

CARCINICULTURA NO LITORAL PIAUIENSE: gestão ambiental na empresa Northern Star do Brasil

RESUMO

O objetivo do presente trabalho consiste em investigar: os procedimentos adotados pela empresa Northern Star do Brasil no cultivo do camarão branco seguem as ações de licenciamento ambiental disposto na Resolução nº 312, de 10 de outubro de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), dispositivo que rege os procedimentos para implantação e manutenção legal no setor da carcinicultura no Brasil. O método utilizado foi uma abordagem qualitativa, além de pesquisa bibliográfica e documental sobre gestão ambiental e legislação vigente da carcinicultura, gerando discussão acerca da importância do desenvolvimento sustentável. Conforme os resultados da pesquisa, apurou-se que a empresa aplica conceitos e métodos relacionados à gestão ambiental, além da preocupação em desenvolver programas e planos baseados na conservação e sustentabilidade. Constatou-se que, a empresa se encontra em consonância com o principal dispositivo legal brasileiro que dispõe sobre os métodos para o licenciamento ambiental das empresas de carcinicultura em zona costeira. Em consequência, os resultados dessa pesquisa expuseram fatores que demonstram a relevância das práticas de gestão ambiental e a preocupação com o tema de sustentabilidade nos empreendimentos de carcinicultura.

Palavras-chave: gestão ambiental; licenciamento ambiental; carcinicultura.

1 INTRODUÇÃO

Para a manutenção da vida e do progresso econômico, fazem-se necessárias boas práticas ambientais, bem como um desenvolvimento econômico e social permanente. Por isso, o crescimento sustentável depende de conservação dos recursos naturais, mantendo sempre esse equilíbrio (SANCHES; SCHMIDT, 2016).

A conservação é pauta indispensável em qualquer atividade econômica. Na carcinicultura, o cultivo de camarão marinho é digno de reconhecimento, em razão da sua relevância financeira e da preservação do ecossistema aquático. É importante ressaltar a legislação que rege a atividade, pois esta visa a defender os biomas onde essas organizações estão instaladas e a profissionalizar as gestões desses empreendimentos (RIBEIRO, 2017).

A dimensão ambiental, com variáveis nos eixos de água, ar e solo, comporta o enredamento de questões inerentes ao crescimento econômico e populacional. Os efeitos nocivos da degradação dos sistemas ambientais impactam a qualidade de vida da sociedade, colocando em perigo a população atual e as próximas gerações (BRITO *et al.*, 2013).

A carcinicultura é um setor da aquicultura de grande crescimento. Porém, sem o uso de procedimento que visam à preservação e à sustentabilidade, é possível ocasionar enormes prejuízos ao meio ambiente, tais como: destruição da vegetação costeira, redução da qualidade

da água, salinização dos solos, devastação de áreas de manguezal e disseminação de epidemias (OLIVEIRA, 2011).

A adoção das boas práticas de manejo no Brasil ainda se dá de maneira bastante desigual entre os carcinicultores. O modo de produção e o uso de técnicas são distintos entre os produtores de tamanho médio/grande com os de tamanho micro/pequeno (RODRIGUES; BORBA, 2013). Sendo assim, é necessário que se tenha um controle dos órgãos ambientais sobre a atividade, tendo em vista que essa prática trabalha diretamente com o manejo dos elementos do meio ambiente.

Diante disso, a sustentabilidade é um assunto eminente dentro da realidade na qual estamos inseridos, pois o desequilíbrio ambiental tem tomado espaço de todos os contextos sociais e científicos. O desenvolvimento sustentável vem com o anseio de prezar e de proteger o meio ambiente ao se desenvolver as atividades do dia a dia, interagindo na qualidade de vida sustentável. Com isso, esta pesquisa irá investigar: os procedimentos adotados pela empresa Northern Star do Brasil no cultivo do camarão branco, seguem as ações de licenciamento ambiental disposto na Resolução CONAMA nº 312, de 10 de outubro de 2002?

O presente estudo discute o cumprimento das normas ambientais de uma empresa do ramo de carcinicultura, e como o desenvolvimento econômico sustentável está associado as boas práticas ambientais. Em função do exposto, a presente pesquisa tem por objetivo analisar os procedimentos implementados com base nas normas ambientais na empresa Northern Star do Brasil, no povoado de Barra Grande, no município de Cajueiro da Praia/PI.

Além da análise da legislação que rege a atividade com foco nas ações adotadas pela empresa, existe a expectativa de identificar as normas ambientais relacionadas à cadeia de produção da carcinicultura e de averiguar os procedimentos implementados na empresa Northern Star do Brasil para o cumprimento das normas ambientais.

Para o alcance do objetivo proposto optou-se por uma abordagem qualitativa, pois permite explicar os meandros presentes nas relações organizacionais. Em termos de contribuições, destaca-se que este artigo apresenta relevância ao aprofundar-se na discussão sobre a importância da gestão ambiental no ramo da carcinicultura.

2 GESTÃO AMBIENTAL E A CARCINICULTURA

2.1 Gestão ambiental

A dimensão determinante para o futuro da carcinicultura é a análise e o estudo da sustentabilidade, ou seja, a gestão ambiental, que deve ser utilizada como fator de

desenvolvimento e implementação de boas práticas sustentáveis, proporcionando arranjo harmônico no desenvolvimento econômico, ambiental e social dos empreendimentos.

Para Meyer (2000, p. 38), a gestão ambiental é apresentada da seguinte maneira: “[...] objeto – manter o meio ambiente saudável (à medida do possível), para atender as necessidades humanas atuais, sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras”.

A carcinicultura “[...] traz consequências socioeconômicas, políticas, tecnológicas e ambientais que precisam ser adequadamente acompanhadas pela pesquisa agropecuária para que possa ser sustentável a médio e longo prazos” (FIGUEIRÊDO *et al.*, 2006, p. 232). Diante disso, as políticas orientadoras junto com a gestão ambiental são imprescindíveis para o crescimento da atividade.

A gestão ambiental é um sistema de administração que tem o foco na sustentabilidade e que surgiu da necessidade de o ser humano se relacionar com o meio ambiente de modo responsável. Portanto, esse sistema “[...] visa o uso de práticas e métodos administrativos que reduzir ao máximo o impacto ambiental das atividades econômicas nos recursos da natureza” (MIRANDA; MORETTO E MORETO, 2019, p. 5).

A aquicultura moderna se fundamenta em três componentes, quais sejam: produção lucrativa, preservação do meio ambiente e desenvolvimento social. Em suma, na produção dos animais aquáticos é preciso que as condições ambientais sejam respeitadas e conduzidas dentro dos métodos especificados pela legislação brasileira (VALENTIM, 2002).

Além do que, cabe destacar o fato de que o ramo é caracterizado por micros, pequenos e médios produtores concentrados em áreas específicas. Com isso, o método de manejo e as tecnologias empregadas majoritariamente são distintos (TAHIM; DAMACENO; ARAÚJO, 2019).

Em vista disso, são fundamentais as práticas sustentáveis pelas organizações, juntamente com uma política orientativa e disciplinadora, pois a atividade depende diretamente do meio ambiente para o desenvolvimento a longo prazo.

2.2 Carcinicultura

2.2.1 História

Entende-se por aquicultura o método de criação de organismos aquáticos. Esse setor tem favorecido para o aumento expressivo na produção de alimento para os seres humanos (FAO, 1997). Dentre os ramos dessa atividade, destaca-se a carcinicultura, conhecida como a criação de camarão em cativeiro, que pode ser cultivado água do mar (salgada) ou doce.

A carcinicultura iniciou-se no sudoeste asiático no século XV, mas somente no ano de 1930, com as pesquisas relacionadas à produção em escala de pós-larvas, foi possível o avanço da criação de camarões em caráter profissional (CHEUNG, 2003). O técnico japonês Motosaku Fujinaga realizou pela primeira vez a desova em laboratório da espécie *Penaeus japonicus*, por meio de captação de fêmeas extraídas do mar, dando um impulso para a carcinicultura mundial se desenvolver em escala industrial (ARAÚJO, 2003).

No Brasil, o ponto de partida foi com a criação em 1973 do Projeto Camarão pelo governador do Rio Grande do Norte à época, Cortez Pereira, que tinha como intuito demonstrar a viabilidade do cultivo de camarões marinhos de maneira a solucionar o desemprego nas salinas por meio do incentivo ao pequeno e médio produtor (ARAÚJO *et al.*, 2007).

O cultivo de camarões marinhos no Brasil adquiriu caráter profissional na década de 80 (ROCHA *et al.*, 1989). As improvisações praticadas cederam espaço para o planejamento estratégico, baseados em avanços tecnológicos, que vêm sendo adotadas como principal ferramenta dos novos e bem-sucedidos empreendimentos comerciais (MAIA, 1993). Considerando-se o período compreendido entre os anos de 1996 e 1999, pode ser observado um incremento na produção entre 67% e 86% (NUNES, 2001).

Com isso, no Brasil, a atividade é regida pela Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, também chamada de Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, e pela Resolução CONAMA nº 312/2002, que dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira.

2.2.2 Aspectos legais

A Resolução CONAMA nº 312/2002 é um dos principais instrumentos que regem procedimentos para implantação e manutenção legal dos empreendimentos de carcinicultura, na qual estabelece a realização de licenciamento ambiental e de estudos de impacto ambiental (EIA) para instalação, operação e ampliação de empreendimentos da carcinicultura (BRASIL, 2002).

O Art. 2º da Resolução CONAMA nº 312/2002 do veda a atividade de carcinicultura em áreas de manguezais (BRASIL, 2002). O novo Código Florestal brasileiro, que entrou em vigor em 2012, considera que os apicuns (regiões de solos hipersalinos de salinidade superior a 150 ppm, inundadas apenas pelas marés de sizígias, sem vegetação vascular), salgados (regiões inundadas com maior frequência pelas marés, com salinidade do solo entre 100 ppm e 150 ppm, com possibilidade de ocorrência de vegetação herbácea) e margens de rios e lagos (mesmo classificadas como área de preservação permanente [APP]) podem ser destinados a atividades de carcinicultura. Os parlamentares que aprovaram esses pontos não consideram

essas regiões 21 como pertencentes ao ecossistema de manguezal, gerando protestos por cientistas e ambientalistas, e levantando a discussão acerca dos interesses envolvidos no Código (RIBEIRO *et al.*, 2014). A regulamentação da atividade também pode ocorrer em âmbitos mais específicos, como estaduais e municipais, muito embora torne ainda mais complexo e confuso o processo de regulamentação e de sua implementação.

A entidade sem fins lucrativas, titulada Associação Brasileira de Criadores de Camarões, tem por objetivo promover a manutenção e o desenvolvimento da carcinicultura no território nacional. Em razão disso, elaborou um código de conduta, que não é lei, mas é composto de informações norteadoras, designado de Boas Práticas de Conduta da Carcinicultura, no qual são estabelecidas responsabilidades dos projetos para questões técnicos, ambientais e sociais (RIBEIRO *et al.*, 2014).

2.2.2 Empresa Northern Star do Brasil

Inscrita sob o CNPJ nº 04.079.873/0002-73, a Northern Star do Brasil, conhecida como Fujimar, é uma sociedade empresária limitada que tem como sua atividade principal a criação de camarões em água salgada e salobra, localizada em Barra Grande, Zona Rural, Cajueiro da Praia/PI. A empresa começou a operar suas atividades em janeiro de 2009, atualmente são 51 colaboradores ativos. Em um terreno que mede 1.000 hectares, nos quais são aproximadamente 200 hectares (44 viveiros e edificações produtivas e administrativas).

A Northern Star do Brasil, que é o primeiro empreendimento de carcinicultura da Fujimar, contribui para a economia local de Cajueiro da Praia/PI, pois emprega a população da região, além de oferecer treinamentos para os colaboradores, ocasionando o crescimento profissional.

Imagem 1 – Vista aérea dos viveiros



Fonte: Fujimar (2021).

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

3.1 Tipos de pesquisa

O estudo foi desenvolvido como base de informações, a pesquisa bibliográfica e documental sobre gestão ambiental e legislação vigente sobre a carcinicultura, gerando discussão da importância do desenvolvimento sustentável, com a responsabilidade de fazer uma busca de artigos, teses, dissertações que envolvem toda essa temática, podendo assim contribuir para o conhecimento científico de gestão ambiental nos empreendimentos destinados a criação de camarão.

Observando os conceitos de Richardson (1999, p. 22) constata-se que “[...] método é o caminho ou a maneira para se chegar a um determinado fim ou objetivo, e metodologia são os procedimentos e regras utilizadas por determinado método”.

Foi considerada uma abordagem qualitativa com o intuito de explicar os meandros presentes nas relações organizacionais, pois o pesquisador necessita expressar seu pensamento sobre as análises em estudos, corroborando com o que existe na literatura. Creswell (2010, p. 43) indica a abordagem qualitativa como: “um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”.

O procedimento adotado no estudo é a pesquisa exploratória, com o objetivo de reunir as informações e dados que servirão de base para a construção da investigação proposta. A pesquisa desse tipo caracteriza-se pela busca maior por informações relativas a uma determinada temática, possuindo um planejamento adaptável.

3.2 População e amostra

O processo de escolha deu-se a partir de análise do comportamento em relação à gestão ambiental em uma organização de grande impacto econômico dentro do povoado.

O estudo desenvolveu-se na perspectiva de avaliar a legislação vigente sobre a carcinicultura e o cumprimento das normas ambientais, analisando os impactos que são gerados na região. Utilizando de objeto de estudo, uma sociedade empresarial limitada denominada Northern Star do Brasil, que tem como sua atividade principal a criação de camarões em água salgada e salobra, localizada em Barra Grande, Zona Rural, Cajueiro da Praia/PI.

A escolha da problematização do trabalho, uma pesquisa minuciosa para conhecimento e entendimento do campo da pesquisa e do assunto trabalhado, com respaldo em bibliografia, artigos e periódicos.

3.3 Coleta de dados

Para coleta de dados, foram usadas análises bibliográficas e documentais, de natureza qualitativa, sobre a descrição das normas ambientais brasileiras e sobre a criação de camarões em viveiros. Em vista disso, elencados os procedimentos e normas adotados pela empresa que serão analisadas com a legislação vigente, foram executadas as seguintes ações:

análise bibliográfica sobre a legislação ambiental vigente para o ramo da carcinicultura; enumeraram-se os procedimentos que devem ser adotados pelas empresas na atividade da carcinicultura, de acordo com a Lei nº 7.661/1988 e da Resolução CONAMA nº 312/2002;

análise documental nos relatórios de desempenho ambiental da empresa Northern Star do Brasil, conforme a Lei nº 7.661/1988, e a Resolução CONAMA nº 312/2002.

3.4 Tratamento de dados

Para o tratamento dos dados obtidos por meio das análises bibliográficas e documentais, foi utilizado o método de análise de conteúdo por categoria. De acordo com Bardin (2009), tal procedimento consiste no uso de técnicas de sistematização, interpretação e descrição do conteúdo das informações coletadas. Dessa maneira, foi possível averiguar os procedimentos relacionados aos principais dispositivos legais que regem a atividade da carcinicultura (Lei nº 7.661/1998 e a Resolução CONAMA nº 312/2002) podendo efetuar inferências baseadas neles.

Além disso, a análise foi desenvolvida sobre a criação de quadros enumerando os procedimentos que a legislação ambiental brasileira exige e relacionar com as ações adotadas na empresa, com foco na Lei nº 7.661/1988, que institui o plano nacional de gerenciamento costeiro e da Resolução CONAMA nº 312/2002, que dispõe sobre o procedimento de licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura em zona costeira. A partir disso, com o suporte de trabalhos e artigos de autores acerca dos assuntos tratados, ou seja, do levantamento bibliográfico, para concluir sobre a responsabilidade ambiental da empresa.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Visando a atender os objetivos propostos, optou-se pela estrutura de apresentação exposta nesta seção. Pretendeu-se discutir a importância das ações de gestão ambiental no ramo da carcinicultura, por meio da literatura exposta no referencial teórico. O Quadro 2, a seguir, busca elucidar para um melhor entendimento os principais dispositivos legais brasileiros que regem a atividade de carcinicultura.

Quadro 2 – Principais dispositivos legais brasileiros da atividade de carcinicultura

Dispositivos legais	Disposições gerais
Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988 (Regulamento Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências).	O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) visará especificamente a orientar a utilização nacional dos recursos na Zona Costeira, de modo a contribuir para elevar a qualidade da vida de sua população, e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural.
	O PNGC será elaborado e executado observando normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, estabelecidos pelo CONAMA, que contemplem, entre outros, os seguintes aspectos: urbanização; ocupação e uso do solo, do subsolo e das águas; parcelamento e remembramento do solo; sistema viário e de transporte; sistema de produção, transmissão e distribuição de energia; habitação e saneamento básico; turismo, recreação e lazer; patrimônio natural, histórico, étnico, cultural e paisagístico.
	O Plano será aplicado com a participação da União, dos Estados, dos Territórios e dos Municípios, através de órgãos e entidades integradas ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).
	O licenciamento para parcelamento e remembramento do solo, construção, instalação, funcionamento e ampliação de atividades, com alterações das características naturais da Zona Costeira, deverá observar, além do disposto nesta Lei, as demais normas específicas federais, estaduais e municipais, respeitando as diretrizes dos Planos de Gerenciamento Costeiro.
	Para o licenciamento, o órgão competente solicitará ao responsável pela atividade a elaboração do estudo de impacto ambiental e a apresentação do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), devidamente aprovado, na forma da lei.
Resolução CONAMA nº 312, de 10 de outubro de 2002 (Dispõe sobre o procedimento de licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura em zona costeira).	É vedada a atividade de carcinicultura em manguezal.
	A construção, a instalação, a ampliação e o funcionamento de empreendimentos de carcinicultura na zona costeira, definida pela Lei nº 7.661, de 1988, e pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, nos termos desta Resolução, dependem de licenciamento ambiental.
	Para efeito desta Resolução, os empreendimentos individuais de carcinicultura em áreas costeiras serão classificados em categorias, de acordo com a dimensão efetiva de área inundada.
	Nos processos de licenciamento ambiental, o órgão licenciador deverá exigir do empreendedor, obrigatoriamente, a destinação de área correspondente a, no mínimo, 20% da área total do empreendimento, para preservação integral.
	O órgão licenciador deverá exigir obrigatoriamente no licenciamento ou regularização de empreendimentos de carcinicultura as outorgas de direito de uso dos recursos hídricos.
	Os projetos de carcinicultura, a critério do órgão licenciador, deverão observar, dentre outras medidas de tratamento e controle dos efluentes, a utilização das bacias de sedimentação como etapas intermediárias entre a circulação ou o deságue das águas servidas ou, quando necessário, a utilização da água em regime de recirculação.
	O descumprimento das disposições desta Resolução sujeitará o infrator às penalidades previstas na Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e outros dispositivos legais pertinentes.

Fonte: elaborado pelo autor a partir das legislações mencionadas.

A Resolução CONAMA nº 312/2002 dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira, possuindo função essencial para as empresas e para o meio ambiente, tendo em vista que, mediante este procedimento, os empreendedores são supervisionados por órgãos de controles ambientais para a correta utilização dos recursos naturais e para o atendimento à legislação.

Deste modo, analisando-se o documento da empresa denominado “Relatório: desempenho ambiental – novembro de 2019”, que, em relação ao uso de ocupação dos solos: apicuns e marismas tropicais hipersalinos, justifica-se pelas Leis nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal), e nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, indicando que essas áreas são consideradas “parte não integrante do ecossistema manguezal”, para fins de gestão ambiental pelos órgãos ambientais.

Constatou-se que a empresa dispõe sobre o licenciamento ambiental, no qual o órgão responsável pela emissão é a SEMAR/PI nº 00024320 com validade até 1º de outubro de 2023. A licença é solicitada pela administração pública, que é representada por entidades ambientais. Esse órgão também participa da implantação e autoriza a operação de atividades que utilizam meios naturais ou que são classificadas como efetivas ou possivelmente poluidoras. E ainda é enfatizado no documento que: “Todas as medidas também estão de acordo com a legislação ambiental aos níveis nacional, estadual e municipal” (NORTHERN STAR DO BRASIL, 2019, p. 19).

No relatório também se verificou que consta como umas das ações do gerenciamento ambiental: “Evitar o desenvolvimento de atividades antrópicas potencialmente degradantes na área de Preservação Permanente no manguezal de entorno” (NORTHERN STAR DO BRASIL, 2019, p. 42), ou seja, o empreendimento destina áreas de preservação ambiental como regulamenta a lei. É enfatizado pela empresa que:

[...] todas as medidas relativas ao enquadramento de uso e ocupação de áreas no que diz respeito à preservação de áreas de preservação permanente e instituição de reserva legal, que são componentes ligados ao uso e ocupação dos recursos naturais, já se encontram em conformidade com a legislação vigente. (NORTHERN STAR DO BRASIL, 2019, p. 20).

Já que no texto da Resolução CONAMA nº 312/2002 fica disposta a obrigatoriedade à destinação de área correspondente a, no mínimo, 20% da área total do empreendimento, para preservação integral.

Sobre os impactos de influência direta (a área geográfica afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento que deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos), a empresa aplica o plano de gestão que se baseia: “[...] mantê-lo o mais próximo possível das condições ambientais atuais que foram observadas e diagnosticadas, buscando também compensar ou atenuar efeitos depredatórios existentes” (NORTHERN STAR DO BRASIL, 2019, p. 19), denominando essas ações como o “caminho para a sustentabilidade”.

A partir da análise no mesmo documento “Relatório: desempenho ambiental – novembro de 2019”, as medidas e procedimentos relacionados à gestão ambiental adotadas na empresa Northern Star do Brasil (Quadro 3).

Quadro 3 – Medidas e procedimentos relacionados à gestão ambiental

Medidas adotadas pela empresa Northern Star do Brasil	O Plano de Monitoramento Ambiental da empresa Northern Star do Brasil visa o monitoramento das condições ambientais na área de influência direta do projeto camarão, ou seja, na área de captação de água e na área de influência do lançamento dos efluentes de drenagem dos viveiros de cultivo.
	O Plano de Monitoramento de Práticas de Manejo Sustentável objetiva conduzir as atividades de manejo da saúde do camarão visando à prevenção de doenças em vez do tratamento curativo.
	O programa de controle e monitoramento dos impactos seguem os procedimentos recomendados pela ABCC, através dos termos de compromisso e código de conduta e práticas de manejo para o desenvolvimento de uma carcinicultura ambiental e socialmente responsável, elaborado em janeiro de 2001.

Fonte: elaborado pelo autor a partir do relatório da Northern Star do Brasil (2019).

Seguindo o mesmo raciocínio, programas de boas práticas de controle e manejo são importantes em qualquer ramo da agropecuária, pois visam ao desenvolvimento responsável e sustentável mediante sistemas de gestão ambiental. Dessa maneira, por meio do Quadro 3, constatou-se a preocupação da empresa em aplicar programas, como: controle e monitoramento dos impactos; plano de monitoramento ambiental; e plano de monitoramento de práticas e manejos sustentáveis, que objetivam controlar e minimizar os impactos advindos do desenvolvimento da atividade da carcinicultura.

De acordo com o relatório, a empresa desenvolve o plano de monitoramento da seguinte maneira:

A fazenda possui um sistema de 04 bacias de sedimentação que contempla uma configuração do sistema de tratamento de efluentes, considerando que são mantidas águas do efluente para armazenamento de drenagem como bacia de sedimentação. Esse sistema será convalidado pelo PMA (Plano de Monitoramento Ambiental) nos viveiros com bacia e viveiros sem bacia, com o intuito de avaliar a diferença do gradiente dos parâmetros físico-químico, bacteriológico e biológico da água, entre afluente (captação) e efluente (drenagem). [...]. A manutenção da boa qualidade da água é um fator extremamente importante no cultivo de camarões. Antes do povoamento, são analisados os parâmetros hidrológicos: pH, temperatura, oxigênio dissolvido e salinidade e após cerca de dois a três dias da fertilização, a água estará em condições adequadas para receber as pós-larvas, que deverão ser adquiridas junto a laboratórios comerciais que comprovem a qualidade de origem. [...]. As áreas designadas para a despesca, manuseio e tratamento da produção deverão ser vistoriados, reparadas, limpas [...]. (NORTHERN STAR DO BRASIL, 2019, p. 9-17).

Em contrapartida, para demonstrar os procedimentos de gestão ambiental que ainda não são adotadas pela empresa, de acordo com o mesmo “Relatório: desempenho ambiental –

novembro de 2019”, facilitando a comparação com os métodos adotados pela gestão do empreendimento. As políticas de gestão ambiental que ainda não são adotadas pela empresa Northern Star do Brasil são:

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – conta apenas com sistema de esgotos sanitário. O sistema fossa-sépticas vem tornando-se o mais viável para evitar a disseminação desses efluentes. Para o interesse do controle ambiental, são acompanhados apenas os níveis de acumulação e as possibilidades de vazamentos no sistema, tanto antes quanto depois de atingir a fossa, o que é realizado pelos próprios funcionários da empresa.

Plano de Conservação das Instalações contra Processos Erosivos – objetiva assegurar que o projeto esteja inserido harmoniosamente aos ecossistemas de entorno levando em conta a adoção de um processo construtivo baseado em padrões de desenhos, métodos e procedimentos de construção apropriados e aceitáveis para as condições regionais e locais.

Plano de Controle e Supervisão da Biossegurança – conjunto de normas e procedimentos que devem ser executados em um estabelecimento de criação animal, com a finalidade de evitar o ingresso e/ou a propagação de enfermidades infecciosas.

Programa de Educação Ambiental – enfocará a divulgação e aplicação dos conceitos de preservação, conservação e controle ambiental, com vistas à melhoria da qualidade de vida, os quais podem ser repassados nas relações sociais e familiares, bem como no ensino formal e informal e principalmente durante a qualificação de profissionais para as diversas atividades ligadas ao uso do sistema.

No relatório, faz-se o uso do termo “em desenvolvimento” para os programas ou planos que ainda não são adotados pela empresa, porém já estão sendo elaborados, como: o plano de gerenciamento de resíduos sólidos; o plano de conservação das instalações; o plano de biossegurança; e o programa de educação ambiental.

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos aponta o tipo e a quantidade de resíduos sólidos gerados, bem como as práticas ambientalmente corretas que devem ser adotadas pelas empresas para o descarte. Já o plano de conservação das instalações contra processos erosivos tem por propósito elaborar relatórios para minimizar a ação da erosão sobre as instalações do estabelecimento de acordo com: o clima, o solo, a topografia e a vegetação. Já os programas de biossegurança pretendem impedir a introdução e disseminação de patologias, o que reduz os perigos pertencentes às atividades que exponham a saúde humana e animal, bem como o meio ambiente. A educação ambiental se constitui em práticas socioeducativas e culturais que visam

a sensibilizar os envolvidos quanto à importância do desenvolvimento sustentável. Desse modo, segundo o relatório:

As medidas mitigadoras foram propostas a partir do conhecimento do projeto, conforme sua caracterização técnica; considerando o diagnóstico ambiental realizado e a avaliação dos impactos ambientais, e estando em consonância com os planos de controle e monitoramento. (NORTHERN STAR DO BRASIL, 2019, p. 19).

O resultado deste estudo está em consonância com as considerações de Figueiredo *et al.* (2006), ao se referir que a carcinicultura traz consequências socioeconômicas, políticas, tecnológicas e ambientais que precisam ser adequadamente acompanhadas pela pesquisa agropecuária para que possa ser sustentável a médio e longo prazos.

Em síntese, no que se refere aos procedimentos adotados pela empresa Northern Star do Brasil no cultivo do camarão branco, foi constatado de acordo com a análise no documento “Relatório: desempenho ambiental – novembro de 2019” que a empresa cumpre as ações de licenciamento ambiental disposto na Resolução CONAMA nº 312/2002, além da preocupação em elaborar programas e planos que intentam o desenvolvimento sustentável. Diante disso, a legislação ambiental visa a regulamentar a relação entre sociedade e natureza, contribuindo diretamente para a conservação dos recursos e processos naturais envolvidos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerado o segmento mais organizado do setor pesqueiro nacional, a carcinicultura depende de um complexo arranjo institucional para seu desenvolvimento. Desse modo, há gradativa compreensão sobre a interdependência entre crescimento e impactos econômicos e ambientais no setor. Em função disso, posicionamentos que visam à preservação e à sustentabilidade devem ser difundidos por todos os envolvidos e pelos responsáveis pela atividade (SANTOS; MÉXAS; MEIRIÑO, 2017).

Acredita-se que as transformações espaciais e suas consequências devam ser abordadas por diversas áreas do conhecimento. Por isso, é necessário o acompanhamento da legislação ambiental, que direciona regras e normas para a ocupação e apropriação dos recursos naturais. Dessa maneira, assume um papel essencial para a preservação do meio ambiente.

As análises feitas anteriormente discutiram as disposições gerais da Resolução CONAMA nº 312/2002 e as ações administrativas da empresa ligadas a gestão ambiental, comparando-as com os procedimentos adotados pela empresa destacadas no relatório denominado “Relatório: desempenho ambiental – novembro de 2019”.

Com isso, apurou-se que a empresa aplica conceitos e métodos relacionados à gestão ambiental, além da preocupação em desenvolver programas e planos baseados na conservação e sustentabilidade. Também, dessa maneira, de acordo com o estudo estar em consonância com o principal dispositivo legal brasileiro que dispõe sobre o procedimento de licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura em zona costeira – a Resolução CONAMA nº 312/2002.

Posto isso, é precisamente nesse ponto que o objetivo deste artigo se cumpre e responde ao seu problema de pesquisa: se os procedimentos adotados pela empresa Northern Star do Brasil no cultivo do camarão branco seguem as ações de licenciamento ambiental disposto na Resolução CONAMA nº 312/2002. Em consequência, os resultados dessa pesquisa expuseram fatores que demonstram a relevância das práticas de gestão ambiental e a preocupação com o tema de sustentabilidade nos empreendimentos de carcinicultura.

Este estudo, portanto, constata que é imprescindível às práticas de gestão ambiental dentro do ramo da carcinicultura, pois visa ao uso de ações, planos, programas e métodos administrativos para reduzir ao máximo os impactos ambientais da atividade na região que está inserida.

Com relação às limitações desta pesquisa, um dos problemas enfrentados foi a pouca quantidade de estudos relacionados a esse tema no ramo da carcinicultura; e a análise dos procedimentos adotados em apenas uma empresa do ramo. E, para pesquisas futuras, sugere-se: aplicar a mesma metodologia em outras empresas do ramo, com o intuito de mapear se as ações ambientais dos empreendimentos que trabalham no cultivo do camarão branco estão em consonância, e se existe a preocupação para o cumprimento dos dispositivos legais e com o tema sustentabilidade em toda a atividade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Ana Maria Maurício *et al.* Análise das boas práticas de manejo na carcinicultura e seus efeitos sobre a produtividade no Estado do Ceará. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 45, n. 1, p. 7-25, 2018. DOI: <https://doi.org/10.32360/acmar.v51i1.20387>. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/38076/1/2018_art_ammaraújo.pdf. Acesso em: 10 maio 2021.

ARAÚJO, Dalgoberto Coelho de. **Avaliação do programa nacional de desenvolvimento da aquicultura** – o caso da carcinicultura marinha no Nordeste. 2003. 142 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/7842/1/arquivo7947_1.pdf. Acesso em: 12 maio 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO. **Código de conduta e de boas práticas de manejo e de fabricação para uma carcinicultura ambientalmente sustentável e socialmente justa**. Natal: ABCC, 2005. Disponível em: <https://livrozilla.com/doc/837090/c%C3%B3digos-de-conduta-abcc-2005---abccam>. Acesso em: 10 maio 2021.

BARDIN L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edição: 70, 2009.

BRASIL. **Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988**. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17661.htm. Acesso em: 12 maio 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 312, de 10 de outubro de 2002. Dispõe sobre o procedimento de licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura em zona costeira. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 203, p. 60, 18 out. 2002. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/10/2002&jornal=1&pagina=60>. Acesso em: 12 maio 2021.

BRITO, Brenda Nogueira de; SANTOS, Gitair Moreira dos; CAMPOS, Agostinho Carneiro. Identificação de processos de degradação ambiental urbana utilizando sistemas de informações geográficas: Microbacia do Córrego Caveiras, Goiânia - Goiás. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 4., 2013, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2013. p. 1-9. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/V-009.pdf>. Acesso em: 16 maio 2021.

CHEUNG, Thelma Lucchese. **Avaliação da viabilidade da carcinicultura marinha no estado de São Paulo**: uma análise a partir de indicadores de competitividade de cadeia produtiva. 2003. 145 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/3551/DissTL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 maio 2021.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FIGUEIRÊDO, Maria Cléa Brito de *et al.* Impactos ambientais da carcinicultura de águas interiores. **Eng. San. Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 231-240, jul./set. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522006000300006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/h7zjctGqPY9k4BsgxqZf83q/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 15 abr. 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. The state of world fisheries and aquaculture, 1997 - overview. **INFOFISH International**, Kuala Lumpur, v. 5, n. 97, p. 17-20, 1997.

FUJIMAR. **A Fazenda**. Cajueiro da Praia: FUJIMAR, 2021. Disponível em: <https://www.fujimar.com.br/A-Fazenda/>. Acesso em: 15 abr. 2021.

JERONIMO, Carlos Enrique; BALBINO Caio Pio. Caracterização físico-química de efluentes da carcinicultura e seus impactos ao meio ambiente. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, RS, v. 8, n. 8, p. 1639-1650, set./dez. 2012.

Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/6273/pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 9. ed. São Paulo: Malheiros, 2001.

MAIA, Enox P. Progresso e perspectivas da carcinicultura marinha brasileira. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE CULTIVO DE CAMARÃO, 4., 1993, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: MCR, 1993. p. 185-196.

MEYER, Murilo Machado. **Gestão ambiental no setor mineral**: um estudo de caso. 2000. 186 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/78228/176152.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 mar. 2021.

MIRANDA, Bruno; MORETTO, Izabela; MORETO, Rafael. **Gestão ambiental nas empresas**. Trabalho apresentado à disciplina de Sustentabilidade do Programa de Pós-Graduação em Administração e Programa de Pós-Graduação em Economia. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/eventos/bisus/18-gestao-ambiental.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.

NATORI, Mariene Miyoko *et al.* Desenvolvimento da carcinicultura marinha no Brasil e no mundo: avanços tecnológicos e desafios. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 61-73, fev. 2011. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/ie/2011/tec6-0211.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2021.

NORTHERN STAR DO BRASIL. **Relatório de desempenho ambiental**: Northern Star do Brasil Ltda. [S. l.]: Alimenta Consultoria Ambiental, nov. 2019.

NUNES, Alberto J. P. O cultivo de camarão marinhos no Nordeste do Brasil. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 65, p. 26-33, 2001. Disponível em: <https://panoramadaaquicultura.com.br/o-cultivo-de-camaroes-marinhos-no-nordeste-do-brasil/>. Acesso em: 10 maio 2021.

NUNES, Alberto J. P. *et al.* **Princípios para boas práticas de manejo na engorda de camarão marinho no estado do Ceará**. Fortaleza: Instituto de Ciências do Mar (Labomar/UFC), 2005. Disponível em: <https://www.docsity.com/pt/principios-para-boas-praticas-de-manejo-bpm-na-engorda-de-camarao-marinho-no-estado-do-ceara/4706766/>. Acesso em: 15 maio 2021.

OLIVEIRA, Karen Figueiredo de. **Biodepuração do efluente proveniente da carcinicultura, utilizando a ostra-do-mangue, *Crassostrea rizhophorae***. 2011. 60 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2011. Disponível em: http://guiase.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/sites/171/2016/11/24104618/18_KarenUESC.pdf. Acesso em: 10 abr. 2021.

RIBEIRO, Luisa Ferreira *et al.* Desafios da carcinicultura: aspectos legais, impactos ambientais e alternativas mitigadoras. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, Lisboa, v. 14, n. 3, p. 365-383, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5894/rgci453>. Disponível em: https://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-453_Ribeiro.pdf. Acesso em: 10 maio 2021.

RIBEIRO, Robério Pontes. **Carcinicultura no agreste paraibano**: qualidade da água, um fator limitante. 2017. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/11975/1/RPR10102018.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2021.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROCHA, Itamar de Paiva *et al.* Considerações sobre a carcinicultura brasileira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE CULTIVO DE CAMARÃO, 3., 1989, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: MCR, 1989. p. 287-314.

ROCHA, Itamar de Paiva. Riscos de importação de camarões para os crustáceos cultivados e nativos do Brasil. **Revista da Associação Brasileira dos Criadores de Camarão – ABCC**, Natal, v. 1, p. 18-23, 2013. Disponível em: https://abccam.com.br/wp-content/uploads/2013/01/Riscos_da_Importao_de_Camaro_para_os_Crustceos__Cultivados_e_Nativos_do_Brasil.pdf. Acesso em: 26 mar. 2021.

RODRIGUES, Josemar; BORBA, Marcelo. Carcinicultura brasileira: estatísticas e revelações. **Revista feed&food**, Sorocaba, v. 7, n. 72, p. 40-42, 2013. Disponível em: <http://www.revistafeedfood.com.br/pub/curuca/index.jsp?ipg=86345>. Acesso em: 21 fev. 2014

SANCHES, Fernanda Cristina; SCHMIDT, Carla Maria. Indicadores de sustentabilidade ambiental: uma análise das práticas sustentáveis em empreendimentos de turismo rural. In: ENCONTRO DE ESTUDOS SOBRE EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DE PEQUENAS EMPRESAS, 9., Passo Fundo, **Anais [...]**. São Paulo: ANEPEPE, 2016. p. 1-14. Disponível em: <http://epepe.org.br/anais/arquivos/edicaoatual/Artigo274.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2021.

SANTOS, Rodrigo Amado dos; MÉXAS, Mirian; MEIRIÑO, Marcelo Jasmim. Sustentabilidade ou responsabilidade organizacional? Uma análise conceitual sobre gestões hoteleiras. **Caderno Virtual de Turismo**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 238-254, abr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.18472/cvt.18n1.2018.1382>. Disponível em: <http://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/index.php/caderno/article/view/1382>. Acesso em: 20 abr. 2021.

TAHIM, Elda; DAMACENO, Marlene; ARAÚJO, Inácio. Trajetória tecnológica e sustentabilidade ambiental na cadeia de produção da carcinicultura no Brasil. **RESR**, Piracicaba, v. 57, n. 1, p. 93-108, jan./mar. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790570106>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/qyzrfBZ7JGy7CC LZ57BVr3P/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20 abr. 2021.

VALENTI, Wagner Cotroni. Aqüicultura sustentável. In: CONGRESSO DE ZOOTECNIA, 12., 2002, Vila Real, Portugal. **Anais [...]**. Vila Real, Portugal: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos, 2002. p. 111-118. Disponível em: <https://docplayer.com.br/13187132-Aquicultura-sustentavel-wagner-cotroni-valenti.html>. Acesso em: 13 abr. 2021.