e análises das observações registradas no caderno de campo e dos documentos levantados, como boletins técnicos, leis, pareceres jurídicos e relatórios técnicos.

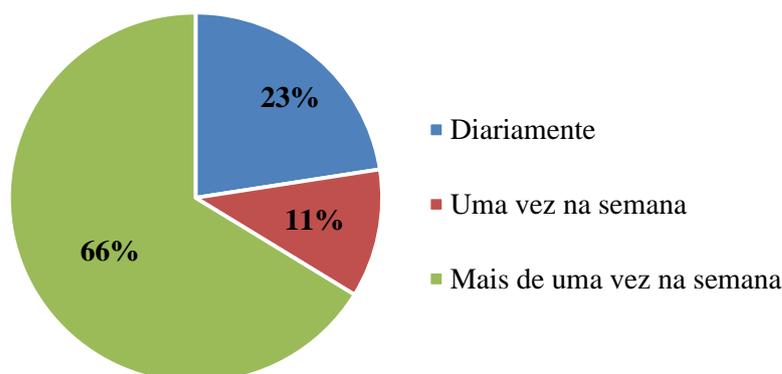
Assim, os dados foram analisados e agrupados em seis eixos temáticos: (i) o perfil e comportamento dos pescadores; (ii) o papel da colônia de pesca; (iii) a percepção ambiental dos pescadores artesanais; (iv) compreensão acerca da legislação vigente dos pescadores artesanais; (v) compreensão acerca da legislação vigente dos carcinicultores e (vi) percepção do Órgão Licenciador acerca das mudanças da Lei 12.651/2012.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. O Perfil dos Pescadores Artesanais

Ao serem questionados sobre o assunto, é possível verificar que 66% dos entrevistados utilizam os recursos do manguezal<sup>25</sup> mais de uma vez na semana. Assim, conforme a Gráfico 01 e de acordo com os dados, é possível afirmar que no decorrer de toda a semana há atividade no manguezal. Esse dado é observado por outros pesquisadores que destacam a importância dos recursos dos manguezais para as populações locais, a exemplo da pesquisa realizada por Ramires, Barrella e Esteves (2012) no Vale do Ribeira e Litoral Sul do estado de São Paulo, em que entrevistaram 174 pescadores artesanais e constataram uma frequência de pesca de mais de uma vez na semana e diariamente nas regiões estudadas.

**Gráfico 01 - Frequência da utilização dos recursos do manguezal, em Canguaretama, 2016.**



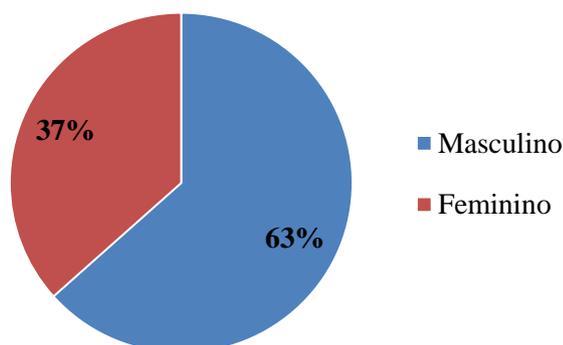
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

A maioria dos pescadores estimados (Gráfico 02) era do gênero masculino (63%), embora a participação das mulheres tenha sido bem expressiva (37%). Segundo Vasconcellos, Diegues, Sales (2007), existe uma crescente mobilização das mulheres para assumir um papel mais predominante nessa atividade.

<sup>25</sup> Essa questão foi eleita como a introdutória, no intuito de quebrar a resistência dos entrevistados, de fazê-los perceber que o questionário continha questões as quais poderiam responder, anseio percebido em todos. Vale ressaltar que nessa pergunta e em todas as outras foram usadas expressões e palavras nativas a fim de gerar maior confiança entre as partes. Ex.: *Quantas vezes o sr (a) vai para a maré?*

“Maré” é o termo utilizado pelos pescadores, que engloba tanto o mar quanto o manguezal, palavra que determina o nível do mar, pelo qual se norteiam para realizar as suas pescarias (VANNUCC, 2003). Para as marisqueiras, a maré baixa é o melhor momento para catar mariscos e ostras, como também para os catadores de caranguejo (caranguejeiros).

**Gráfico 02 - Distribuição por gênero dos pescadores artesanais, em Canguaretama/RN, 2016.**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Cabe mencionar que o papel das mulheres na pesca artesanal é essencial, uma vez que muitas delas são responsáveis pelo sustento da família ou contribuem para a renda familiar com o seu pescado. Em Canguaretama quando as mulheres não estão catando os mariscos (sururus, ostras), estão ajudando seus companheiros na pesca ou cuidando do lar. Assim, como em outras comunidades pesqueiras artesanais do Brasil, observou-se em Canguaretama que as mulheres dedicam, diariamente, um significativo tempo nas tarefas domésticas. Para Lago et al. (2009), o trabalho doméstico além de contribuir diretamente para o desenvolvimento econômico, contribui também para o bem-estar humano, favorecendo o desenvolvimento das pessoas no espaço produtivo.

Na colônia Z-06, o papel da mulher é reconhecido mesmo que timidamente, talvez pelo fato da Presidente da Federação da Pesca do RN potencializar o trabalho delas na comunidade, o que é apoiado pelo presidente da colônia. Essas atitudes foram observadas nas reuniões que ocorreram no decorrer da pesquisa.

Nesse prisma, vale ressaltar que a atividade pesqueira é entendida por vezes como uma prática essencialmente masculina. Mas na realidade existe uma divisão social do trabalho por gênero nas comunidades pesqueiras, e muitas mulheres sobrevivem da pesca, geralmente da mariscagem. Essas mulheres têm nos mangues costeiros o seu espaço de (re)produção e de trabalho, ou seja, os mangues são fonte de subsistência. Desse modo, todas as mulheres pesquisadas são marisqueiras e os homens, pescadores, com exceção de quatro deles que são catadores de caranguejo (*caranguejeiros*), atividade predominantemente masculina. Essa divisão é encontrada em diversas regiões ribeirinhas, como visto por Santana de Jesus<sup>26</sup>

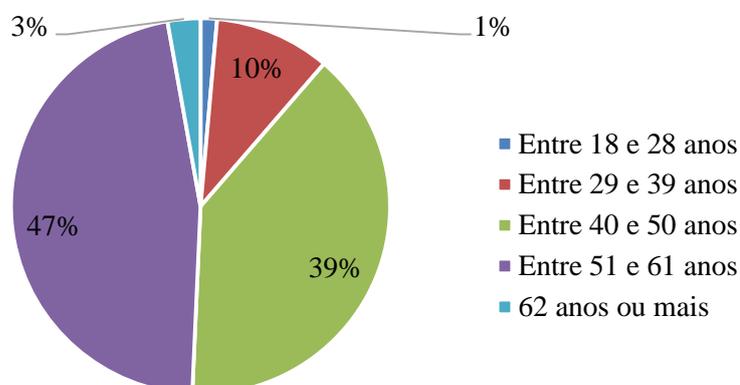
<sup>26</sup> Trabalho apresentado no V Seminário da Pós-Graduação em Ciências Sociais: Cultura, Desigualdade e Desenvolvimento – realizado entre os dias 02 e 04 de dezembro de 2015, em Cachoeira, BA, Brasil. Disponível em: <<https://www1.ufrb.edu.br/sppgcs/images/roseni.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

(2015) no quilombo de São Braz no Recôncavo baiano, e por Figueiredo (2011) na Baía de Iguape na Bahia.

Em relação à faixa etária dos entrevistados, uma parcela expressiva dos pesquisados está entre 51 e 61 anos de idade representando 47% da amostra. 39% estão entre 40 e 50 anos de idade, apresentando uma faixa etária relativamente alta (Gráfico 03).

Esses dados também podem ser constatados a partir do discurso do entrevistado José Alves, pescador de 26 anos: “[...] olha, o pessoal novo daqui não quer trabalhar na pesca, eles querem uma coisa mais fácil. Não gostam da maré, assim como eu”.

**Gráfico 03 - Distribuição da faixa etária dos pescadores, em Canguaretama/RN, 2016**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

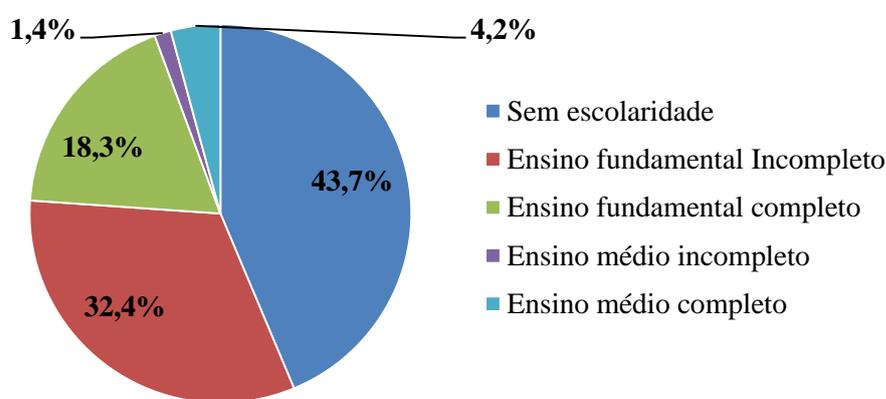
A preocupação com a continuidade da profissão de pescador/marisqueira é um fato, pois o baixo percentual de pescadores jovens pode ser um indicativo de descontinuidade da atividade nas gerações futuras. Esse dado foi também observado por Silveira, Serafin e Siqueira (2011) na pesquisa da Lagoa do Mirim em Imbituba/Imaruí – SC, na qual se constatou uma média de idade entre 59,9 anos. Assim como Ramire, Barrella e Esteves (2012) encontraram uma média de 46,5 anos no Vale do Ribeira e Litoral Sul de São Paulo.

Em relação à escolaridade dos pescadores demonstrada no Gráfico 04, observa-se que 43,7% deles não possuem escolaridade e 32,4% possuem ensino fundamental incompleto. Esse panorama perdura por mais de uma década quando comparado com a pesquisa de Silva (2004) na mesma região e com a mesma população. O autor encontrou porcentagens de 35% e 26% de pescadores analfabetos e com ensino fundamental incompleto, respectivamente. O baixo índice de escolaridade entre os pescadores de Canguaretama se reproduz pelas gerações, fato que merece ser observado, uma vez que entre os anos de 2005 e 2015 ocorreu um forte

investimento nas políticas sociais em todo o país, com destaque nas políticas educacionais, inclusive na educação voltada para jovens e adultos.

Cabe destacar que dados semelhantes foram encontrados por Cortez (2010) quando entrevistou 25 pescadores na região da APA da Barra de Mamanguape, na Paraíba, com as comunidades de Aratingui, Taberaba e Tavares, apresentando taxas predominantes de analfabetismo de 66,67%, 66,67% e 61,54%; seguidas por 33,33%, 33,33% e 38,46% de ensino fundamental incompleto.

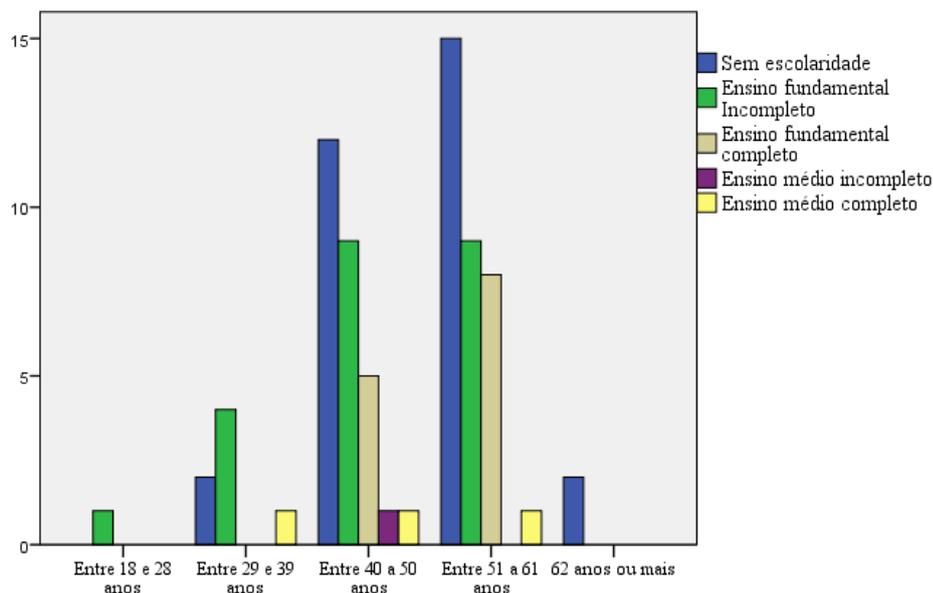
**Gráfico 04 - Escolaridade dos pescadores, em Canguaretama/RN, 2016.**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Relacionando a faixa etária e o grau de escolaridade de acordo com o Gráfico 05, observou-se que os sem escolaridade (não alfabetizados) e os que detêm menor grau de instrução (ensino fundamental incompleto) estão compreendidos em uma faixa etária mais avançada, de 51 a 61 anos de idade. Alguns pescadores relataram que não tiveram oportunidade de estudar, que desde crianças foram envolvidos com a atividade pesqueira e que seus pais não tiveram a intenção de colocá-los na escola a fim de ajudar no trabalho, por isso são analfabetos ou possuem baixo grau de escolaridade. Mesmo discurso apontado por Santos et al. (2011) na pesquisa realizada em Raposa no estado do Maranhão, em que entrevistou 100 pescadores artesanais.

**Gráfico 05 - Relação da faixa etária dos pescadores com o grau de escolaridade, Canguaretama, 2016.**



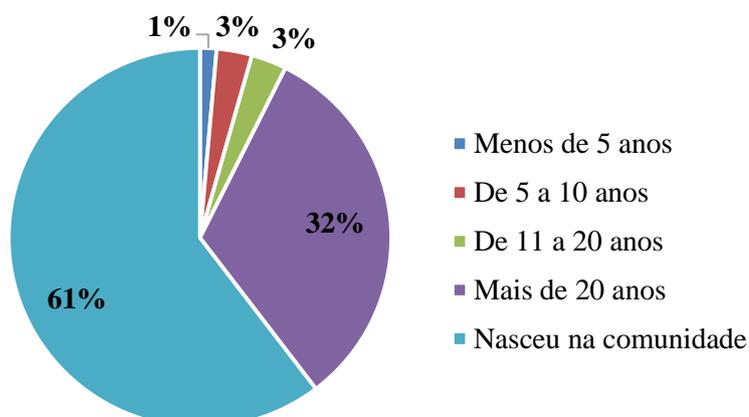
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Quanto ao tempo de moradia dos pescadores artesanais em Canguaretama, é possível verificar no Gráfico 06 que 61% dos questionados nasceram na própria comunidade, que relataram que seus pais também eram/são pescadores da região. 32% moram na região há mais de 20 anos. Esses dados são semelhantes aos encontrados na pesquisa de Fuzetti e Corrêa (2009), na qual perceberam que 67,44% dos pescadores artesanais entrevistados nasceram na mesma região que pescavam, na Ilha do Mel no Paraná.

Desse modo, observa-se que a maioria dos pescadores artesanais de Canguaretama (59,2%) tem mais de 29 anos de profissão no ramo da pesca (Gráfico 07). Quando questionados sobre a data exata, eles apenas disseram que iniciaram na pesca ainda crianças por influência dos pais ou por outras pessoas da vizinhança. Resultados semelhantes foram encontrados por Monteiro et al. (2010)<sup>27</sup> com os pescadores da Praia de Ponta Negra/RN, que desenvolvem essa atividade entre 10 e 40 anos. Assim como Garrone Neto, Cordeiro e Haddad Júnior (2005) em sua pesquisa no Médio Rio Araguaia, Tocantis, com 92 pescadores artesanais, na qual perceberam que 70 deles trabalhavam nessa atividade há 10 anos ou mais.

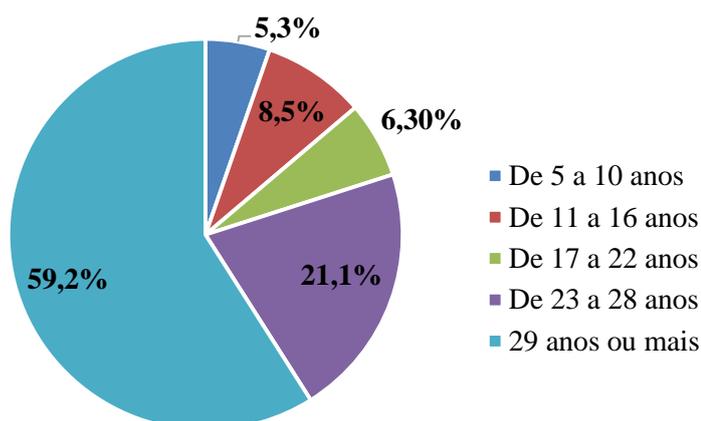
<sup>27</sup> MONTEIRO et al. A pesca artesanal em Natal-RN: Das relações entre trabalho, cultura e lazer. V Congresso de pesquisa e inovação da rede Norte Nordeste de educação tecnológica - CONNEPI 2010. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/1170>>. Acesso em: 31 ago. 2016.

**Gráfico 06 - Tempo de moradia na comunidade de Canguaretama, 2016.**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

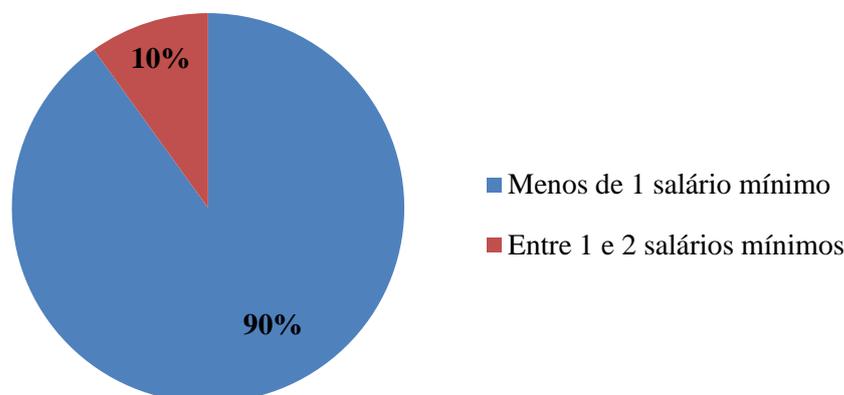
**Gráfico 07 - Tempo de profissão na atividade pesqueira dos pescadores artesanais em Canguaretama, 2016.**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Em relação à renda mensal com a pesca, a maioria dos pescadores entrevistados (Gráfico 08) não consegue mais que um salário mínimo por mês, ressaltando que o valor do salário mínimo no período desta pesquisa era de R\$880,00. Alguns pescadores alegam que a renda não possibilita uma vida digna para a família, com alimentação variada, vestuário, condições de infraestrutura da residência e questões relacionadas à saúde e educação. Garrone Neto, Cordeiro e Haddad Júnior (2005) perceberam essa realidade quando viram que 57,6% dos pescadores do Médio Rio Araguaia, Tocantins, conseguiam obter uma renda entre R\$101,00 e R\$200,00 na comercialização dos pescados, sendo que no ano de sua pesquisa o salário mínimo era de R\$300,00.

**Gráfico 08 - Faixa de renda mensal com a pesca artesanal dos pescadores de Canguaretama, 2016.**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Associado a isso, os entrevistados foram questionados se detinham outra fonte de renda na família. Mais da metade dos entrevistados, 53,5% (Gráfico 09), alegou que recebia Bolsa Família, demonstrando a importância do programa para complementar os gastos familiares da população de baixa renda<sup>28</sup>. Isso também foi encontrado por Lira et al. (2010) na pesquisa realizada no litoral de Pernambuco com 71 comunidades. É sabido que ao longo da existência do referido Programa, muitas críticas foram realizadas, sobretudo em relação ao caráter assistencialista do Bolsa Família.

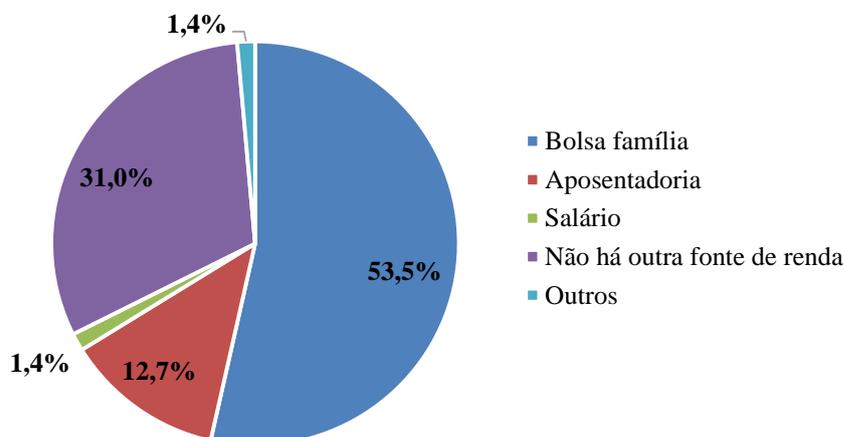
Ademais, ocorreu uma forte preocupação da mídia em relação às possíveis irregularidades na execução do Programa, fatores que por vezes causam a falta de visibilidade dos aspectos positivos do projeto sobre o seu público-alvo (SOARES et al., 2010). Esse efeito pode ser observado no discurso da marisqueira Maria dos Prazeres, de 47 anos: “[...] a vida está difícil aqui [na pesca], graças a Deus eu recebo esse dinheiro [do Bolsa Família] é um pouco que é um muito para mim”.

Quando questionados sobre o valor que recebiam do Bolsa Família, os entrevistados informaram valores compreendidos entre R\$70,00 e R\$150,00. Dentre os demais pesquisados, 31% possuíam renda da pesca exclusivamente. Na pesquisa de Cortez (2010), já citada anteriormente, percebeu-se que em Aratingui, 100% dos entrevistados ganhavam menos de um ou até um salário mínimo, 33,33% ganhavam meio salário mínimo e 16,67%

<sup>28</sup> O Bolsa Família é um Programa que visa o bem-estar social de populações de baixa renda. Passou a atuar em 2003, subsidiado pelo Governo Federal como integrante do Programa Fome Zero, ele tem como missão ajudar financeiramente às famílias de baixa renda do país. O Programa foi proposto com o objetivo de em curto prazo, aliviar os problemas decorrentes da situação de pobreza e, em longo prazo, investir no capital humano, erradicando a miséria do País (SOARES et al., 2010).

completavam a renda com o Bolsa Família, enquanto 15,38% dos entrevistados da comunidade de Tavares não possuíam renda complementar.

**Gráfico 09 - Outras fontes de renda dos pescadores artesanais de Canguaretama, 2016.**

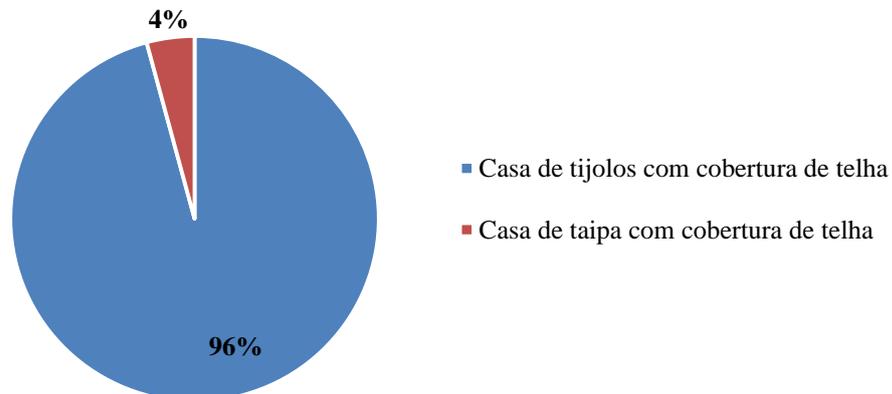


Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

No quesito moradia, tomando como base os dados coletados, foi possível perceber que a maioria dos entrevistados considera boa a sua residência, por ser de tijolos e cobertura de telha. Poucas pessoas preferiam a casa de taipa (pau a pique que é feita de barro e madeira), como a marisqueira Maria dos Prazeres: “eu moraria em uma casa de taipa novamente, eu gostava mais [...] me sentia bem e era mais fácil eu consertar quando rachava, a de tijolo não”. Em oposição ao relato do pescador José Pedro: “morar em casa de tijolo é melhor, a de taipa e palha molhava na chuva e fazia frio”, opinião compartilhada pela maioria, o que revela um forte laço com o passado – mesmo com as mudanças ocorridas, os moradores preservam as memórias de outrora.

Os dados demonstram, como se observa no Gráfico 10, que 96% dos entrevistados residem em casa de tijolos com cobertura de telha.

**Gráfico 10 - Tipo de moradia dos pescadores artesanais, Canguaretama, 2016.**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Corroborando com os dados, a Figura 06 (A) retrata a realidade atual de moradia da região e mostra uma rua conhecida dos moradores, a Rua do Porto. A Figura 06 (B) é um registro da mesma rua no ano de 2003, pouco mais de 10 anos antes. Percebe-se, então, a mudança na configuração espacial e o desenho de um novo cenário no lugar de reprodução da população pesqueira.

**Figura 06 - Rua do Porto em Canguaretama em 2016 (A) e no ano de 2003 (B)**



Fonte: (A) Pesquisa de campo, 2016. (B) Créditos: Márcia Regina Farias da Silva, 2003.

Isso se deu devido a Lei Federal nº 11.124, de 16 de junho de 2005, conhecida como a Lei da Moradia, referente ao Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, que em um dos seus objetivos traçados no Art. 2º dispõe: “I – viabilizar para a população de menor renda o acesso à terra urbanizada e à habitação digna e sustentável” (BRASIL, 2005).

Além disso, a Lei nº 10.257/2001 referente ao Estatuto da Cidade, regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal, em que institui o empenho da criação de políticas de desenvolvimento urbanas destinadas à função social das cidades, e garantindo o bem-estar para os munícipes (BRASIL, 2001).

Nesse prisma, muitos pescadores artesanais migraram da casa de taipa para a de tijolo, embora ainda existam casas assim na região.

#### 4.2. Papel da Colônia de Pesca Z-06

Os pescadores de todas as categorias do país são reconhecidos como classe trabalhadora profissional, somente se vinculados às colônias de pesca, que representam a classe de população pesqueira do país, como garante o Instrumento Normativo do MPA nº 6/2012 vinculado ao Ministério da Pesca e Aquicultura (BRASIL, 2012b).

A colônia de pesca Z-06 do município de Canguaretama (Figura 07) foi fundada em 1916 e é pioneira no estado do Rio Grande do Norte. Tem como presidente um pescador nativo, mais conhecido como “Capitão”, que está à frente da instituição há dois anos, sendo reeleito no decorrer dessa pesquisa, em maio de 2016. A colônia hoje tem em torno de 491 cadastrados, que incluem ativos (420) e aposentados (71). Recentemente ocorreu o recadastramento a fim de organizar e fornecer o quantitativo dos cadastrados ao MPA.

**Figura 07 - Colônia de pesca Z-06, Canguaretama, 2016**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

É na colônia de pesca que o pescador tem o apoio para exercer sua profissão. Eles pagam uma taxa mensal no valor de R\$15,00 para retirar ou renovar sua carteira de pescador artesanal profissional.

Em troca, os pescadores recebem alguns benefícios como auxílio doença; auxílio maternidade; seguro-defeso e, após algum tempo de contribuição, são aposentados. Na época da pesquisa, estavam solicitando o seguro-desemprego no período da Piracema, de 01 de novembro a 28 de fevereiro. Segundo Pessano et al. (2008), essa ajuda financeira foi instituída no país em 1983, proibindo qualquer atividade de pesca durante os meses da reprodução dos peixes (primavera/verão). Mas somente em 1990 o IBAMA normatizou o seguro, elaborando regras mais claras. Infelizmente esse seguro não foi liberado para eles, mas de acordo com o Capitão, eles continuarão tentando nos anos seguintes, até judicialmente para garantir os retroativos.

Vale frisar que existem pescadores que não são cadastrados ou não renovaram sua anuidade, pois alguns deles não têm conhecimento da importância da afiliação e só despertam para isso quando estão próximos da aposentadoria.

A pesca artesanal atual é realizada com linhas, cerco de tainha, rede de espera, rede de arrasto e tarrafa, como define o Instrumento Normativo do MPA nº 6/2012 (BRASIL, 2012b).

O pescado é armazenado e quando possível vendido no mesmo dia da despesca, mas o que geralmente ocorre no sábado é a venda de todo o produto capturado na semana, na feira livre da cidade, próxima da colônia (Figura 08). Alguns dos entrevistados alegaram que no passado seus pescados eram mais para consumo próprio e hoje há uma procura maior por peixes, não sendo possível suprir a demanda. O maior consumo de pescado pode estar relacionado com a busca de uma alimentação mais saudável e conseqüentemente, uma melhoria na qualidade de vida dos jovens do país. A pesquisa desenvolvida por Ventura (2010) registrou um crescimento de 870% nos últimos 10 anos no setor de alimentação saudável, garantindo que 80% dos jovens pesquisados procuram alimentos mais saudáveis e naturais.

**Figura 08 - Feira livre da cidade, Canguaretama, 2016**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

### **4.3. Percepção Ambiental e a compreensão acerca da legislação vigente pelos Pescadores Artesanais.**

#### ***Percepção Ambiental dos Pescadores Artesanais***

Com base nos dados coletados, foi possível verificar a compreensão do discurso dos sujeitos. Três perguntas foram realizadas e divididas em 10 ideias centrais. Em cada pergunta, alguns indivíduos preferiram não opinar, como demonstrado no Quadro 02.

**Quadro 02 - Síntese das ideias centrais acerca da percepção ambiental dos pescadores artesanais em Canguaretama/RN, 2016**

<b>PERGUNTA</b>	<b>IDEIA CENTRAL</b>	<b>QTD PESCADORES</b>
A) O que o mangue significa para você?	Meio de vida/sobrevivência	96%
	Felicidade	4%
B) Em sua opinião como era o manguezal antes da criação de camarão?	Fartura na atividade e na paisagem	78%
	Livre acesso ao mangue	11%
	Não houve mudança	7%
	Não opinou	4%
C) De que maneira o sr. (a) pode ajudar para a preservação do mangue?	Não desmato	32%
	Fiscalizo e denuncio	24%
	Limpeza/não jogar lixo	17%
	Refloresto	11%
	Pesca consciente	10%
	Não opinou	6%

Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Assim, os questionamentos dispostos aos pescadores artesanais incluíram as seguintes perguntas:

A) O que o mangue significa para você?

O manguezal foi definido por 96% dos pescadores como meio de vida e sobrevivência, também demonstrando o quanto são felizes (4%) exercendo essa atividade, baseado nos discursos das marisqueiras abaixo:

O mangue para mim é tudo! É uma benção de Deus, é meu meio de vida [...] eu me divirto, vou com minhas amigas levamos comida e ficamos lá na sombra conservando e rindo [...] eu sempre vou porque só eu sei governar a canoa.

Maria Elizabete, marisqueira, 57 anos.

O mangue dá emprego para quem não tem, e aceita todo mundo, não precisa de muito para trabalhar lá.

Maria Lúcia, marisqueira, 56 anos.

Para Silva, Conserva e Oliveira (2011), a importância do estuário e do mangue na vida dessas populações ultrapassa o aspecto ecológico. O complexo estuarino é condição e meio no processo de organização do trabalho e a partir dele, as relações sociais ali se estabelecem. Esses povos têm nessa atividade sua fonte de renda. A dinâmica em termos de modo de vida e de trabalho está interligada com as estratégias de sobrevivência extraídas desses manguezais por meio da pesca artesanal.

Os autores Alves e Nishida (2002) realçam que as comunidades tradicionais que vivem nessas regiões litorâneas dependem dos recursos dos manguezais e demonstram amplo conhecimento sobre os componentes do meio (bióticos e abióticos). Isso significa que possuem boa percepção do meio em que vivem com o princípio da sustentabilidade mantido, numa forma de simbiose com o complexo estuário-manguezal.

Essa valoração do mangue também foi encontrada por Meneghetti e Faria (2012), em sua pesquisa na cidade de Matinho, Paraná. Os pesquisados consideraram o manguezal como um meio de sobrevivência, embora tenham frisado que apenas os pescadores mais antigos sentiam prazer na atividade, diferente dos mais novos.

B) Em sua opinião como era o manguezal antes da criação de camarão?

A percepção dos pescadores sobre a descrição do manguezal é de extrema relevância para uma análise sucinta do ambiente em que vivem. Dessa forma, é possível identificar modificações da paisagem com a introdução da carcinicultura na região.

Diante desse panorama, 78% dos pescadores relataram o quanto o manguezal era farto e que “de tudo tinha” e reclamaram da escassez de peixes, mariscos e caranguejos, atribuindo essa redução à constante degradação do manguezal pela ação antrópica. De acordo com o discurso dos pescadores, apontaram a carcinicultura com o lançamento direto do metabissulfito de sódio no estuário, e as próprias pessoas da comunidade ao lançar resíduos sólidos no ambiente.

Era mais farto, o mangue era maior, a mata era mais fechada, eu pegava mais caranguejos e peixes. Eu tirava no braço, pois tinha muito. Hoje é pior, eu preciso usar mais armadilhas para pegar. Esses fazendeiros de camarão jogam *o meta* [metabissulfito de sódio] na maré e sai matando tudo até o baiacu fica bebendo água, na beira do talude.

Pedro Batista, pescador, 51 anos.

Os peixes coitados vão para a morte sem saber. Vão subindo as gamboas em direção ao *meta* [metabissulfito de sódio].

Severino Rodrigues, pescador, 42 anos.

Os pescadores relatam sobre a mortandade de peixes devido ao metabissulfito de sódio, mostrando que até o baiacu (espécie mais resistente) morre rapidamente sem oxigênio quando entra em contato com esse produto. Observa-se ainda que o pescador faz uma alusão a essa falta de oxigênio à ação de beber água em torno dos viveiros.

No segundo depoimento, o pescador relata que no momento em que os peixes sobem a nascente em busca de águas melhores são acometidos pelo mesmo produto.

O metabissulfito de sódio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) é um aditivo químico usado pelas indústrias alimentícias como inibidor de deterioração por bactérias e fungos. Em crustáceos, como nos camarões, é utilizado após a despesca para inibir reações enzimáticas, evitando o seu escurecimento progressivo (melanose) que ocorre espontaneamente devido à formação de melanina. Embora amplamente difundido na indústria de alimentos, efeitos adversos à saúde humana têm sido relacionados (OGAWA et al., 1984; OGAWA et al., 2003; MACHADO; TOLEDO, 2006).

Quando em reação com a água, esse produto produz  $\text{SO}_2$  (gás dióxido de enxofre) e  $\text{NaHSO}_3$  (bissulfito de sódio). Em excesso, o metabissulfito aumenta o teor de  $\text{SO}_2$ , gás incolor e irritante, considerado de insalubridade máxima pelo quadro nº 01 da Norma Regulamentadora nº 15 do Ministério do Trabalho e Emprego (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2009). Quando inalado em altas concentrações e logo após ser absorvido, o  $\text{SO}_2$  pode causar intoxicação aguda, atingindo os tecidos e resultando em dificuldades respiratórias, distúrbio de consciência e morte por edema pulmonar em algumas pessoas. Quando lançado em corpos hídricos, diminui a concentração de oxigênio dissolvido, podendo provocar a morte de organismos aquáticos (OGAWA et al., 1984; OGAWA et al., 2003; MEIRELES, 2005; MACHADO; TOLEDO, 2006).

Devido à sua toxicidade, esse composto químico proveniente da carcinicultura, causa um impacto ambiental considerável nesse caso, e não deve ser descartado em áreas de mangue. A deposição desse resíduo sem o tratamento adequado contribui para a salinização do solo e compromete a fauna e a flora existentes nesse ecossistema (LIMA, 2008).

De acordo com o estudo feito por Negreiros, et al. [s/d]<sup>29</sup>, constatou-se que o metabissulfito de sódio causou danos irreparáveis à fisiologia do animal estudado, o bivalve *Anomalocardia brasiliiana*. Assim, eles inferiram que ação semelhante ou outras tão danosas quanto podem acometer a fauna do mangue. Aragão (2006), em sua dissertação de análise da

---

<sup>29</sup> Projeto realizado por Negreiros, Aline Pessoa; et al. Análise da toxicidade aguda ( $\text{DL}_{50}$ ) de metabissulfito de sódio em *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791), [s/d]. Disponível em: < <http://fisiologiaanimal.webnode.com.br/projetos/>>. Acesso em: 16 set. 2016.

água coletadas nas comportas de abastecimento e drenagem dos viveiros de camarão, constatou que a água da comporta de drenagem mostrou-se mais tóxica do que a de abastecimento, de acordo com os valores de  $CL_{50}$  alterados. Isso é um indicativo que o efluente gerado pelo cultivo de camarão está contribuindo para a toxicidade no ecossistema, sobretudo com o uso do metabissulfito de sódio, pelo menos no momento da despesca.

Ainda com base no questionamento sobre como era o manguezal antes do cultivo de camarão, o pescador Francisco Martins relatou:

Hoje os animais são tão pequenos, nem vejo mais goiamum, até as cobras são poucas. Mas, não foi só o camarão [produtores] que fez isso não, o povo daqui coloca lixo na maré, eu mesmo já vi os peixes engalhados no lixo. E tem pescadores que usam a redinha e também tapam a gamboa, aí mata tudo.  
Francisco Martins, pescador, 58 anos.

Redinhas são apetrechos de pesca proibidos pela Portaria do IBAMA nº 034/03-N, pois se não retirados capturam qualquer tamanho de animais marinhos levando-os a morte. Essa redinha é feita de fios de saco de náilon, formando uma espécie de pequena vassoura e colocados na loca dos caranguejos. Os pescadores relataram presenciar várias dessas redinhas no manguezal, matando muitos animais que ficam emaranhados. Para Alves e Nishida (2003), o uso das redinhas indica uma clara ruptura dos padrões tradicionais de captura, pois exige menos esforço físico por parte do catador do que o demandado pelas técnicas tradicionais<sup>30</sup>. A introdução dessa nova tecnologia tem implicações claras para a conservação, pois embora essa prática seja considerada predatória e esteja legalmente proibida, é amplamente utilizada em várias áreas de manguezal no Brasil. Essa técnica também foi encontrada por Nascimento, Mourão e Alves (2011), em sua pesquisa no estuário do rio Mamanguape, na Paraíba.

Outra espécie de pesca é a rede de espera de malha muito fina. Essa rede é colocada na entrada da gamboa quando a maré está alta deixando no local até a maré secar, capturando qualquer tipo de animal e contribuindo para a escassez do manguezal. Atualmente tramita um Projeto de Lei de nº206/2015 do Deputado Pompeo de Mattos (PDT-RS), que proíbe a fabricação, comercialização e utilização de redes de pesca com malha inferior a 5mm. A intenção é impedir a pesca predatória, já que várias espécies, quando capturadas por redes finas, não chegam à fase de reprodução e podem ser extintas.

Além disso, constatou-se também que 11% dos entrevistados se queixaram das instalações dos viveiros de camarão, alegando que são impedidos de transitar livremente nas

---

<sup>30</sup> Uma técnica tradicional seria o tapamento, que consiste na obstrução das tocas dos caranguejos com sedimentos do mangue que são inseridos para o seu interior com o auxílio dos pés. Após a tapagem, os catadores retornam às tocas para fazer a coleta (NASCIMENTO; MOURÃO, ALVES, 2011).

rotas percorridas até os pontos de pesca e mariscagem. Esses caminhos e canais foram fechados para dar lugar aos tanques, o que se percebe no discurso abaixo:

Tem lugar que eu não posso mais passar. Uma vez eu e minhas amigas passamos por cima de um talude para ir para a maré, o homem lá atirou para cima, saímos correndo com medo. Agora está tudo proibido, não podemos entrar em qualquer lugar. Antes eu era livre, hoje tem cerca em tudo.

Maria Elizabete, marisqueira, 57 anos.

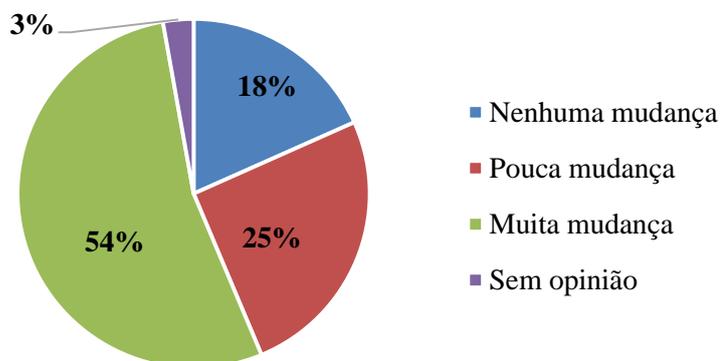
Essa comunidade pesqueira tem convivido com o desmatamento e degradação de áreas de manguezal para a construção de viveiros de camarão; com a presença de cercas que impedem deslocamentos e acesso aos recursos do ecossistema; com a violência e ameaças à vida. Eles sofrem consequências negativas da expansão da carcinicultura com a concentração fundiária e a valorização capitalista da terra; isso os tem expulsado das áreas litorâneas, uma vez que o acesso à água tem uma forte ligação com o acesso a terra.

Historicamente, as diretrizes políticas e econômicas para o setor pesqueiro brasileiro fomentaram e privilegiaram o agronegócio da pesca oceânica e da aquicultura, provocando abusos dos estoques e danos ambientais. Essas políticas desconsideraram as reais necessidades dos pescadores artesanais e não reconheceram as atividades da cadeia produtiva da pesca, realizadas por mulheres também. Elas trabalham na terra, no regime de economia familiar, no beneficiamento do pescado, na confecção de apetrechos de pesca e na captura de marisco (SILVA; WANDERLEY; CONSERVA, 2014).

Verifica-se com o trecho da marisqueira Maria Elizabete, que o território está em disputa, enquanto os pescadores artesanais veem o espaço como de sustentabilidade de sua família, da comunidade e dos estoques pesqueiros; os empresários veem como de lucro e exploração. Assim, o direito de permanência nos territórios tradicionalmente pesqueiros é negado com o ecossistema agredido e as comunidades ribeirinhas são consideradas como entraves para o desenvolvimento. O direito ao território é questão emergente e necessária para a manutenção dos saberes tradicionais dos pescadores artesanais (CONFERÊNCIA DA PESCA ARTESANAL, 2009).

Completando essa discussão, quando os pescadores foram questionados sobre sua percepção acerca da mudança ocorrida no manguezal, mais de 54%, ou seja, 38 deles alegaram que observaram uma mudança expressivamente negativa no manguezal, como demonstra o Gráfico 11.

**Gráfico 11 - Percepção dos pescadores a respeito de mudanças ocorrida no manguezal de Canguaretama/RN, 2016.**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Essa problemática foi constatada por Silva (2004), que em sua pesquisa na comunidade de Canguaretama/RN, os pescadores artesanais mencionaram o bloqueio de rotas de pesca e a mudança negativa que a carcinicultura trouxe ao lugar. Sendo assim, percebe-se que o transtorno ainda persiste por mais de 10 anos na região, decorrente da criação de camarão.

Nessa região, os manguezais têm sido ameaçados pela construção de tanques para a criação de camarões em suas dependências. A carcinicultura tem causado sérios problemas ambientais nas áreas de manguezal, além de gerar infortúnios às populações ribeirinhas que tiram os recursos necessários para a sobrevivência. Entretanto, esse quantitativo de 54% é bem baixo diante da complexidade da questão. Verifica-se uma quantidade expressiva de 46% de entrevistados que declaram que o manguezal teve nenhuma ou pouca mudança com a carcinicultura na região, demonstrando talvez uma falta conhecimento sobre a região em que vivem.

C) De que maneira o sr. (a) pode ajudar para a preservação do mangue?

Nessa vertente, os pesquisados reconhecem a necessidade de preservar seu meio de vida, esse ecossistema. E a forma da maioria deles ajudar na manutenção seria não desmatando as áreas (32%), fiscalizando (24%), limpando (17%), replantando (11%) e utilizando a pesca consciente (10%), o que se verifica nos discursos dos pescadores na sequência.

Eu não arranco os paus do mangue, mesmo se for para eu fazer um pesqueiro, eu pego aquele que já estar caído mesmo [...] eu fico de olho no mangue, eu cato o lixo que vejo, minha canoa fica cheia, já [re]plantei

muitos lugares que foi cortado [...] reclamo quando vejo alguém cortando o mangue.

Rivanildo, pescador, 50 anos.

Quando eu pego os peixes pequenos eu devolvo [...] tenho cuidado na pesca, tem uns pescadores novos aqui que usa veneno para pescar o peixe, jogam carrapaticida no começo do rio para pegar o peixe mais na frente meio morto.

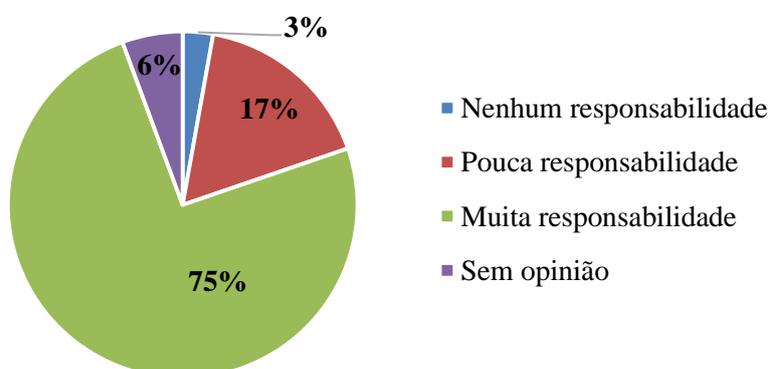
Severino, pescador, 55 anos.

Para Moran (2006), só se aprende quando se descobre novas dimensões de significação que antes escapavam, quando se amplia o círculo de compreensão e quando se estabelecem pontes entre reflexão e ação, experiência e conceituação, e entre teoria e prática. Embora alguma consciência ecológica já se faça sentir entre a comunidade entrevistada em questão, surge a discussão de como viabilizar o crescimento econômico das comunidades e a necessidade vital de conservação ambiental.

O primeiro passo já foi dado, embora a comunidade não tenha uma percepção diferenciada da preservação do manguezal, considerando que o mangue para eles é o sustento de vida. Verifica-se que ainda tem muito a ser feito no que diz respeito à sensibilização ambiental dos pescadores artesanais.

Corroborando a isso, 75% dos pescadores atribuíram muita responsabilidade das atividades antrópicas na mudança negativa ocorrida na paisagem do mangue, como: o desmatamento do manguezal e o lançamento de resíduos domésticos no rio. Isso é ilustrado no Gráfico 12.

**Gráfico 12 - O nível de responsabilidade do desmatamento e do lançamento de resíduos domésticos no manguezal de acordo com os pescadores artesanais. Canguaretama/RN, 2016.**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

A disposição final do lixo é um grave problema no Brasil, já que em sua maioria os municípios dispõem o lixo próximo aos recursos hídricos (margem de rios, lagoas, lagunas, baías etc.). Por isso, a decorrência de problemas de saúde pública e de contaminação às águas e aos solos é inevitável e de custo ambiental visível. Em Canguaretama, grande parte do lixo vai para o rio Curimataú. Nesse sentido, os ecossistemas de manguezais são largamente afetados por essa carga de poluentes, especialmente junto às áreas urbanas. Resolver a questão do lixo é decisão e responsabilidade da sociedade que procura sustentabilidade econômica e proteção ambiental.

Em suma, é necessário transformar os padrões de produção e consumo para consolidar o desenvolvimento da proteção ambiental. Em vista disso, importantes programas devem ser dirigidos sobre: redução do lixo; aumento máximo da reutilização e reciclagem ambientalmente sadia; promoção do depósito e tratamento ambientalmente sadio e ampliação do alcance dos serviços daqueles que se ocupam do lixo (ALMEIDA et al., 2001).

Na opinião dos pescadores, agregado ao descarte inapropriado do lixo no rio, o desmatamento apareceu como responsável na mudança negativa ocorrida na região estudada. Para Almeida et al. (2001), o corte da vegetação do mangue, além de destruir a flora, expõe o sedimento ao sol provocando ressecamento e a salinização do substrato, o que resulta na morte de caranguejos e mariscos, como também afeta a produtividade e a pesca de caranguejos, camarões e peixes. Desse modo, um programa de Educação Ambiental que divulga a importância de preservação do manguezal foi iniciado em 2015 na região. O Projeto “Barco Escola Caranguejo-Uçá”, em parceria com a empresa turística Natureza Tur, que faz passeio no manguezal de Canguaretama (no estuário Curimatú/Cunhaú), visa auxiliar as escolas nesse processo educativo, um importante passo na Educação Ambiental da região.

Além disso, em todos os meses de janeiro desde 2004, há a “Caiacada Ecológica” (Figura 09) que propõe a limpeza do rio, em que inúmeros caiaques, *stand up* e barcos participam. Apesar do lado positivo da interação do homem com a natureza, seja por meio do turismo ou esporte de aventura, há de se dar atenção a isso, pois o aumento do número de praticantes nesse evento e o uso de fogos de artifícios podem resultar em uma exploração ainda maior do meio natural dessa região. É importante informar que essa pesquisa não focou tal tema, mas diante de sua relevância foi fundamental mencionar. Nesse horizonte, pesquisas posteriores mais aprofundadas sobre essa temática seriam necessárias.

**Figura 09 – Caiacada Ecológica nos meses de janeiro em Canguaretama, 2016**



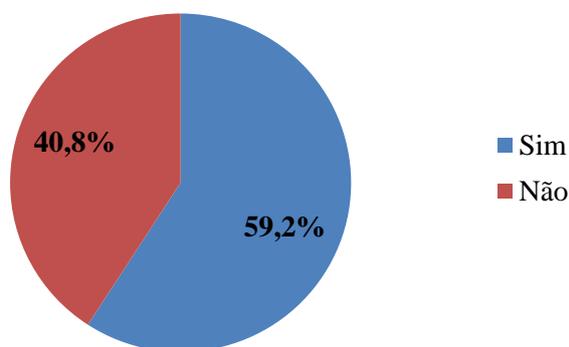
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

### ***Compreensão acerca da legislação vigente pelos pescadores artesanais***

Após abordar a percepção ambiental da comunidade estudada, se faz necessário compreender o entendimento dos pescadores artesanais sobre a legislação vigente, um dos temas centrais dessa pesquisa, pois os afeta tanto direta quanto indiretamente.

Primeiramente foram questionados se sabiam da existência de alguma Área de Preservação Permanente (APP) no município de Canguaretama. Verifica-se que, de acordo com os dados demonstrados no Gráfico 13, 59,2% dos entrevistados sabiam da existência dessa área na região, e 100% sabiam que era o manguezal. Uma parcela significativa (40,8%, 29 indivíduos) dos entrevistados mostrou desconhecimento, mesmo após terem sido informados do que seria uma APP.

**Gráfico 13 - Percepção dos pescadores artesanais de Canguaretama acerca da existência de APP na região.**

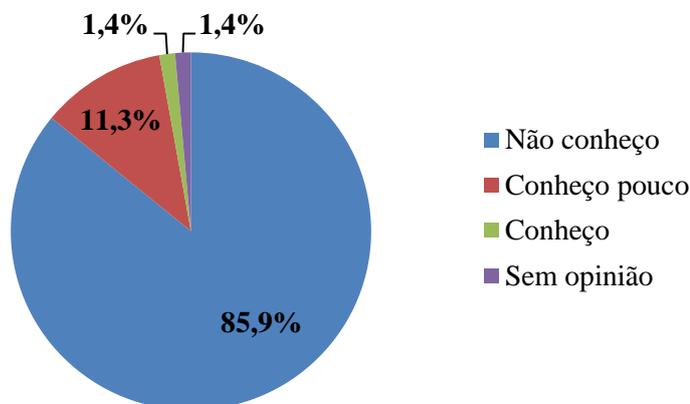


Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Infere-se, então, que os pescadores estão em um caminho de conscientização ambiental, o que também pode ser uma consequência atribuída ao presidente da colônia por promover várias reuniões e por conversas informais sobre a proteção legal do manguezal. Nesse entendimento, as comunidades tradicionais que dependem de recursos dos manguezais e vivem nas proximidades detêm um conhecimento e uma preocupação ambiental acerca do ecossistema, o que inclui seus componentes bióticos e abióticos, e a importância dessa região para suas vidas. Alves e Nishida (2002) encontraram essa realidade na pesquisa com os caranguejeiros no rio Mamanguape; e Carneiro, Farrapeira e Silva (2008) com os pescadores artesanais do município de Itapissuma em Pernambuco, região com uma vasta área de manguezal.

Desse modo, diante do conhecimento de uma APP na região estudada, os mesmos atores foram indagados sobre o conhecimento do novo Código Florestal Brasileiro (Gráfico 14). 85,9% alegaram o desconhecimento dessa legislação, o restante demonstrou conhecimento inferior, e quando questionados sobre a Lei demonstravam a confusão que faziam com algumas resoluções pertinentes à pesca.

**Gráfico 14 - Conhecimento do novo Código Florestal pelos pescadores artesanais de Canguaretama, 2016.**



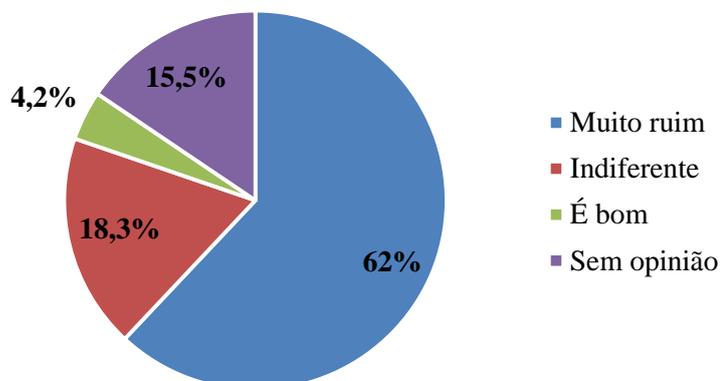
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Mesmo diante desse panorama de desconhecimento da legislação, uma sucinta explicação a respeito de algumas mudanças no Código foi apresentada de modo imparcial. Sendo assim, foram indagados sobre a criação de camarão nos apicuns e salgados, e que desde 2012 a Lei garantiu a possibilidade do uso de 35% dessa área por estado para a construção de viveiros de camarão. Vale ressaltar que esses atores denominam essas feições pelo termo: “salgadinhos” e completaram que é o local onde nasce uma vegetação chamada “pirrixiu”.

O pirrixiu, também conhecido como *Batis maritima*, é uma planta halófito típica de ambientes hipersalinos (salgados ou marisma tropical hipersalino) e é encontrada em zonas costeiras, em manguezais. Essa espécie tem grande importância para esse ecossistema, pois garante uma proteção maior contra a erosão costeira, além de fornecer nutrição e cobertura para a vida selvagem (MARCONE, 2003; LONARD; JUDD; STALTER, 2011).

Em relação ao questionamento, 62% (Gráfico 15) dos entrevistados alegaram ser muito ruim, tanto para pesca quanto para os manguezais, a utilização dos apicuns e salgados para a atividade da carcinicultura, mesmo em uma porcentagem relativamente baixa. Em conversa com os pescadores antigos da região, eles informaram que antes da introdução da salicultura em Canguaretama até a Barra do Cunhaú, antes da década de 1970, as áreas que hoje são fazendas de camarão e que antes eram salinas, poderiam ser ambientes de apicuns. Desse modo, pouco se encontra dessas feições na região. É certo ressaltar que esse dado pode ser apenas especulativo por inexistir pesquisa sobre o tema.

**Gráfico 15 - Apicuns e salgados e seu uso na atividade da carcinicultura. A percepção dos pescadores artesanais, acerca do manguezal e sua atividade da pesca. Canguaretama, 2016.**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

De acordo com os discursos dos pescadores verificam-se as frustrações acerca dessa abertura na legislação.

O salgadinho é um setor mais alongado do mangue e para mim é o mesmo que desmatar o mangue.

Valdemir de Lima, pescador, 45 anos.

Vai diminuir mais o nosso espaço de passagem e aumentar mais o deles [carcinicultores]. Eu vou perder minha pesca [...] tenho medo de chegar um dia de não podermos entrar no mangue.

Maria de Lourdes, marisqueira, 57 anos.

O caranguejo vai morar onde? O goiamum vive nesse pedaço também. Já está tão pouco.

Francisco Martins, pescador e caranguejeiro, 58 anos.

Mais uma vez percebe-se uma preocupação ambiental acerca do impacto da nova legislação no espaço usado pelos pescadores artesanais, como no desmatamento do mangue e a escassez da pesca. Embora parte dos entrevistados se preocupe com o meio ambiente, através de pequenos atos de preservação, ainda há a necessidade de uma ampla conscientização e ações mais incisivas por parte do Governo Municipal, principalmente no que tange à proteção e preservação dos recursos ambientais.

Nesse horizonte, usando como base Triola (1999) e Barbetta (2002), fez-se necessário analisar a percepção dos homens e das mulheres acerca do uso dessas feições pela carcinicultura, se são iguais ou diferentes, pois como já mencionado anteriormente, existe uma divisão de trabalho pelo gênero, as mulheres vivem mais em terra firme e o homem no

mar. Essa diferença entre os grupos de pescadores artesanais tomou como base as variáveis: gênero e conhecimento do novo Código Florestal, usando-se o teste t de Student, permitindo comparar as amostras independentes (Tabela 01).

**Tabela 01 - Teste de amostras independentes usando o teste t para Igualdade de Médias entre percepções de marisqueiras e pescadores**

<b>A</b>		Gênero dos pesquisados	N	Média	Desvio padrão	Erro padrão da média
		Desde 2012 a criação de camarão pode usar os apicuns e salgados para a carcinicultura. O quanto isso representa para os manguezais e sua atividade?	Masculino	45	<b>1,60</b>	0,939
Feminino	26		<b>1,96</b>	1,341	0,263	

<b>B</b>		Teste de Levene para igualdade de variâncias		Teste t para Igualdade de Médias					
		F	Sig.	t	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	Erro padrão de diferença	95% Intervalo de confiança da diferença	
Questão	Variâncias iguais assumidas	9,744	<b>0,003</b>						
	Variâncias iguais não assumidas			<b>-1,213</b>	<b>0,232</b>	-0,362	0,298	-0,964	0,241
								Inferior	Superior

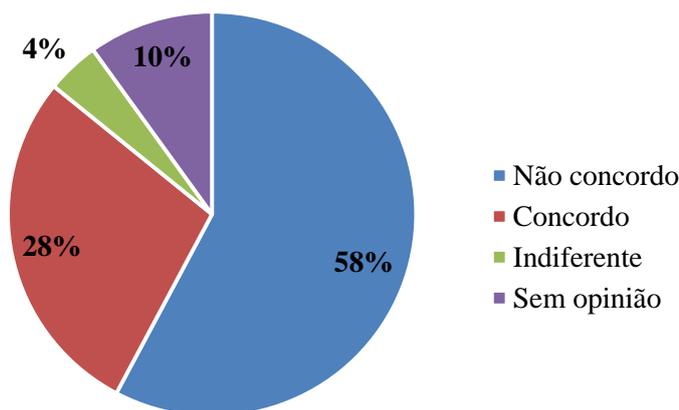
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Na Tabela 01A são apresentadas as medidas descritivas dos dados (dimensão N de cada amostra, média, desvio-padrão e erro-padrão amostrais). A Tabela 01B diz respeito ao teste de Levene para a homogeneidade (igualdade) das variâncias e ao teste t para a comparação de duas médias, nesse caso, de duas amostras independentes tomando como base o nível de significância/confiança  $\alpha = 0,05$ .

De acordo com o teste Levene constatou-se que  $p = 0,003$ , rejeitando a hipótese de que as variâncias são iguais. Assim, usou-se o teste t de Student para variâncias diferentes. O teste t retornou o valor de  $t = -1,213$  com  $p = 0,232$ , portanto superior ao erro admitido de 0,05. Afirma-se que ambos os gêneros expressaram as mesmas opiniões na exploração do uso dos apicuns e salgados para a atividade da carcinicultura, mesmo a média da opinião das mulheres (1,96) sendo superior à dos homens (1,60). Isso demonstra que os homens, mesmo não utilizando diretamente essas feições, se sentiram/sentirão tão impactados negativamente quanto as mulheres que usam essa região com mais constância.

Além de se oporem a permissão de novas ocupações nas feições de apicuns, 58% dos entrevistados discordaram com a anistia dos carcinicultores acerca de desmatamentos realizados até 22 de julho de 2008, demonstrado no Gráfico 16.

**Gráfico 16 - O nível de concordância dos pescadores artesanais sobre a anistia dos carcinicultores que causaram desmatamento até julho de 2008.**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

A frustração dos pescadores é relatada em seus discursos:

Eles devem pagar pelo crime que cometeu. O pescador quando cata caranguejo fora de época [no defeso] tem que pagar, por que não eles?!  
Rosilda Cristiane, marisqueira, 31 anos.

Eles deveriam replantar. As leis para eles são ao contrário, como pode?  
Francisco Martins, pescador, 58 anos.

A Lei nº 12.651/2012, Código Florestal, além de anistiar os produtores que estavam na ilegalidade antes de 22 de julho de 2008, garantindo a continuidade da exploração nessas áreas, também assegurou mais áreas de exploração nas feições de apicuns. Portanto, verifica-se que as áreas antes irregulares não entram na contagem dos 35% (do uso de apicuns e salgados) por serem consideradas Áreas Rurais Consolidadas. Essa nomenclatura definida em lei possibilita legitimar desmatamentos ilegais e degradações ambientais ocorridos até 22 de julho de 2008, incluindo desrespeito às APPs e à Reserva Legal.

Desse modo, é de suma importância destacar a Lei Cortez Pereira a qual incluiu a carcinicultura no Rio Grande do Norte como uma atividade agrosilvopastoril, o que garante o cultivo de camarão no ecossistema manguezal, de acordo com o Art. 61-A da Lei 12.651/2012:

Nas Áreas de Preservação Permanente, é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilviopastoris, de ecoturismo e de turismo rural consolidadas até 22 de julho de 2008 (BRASIL, 2012).

É importante destacar, segundo França et al. (2011), que a data de 22 de julho de 2008 não é aleatória, mas foi escolhida porque é o dia da edição do Decreto 6.514/2008, que “Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências”. O Deputado Aldo Rebelo utilizou esse decreto como um *reset*, e todos os desmatamentos irregulares que ocorreram antes dessa data se tornam sem efeito se cumpridas algumas condições impostas nessa nova lei.

Por fim, verifica-se que o novo Código Florestal deve ser revisto, por suas lacunas existentes, as quais permitem avanço do desmatamento, o que provocaria um desequilíbrio ecológico, impacto negativo na comunidade ribeirinha e inclusive prejudicaria a atividade carcinícola, devido à necessidade de um ecossistema saudável para existir.

Visto isso, percebe-se que após a crise de 2005, muitos tanques de camarão foram desativados no município estudado. Se esses tanques voltassem ao funcionamento, sua utilização seria suficiente para dobrar a produção sem a necessidade da previsão legal que garante o uso da APP. Sendo assim, os argumentos empregados para sancionar essa lei são equivocados, visto que ainda existem espaços anteriormente utilizados e hoje abandonados, locais de potencial produção de camarão. Cabe à comunidade pesqueira o papel de lutar e buscar apoio juntamente com a população para que dessa forma seja possível preservar o “santuário” que auxilia em sua sobrevivência.

#### **4.5. Compreensão acerca da legislação vigente pelos carcinicultores**

Com base nos dados coletados, foi possível constatar as ideias centrais dos entrevistados acerca da atividade, da legislação vigente e das implicações no ecossistema manguezal no município de Canguaretama. Tais ideias foram sintetizadas e estão apresentadas no Quadro 03.

**Quadro 03 - Síntese da percepção ambiental dos carcinicultores, em Canguaretama/RN, 2016**

<b>PERGUNTA</b>	<b>IDEIA CENTRAL (N1/N)</b>
A) Qual a sua opinião sobre a aplicabilidade das legislações na proteção do ecossistema manguezal?	Sensível à preservação do ecossistema manguezal (3/4)
	Não opinou (1/4)
B) O senhor conhece a alteração do novo Código Florestal na permissão do uso de 35% dos apicuns e salgados no estado? E saberia diferenciar essas feições?	Não conhece (2/4)
	Conhece bem (1/4)
	Não opinou (1/4)
C) O senhor acredita que os pescadores artesanais contribuem para a deterioração do ecossistema manguezal?	Contribuem sim (4/4)

Nota: N1= número de entrevistados que apresentaram a ideia central; N= número total de entrevistados.

Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Vale ressaltar que todos os produtores entrevistados estão legalmente licenciados juntos aos órgãos ambientais. Sabendo que os pequenos produtores, os quais têm menos de 10 hectares de viveiros, possuem o licenciamento simplificado e os que detêm mais de 10 hectares passaram por todas as etapas do licenciamento (LP, LI, LO), de acordo com a Resolução do CONAMA nº 312/2002 (BRASIL, 2002).

Verificou-se, sobretudo, que em quase todos os questionamentos houve quem se absteve a comentar as questões direcionadoras ao presente estudo. Desse modo, acredita-se que esses entrevistados não apresentaram interesse em contribuir com a pesquisa por, talvez, presumir que prejudicaria seu empreendimento, de alguma forma, ou por desconhecer totalmente a mudança da legislação, o que favorece sua atividade.

Assim, o roteiro disposto aos carcinicultores abordou as seguintes perguntas:

A) Qual a sua opinião sobre a aplicabilidade das legislações na proteção do ecossistema manguezal?

Verificou-se que os carcinicultores entrevistados são sensíveis quanto à preservação do meio ambiente, pois alegam depender desse ecossistema para continuar sua atividade, embora acreditem que desmatar um pouco do mangue não fará muita diferença para o todo. No decorrer da entrevista informaram sentir-se marginalizados tanto pelos órgãos ambientais

com suas leis de proteção, quando pelos ambientalistas, assim demonstrado no discurso abaixo:

Existe um grande equívoco na aplicabilidade das fiscalizações dos órgãos competentes e a visão da sociedade. Somos uma atividade comercial e estarmos inseridos dentro ou próximos desse ecossistema, somos muitas vezes marginalizados e classificados, injustamente, de poluidores. Nossa atividade é fiscalizada constantemente, e sempre estamos nos adequando a qualquer nova lei que venha a ser criada. Então eu pergunto: na área urbana quais empresas são fiscalizadas? Quais construções são afastadas dos mananciais, do manguezal? Quais são as cidades que tem seus esgotos 100% tratados?

Carcinicultor Nº 02.

Após entrevistarem profissionais da área ambiental, os autores Medeiros, Carvalho e Pimenta (2014) verificaram que os entrevistados acreditam que existe aplicabilidade das leis, todavia afirmam serem em níveis diferentes entre áreas, umas mais rigorosas que as outras, mas reconhecem que é pela falta de profissionais qualificados e de práticas de manejo e fiscalização a nível local. Essa opinião é compartilhada pelos carcinicultores em questão. A partir desse questionamento, iniciaram-se as questões referentes à alteração do novo Código Florestal.

B) O senhor conhece a alteração do novo Código Florestal na permissão do uso de 35% dos apicuns e salgados no estado? E saberia diferenciar essas feições?

Esse quesito trouxe diversas opiniões, não havendo isonomia dentre elas. Os pequenos produtores informaram não conhecer profundamente a alteração da lei, embora a ABCC informasse nas redes sociais via grupo privado. Isso é verificado no discurso do produtor abaixo:

Não conheço muito bem a alteração do Código, mesmo com as informações da ABCC. Mas, não acho vantajoso para essa região porque aqui tem poucas áreas de apicuns e salgados as que têm é na rua no porto e é bem pequena, tem umas casas construídas e um campo de futebol lá.

Carcinicultor Nº 04

Verifica-se na Figura 10 o que o entrevistado afirmou ser uma possível região de apicuns. Observa-se construções indevidas no ambiente, pois é um local que alaga constantemente em determinados períodos lunares, especialmente se for constatado ser

apicuns e salgados, como informa a Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012) e a autora Schaeffer-Novelli (2000).

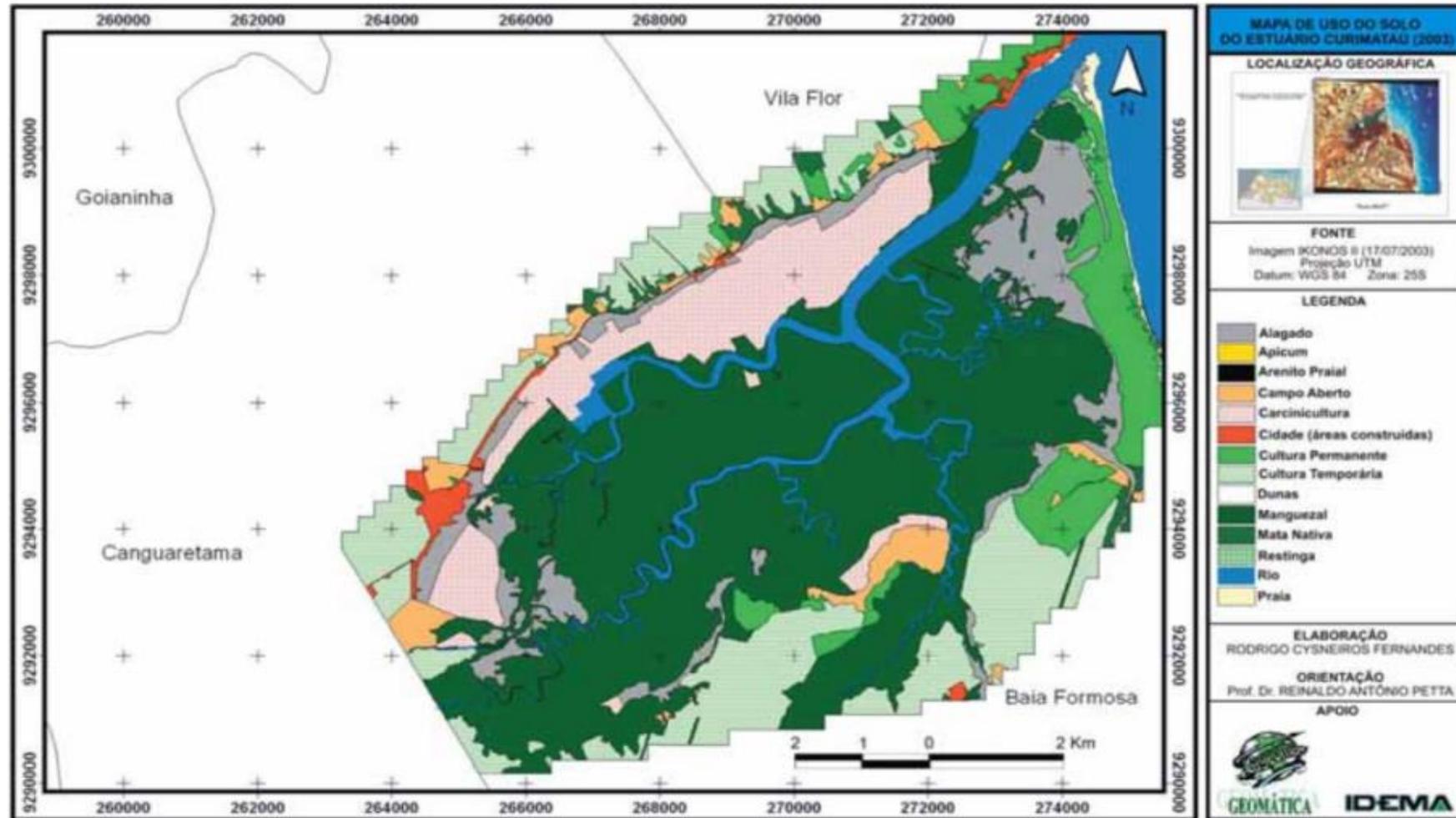
**Figura 10 - Possíveis áreas de apicuns na Rua do Porto, Canguaretama, 2016**



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Vale salientar que durante a pesquisa de campo observou-se que existem poucas áreas consideradas de apicuns e salgados. Verifica-se na Figura 11 o mapa de Fernandes (2005), demonstrando o que foi constatado nessa pesquisa também. O referido autor demarcou essas áreas de cor amarela para apicum e cinza para o salgado, denominado por ele como alagado.

Figura 11 - Mapa de uso e ocupação do solo do estuário de Cunhaú/Curimataú, 2003



Fonte: Fernandes (2005).

Os grandes produtores afirmaram conhecer a alteração e atribuíram como uma vantagem para a atividade, o que se percebe no discurso do Carcinicultor N° 02.

Conheço a alteração que autoriza (regulariza) a construção das fazendas de carcinicultura em parte nas áreas de apicuns e salgados. Acho que a maior vantagem é que regulariza boa parte das fazendas e estas são áreas de topografia plana, de fácil construção, bem adequadas para a atividade.

Carcinicultor N° 02.

Sendo assim, sabe-se que de acordo com Hadlich, Ucha, Oliveira (2009) e Maia (2005), as áreas de apicuns são zonas contínuas de bosques de mangue sem vegetação e são locais propícios para a carcinicultura, devido à sua localização e topografia mais elevada e plana. E de acordo com o novo Código Florestal, as fazendas comprovadamente inseridas em apicuns serão regularizadas (BRASIL, 2012).

Diferente dos pescadores artesanais, os produtores concordam com essa permissão, acreditando ser um grande incentivo para a atividade, o que poderá ser uma retomada significativa após a crise que a carcinicultura sofreu e da qual se recupera ainda, embora afirmem que a região possui pouca área de apicuns e salgados.

Poderia ser um percentual maior, pois no município de Canguaretama esta é uma das únicas atividades que traz um retorno socioeconômico positivo.

Carcinicultor N° 02.

Eu concordo que possamos utilizar essas áreas. Se trabalharmos com responsabilidade dá para preservar o meio ambiente e produzir no mesmo local.

Carcinicultor N° 03.

A carcinicultura é uma atividade que causa um impacto negativo expressivo ao meio ambiente, e embora exista um novo pensamento de produzir tendo em vista a preservação ambiental, percebe-se que ainda é um conceito tímido na região. Sobretudo, pode-se prever que a atividade carcinícola da região teve uma diminuição da quantidade de viveiros e da densidade de camarão/m<sup>2</sup> devido à crise ocorrida em anos anteriores e às doenças acometidas ao crustáceo. Caso isso não tivesse ocorrido, o panorama de devastação e a problemática com os aditivos químicos, como o metabissulfito de sódio lançado no estuário/rio, seriam os mesmos ou até piores (XIMENES; VIDAL; FEITOSA, 2011).

Verificou-se também a falta de conhecimento entre os atores entrevistados sobre o que seriam os apicuns e salgados. Novamente os pequenos produtores não possuem esse

conhecimento, embora considerem as duas feições como sendo apenas apicuns. E em relação ao Carcinicultor N° 02 que demonstrou propriedade em seu discurso, ele mistura os conceitos entre as duas feições, e acredita que sua empresa possa ter usado essas regiões.

Provavelmente essa fazenda tenha sido construída nessas áreas, pois foi construída há uns 30 anos e antes de ser fazenda de camarão funcionava uma salina, e não existia o maquinário que tem hoje para escavar tanques com facilidade que não fosse em uma área como a de apicum.

Carcinicultor N° 02.

Observa-se que tanto os pescadores artesanais como os carcinicultores, personagens ligados diretamente ao ecossistema manguezal, não conhecem a distinção dessas feições de acordo com a legislação vigente, podendo inferir que o estudo das legislações ligadas às pessoas diretamente impactadas é insuficiente. Infelizmente essas feições são raramente temas específicos de pesquisa nas áreas costeiras e o conhecimento sobre elas estão geralmente associados a estudos de manguezais ou a mapeamentos de zonas costeiras (HADLICH; UCHA; OLIVEIRA, 2009).

Outro questionamento que divide opiniões entre carcinicultores e pescadores artesanais dentro dessa temática é da regularização dos empreendimentos da carcinicultura, cuja ocupação e implantação tenham ocorrido antes de 22 de julho de 2008, desde que comprovada sua localização em apicum e salgados e se obrigue, por termo de compromisso, a proteger a integridade dos manguezais. Principalmente a atribuição da carcinicultura como uma atividade agrossilvipastoril, de acordo com a Lei Cortez Pereira vigente no Rio Grande do Norte (BRASIL, 2015; BRASIL, 2012).

Nós carcinicultores não somos bandidos, somos geradores de emprego. Houve expansão de desmatamento mesmo, eu vi. Depois da salina o desmata foi do mangue que renasceu. Quando iniciaram os investimentos que houve o desmatamento do mangue principal. Mas, hoje os produtores estão mais conscientes, cuidamos do lixo, da água e do *meta* [metabissulfito de sódio], o que quase não se usa por causa que o mercado interno não tem essa exigência. Esse código novo é uma grande vantagem, pois a maioria das fazendas existentes foram construídas antes desta data. Como também, a atividade ser considerada como agrossilviopastoril.

Carcinicultor N° 04

De acordo com o discurso acima, se verifica uma confirmação verbal do desmatamento de manguezal na região. O carcinicultores, mesmo tendo conscientização sobre a preservação do manguezal, concordam com a anistia dos produtores que desmataram o

ecossistema manguezal, que de acordo com eles, é imprescindível para a manutenção de sua atividade.

Mais uma vez percebe-se que a questão da preservação está ligada ao atual panorama da atividade. De acordo com Vieira et al. (2008), o metabissulfito de sódio é amplamente utilizado para a conservação do camarão exportado, pois há uma exigência para utilizar tal aditivo. Hoje isso é minimizado devido à diminuição da exportação e da economia carcinícola voltada para o mercado interno que, por vezes, prescinde do aditivo.

Como mencionado anteriormente, a atividade da carcinicultura ser considerada como agrossilvipastoril mais parece outra manobra política a fim de legalizar uma atividade que está/estava inserida em um ecossistema de preservação permanente e com isso continuar a exploração desse recurso natural sem impedimento legal. Desse modo, favorável para a atividade em detrimento do meio ambiente.

C) O senhor acredita que os pescadores artesanais contribuem para a deterioração do ecossistema manguezal?

Todos os entrevistados acreditam que alguns pescadores artesanais contribuem para a degradação do ecossistema manguezal. Alegaram que eles usam produtos químicos na pesca, como o carrapaticida, alguns químicos da agricultura e até mesmo o metabissulfito de sódio (mencionando roubos nas fazendas), a fim de facilitar a pesca. Sobretudo afirmaram que os pescadores catam os caranguejos no defeso e usam redinhas e redes com malhas pequenas, o que foi verificado em discursos dos próprios pescadores que são contra essa prática.

Essa população de pescadores está aumentando. Eles não pescam mais como seus pais, não têm mais paciência. É um grupo de pescadores que está prejudicando muito mais do que o carcinicultor consciente.

Carcinicultor Nº 03.

Portanto, a especulação comercial decorrente das últimas décadas, a migração das famílias para os grandes centros e a descaracterização das comunidades implicam uma crescente diminuição dessa população ocasionando perda significativa do conhecimento cultural empírico desses atores. A cultura da pesca artesanal está se perdendo e é algo perceptível em outras esferas.

Por fim, a questão de conciliar os interesses econômico, social e ambiental não é tão simples, e para isso se faz necessário promover a integração entre a conservação dos

manguezais, defendida por ambientalistas e acadêmicos; e o desenvolvimento econômico, apoiado pelos produtores.

#### 4.6. Percepção do Órgão Licenciador sobre a alteração da Lei 12.651/12

Com base nos questionamentos coletados foi possível constatar a percepção do Órgão Licenciador do Estado acerca da legislação vigente e possíveis implicações ao ecossistema manguezal e à comunidade tradicional no município de Canguaretama. Realizaram-se dois questionamentos, descritos a seguir no Quadro 04.

**Quadro 04 - Síntese da percepção da legislação do Órgão Licenciador do Estado, 2017.**

PERGUNTA	IDEIA CENTRAL
A) O estado do RN está de acordo com o Art. 11-A, § 5º da Lei nº 12.651/2012?	Apenas o Litoral Oriental
B) Sobre a permissão de uso das regiões de apicuns e salgados consolidado pelo novo Código Florestal para a carcinicultura, essa prerrogativa poderá causar impactos significativos ao manguezal e socioeconômicos nas regiões?	Sim

Fonte: Pesquisa de campo, 2017.

A) O estado do RN está de acordo com o Art. 11-A, § 5º da Lei nº 12.651/2012 que traz em seu texto a seguinte redação:

A ampliação da ocupação de apicuns e salgados respeitará o Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira - ZEEZOC, com a individualização das áreas ainda passíveis de uso, em escala mínima de 1:10.000, que deverá ser concluído por cada Estado no prazo máximo de 1 (um) ano a partir da data da publicação desta Lei (BRASIL, 2012a).

Com isso houve aumento de pedido de licenciamento para a regularização nessas áreas no estado e em especial em Canguaretama/RN?

Ainda falta o RN concluir o ZEEZOC do litoral setentrional, atualmente só o litoral oriental está pronto. Não foi observado aumentos nos pedidos de licenciamento para estas áreas em função do novo código florestal. Na verdade, de forma geral, no RN houve uma diminuição gradual dos pedidos de licenciamento na carcinicultura a partir de 2014, provavelmente em

função do vírus da mancha branca. O município de Canguaretama não foi diferente.

Bernardo Muniz, Representante do Órgão Licenciador.

Desse modo, verifica-se que Canguaretama já foi zoneada e não verificaram o aumento no número de licenciamentos, especialmente pela alteração do Código Florestal. Na pesquisa elaborada por Silva (2003), foi constatado que na época existiam 1.072,4 hectares de viveiros ocupados, sendo 914,33 licenciados, com o restante em processo de licenciamento. Nesta pesquisa constataram-se 588,8 hectares de viveiros licenciados. Assim sendo, confirma-se a afirmação do órgão licenciador, o qual alega uma diminuição nos pedidos de licenciamentos, devido, provavelmente, ao vírus da síndrome da mancha branca, fator corroborado por Rocha, Barbosa e Nogueira (2011); Ximenes, Vidal e Feitosa (2011) e Sales (2013).

B) Sobre a permissão de uso das regiões de apicuns e salgados consolidado pelo novo Código Florestal para a carcinicultura, essa prerrogativa poderá causar impactos significativos ao manguezal e socioeconômicos nas regiões?

Sim, o uso das áreas de apicuns e salgados por qualquer atividade econômica antrópica implica impactos diretos e indiretos ao sistema estuarino. Estes impactos, apesar das tentativas de mitigação, geram consequência para toda cadeia estuarina, com impactos observados em todos os níveis tróficos deste tipo de ecossistema. A partir dos impactos ambientais gerados pela ocupação de apicuns e salgados, por qualquer que seja a atividade, advêm também uma série de consequências e impactos socioeconômicos a eles associados. É sabido que muitas comunidades têm sua subsistência diretamente dependente do meio ambiente estuarino/marinho, portanto, os impactos de uma atividade mal gerida, seja ela qual for, nestas áreas podem atingir diretamente as comunidades envolvidas.

Bernardo Muniz, Representante do Órgão Licenciador.

Opinião similar é encontrada em estudo realizado com seis profissionais ligados à área ambiental e de ensino, realizada por Medeiros, Carvalho e Pimenta (2014), que inclui professores de universidades, um analista ambiental do IBAMA, um engenheiro de pesca, dentre outros. Os autores verificaram que quatro dos entrevistados acreditam que a utilização dessas feições do manguezal poderá suprimir algumas funções, habitats e serviços ambientais que estão direta e indiretamente associados ao ecossistema.

Em suma, vários autores acreditam que o impacto negativo causado por uma atividade nos apicuns e salgados, em especial pela carcinicultura, poderá ter implicações desastrosas ao

ecossistema manguezal, sobretudo para as comunidades ribeirinhas que têm sua subsistência na pesca artesanal (SCHAEFFER-NOVELLI, 2000; MAIA; et al., 2005; LIRA et al., 2010; MEIRELES; QUEIROZ, [2012?]; SCHMIDT; BEMVENUTI; DIELE, 2013).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, os resultados na pesquisa de campo enfatizam e apoiam aqueles obtidos na pesquisa bibliográfica. O fato é que os impactos sociais e ambientais acontecem, e por isso estão cada vez mais se tornando tema de pesquisas científicas e pauta de assuntos de gestão pública.

É sabido que a sociedade se modifica constantemente, assim como seus instrumentos a serviço da sociedade. A legislação é necessária à adaptação a fim de não se tornar ultrapassada. Nesse contexto, percebeu-se que a legislação ambiental mudou ao longo dos anos.

Primeiramente, foi possível constatar que o novo Código Florestal após sua promulgação, continua sendo alvo de críticas e de tentativas de revogação em alguns de seus artigos, pois os ambientalistas acreditam que o legislador falhou ao segregar os apicuns e salgados como parte não integrante do manguezal, o que poderá vir a desequilibrar esse ecossistema que necessita dessas feições para manter trocas de energia e matéria com a expansão carcinícola.

É perceptível que a carcinicultura vem gerando empregos diretos e indiretos, mas não tem seguido o que busca o desenvolvimento sustentável, que é a melhoria do padrão de vida das comunidades tradicionais litorâneas, o desenvolvimento social e a preservação ambiental. Essa problemática ambiental tende a surgir em situações em que o benefício é individualizado e o prejuízo é coletivo.

Frente à importância da preservação dos recursos naturais e da própria sociedade, os pescadores artesanais são contra a mudança no Código Florestal, embora desconhecem sua alteração, pois entendem que aprofundam a degradação ambiental e o desequilíbrio ecológico, sobretudo a perda de território e o comprometimento de seus recursos pesqueiros.

Em contrapartida, os carcinicultores se mostraram totalmente a favor do novo Código Florestal, embora o desconhecem ou o conhecessem superficialmente, alegando ser um incentivo legal para atividade e contribuindo para a legalização dos empreendimentos antes ilegais, além de ampliar sua área de cultivo.

O Órgão Licenciador do Estado acredita que qualquer atividade mal gerida nas regiões de apicuns e salgados causará um impacto negativo tanto para o ecossistema quanto para a comunidade local. Mesmo com tentativas de mitigação, a atividade possivelmente gerará consequências negativas em toda a cadeia produtiva.

Este estudo pressupõe que é fundamental e falha a divulgação e a ampliação do acesso da população aos conhecimentos relacionados ao meio ambiente e principalmente às consequências das modificações legais sobre o meio em que o homem vive. Evidencia-se então, que a aplicabilidade da legislação, bem como a proteção do ecossistema manguezal demandam esforços políticos, econômicos e sociais. O poder público deve dispor de fiscalização e recursos técnicos, sobretudo ter vontade política para proteger áreas de manguezais ameaçadas.

O setor econômico deve incumbir de sua responsabilidade socioambiental para com os ecossistemas e a sociedade deve buscar conhecer as normas jurídicas, e não se ausentar em seu papel de fiscalização e reivindicação de seu direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Quando à discussão, é assumido pelas comunidades locais que o quadro de degradação e ocupação desordenada do litoral pode ser revertido mais facilmente.

O grande desafio é propor alternativas viáveis, implementar programas de integralização que conciliem a exploração ambiental sustentável com o mundo real e tratar de não descaracterizar as comunidades litorâneas, resgatando e mantendo suas tradições. Tal ação pode significar a diferença entre a inclusão ou a marginalização das comunidades tradicionais. Projetos de carcinicultura são benéficos economicamente, desde que seja realizado um planejamento ambiental levando em consideração corredores ecológicos, por exemplo, que manteriam zonas virgens intercaladas aos viveiros de forma a não trazer tantos impactos negativos ao ambiente.

## REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, L. O. V. **Retrocessos no novo Código florestal**: análise das mudanças relativas às áreas de preservação permanente e reserva florestal. Rio de Janeiro, RJ: Lumen Juris, 2013.
- AGRA FILHO, S. S. **Planejamento e gestão ambiental no Brasil**: os instrumentos da política nacional de meio ambiente. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2014.
- ALBUQUERQUE, A. et al. A proteção dos ecossistemas de manguezal pela Legislação Ambiental Brasileira. **Geographia**, Niterói, RJ, v. 17, n. 33, p. 126-153, 2015. Disponível em: <<http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/549/528>>. Acesso em: 26 out. 2016.
- ALMEIDA, B. M. et al. Questões Socioambientais. In: ALVES, J. R. P. **Manguezais**: educar para proteger. Rio de Janeiro, RJ: FEMAR/ SEMADS, 2001. cap. 2, p. 19-34. Disponível em: <[www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_pnla/\\_arquivos/manguezais.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/manguezais.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2016.
- ALVES, J. R. P.; PEREIRA FILHO, O.; PERES R. A. R. Aspectos geográficos, históricos e socioambientais. In: ALVES, J. R. P. **Manguezais**: educar para proteger. Rio de Janeiro, RJ: FEMAR/ SEMADS, 2001. cap. 1, p. 19-34. Disponível em: <[www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_pnla/\\_arquivos/manguezais.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/manguezais.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2016.
- ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. A. ecdise do caranguejo-uçá, *ucides cordatus* L. (decapoda, brachyura) na visão dos caranguejeiros. **Interciência**, Caracas, v. 27, n. 3, p. 110-117, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442002000300003](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442002000300003)>. Acesso em 13 ago. 2016.
- ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (decapoda, brachyura) do estuário do rio Mamanguape, Nordeste do Brasil. **Interciência**, Caracas, v. 28, n. 1, p. 36-43, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442003000100006](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442003000100006)>. Acesso em: 25 jun. 2016.
- ARAGÃO, J. S. **Toxicidade do efluente de uma fazenda de cultivo de camarão marinho *Litopenaeus vannamei* e do metabissulfito de sódio em juvenis de *Mysidopsis juniae***. 2006. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/5365>>. Acesso em: 16 set. 2016.
- ARANA, L. V. **Aquicultura e desenvolvimento sustentável**: Subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aquicultura brasileira. Florianópolis: UFSC, 1999.
- BACHA, M. L.; ROMANO, V. I. S. Percepção: termo frequente, usos inconsequentes em pesquisa?. In: ENCONTRO DA ANPAD, 30., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador, BA: EnANPAD, 2006. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-mkta-1332.pdf>>. Acesso em 05 abr. 2016.

BARBETTA, P. A. **Estatística Aplicada às Ciências Sociais**. 5. ed. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2002.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 70. ed. Lisboa, Portugal: LDA, 2009.

BARRETO, J. J. **Canguaretama Centenária**. [S. l.]: Fundação José Augusto, 1985.

BENCHIMOL, S. **Amazônica: formação Social e Cultural**. 3. ed. Manaus, AM: Valer, 2009.

BNB. Banco do Nordeste. **Manual de impactos ambientais: orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas**. 2. ed. [S. l.]: BNB, 2008. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_pnla/\\_arquivos/manual\\_bnb.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/manual_bnb.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2016.

BOYD, C. E. Guidelines for aquaculture effluent management at the farm-level. **Aquaculture**, v. 226, n. 1, p. 101-112, 2003.

BRANDÃO, E. J. O ecossistema manguezal: aspectos ecológicos e jurídicos. **Revista do Curso de Direito da UNIABEU**. Nilópolis, RJ, v. 1, n. 2, p. 1-16, 2011. Disponível em: <<http://www.uniabeu.edu.br/publica/index.php/rcd/article/viewFile/231/283>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

BRASIL. Constituição Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado, 1988.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Aprova o Código Florestal Brasileiro. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, 23 jan. 1934. Seção 1, p. 50601 (publicação original).

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 maio 2012a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 set. 1965.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.978, de 09 de setembro de 2015. Denomina Lei Governador Cortez Pereira, dispõe sobre desenvolvimento Sustentável da Carcinicultura no Estado do Rio Grande do Norte e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Rio Grande do Norte, 10 set. 2015. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=303225>>. Acesso em 20 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 maio 2002b.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 312, de 10 de outubro de 2002. Dispõe sobre licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 out. 2002a.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jul. 2002c.

\_\_\_\_\_. Instrução Normativa nº 2/MMA, de 6 de maio de 2014. Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental RuralCAR. **Ministério do Meio Ambiente**. Brasília, DF, 6 maio 2014. Disponível: <[http://www.car.gov.br/leis/IN\\_CAR.pdf](http://www.car.gov.br/leis/IN_CAR.pdf)>. Acesso em 23 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 dez. 2011.

\_\_\_\_\_. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 ago. 1981.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9978, de 9 de setembro de 2015. Denomina Lei Governador Cortez Pereira, dispõe sobre desenvolvimento Sustentável da Carcinicultura no Estado do Rio Grande do Norte e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado Rio Grande do Norte**, 10 set. 2015.

\_\_\_\_\_. **O desafio do desenvolvimento sustentável**: relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília, DF: CIMA, 1991.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986. Estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 dez. 1997.

\_\_\_\_\_. Instrução Normativa do MPA nº 6, de 29 de junho de 2012. Dispõe sobre os procedimentos administrativos para a inscrição de pessoas físicas no Registro Geral da Atividade Pesqueira na categoria de Pescador Profissional no âmbito do MPA. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 jun. 2012b. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=242911>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.257, de 10 de junho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jun. 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 12 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 jun. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111124.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111124.htm)>. Acesso em: 12 set. 2016.

BUHELLI, P; GARCIA, F. O vírus da síndrome da mancha branca. **Panorama da Aquicultura**, Fortaleza, CE, v. 15, n. 87, p. 43-49, 2005.

BUGALHO, N. R. Tutela penal das florestas e demais formas de vegetação consideradas de preservação permanente. **RDA-Revista de Direito Ambiental**, [S. l.], v. 7, n. 25, p. 152-174, 2002.

CABRAL, G. J. C. M. **O direito Ambiental do Mangue**. João Pessoa, PB: Sal da Terra, 2003.

CARNEIRO, M. A. B.; FARRAPEIRA, C. M. R; SILVA, K. M. E. O manguezal na visão etnoecológica dos pescadores artesanais do Canal de Santa Cruz, Itapissuma, Pernambuco, Brasil. **Revista Biotemas**, Florianópolis, SC, v. 21, n. 4, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2008v21n4p147>>. Acesso em 13 set. 2016.

CASCUDO, L. C. **Jangada**: uma pesquisa etnográfica. 2. ed. São Paulo, SP: Global, 2002.

CATALAN, F. C. M. **As medidas antidumping e sua eficácia**: um estudo com a resina de policarbonato. 2005. 118 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal da Bahia., Salvador, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/8998/1/666666.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2015.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2002.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo, SP: Ática, 2000.

CHRISTOPHERSON, R. W. **Geossistemas**: uma introdução à Geografia Física. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.

COELHO JÚNIOR, C.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. S. Considerações teóricas e práticas sobre o impacto da carcinicultura nos ecossistemas costeiros brasileiros. In: SUSTAINABLE USE OF ESTUARIES AND MANGROVES: CHALLENGES AND PROSPECTS, 1., 2000, Recife. **Anais...** Recife, PE: Mangrove, 2000.

CONFERÊNCIA DA PESCA ARTESANAL, 1., 2009, Brasília, DF. **Lema**: Pescadores e Pescadoras na luta por território, afirmando políticas de direitos para a pesca artesanal. Brasília, DF: Pescadoras e pescadores artesanais, 2009. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/24050672/1227687089/name/Documento+da+confer%C3%A2ncia+dos+Pescadores+Artesanal.doc>>. Acesso em: 19 de set. 2016.

CORTEZ, C. S. **Conhecimento Ecológico Local, Técnicas de Pesca e Uso dos Recursos Pesqueiros em Comunidades da Área de Proteção Ambiental Barra do Rio Mamanguape, Paraíba, Brasil**. 2010. 91 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2010. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br/handle/tede/4582#preview-link0>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

CPRM. **Diagnóstico do município de Governador Dix-Sept Rosado**. Recife, PE: Ministério de Minas e Energia, 2005. Disponível em: <[http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas\\_publicacoes/atlas\\_digital\\_rhs/rgnorte/relatorios/CANG027.PDF](http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/atlas_digital_rhs/rgnorte/relatorios/CANG027.PDF)>. Acesso em: 10 out. 2015.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e perícia ambiental**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2007.

DIEGUES, A. C. **A sócio-antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil**. Etnográfica, Portugal, v. 3, n. 2, p. 361-375, 1999.

DIEGUES, A. C. **Pesca e marginalização no litoral paulista**. 1973. 187 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 1973. Disponível em: <<http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/Pesca.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2016.

DIEGUES, A. C. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo, SP: Ática, 1983.

DONATO, D. C. et al. **Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics**. *Nature Geoscience*, v. 4, n. 5, p. 293-297, 2011. Disponível em: <<http://www.nature.com/ngeo/journal/v4/n5/full/ngeo1123.html>>. Acesso em: 30 maio 2015.

FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental**. [S. l.: s. n.], 2002. Disponível em: <[http://www.cdcc.usp.br/bio/educar/textos/m\\_a\\_txt4.html](http://www.cdcc.usp.br/bio/educar/textos/m_a_txt4.html)>. Acesso em: 04 abr. 2016.

FERNANDES, J.; REZENDE FILHO, C. B. **Percepção ambiental: as transformações no cotidiano de caiçaras de Ubatuba-SP na década de 1960 e na primeira década do século XIX**. Curitiba, PR: CRV, 2010.

FERNANDES, R. T. V. **Recuperação de Manguezais**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2012.

FIGUEIREDO, M. C.; ROSA, M. F.; GONDIM, R. S. Sustentabilidade Ambiental da Carcinicultura no Brasil: Desafios para a Pesquisa. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, CE, v. 34, n. 2, p. 242-253, 2003. Disponível em: <[http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd\\_artigo\\_ren=320](http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=320)>. Acesso em: 23 maio 2016.

FIGUEIREDO, M. M. A mariscagem e as mulheres na Baía do Iguape – BA. In: SEMINÁRIO ESPAÇO COSTEIROS, 1., 2011, Salvador. **Anais eletrônico...** Salvador, BA: UFBA, 2011. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/secosteiros/article/view/14669/10024>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre, RS: bookman, 2004.

FRANÇA, F. et al. **Código Florestal**: considerações sobre a redação final PL 1.876 C, de 1999. Brasília, DF: INESC, 2011. Disponível em: <<http://www.inesc.org.br/biblioteca/textos/codigo-florestal-consideracoes-sobre-a-redacao-final-pl-1-876-c-de-1999-1/view>>. Acesso em: 15 set. 2016.

FRANCO, J. T. **Percepção ambiental e sustentabilidade**: um estudo com educadores da rede pública de ensino de Itaporanga d'Ajuda/SE. 2009. 103 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2009. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp120244.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2016.

FRANCO, M. A. R. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo, SP: Annablume/FAPESP, 2001.

FUZETTI, L.; CORRÊA, M. F. M. Perfil e renda dos pescadores artesanais e das vilas da Ilha do Mel – Paraná, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, SP, v. 35, n. 4. p. 609-621, 2009. Disponível em: <[ftp://ftp.sp.gov.br/ftpcesca/35\\_4\\_609-621.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftpcesca/35_4_609-621.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2016.

GALVÃO, A. K. L.; LIMA, T. B. B.; MARQUES Jr., S. Environmental Management and Competitiveness: A Survey on Environmental Awareness in Shrimp Producers In The State Of Rio Grande Do Norte In Brazil. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, Brasil, v. 2, n. 2, p.75-86, 2005. Disponível em: <[http://bjopm.emnuvens.com.br/bjopm/article/view/BJV2N2\\_2005\\_P5](http://bjopm.emnuvens.com.br/bjopm/article/view/BJV2N2_2005_P5)>. Acesso em: 30 maio 2015.

GARRONE NETO, D.; CORDEIRO, R. C.; HADDAD JÚNIOR, V. Acidentes do trabalho em pescadores artesanais da região do Médio Rio Araguaia Tocantins, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 21, n. 3, p. 795-803, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v21n3/13.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2016.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Método de pesquisa**. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

GIBSON, J. J. **The perception of the visual world**. [S. l.]: Connecticut: Greenwood Press Publishers, 1974. Disponível em: <<http://s-f-walker.org.uk/pubsebooks/pdfs/The%20Perception%20of%20the%20Visual%20World-GibsonJJ.pdf>>. Acesso em 05 abr. 2016.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresa**, São Paulo, SP, v. 35, n. 2, p.57-63, 1995.

GRANDI, E. M. V. **Cultivo de camarão em Santa Catarina**: panorama geral, reprodução e larvicultura. Florianópolis, SC: BRDE, 2004. Disponível em: <[http://www.brde.com.br/media/brde.com.br/doc/estudos\\_e\\_pub/Cultivo%20do%20Camarao%20em%20Santa%20Catarina.pdf](http://www.brde.com.br/media/brde.com.br/doc/estudos_e_pub/Cultivo%20do%20Camarao%20em%20Santa%20Catarina.pdf)>. Acesso em: 30 maio 2015.

GUIMARÃES, I. Breve histórico do cultivo de camarões no Rio Grande do Norte. **Ciência Sempre**, Natal, RN, v. 1, n. 1, ano 3, Edição Especial, 2007. Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/FAPER/DOC/DOC000000000010487.PDF>>. Acesso em: 16 maio 2016.

HADLICH, G. M.; UCHA, J. M.; OLIVEIRA, T. L. Distribuição de apicuns e de manguezais na Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14., Natal. **Anais...** Natal, RN: INPE, 2009. Disponível em: <<http://mar.te.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.14.12.54/doc/4607-4614.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

HENRY-SILVA, G. G.; CAMARGO, A. F. M. Tratamento de efluentes de carcinicultura por macrófitas aquáticas flutuantes. **R. Bras. Zootec**, v.37, n.2, p.181-188, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-35982008000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982008000200002)>. Acesso em: 2 jul. 2015.

HERZ, R. **Manguezais do Brasil**. São Paulo, SP: USP, 1991.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Diagnóstico da Carcinicultura do Ceará**. [S. l.]: IBAMA/MMA, 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/0B19D3B1/DIAGDACARCINICULTURA/CEARA.pdf>>. Acesso: 30 maio 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Canguaretama**. Brasília, DF: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=240220&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em: 20 out. 2015.

IDEMA. Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. **Perfil do Seu Município: Canguaretama**. Natal, RN, 2008. Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000016642.PDF>>. Acesso em: 28 maio 2015.

IDEMA. Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. **Perfil do Rio Grande do Norte**. Natal, RN: Governo do Estado do Rio Grande do Norte, [2012?].

JACKSON, C. et al. Managing the development of sustainable shrimp farming in Australian: the role of sedimentation ponds in treatment of farm discharge water. **Aquaculture**, v.226, n.1-4, p.23-34, 2003.

KLEIN, L. et al. Mudanças do Código Florestal: uma análise institucional da percepção de produtores agrícolas de um município do Paraná. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**. São Paulo, SP, v. 4, n. 1, p. 124-138, 2015. Disponível em: <<http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/165>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

KRUG, L. A.; LEÃO, C.; AMARAL, S. Dinâmica espaço-temporal de manguezais no Complexo Estuarino de Paranaguá e relação entre decréscimo de áreas de manguezal e

dados sócio-econômicos da região urbana do município de Paranaguá – Paraná. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, SC: INPE, 2007. Disponível em: <<http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.14.20.50/doc/2753-2760.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2016.

LACERDA, L. D. et al. Manguezais do Nordeste e mudanças ambientais. **Ciência Hoje**, São Paulo, SP, v. 39, n. 229, p. 24-29, 2006. Disponível em: <[http://www.institutomilenioestuarios.com.br/pdfs/Produtos/004/045\\_Artigo\\_Mangues\\_CH\\_229.pdf](http://www.institutomilenioestuarios.com.br/pdfs/Produtos/004/045_Artigo_Mangues_CH_229.pdf)> Acesso em: 19 jan. 2016.

LACERDA, L. D. **Manguezais, ecossistemas-chave sob ameaça**: produtos e serviços de grande valor ambiental, econômico e social dependem da preservação das áreas dos mangues do planeta. São Paulo, SP: Scientific American Brasil, 2009. Disponível em: <[http://www.inct-tmcocean.com.br/pdfs/Produtos/8\\_Manguezais\\_SABr.pdf](http://www.inct-tmcocean.com.br/pdfs/Produtos/8_Manguezais_SABr.pdf)>. Acesso em: 26 jan. 2016.

LACERDA, L. D.; MARINS, R.V. River damming and changes in mangrove distribution. **ISME/Glomis Electronic Journal**, Japão, v. 2, n.1, jul. 2002. Disponível em: <<http://www.glomis.com/ej/pdf/ej03>>. Acesso em: 11 jan. 2016.

LAGO, M. C. S. et al. Gênero, gerações e espaço doméstico: trabalho, casa e família. **Revista Paideia**, Ribeirão Preto, SP, v. 19, n. 44, p. 357-366, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/paideia/v19n44/a09v19n44.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. **A Metodologia Científica**. São Paulo, SP: Atlas, 2000.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte, MG: UFMG, 1999. Disponível em: <<http://disciplinas.stoa.usp.br/mod/resource/view.php?id=183263>>. Acesso em: 06 jun. 2015.

LEFF, E. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder. Rio de Janeiro, RJ: Vozes/PNUMA, 2001.

LEMOS, R. M. **Manguezais**: Conhecer para Preservar. Uma Revisão Bibliográfica. Brasília, DF: Ícone Editora e Gráfica, 2011.

LIMA, A. C. F. **Carcinicultura marinha no litoral da Bahia: licenciamento ambiental como instrumento para a sustentabilidade**. 2004. 160 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

LIMA, I. M. **Estratégia de gestão ambiental baseada nos princípios da produção mais limpa**: Um estudo de caso focado no segmento da carcinicultura. 2008. 121 f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008. Disponível em: <<http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/handle/123456789/15879>>. Acesso em 15 set. 2016.

LIRA, L. et al. **Diagnóstico socioeconômico da pesca artesanal do litoral de Pernambuco**. Recife, PE: Instituto Oceanário de Pernambuco/Departamento de pesca e

Aquicultura da UFRPE, 2010. Disponível em: < <http://docslide.com.br/documents/volume-i-diagnostico-socioeconomico-da-pesca-artesanal-do-litoral-de-pernambuco.html> >. Acesso em 31 maio 2015.

LONARD, R. I.; JUDD, F. W.; STALTER, R. The Biological Flora of Coastal Dunes and Wetlands: *Batis maritima* C. Linnaeus. **Journal of Coastal Research**, West Palm Beach, Florida, v. 27, n. 3, p. 441-449, 2011.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: EPU, 1986.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo, SP: Cicacor Editorial, 2015.

MACHADO, R. M. D.; TOLEDO, M. C. F. Sulfitos em Alimentos. **Brazilian Journal of Food Technol**, Campinas, SP, v. 9, n. 4, p. 265-275, 2006. Disponível em: <<http://www.ital.sp.gov.br/bj/artigos/bjft/2006/p06259.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2016.

MAIA, L. P. et al. **Estudo das áreas de manguezais do Nordeste do Brasil: Avaliação das áreas de manguezais dos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco**. Fortaleza, CE: Universidade Federal do Ceará-Instituto de Ciências do Mar/Sociedade Internacional para Ecossistemas de Manguezal–ISMEBR. 2005. Disponível em: <<http://abccam.com.br/site/wp-content/uploads/2013/12/Estudo-das-Areas-de-Manguezais-do-Nordeste-do-Brasil-2005.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2016

MANSKE, K. V. **A urbanização em manguezais uma análise têmporo-espacial através de técnicas de geoprocessamento** - perímetro Urbano de Paranaguá-PR. 2014. 90 f. Dissertação (Mestrado em geografia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: < <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/36347/R%20-%20D%20-%20KLEBER%20VITAL%20MANSKE.pdf?sequence=1> >.

MARCONE, M. F. *Batis maritima* (Saltwort/Beachwort): a nutritious, halophytic, seed bearings, perennial shrub for cultivation and recovery of otherwise unproductive agricultural land affected by salinity. **Elsevier Science**, Canadá, v. 36, n. 2, p.123-130, 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

MARIN, A. A. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em educação ambiental**, São Paulo, SP, v. 3, n. 1, p. 203-222, 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/pea/article/view/30047>>. Acesso em: 04 abr. 2016.

MARTINS, C.I.M; et al. New developments in recirculating aquaculture systems in Europe: A perspective on environmental sustainability. **Aquacultural Engineering**, v. 43, n. 3, p.83-93, 2010.

MEDEIROS, S. R. M.; CARVALHO, R. G.; PIMENTA, M. R. C. A proteção do ecossistema manguezal a luz da Lei: 12.651/2012: novos desafios para a sustentabilidade dos manguezais do Rio Grande do Norte. **Revista Geotemas**, Pau dos Ferros, RN, v. 4, n. 2, p.59-78, 2014. Disponível em: < <http://periodicos.uern.br/index.php/geotemas/article/view/1064/714> >. Acesso em: 10 mar. 2016.

MEDEIROS, W. D. A. Avaliação de impactos ambientais e ordenamento do território. In: SILVA, M. R. F. S. et al. **Gestão ambiental: caminhos para uma sociedade sustentável**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2013. cap. 3, p. 55-69.

MEIRELES, A. J. A. et al. Impactos ambientais decorrentes das atividades da carcinicultura ao longo do litoral cearense, Nordeste do Brasil. **Revista de geografia da UFC**, Fortaleza, CE, v. 6, n. 12, p. 83-106, 2010. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/4760/1/2007\\_Art\\_ajameireles.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/4760/1/2007_Art_ajameireles.pdf)>. Acesso em: 30 mar. 2016.

MEIRELES, A. J. A.; QUEIROZ, L. **Novo Código Florestal: a volta de um furacão chamado carcinicultura?**. [S.I.: s.n.], [2012?]. Disponível em: <<http://caoseclorofila.blogspot.com.br/2012/04/normal-0-21-false-false-false-pt-br-x.html>> Acesso: 11 maio 2015

MEIRELES, A. J. de A. Riscos sócio-ambientais ao longo da zona costeira. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 57., 2005, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, CE: Universidade Estadual do Ceará, 2005. Disponível em: <[http://www.sbpcnet.org.br/livro/57ra/programas/CONF\\_SIMP/textos/antoniomeireles.htm](http://www.sbpcnet.org.br/livro/57ra/programas/CONF_SIMP/textos/antoniomeireles.htm)>. Acesso em: 15 set. 2016.

MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientes no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, Uberlândia, MG, v. 1, n. 6, p. 45-51, 2005. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/olhases trilhas/article/download/3477/2560>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

MENEGHETTI, F. K.; FARIA, J. H. Gestão e reificação dos homens do mar. **RAM, REV. ADM. MACKENZIE**, São Paulo, SP, v. 13, n. 4, 2012. Disponível: <<http://www.scielo.br/pdf/ram/v13n4/a02.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2016.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1999.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **NR-15: Atividades e Operações Insalubres**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-15-atividades-e-operacoes-insalubres>>. Acesso em: 16 set. 2016.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 10. ed. São Paulo: Papyrus, 2006. cap. 1, p. 11-65.

MOSCATELLI, M. Salvando o manguezal. **Revista Brasileira de Ecologia do Século 21**, Rio de Janeiro, RJ, v. 1, n. 41, p. 41-42, 1999. Disponível em: <<http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=728>>. Acesso em: 25 jan. 2015.

MPA, Ministério da Pesca e Aquicultura. **Levantamento da infraestrutura produtiva e dos aspectos tecnológicos econômicos, sociais e ambientais da carcinicultura marinha no Brasil em 2011**. Natal, RN: Associação Brasileira dos Produtores de Camarão, 2013.

Disponível em: <<http://abccam.com.br/site/wp-content/uploads/2013/12/LEVANTAMENTO-DA-INFRAESTRUTURA-PRODUTIVA.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2015.

MPA, Ministério da Pesca e Aquicultura. **Robison Sanciona Lei que regulamente a carcinicultura no RN**, 2015. Disponível em:

<<http://www.mpa.gov.br/mpanos estados/ultimas-noticias-mpa-nos-estados/2777-robinson-sanciona-lei-que-regulamenta-a-carcinicultura-no-rn>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

MPA, Ministério da Pesca e Aquicultura. **Significado e especialidades da aquicultura**, [S. l.]: MPA, 2015. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br/index.php/aquicultura>>. Acesso em: 26 maio 2015.

MPF, Ministério Público Federal. **Para MPF, legislação não admite criação de camarões em área de manguezal**, [S. l.]: MPF, 2015. Disponível em: < [http://noticias.pgr.mpf.mp.br/noticias/noticias-do-site/copy\\_of\\_meio-ambiente-e-patrimonio-cultural/para-mpf-legislacao-nao-admite-criacao-de-camaroes-em-area-de-manguezal](http://noticias.pgr.mpf.mp.br/noticias/noticias-do-site/copy_of_meio-ambiente-e-patrimonio-cultural/para-mpf-legislacao-nao-admite-criacao-de-camaroes-em-area-de-manguezal)>. Acesso em: 29 mar. 2016.

NANNI, H. C.; NANNI, S. M.; SEGNINI, R. C. A importância dos manguezais para o equilíbrio ambiental. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DA UNAERP CAMPUS GUARUJÁ, 2., 2005, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo, SP: UNAERP, 2005. Disponível em: < <http://www.unaerp.br/sici-unaerp/edicoes-anteriores/2005/secao-2-1/904-a-importancia-dos-manguezais-para-o-equilibrio-ambiental/file>>. Acesso em: 19 jan. 2016.

NASCIMENTO, D. M.; MOURÃO, J. S.; ALVES, R. R. N. A substituição das técnicas tradicionais de captura do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) pela técnica “redinha” no estuário do rio Mamanguape, Paraíba. **Sitientibus série Ciências Biológicas**, Salvador, BA, v. 11, n. 2, p. 113-119, 2011. Disponível em: < <http://pkp.uefs.br/ojs/index.php/sitientibusBiologia/article/download/68/32>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

NUNES, A. J. P. Tratamento de efluentes e recirculação de água na engorda de camarão marinho. **Panorama da Aquicultura**, Fortaleza, CE, v.12, n.71, p. 27-39, 2002.

NUNES, A. J. P.; MADRID, R. M.; ANDRADE, T. P. Carcinicultura marinha no Brasil: passado, presente e futuro. **Panorama da Aquicultura**, Fortaleza, CE, v. 21, n. 124, p. 26-33, 2011.

ODUM, E. P. **Fundamento de Ecologia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

OGAWA, M. et al. On physiological aspects of black spot appearance in shrimp. **Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries**, Japão, v. 50, n. 10, p. 1763-1769, 1984. Disponível em: < [https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/50/10/50\\_10\\_1763/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/50/10/50_10_1763/_article)>. Acesso em: 15 set. 2016.

OGAWA, N. B. P. et al. Teor residual de SO<sub>2</sub> em camarões congelados exportados pelo estado do Ceará. **Boletim Técnico e Científico do CEPNOR Ibama**, Belém, PA, v. 3, n. 1, p. 191-196, 2003. Disponível em: <

<http://www.icmbio.gov.br/cepnor/images/stories/publicacoes/btc/vol03/art12-v03.pdf>. Acesso em: 15 set. 2016.

OLIVEIRA, G. D.; MATTOS, K. M. C. Impactos ambientais provocados pela indústria de camarão no município de Nísia Floresta (RN). **Revista Gerenciais**, São Paulo, SP, v. 6, n. 2, p. 183-188, 2007. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/download/26921>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

OLIVEIRA, R. C. Panorama da aquicultura no Brasil: A prática com foco na sustentabilidade. **Revista Intertox de Toxicologia, Rico Ambiental e Social**, São Paulo, SP, v. 2, n. 1, p.71-89, 2009. Disponível em: <<http://www.intertox.com.br/documentos/v2n1/rev-v02-n01-05.pdf>>. Acesso em 30 maio 2015.

PAEZ-OSUNA, F. The environmental impact of shirmp aquaculture: causes, effects and mitigating alternatives. **Environmental Management**, [S. l.], v. 1, n. 28. p.131-140. 2001.

PESSANO, E. F. C. Análise da atividade pesqueira no rio Uruguai médio, diante do panorama da associação de pescadores de Uruguaiana, RS – Brasil. **Biodiversidade Pampeña**, Uruguaiana, RS, v. 6, n. 2, p. 49-62, 2008. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/biodiversidadepampeana/article/viewArticle/2862>>. Acesso em: 21 set. 2016.

POLÍZIO JÚNIOR, V. **Novo Código Florestal**: comentando artigo por artigo, anotado e comparado com o Código Florestal de 1965. São Paulo, SP: Rideel, 2014.

PRIMAVERA, J. H. Socio-economic impacts of shrimp culture. **Aquaculture research**. United Kingdom, v. 28, n. 10. p. 815-827. 1997. Disponível em: <<https://library.conservation.org/Published%20Documents/2009/socio-economic%20impacts.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2016.

RAMIRES, M.; BARRELLA, W.; ESTEVES, A. M. Caracterização da pesca artesanal e o conhecimento pesqueiro local no Vale do Ribeira e Litoral Sul de São Paulo. **Revista Ceciliana**, Santa Cecília, SC, v. 4, n. 1. p. 37-43, 2012. Disponível em: <[http://sites.unisanta.br/revistaceciliana/edicao\\_07/1-2012-37-43.pdf](http://sites.unisanta.br/revistaceciliana/edicao_07/1-2012-37-43.pdf)>. Acesso em: 25 jun. 2016.

RIBEIRO, L. F. et al. Desafios da carcinicultura: aspectos legais, impactos ambientais e alternativas mitigadoras. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, Vale do Itajaí, SC, v. 14, n. 3, p. 365-383, 2014. Disponível em: <<http://www.aprh.pt/rgci/rgci453.html>>. Acesso em: 24 maio 2016.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas S.A., 1999.

ROCHA, I. P. **Cultivo do Camarão Marinho**: Atividade Socialmente Justa, Ambientalmente Responsável e, Economicamente Importante, de Forma Especial para o Meio Rural da Região Nordeste. Natal, RN: ABCCAM, 2015. Disponível em <<http://abccam.com.br/site/wp-content/uploads/2015/05/Carcinicultura-Marinha-Brasileira-Artigo-Executivo.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2015.

ROCHA, I. P.; BORBASA, M.; NOGUEIRA, J. O Censo da Carcinicultura Nacional em 2011. **Revista ABCC**, Natal, RN, ano 15, n. 1, 2013. Disponível em: <[http://issuu.com/tfds1/docs/abcc\\_jan\\_2013\\_final](http://issuu.com/tfds1/docs/abcc_jan_2013_final)>. Acesso 28 maio 2015.

SALES, L. E. M. **Investigação do vírus da Síndrome da mancha branca (WSSV) em fazendas do Estado do Rio Grande do Norte**. 2013. 46 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2013. Disponível em: <<https://ppgpa.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/60/2014/10/LILIANE.pdf>>. Acesso em 10 jan. 2017.

SANTOS, P. V. C. J. et al. Perfil socioeconômico de pescadores do município da Raposa, Estado do Maranhão. **Rev. Bras. Eng. Pesca**, São Luís, MA, v. 6, n. 1. p. 1-14, 2011. Disponível em: <<http://ppg.revistas.uema.br/index.php/REPESCA/article/viewFile/337/365>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2004.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. et al. Alguns impactos do PL 30/2011 sobre os Manguezais brasileiros. In: SOUZA, G.; JUCÁ, K.; WATHELY, M. (Org.). **Código Florestal e a Ciência: o que nossos legisladores ainda precisam saber**. Brasília, DF: Comitê Brasil, 2012. cap. 2, p. 18-27. Disponível em: <[http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao\\_criminal/Boas\\_praticas/Relacao\\_Projetos/pr ojetoFlorestar1/revista\\_codigo\\_florestal\\_e\\_a\\_ciencia.pdf](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_criminal/Boas_praticas/Relacao_Projetos/pr ojetoFlorestar1/revista_codigo_florestal_e_a_ciencia.pdf)>. Acesso em: 17 fev. 2016.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Grupo de ecossistemas: manguezal, marisma e apicum**. São Paulo, SP: Caribbean Ecogical Research, 2000. Disponível em: <[http://anp.gov.br/meio/guias/sismica/refere/manguezal\\_marisma\\_apicum.pdf](http://anp.gov.br/meio/guias/sismica/refere/manguezal_marisma_apicum.pdf)>. Acesso em: 29 jan. 2016.

SCHMIDT, A. J.; BEMVENUTI, C. E.; DIELE, K. Sobre a definição da zona de apicum e sua importância ecológica para populações de caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, PE, v. 19, n. 1, p. 9-25, 2013. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cepene/images/stories/publicacoes/btc/vol19/art01-v19.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2016.

SELBACH, J. R. **Atores Sociais em Conflito: O Novo Código Florestal Brasileiro**. 2013. 87 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Tecnológica em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/87441>>. Acesso em: 31 maio 2015.

SENARATH, U; VISVANATHAN, C. Environmental issues in brackish water shrimp aquaculture in Sri Lanka. **Environmental Management**, [S. l.], v. 3 n. 27. 335-348. 2001.

SILVA, E. L. P.; CONSERVA, M. S.; OLIVEIRA, P. A. Socioecologia do processo de trabalho das pescadoras artesanais do Estuário do Rio Paraíba, Nordeste, Brasil. **Ecologi@**, Lisboa, v. 1, n. 3, p. 47-61, 2011. Disponível: <[http://speco.fc.ul.pt/revistaecologia\\_3\\_art\\_2\\_2.pdf](http://speco.fc.ul.pt/revistaecologia_3_art_2_2.pdf)>. Acesso: 19 set. 2016.

SILVA, E. L. P.; WANDERLEY, M. B.; CONSERVA, M. S. Proteção social e território na pesca artesanal do litoral paraibano. **Serv. Soc. Soc.**, São Paulo, SP, v. 1, n. 117, p. 169-188, 2014. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/sssoc/n117/10.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2016.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis, PR: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2005. Disponível em: <[https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia\\_de\\_pesquisa\\_e\\_elaboracao\\_de\\_teses\\_e\\_dissertacoes\\_4ed.pdf](https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf)>. Acesso em: 21 maio 2015.

SILVA, F. M. **Análise da vulnerabilidade ambiental no estuário do rio Curimataú/Cunhaú, Baía Formosa e Canguaretama** – RN, Brasil. 2013a. 154 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/handle/123456789/18954>>. Acesso em: 31 maio 2015.

SILVA, G. C. M. **Diagnóstico da Degradação Ambiental no Município de Areia Branca-RN por Geotecnologias**. 2013b. 108 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e meio ambiente) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013. Disponível em: < <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/18247>>. Acesso em: 27 out. 2016.

SILVA, M. R. **Povos de Terra e água: a comunidade pesqueira canto do mangue, Canguaretama (RN) – Brasil**. 2004. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004. Disponível em: <[www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-20092004-162747/.../marcia.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-20092004-162747/.../marcia.pdf)>. Acesso em: 31 maio 2015.

SILVA, V. A. **Estudo Anatomopatológico da Mionecrose Infcciosa Viral (IMNV) no camarão cultivado: Litopenaeus vannamei, em Pernambuco, Brasil**. 2007. 36 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Pesqueiros) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2007. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/90467>>. Acesso em: 31 maio 2015.

SILVEIRA, E. M.; SERAFIN, S. R. F.; SIQUEIRA, A. B. Etnoecologia da pesca artesanal na Lagoa do Mirim, SC. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 10., 2011, Curitiba. **Anais eletrônico...** Curitiba, PR: EDUCERE, 2011. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5071\\_3589.pdf](http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5071_3589.pdf)>. Acesso em: 26 jun. 2016.

SOARES, S. et al. Os impactos do benefício do Programa Bolsa Família sobre a desigualdade e pobreza. In: CASTRO, J. A.; MODESTO, L. (Org.). **Bolsa família 2003-2010: avanços e desafios**. Brasília, DF: IPEA, 2010. cap. 1, p. 25-52. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/livro\\_bolsafamilia\\_vol2.pdf#page=25](https://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_bolsafamilia_vol2.pdf#page=25)>. Acesso em: 05 set. 2016.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, SP: Atlas, 1987.

TUAN, Y. **Topofilia**: um estudo da Percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo, SP: DIFEL, 1974.

VANUCCI, M. **Os Manguezais e Nós**: Uma Síntese de Percepções. Tradução Denise Navas – Pereira. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. C.; SALES, R. R. Limites e possibilidades na gestão da pesca artesanal costeira. In: LOBO, A. (Org.). **Nas redes da pesca artesanal**. Brasília, DF: IBAMA: 2007. cap. 1, p.15-63. Disponível em: <<http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/limitesohright.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

VASCONCELOS, F. P. **Gestão Integrada da Zona Costeira**: Ocupação antrópica desordenada, erosão, assoreamento e poluição ambiental do litoral. Fortaleza: Premium, 2005.

VENTURA, R. **Mudanças no perfil do consumo no Brasil**: principais tendências nos próximos 20 anos. Rio de Janeiro, RJ: MACROPLAN, 2010.

VIEIRA, K. P. B. A. et al. Influência do aquecimento sobre diferentes métodos de titulação de SO<sub>2</sub> residual em camarões *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931). **Acta Sci. Anim. Sci**, Maringá, PR, v. 30, n. 1, p. 83-88, 2008. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/viewFile/3437/2670>>. Acesso em 17 out. 2016.

VIERTLER, R. B. Método antropológico como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMORROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Org.). **Método de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro, SP: UNESP/CNPq, 2002. cap. 1, p.11-29.

WAINBERG, A. A. Na criação de camarão os lucros e o meio ambiente devem caminhar de mãos dadas. **Panorama da Aquicultura**, Fortaleza, CE, ed. 57, 2000. Disponível em: <<http://www.panoramadaaquicultura.com.br/paginas/Revistas/57/Camarao57.asp>>. Acesso em: 17 maio 2016.

WELLS, S.; RAVILOUS, C.; CORCORAN, E. **In the front line**: shoreline protection and other ecosystem services from mangroves and coral reefs. Cambridge, UK: Cambridge Printers, 2006. Disponível em: <[http://www.unep.org/pdf/infrontline\\_06.pdf](http://www.unep.org/pdf/infrontline_06.pdf)>. Acesso em: 17 fev. 2016.

WHITEHEAD, A. N. **O conceito de Natureza**. São Paulo, SP: Martins Fonte, 1994.

XIMENES, L. J. F; VIDAL M. F.; FEITOSA, R. A. Recuperação Da Carcinicultura Nordestina Pós-Crise. **Informe Rural ETENE**, Brasília, DF, v. 5, n. 15, p. 1-7, 2011. Disponível em: <[http://www.bnb.gov.br/documents/88765/89729/ire\\_ano5\\_n15.pdf/358b4c3c-031a-44b9-86c0-412ef894c3d8](http://www.bnb.gov.br/documents/88765/89729/ire_ano5_n15.pdf/358b4c3c-031a-44b9-86c0-412ef894c3d8)>. Acesso em: 30 maio 2015.

## APÊNDICES

### Apêndice A



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS

### **ROTEIRO DE ENTREVISTA REFERENTE À PERCEPÇÃO DOS CARCINICULTORES SOBRE A ALTERAÇÃO DO CÓDIGO FLORESTAL**

- 1 – Qual a sua opinião sobre a aplicabilidade das legislações na proteção do ecossistema manguezal?
- 2 – O senhor conhece a alteração do novo Código Florestal? Se sim, quais foram as vantagens e as desvantagens que ele trouxe para a atividade?
- 3 - O senhor saberia diferenciar os apicuns dos salgados e qual a importância desses ambientes para o manguezal? E se sua empresa já utilizou ou utiliza essa área para cultivo de camarão?
- 4 - De acordo com o novo Código Florestal, 35% das áreas de apicuns e salgados (ecossistema manguezal) do Estado poderão ser utilizados pela atividade. Como o senhor avalia essa permissão, levando em consideração o Município de Canguaretama/RN?
- 5 - O novo Código Florestal assegura a regularização dos empreendimentos de carcinicultura cuja ocupação e implantação tenha ocorrido antes de 22 de julho de 2008, desde que comprove sua localização em apicum e salgados e se obrigue, por termo de compromisso, a proteger a integridade dos manguezais. Como o senhor se posiciona?
- 6 – O senhor acredita que os pescadores artesanais contribuem para a deterioração do ecossistema manguezal?

## Apêndice B



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS

### **ROTEIRO DE ENTREVISTA REFERENTE À PERCEPÇÃO DO ORGÃO LICENCIADOR SOBRE A ALTERAÇÃO DO CÓDIGO FLORESTAL**

1 - Sobre a permissão do novo Código Florestal com o uso dos apicuns e salgados na carcinicultura, essa prerrogativa poderá causar impactos significativos ao manguezal e socioeconômicos nas regiões?

2 - De acordo com o Art. 11-A, § 5º da Lei nº 12.651/2012:

*A ampliação da ocupação de apicuns e salgados respeitará o Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira - ZEEZOC, com a individualização das áreas ainda passíveis de uso, em escala mínima de 1:10.000, que deverá ser concluído por cada Estado no prazo máximo de 1 (um) ano a partir da data da publicação desta Lei.*

O estado do RN já está de acordo com esse parágrafo? Houve aumento de pedido de licenciamento para a regularização nessas áreas no estado e em especial em Canguaretama/RN?

## Apêndice C



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS

### QUESTIONÁRIO REFERENTE À PERCEPÇÃO DOS PESCADORES ARTESANAIS, A RESPEITO DA CARCINICULTURA

#### COMPORTAMENTO E PERCEPÇÃO AMBIENTAL

1. O sr.(a) saberia dizer se existe alguma área de preservação permanente no município de Canguaretama-RN?

1 Sim	2 Não	3 Sem Opinião

Se sim, qual?

\_\_\_\_\_

2. O sr. (a) utiliza o manguezal quantas vezes?

1 Diariamente	2 Uma vez na semana	3 Mais de uma vez na semana	4 Nunca uso	5 Sem Opinião

3. Nos últimos anos o sr. (a) viu alguma mudança no manguezal?

1 Nenhuma mudança	2 Pouca mudança	3 Muita mudança	4 Indiferente	5 Sem Opinião

4. Em sua opinião, como era o manguezal antes da criação de camarão e hoje com a criação de camarão?

Antes: \_\_\_\_\_

Depois: \_\_\_\_\_

Qual o nível de responsabilidade das atividades antrópicas abaixo para a mudança negativa ocorrida na paisagem do mangue?

Atividade	1 Nenhuma	2 Pouca	3 Muita	4 Indiferente	5 Sem Opinião
5. Desmatamento do manguezal					
6. Lançamento de resíduos domésticos no rio					

7. O que o mangue significa para o sr. (a)?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Para a melhoria do manguezal de Canguaretama é importante:

Ações	1 Nenhuma Importância	2 Alguma Importância	3 Muito Importante	4 Indiferente	5 Sem Opinião
8. Reflorestar a área					
9. Não jogar lixo no local					
10. Fiscalizar mais as áreas					
11. Diminuir a quantidade de viveiros de camarão.					

### CONHECIMENTO DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL E PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS

12. O sr. (a) conhece o novo Código Florestal?

1 Não conheço	2 Conheço pouco	3 Conheço	4 Conheço muito	5 Sem Opinião

13. Desde 2012, a criação de camarão pode usar os salgadinhos, onde nasce o pirrixiu, para a construção de mais viveiros de camarão. O quanto isso é ruim para os manguezais e sua atividade?

1 É muito ruim	2 Pode ser ruim ou bom	3 É bom	4 Sem Opinião

Se for ruim, explique o porquê:

14. Os criadores de camarão que causaram desmatamentos do manguezal até julho de 2008 serão perdoados. O sr (a) concorda?

1 Não concordo	2 Concordo	3 mais ou menos	4 Indiferente	5 Sem Opinião

15. De que maneira você pode ajudar para preservação do manguezal?

### PERFIL DO ENTREVISTADO

16. Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino

17. Idade: \_\_\_\_\_

18. Há quanto tempo o sr (a) mora na comunidade?  
\_\_\_\_\_

19. Escolaridade:

- 1 ( ) Sem Escolaridade  
2 ( ) Ensino Fundamental Completo  
3 ( ) Ensino Fundamental Incompleto  
4 ( ) Ensino Médio Completo  
5 ( ) Ensino Médio Incompleto  
6 ( ) Outros: \_\_\_\_\_

20. Qual sua atividade?

- 1 ( ) Pescador  
2 ( ) Marisqueira  
3 ( ) Outros: \_\_\_\_\_

21. Há quanto tempo é envolvido na atividade da pesca e/ou mariscagem em Canguaretama/RN?

- 1 ( ) 5 a 10 anos  
2 ( ) 11 a 16 anos  
3 ( ) 17 a 22 anos  
4 ( ) 23 a 28 anos  
5 ( ) Mais de 29 anos.

22. Qual tipo de casa o sr. (a) mora?

- 1 ( ) Casa de tijolos com cobertura de telha  
2 ( ) Casa de tijolos com cobertura de palha  
3 ( ) Casa de taipa com cobertura de telha  
4 ( ) Casa de taipa com cobertura de palha

23. Faixa de Renda da pesca ou mariscagem?

- 1 ( ) Menos um salário mínimo  
2 ( ) Entre 1 e 2 salários mínimos  
3 ( ) Entre 2 e 3 salários mínimos  
4 ( ) Acima de 4 salários mínimos

24. Outras fontes de Renda

- 1 ( ) Recebe Bolsa Família  
2 ( ) Recebe seguro-defeso  
3 ( ) Recebe aposentadoria  
4 ( ) Recebe pensão  
5 ( ) Assalariado  
6 ( ) Alguém da família recebe uma dessas opções.  
Qual? \_\_\_\_\_

## Apêndice D



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS

### **TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE ESCLARECIDO**

Esta pesquisa tem como objetivo obter dados referentes à percepção dos carcinicultores e pescadores artesanais, especialmente os do município de Canguaretama, referente à alteração do novo Código Florestal Brasileiro. Seus resultados serão utilizados para estudos de casos na Pós-Graduação de Ciências Naturais. As informações contidas nesse documento são de inteira confidencialidade. Garantindo ao entrevistado a retirada, a qualquer momento, de sua opinião na pesquisa, sem que isso leve a qualquer penalidade, e não haverá referência à pessoa pesquisada, caso assim deseje.

---

Declaro que li ou foi me lido as informações contidas nesse documento, fui devidamente informado pela pesquisadora os objetivos, procedimentos do estudo que serão utilizados, da confidencialidade da pesquisa, concordando ainda em participar da pesquisa. Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade e não haverá qualquer referência não autorizada à pessoa pesquisada.

Canguaretama/RN,                      de                      de 2016.

---

(Assinatura)

## Apêndice E



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, \_\_\_\_\_, portador da Cédula de Identidade nº \_\_\_\_\_, inscrito no CPF sob nº \_\_\_\_\_, residente à Rua \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_, AUTORIZO o uso de minha imagem em fotos ou filme, sem finalidade comercial, para ser utilizada na pesquisa de dissertação da Pós-graduação das Ciências Naturais/UERN. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades. Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro.

Canguaretama/RN, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

## Apêndice F



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Eu, \_\_\_\_\_ autorizo Thaís Bezerril Brandão de Lima, CPF 008.611.864-19, aluna da Pós-graduação de Ciências Naturais da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte a aplicar questionários nas dependências da Colônia de Pescadores Z-06 com os pescadores artesanais cadastrados, para a realização da Pesquisa de dissertação intitulada: *O uso dos apicuns e salgados na carcinicultura: uma análise da percepção dos pescadores artesanais de Canguaretama/RN*, que tem por objetivo primário identificar de que forma as mudanças no novo Código Florestal influenciaram ou influenciarão os aspectos sociais, econômicos e ambientais da atividade de carcinicultura no município de Canguaretama (RN).

A pesquisadora acima qualificada se compromete a:

- 1- Obedecer às disposições éticas de proteger os participantes da pesquisa, garantindo-lhes o máximo de benefícios e o mínimo de riscos.
- 2- Assegurar a privacidade das pessoas citadas contatadas diretamente, de modo a proteger suas imagens, bem como garante que não utilizará as informações coletadas em prejuízo dessas pessoas e/ou da instituição, respeitando deste modo as Diretrizes Éticas da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, nos termos estabelecidos na Resolução CNS N° 466/2012, e obedecendo as disposições legais estabelecidas na Constituição Federal Brasileira, Artigo 5º, incisos X e XIV e no Novo Código Civil, Artigo 20.

Canguaretama/RN, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

---

Assinatura do responsável