



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA POLITÉCNICA

**LICENCIAMENTO AMBIENTAL E CARCINICULTURA SUSTENTÁVEL:
UM ESTUDO DAS MUDANÇAS NORMATIVAS E SUAS IMPLICAÇÕES NO
ESTADO DA BAHIA.**

Carla Virgínia Hage Ferraz

Salvador,

2018

CARLA VIRGÍNIA HAGE FERRAZ

LICENCIAMENTO AMBIENTAL E CARCINICULTURA SUSTENTÁVEL:
UM ESTUDO DAS MUDANÇAS NORMATIVAS E SUAS IMPLICAÇÕES NO
ESTADO DA BAHIA.

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade Federal da
Bahia como requisito para obtenção do
título de Mestre em Meio Ambiente, Águas
e Saneamento.

Orientador: Prof. Dr. Severino Soares Agra
Filho

Salvador,

2018

Ferraz, Carla Virgínia Hage
Licenciamento ambiental e carcinicultura
sustentável: um estudo das mudanças normativas e suas
implicações no Estado da Bahia / Carla Virgínia Hage
Ferraz. -- Salvador, 2018.

148 f. : il

Orientador: Severino Soares Agra Filho.
Dissertação (Mestrado - Mestrado em Meio Ambiente,
Águas e Saneamento) -- Universidade Federal da Bahia,
Escola Politécnica, 2018.

1. Licenciamento ambiental. 2. Carcinicultura. 3.
Desenvolvimento sustentável. 4. Gestão ambiental. I.
Agra Filho, Severino Soares. II. Título.



Carla Virgínia Hage Ferraz

**Licenciamento Ambiental e Carcinicultura Sustentável:
Um estudo das mudanças normativas e suas implicações no Estado da Bahia.**

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Severino Soares Agra Filho
Universidade Federal da Bahia

Profa. Dra. Márcia M. de O. Marinho
Universidade Federal da Bahia

Prof. Dr. Miguel da Costa Accioly
Universidade Federal da Bahia

Salvador
20 de junho de 2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me dar saúde e me guiar durante toda essa caminhada.

Aos meus pais, por sempre acreditar e me apoiar em todas as minhas escolhas. Vocês são os meus maiores exemplos.

À minha família, por sempre estar presente, me acolhendo e incentivando.

Às minhas melhores amigas, pelo incansável apoio e companheirismo em todas as etapas da minha vida, inclusive essa.

Aos meus amigos, que fizeram dessa caminhada mais leve e prazerosa.

Ao meu companheiro, por estar ao meu lado nesse processo, comemorando minhas conquistas e me dando todo o suporte nos momentos de dificuldade.

Aos colegas, pela parceria durante esses dois anos, pois é um grande alívio saber que não estava só.

Ao meu orientador, por todo o aprendizado, os conselhos, a paciência, o tempo dispendido, o apoio e toda a confiança que me foi depositada. Vou ser sempre grata.

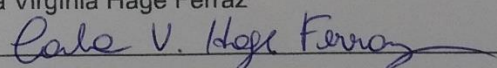
Aos demais professores da banca, por me aconselharem desde o início e se tornarem mais do que uma banca examinadora, para mim foram como co-orientadores.

Aos técnicos do INEMA e as empresas de carcinicultura por me receberem e colaborarem com minha pesquisa.

Enfim, a todos que direta ou indiretamente, colaboraram para a conclusão de mais essa etapa da minha vida.

Autorizo a reprodução e/ou divulgação total ou parcial da presente obra, por qualquer meio convencional ou eletrônico, desde que citada a fonte.

Nome do Autor: Carla Virgínia Hage Ferraz

Assinatura do autor: 

Instituição: Universidade Federal da Bahia

Local: Salvador, BA.

Endereço: Rua Engenheiro José Moacy Rodrigues, 09 CS - 1º Andar, Boca do Rio - Salvador - BA.

CEP: 41710-700

E-mail: carlinhage@hotmail.com

RESUMO

A Carcinicultura sofreu uma grande expansão nos últimos anos, no qual o Estado da Bahia vem ocupando papel importante no contexto nacional. Essa expansão gerou muitos benefícios mas também grandes preocupações por seus crescentes impactos ambientais. Neste sentido, torna-se imprescindível o estabelecimento de requisitos necessários para a busca de uma produção sustentável. Considerando o potencial do Licenciamento Ambiental (LA) de induzir medidas necessárias para se lograr os requisitos de sustentabilidade, o objetivo dessa pesquisa foi analisar mudanças normativas nos procedimentos de Licenciamento Ambiental e suas implicações para uma carcinicultura sustentável. Para isso, buscou-se caracterizar preliminarmente os requisitos de sustentabilidade da aquicultura para que possa servir como referências de análise da capacidade de contribuição do LA e analisar a situação do Estado da Bahia. Em seguida, foram analisadas as principais mudanças normativas e sua aderência com os propósitos da carcinicultura sustentável. Complementarmente, analisou-se processos de LA requeridos na Bahia. Os resultados indicaram de um conjunto de 20 requisitos considerados para uma carcinicultura sustentável, o LA pode colaborar no alcance de 70% desses requisitos. Contudo, apenas 35% deles são atendidos atualmente pelos elementos gerenciais e normativos disponíveis no estado. Na análise das principais mudanças normativas relativas ao tema percebe-se momentos de avanços e retrocessos quanto ao objetivo de buscar uma carcinicultura sustentável. Teve destaque o novo Código Florestal, incorporado pela nova normatização estadual (Bahia, 2012), por gerar impactos significativos no proceder dos processos de LA ao permitir o licenciamento de empreendimentos instalados em APP, anteriores a 2008. Os itens mais apreciados nos Pareceres Técnicos foram os relativos aos efeitos da atividade sobre o meio, o que demonstra um comportamento de análise do órgão ambiental baseado em ações corretivas. Na análise das condicionantes propostas foi possível calcular que apenas 33% foram atendidas devidamente.

Palavras-Chaves: Licenciamento Ambiental, carcinicultura, desenvolvimento sustentável, gestão ambiental.

ABSTRACT

The Shrimp Farming has undergone great expansion in the last years, in which the State of Bahia has been occupying an important role in the national context. This expansion has generated many benefits but also major concerns about its increasing environmental impacts. In this sense, it is essential the establishment of necessities requirements in the search for a sustainable production. Considering the potential of Environmental Licensing (EL) to induce measures necessary to achieve sustainability requirements, the objective of this research was to analyze normative changes in Environmental Licensing procedures and their implications for sustainable shrimp farming. For this purpose, the aim was to characterize aquaculture sustainability requirements in order to serve as reference for the analysis of the EL contribution capacity and the situation of the State of Bahia. Next, the main normative changes and their adherence with the purposes of sustainable shrimp farming were analyzed. In addition, processes of EL required in Bahia were analyzed. The results indicated that of a set of 20 requirements considered for sustainable shrimp farming, the LA could collaborate to reach 70% of these requirements. However, only 35% of them are currently served by the managerial and normative elements available at State of Bahia. In the analysis of the main normative changes related to the theme, it was perceived moments of progress and setbacks regarding the objective of seeking a sustainable shrimp culture. The new Forest Code, which was incorporated by the new state regulation (Bahia, 2012), was highlighted as it generated significant impacts on the EL processes, permitting the licensing of enterprises installed in Permanent Preservation Areas, prior to 2008. The most appreciated items in the Technical Opinions were those related to the effects of the activity on the environment, which demonstrates a behavior of analysis of the environmental agency based on corrective actions. At the analysis of the proposed conditions was possible to calculate that only 33% were duly attended.

Key-words: Environmental Licensing, shrimp farming, sustainable development, environmental management.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Contemplação dos requisitos de sustentabilidade por Elementos Gerenciais e Normativos no Estado da Bahia.	96
Gráfico 3 Informações requeridas nos processos atuais.....	112
Gráfico 2. Informações requeridas nos processos antigos.....	112
Gráfico 4. Análise do histórico do empreendimento.	118
Gráfico 5. Análise dos aspectos produtivos.....	118
Gráfico 6. Análise dos insumos.	119
Gráfico 7. Análise das interferências.	120
Gráfico 8. Análise dos aspectos sociais.	121
Gráfico 9. Gráfico percentual da Avaliação de Condicionantes. Cálculo feito sobre o total de condicionantes dos 6 processos antigos analisados (total de 54 condicionantes).	124

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Empreendimentos e processos analisados.	82
Quadro 2. Requisitos para uma Aquicultura Sustentável.	86
Quadro 3. Comparativo entre os Requisitos Político-Institucionais de Sustentabilidade da Aquicultura e a situação dos elementos gerenciais/normativos disponíveis à carcinicultura no Brasil e na Bahia.	92
Quadro 4. Comparativo entre os Requisitos Biofísicos de Sustentabilidade da Aquicultura e a situação dos elementos gerenciais/normativos disponíveis à carcinicultura no Brasil e na Bahia.	93
Quadro 5. Comparativo entre os Requisitos Econômicos de Sustentabilidade da Aquicultura e a situação dos elementos gerenciais/normativos disponíveis à carcinicultura no Brasil e na Bahia.	94
Quadro 6. Comparativo entre os Requisitos Social de Sustentabilidade da Aquicultura e a situação dos elementos gerenciais/normativos disponíveis à carcinicultura no Brasil e na Bahia.	95
Quadro 7. Principais leis e resoluções jurídicas que interferem no processo de licenciamento da carcinicultura no Estado da Bahia e suas implicações.	98
Quadro 8. Classificação das Informações requisitadas pelo órgão ambiental.	110
Quadro 9. Classificação das informações dos Relatórios de Inspeção e/ou Pareceres Técnicos.	115
Quadro 10. Histórico dos empreendimentos a partir de informações retiradas dos processos.	126

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Relação e classificação do Porte dos empreendimentos, Áreas Exploradas, concessão de Financiamentos e de Licenças Ambientais, em 2011.	76
Tabela 2. Comparativo das resoluções estaduais e federais quanto ao porte dos empreendimentos de carcinicultura e respectivas áreas inundadas.	101

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	23
2. OBJETIVO GERAL	29
2.1. Objetivos específicos:	29
3. MARCO TEÓRICO	31
3.1. Desenvolvimento sustentável.....	31
3.2. Carcinicultura	34
i. Sistemas de cultivo	36
ii. Etapas do manejo	37
iii. Impactos Ambientais.....	42
3.3. Carcinicultura Sustentável.....	44
i. Papel do Estado	49
ii. Localização	52
iii. Espécies Cultivadas.....	54
iv. Métodos de cultivo: Extensivo, Semi-intensivo ou Intensivo.....	56
v. Consumo de Água, geração de efluentes e resíduos	59
vi. Geração de emprego e renda.....	63
vii. Interferência nas Comunidades locais	65
3.4. Licenciamento Ambiental	67
i. Licenciamento Ambiental da Carcinicultura	72
ii. Licenciamento Ambiental da Carcinicultura no Estado da Bahia	76
4. METODOLOGIA	81
4.1. Primeira Etapa: consolidação da base conceitual	81
4.2. Segunda Etapa: análise da base normativa.....	81
4.3. Terceira Etapa: análise dos processos de LA e visitas de campo	81

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	85
5.1. Requisitos para uma Aquicultura Sustentável.....	85
i. Situação Normativa do Estado da Bahia e do Brasil em relação aos Requisitos de Sustentabilidade da Aquicultura.....	89
5.2. Análise evolutiva de legislações e resoluções jurídicas	97
5.3. Análise dos processos	107
i. Informações requeridas.....	107
ii. Pareceres técnicos e Relatórios de Inspeção	113
iii. Condicionantes	122
iv. Infrações e Penalidades	126
6. CONCLUSÕES	129
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	133
APÊNDICE A - Roteiro para entrevista com os Carcinicultores	145
APÊNDICE B - Informações mínimas necessárias solicitadas ao proponente no procedimento de Licenciamento Ambiental da Carcinicultura.	147

1. INTRODUÇÃO

A prática da aquicultura é antiga e tem sido desenvolvida por vários povos espalhados pelo mundo com a finalidade de servir como fonte alimentar. Como esclarece Oliveira (2009), esta era uma prática tradicional que incluía, de forma simplificada, o armazenamento de espécies de peixes imaturos com seu desenvolvimento condicionado a um ambiente propício, que não demandava adição de muitos insumos ou recursos externos.

Praticada atualmente, a aquicultura envolve o estudo e a aplicação dos meios de promover o povoamento de animais aquáticos, em um espaço confinado e controlado, no qual a intervenção ou manejo do processo de criação é imprescindível para o aumento da produção (REDETEC, 2007; OLIVEIRA, 2009). Difere da pesca, principalmente, pelo fato desta se tratar de uma exploração dos recursos naturais de propriedade comum ou descaracterizada de proprietário (OLIVEIRA, 2009).

Segundo a FAO (2014), o consumo mundial de pescado vem sofrendo um aumento constante, sendo uma de suas causas o contínuo crescimento da população mundial. Em contrapartida, por conta de práticas de pesca não sustentáveis, que desrespeitaram os ciclos naturais de reprodução e reposição dos estoques pesqueiros, a pesca mundial extrativista parece ter alcançado seu limite, já que o quantitativo de pescado está estagnado a mais de duas décadas (FAO, 2014).

Nesse contexto, a aquicultura surge como alternativa para compensar o colapso da produção pesqueira extrativista e da crescente demanda por produtos de organismos aquáticos, se mostrando uma das alternativas mais viáveis para a produção de alimento com alto valor proteico de consumo humano (SANTOS & MATTOS, 2009). Esse desenvolvimento almejado da aquicultura para suprir o déficit de pescado mundial é também conhecido como “Revolução Azul” (BUSH, 2013). De acordo com os dados da FAO, a aquicultura mundial vem crescendo substancialmente, partindo de menos de 1 milhão de toneladas em 1950 para 73,8 milhões em 2014 (chegando a 101 milhões ao acrescentar o cultivo de algas) (FAO, 2016).

O Brasil possui um enorme potencial para o desenvolvimento da aquicultura, tanto pela sua grande linha de costa e reservas de água doce, como por possuir clima favorável para o crescimento dos organismos cultivados, configurando-se como um

dos poucos países capazes de atender à crescente demanda mundial de pescado (REDETEC, 2007; BUENO *et al.*, 2013). Em 2014, o Brasil teve uma produção de pescado advindo da aquicultura de 562.500 toneladas, ocupando o 14º lugar no ranking mundial dos países produtores (FAO, 2016).

Dentre diversas espécies cultivadas, um dos ramos mais fortes é a carcinicultura, a criação de espécies de camarão. A produção do camarão marinho teve um crescimento notável em países costeiros tropicais emergentes da Ásia e das Américas por dois grandes motivos: o aumento da demanda do produto no mercado internacional e a valorização nos preços do camarão quando comparado a outros crustáceos (PINHA, 2006).

Em 2014 a produção brasileira de camarão alcançou 90.000 toneladas, representadas por 2 mil unidades de fazendas de engorda em produção, ocupando uma área de 23 mil hectares, no qual a Região Nordeste corresponde a 99% da produção nacional, contribuindo com a obtenção de uma receita de R\$ 1.860.000.000,00, considerando toda a cadeia produtiva (ROCHA, 2015).

O Estado da Bahia teve uma produção aquícola de 4.547,7 toneladas em 2011, baseada na piscicultura e carcinicultura, principalmente no cultivo de Tilápia e Camarão Marinho (MPA, 2011; MPA 2015). Segundo a ABCC (Associação Brasileira de Criadores de Camarão) o estado é o terceiro em produção de camarão, com uma área produtiva de 1850 hectares (BAHIA PESCA, 2016).

No meio de toda essa euforia em busca de maiores produções de pescado, o governo brasileiro lançou, em 2015, o “Plano de Desenvolvimento da Aquicultura Brasileira – 2015/2020”, com o objetivo de aumentar a produção aquícola brasileira para 2 milhões de toneladas até o ano de 2020, dos quais 200.000 toneladas seriam apenas de camarão (MPA, 2015).

Essa demanda por pescados tem impulsionado planos de aquicultura em moldes semelhantes ao que ocorreram nos países do sudeste asiático, sem ordenamento e regulamentação adequados, apresentando preocupações apenas com o crescimento da atividade e dos lucros, o que vem causando grandes impactos ambientais e sociais (MONTIBELLER, 2003; MEIRELES *et.al.*, 2007).

Dentre os setores da aquicultura, a carcinicultura é um dos mais preocupantes por ter sofrido, rapidamente, uma grande expansão. Diante de toda essa euforia pelo aumento da produção de camarão no Brasil e estando a Bahia como o terceiro estado produtor, torna-se claro a necessidade de maiores preocupações com a gestão da atividade e seus impactos sobre o meio ambiente. Não só pela própria sustentabilidade da atividade, mas também, para que esse setor venha a cumprir seu papel na “Revolução Azul” sem contribuir para os impactos negativos já sentidos pela pesca extrativista, tornando-se um aliado e não mais um a sobrecarregar o ambiente aquático.

Os principais impactos ambientais da carcinicultura incluem: consequências ecológicas da conversão de ecossistemas naturais, particularmente os manguezais, para construção de tanques; poluição de águas costeiras pela liberação de efluentes; salinização de águas subterrâneas; poluição por uso de produtos químicos; entre outros. Somado a estes, ainda existem impactos de amplitude sociais, como: privatização do espaço público; ocupação desordenada da lâmina d’água; limitação de acesso aos ambientes aquáticos; e interferência na cultura de comunidades pesqueiras (ASSAD & BURSZTYN, 2000; FAO, 2006b; SCHERER, SANCHES e DE NEGREIROS, 2010).

Sabe-se que para toda manipulação de habitats ou populações naturais existem riscos e que na ocorrência de grandes problemas ambientais não existem soluções simples (LIMA JUNIOR, 2012). Portanto, deve-se ter em mente que em qualquer ação produtiva é necessário, primeiramente, entender os potenciais impactos da atividade para buscar evita-los, quando possível, ou equacioná-los, de forma a buscar atingir uma produção sustentável. É indispensável que qualquer produção esteja aliada a ecologia local, respeitando a biodiversidade, o uso da água e da terra, levando em consideração os diversos fatores de forma integrada.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, para buscar a sustentabilidade, é necessário a implementação de meios de gestão que assegurem a formulação e disseminação do devido conhecimento da realidade ambiental. Isto porque, parte significativa dos danos é fruto do desconhecimento ou da negligência quanto à capacidade suporte dos ecossistemas. Esse conhecimento é indispensável para a

formulação de práticas de manejo sustentável dos recursos naturais e de políticas adequadas (MMA, 2000a).

Ainda em 1992, a Declaração Rio enfatiza em seu princípio 8:

Para alcançar o desenvolvimento sustentável e uma melhor qualidade de vida para todas as pessoas, os Estados deveriam reduzir e eliminar os sistemas de produção e consumo não-sustentados e fomentar políticas demográficas apropriadas. (SÃO PAULO, 1993, p. 9).

Essa ideia foi reforçada novamente pelas Nações Unidas, em 2016, no “Guia de Desenvolvimento Sustentável” que dentre os seus 17 objetivos para transformar o mundo, o 12º busca garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis (ONU, 2016).

Neste sentido, torna-se imprescindível o papel regulador do poder público, efetuando uma maior atenção para a gestão dessa atividade e estabelecendo requisitos necessários para a busca de uma produção sustentável. É o Estado, o indutor do modelo de desenvolvimento que é assumido pelo país, sendo o responsável por conduzir uma visão mais comprometida com o meio ambiente e priorizar o bem estar social da população. Para isso, existem vários instrumentos da gestão ambiental que se fossem realmente implementados poderiam ser os grandes direcionadores nessa busca.

O licenciamento ambiental (LA) é um dos instrumentos da gestão ambiental, adotados pelo poder público, que visa compatibilizar empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras com os critérios capazes de garantir a sua sustentabilidade sob o ponto de vista biofísico e social. Assim, o LA deve buscar confrontar a pressão ambiental que a proposta de atividade representa com a suscetibilidade das condições ambientais existentes e as diretrizes de sustentabilidade previstas para a região ou local que se pretende intervir com o projeto (AGRA FILHO, 2014). Nessa perspectiva, é inegável a importância que esse instrumento possui no desempenho de funções primordiais no planejamento e execução das políticas ambientais no nosso país. Esse importante instrumento pode proporcionar ganhos de qualidade ao meio ambiente e à vida das comunidades, numa melhor perspectiva de desenvolvimento.

Diante de tantas preocupações quanto ao futuro ambiental do Brasil e considerando o potencial do LA e de suas mudanças normativas para o alcance de uma

carcinicultura orientada para a sustentabilidade, esse trabalho tem como pergunta norteadora: “Quais as implicações causadas pelas mudanças normativas nos procedimentos de Licenciamento Ambiental da Carcinicultura para o alcance de uma aquicultura sustentável?”

Assim, o objetivo dessa pesquisa foi analisar mudanças normativas nos procedimentos de Licenciamento Ambiental da Carcinicultura praticados no Estado da Bahia, e suas implicações para uma aquicultura sustentável.

Para isso, esse trabalho buscou: caracterizar os requisitos de sustentabilidade da carcinicultura, baseado nas 4 dimensões da sustentabilidade, considerando também o princípio da precaução, para que sirva como parâmetro de análise da capacidade de contribuição do LA nessa busca; e analisar a situação do Estado da Bahia. Para tanto, foram analisados 15 processos de LA requeridos no Estado da Bahia, para verificar como esses processos estão ocorrendo na prática e suas contribuições para a sustentabilidade da atividade.

O trabalho buscou analisar o caminho que as normatizações, a gestão ambiental e conseqüentemente, a atividade de carcinicultura estão seguindo frente a sustentabilidade da atividade e a qualidade ambiental. Por acreditar na necessidade de mudanças na atuação do estado e do potencial desse instrumento nessa tarefa, espera-se que o presente trabalho seja capaz de fomentar discussões, evidenciar avanços e retrocessos nos procedimentos normativos e fornecer uma contribuição no aperfeiçoamento da gestão e do Licenciamento Ambiental da carcinicultura na Bahia.

2. OBJETIVO GERAL

Analisar mudanças normativas nos procedimentos de Licenciamento Ambiental e suas implicações para uma carcinicultura sustentável.

2.1. Objetivos específicos:

1. Caracterizar os requisitos fundamentais para configurar uma Carcinicultura orientada para a sustentabilidade.
2. Analisar as mudanças normativas referente ao Licenciamento Ambiental da Carcinicultura no Brasil e na Bahia.
3. Analisar a execução do procedimento do LA da Carcinicultura no Estado da Bahia e suas contribuições para a sustentabilidade.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Desenvolvimento sustentável

Em uma era marcada por modelos de desenvolvimento econômico, caracterizados por grandes impactos negativos tanto na sociedade quanto no ambiente biofísico, se começou a discutir sobre uma nova forma de desenvolvimento. O modelo atual vem pressionando a base dos recursos naturais e por isso, a necessidade de se assegurar o acesso e o uso sustentável desses recursos é um grande desafio em que se pauta o desenvolvimento sustentável (MMA, 2000c).

Em 1972, a primeira Conferência Mundial sobre o Ambiente Humano, feita pela Organização das Nações Unidas (ONU) em Estocolmo, passa a proclamar a falência do modelo de desenvolvimento existente e preconizar a necessidade de alternativas que privilegiem a qualidade do crescimento e reconheçam o ambiente como dimensão fundamental e base de sua sustentação.

O conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) passou a ter maior notoriedade no campo ambiental em 1987, após o lançamento do Relatório Brundtland ou *Nosso Futuro Comum*, feito pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente, que o define como o processo que atenda às necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades (ONU, 1991).

A primeira grande manifestação sobre a mudança no modelo de desenvolvimento instaurado ocorreu em 1992, no Rio de Janeiro, na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD, que se materializou na Declaração Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e trouxe no seu 3º princípio: “O direito ao desenvolvimento deve exercer-se de forma tal que responda equitativamente às necessidades de desenvolvimento e ambientais das gerações presentes e futuras” (SÃO PAULO, 1993, p. 8).

Desde então, o conceito de Desenvolvimento Sustentável começou a ser debatido por estudiosos de diversas áreas, tomando usos e significados dos mais variados, dependendo da perspectiva adotada. Essas conceituações podem se enquadrar dentro de duas racionalidades básicas, como sugere Henri Acselrad (1997): uma que constrói a sustentabilidade como um princípio de conservação social; outra que

projeta a sustentabilidade no campo da transformação social. A primeira razão tem como principal debate a relação entre os meios e os fins dominantes do crescimento econômico e da acumulação de capital. Já na segunda razão, que busca uma transformação social, entende que a ação do homem no mundo é mediatizada por um projeto cultural que ordena a experiência prática para além da simples lógica utilitária e que diante da necessidade de mudança do modelo de desenvolvimento atual, seria necessário projetos de mudança social na direção de novos valores (ACSELRAD, 1997).

Essas conceituações desperta para discussões sobre necessidades e limites de intervenção ambiental, na qual, o atendimento das necessidades essenciais das populações pobres na perspectiva social deveria ser o foco do desenvolvimento, fazendo-se necessário um novo desenvolver, baseado em estruturas sócio-econômicas e instrumentos de produção diferentes dos atuais. Pois, como afirma Acselrad: “Sustentáveis são as formas sociais de apropriação e uso do meio ambiente e não os recursos naturais” (ACSELRAD, 1997, p.15).

Retomando as iniciativas de implementação do DS, foi postulado em 2016, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) intitulado “Transformar o nosso mundo: Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável”, constituída por 17 objetivos e suas metas. Dentre esses objetivos, destacam-se três que servem como norteadores desse trabalho, sendo eles: tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis (Objetivo 11); garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis (12); e conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável (14) (ONU, 2016).

A sustentabilidade preconizada nos ODS deve se fundar em aspectos éticos e políticos para o desenvolvimento. Deve ser percebida como um fenômeno complexo de múltiplas dimensões integradas como “vasos comunicantes” de um sistema (MMA, 2000c). Baseando-se principalmente nos documentos do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2000b), e nas obras de Assad & Burstyzn (2000) e Sachs (2002) buscou-se uma adequação e reformulação das dimensões de sustentabilidade, na qual chegou-se a 4 dimensões, não deixando de lado os aspectos importantes, mas ao mesmo

tempo buscando facilitar a análise dos requisitos que serão analisados mais à frente. Sendo assim, as dimensões que serão utilizadas nesse trabalho são:

- **Político-Institucional:** o poder-público deve assumir o seu papel regulador, firmando critérios de sustentabilidade e não perdendo espaço para que as “forças de mercado” se apropriem dessa função, pondo em risco a própria governabilidade do país.
- **Biofísica:** refere-se à manutenção de estoques de capital natural, incorporados às atividades produtivas e à manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas, o que implica na capacidade de absorção e recomposição dos ecossistemas em face das pressões antrópicas.
- **Econômica:** desenvolvimento econômico inter-setorial equilibrado, com segurança alimentar, capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção, razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica e inserção soberana na economia internacional.
- **Social:** que se refere ao alcance de um patamar razoável de homogeneidade social, com distribuição de renda justa, emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida decente, igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais e manutenção da diversidade cultural.

Diante dessas diversidades e da banalização do termo “sustentabilidade”, ao se tratar do tema Desenvolvimento Sustentável, torna-se necessário se filiar a alguma linha de conceituação. Para esse trabalho, será usado o conceito apresentado pela Agenda 21 Brasileira – Bases para a Discussão:

A este desenvolvimento, que não esgota mas conserva e realimenta sua fonte de recursos naturais, que não inviabiliza a sociedade mas promove a repartição justa dos benefícios alcançados, que não é movido apenas por interesses imediatistas mas sim baseado no planejamento de sua trajetória e que, por estas razões, é capaz de manter-se no espaço e no tempo, é que damos o nome de desenvolvimento sustentável. (MMA, 2000a, p. 4)

Essa escolha foi feita por se tratar de uma abordagem e perspectiva que incorpora uma noção de sustentabilidade ampliada e progressiva, que como preconizado, deixa claro a importância de uma melhor utilização dos recursos naturais considerando os seus limites, fragilidades e suas escalas de tempo próprias. Assim, envolve e contempla o desenvolvimento econômico como ferramenta para se promover uma

equidade social e que se baseia em planejamentos a longo prazo. Esse conceito projeta a sustentabilidade do desenvolvimento no campo da transformação social-cultural, exigindo mudanças de comportamento pessoal e social além de, transformações nos processos de produção e de consumo.

Existem vários autores que acreditam que esse desenvolvimento sustentável é uma utopia. Se é ou não algo utópico, não será discutido nesse trabalho, mas o que se acredita é que esse movimento e essa busca pelo Desenvolvimento Sustentável é algo necessário e só o fato de estar em busca dessa “utopia” já supera a condição inicial, da qual encontra-se fadada ao fracasso. Saber onde se quer chegar, seja isso possível ou não, ou onde não se quer chegar, já é um ponto de partida.

3.2. Carcinicultura

A carcinicultura é um segmento específico da aquicultura, que consiste na criação do camarão em cativeiro (geralmente em viveiros escavados), podendo ser espécies marinhas ou de água doce. No Brasil, a criação de camarões é feita primordialmente com espécies exóticas, tanto em água doce com a espécie *Macrobrachium rosenbergii* (camarão da Malásia), quanto o *Litopenaeus vannamei* (também conhecido como *Penaeus vannamei*) de água salgada (SEBRAE, 2017).

O camarão, como qualquer outro crustáceo, é caracterizado pela sua segmentação corporal, dividida em cabeça (céfalon), tórax (péleon) e abdômen (pléon) (BARBIERI JR. & OSTRENSKY NETO, 2001). O ciclo de vida do camarão é dividido em quatro estágios sucessivos: larva, pós-larva (PL), juvenil e adulto. Até seu estágio de pós-larva o camarão tem um comportamento planctônico e então a partir do pós-larva passa a ter um comportamento bentônico, se alimentando de pequenos bentos, detritos e algas (CHIM, LUCIEN BRUN e LE MOULLAC, 2009).

A prática de cultivar camarão começou na Ásia em viveiros extensivos de peixes sobre o efeito da maré. Os juvenis de camarão eram empurrados para dentro dos viveiros de peixes pelo efeito da maré e acabavam sendo cultivados como subproduto. Os camarões cresciam apenas com a produtividade natural, se alimentando do bentos e matéria orgânica disponível nos viveiros. A partir disso, essa técnica se desenvolveu

rapidamente, primeiramente com a coleta de juvenis em seu ambiente natural para depois serem colocados nos viveiros, até o surgimento da técnica de produção de pós-larvas de camarão em laboratório, em 1964 no Japão, marcando o começo da era moderna da carcinicultura (CHIM, LUCIEN BRUN e LE MOULLAC, 2009).

A prática da carcinicultura marinha no Brasil, a nível industrial, teve início na década de 80 com a introdução da espécie exótica *Penaeus japonicus*. No entanto, devido à inexistência de pesquisas que possibilitassem o alcance de uma produtividade economicamente aceitável, juntamente com a inaptidão desta espécie em suportar baixas salinidades, a carcinicultura brasileira se viu obrigada a testar outras espécies. Foi então, que começaram as tentativas com algumas espécies nativas (como *P. subtilis*, *P. paulensis*, *P. schimitti* e *P. brasiliensis*) e também com a espécie exótica *L. vannamei* (SANTOS, ROCHA e IGARASHI, 2002).

O camarão *L. vannamei*, originário da costa sul-americana do Oceano Pacífico, é a segunda espécie em volume de cultivo do mundo, só perdendo para o *P. monodon*, muito cultivado da Ásia. Isso se dá por suas inúmeras características produtivas como: crescimento rápido em viveiros, resistência a variações de salinidade e baixos níveis de oxigênio, boa adaptação tanto em temperaturas baixas quanto altas, e bom aproveitamento de alimentos artificiais (GIUSTINA, 2000; SEIFERT, 2003). Pelo fato de aceitarem salinidades baixas, essa espécie vem sendo cultivada em áreas interiores e não só na região litorânea (FIGUEIREDO et. al., 2005).

A história da carcinicultura em escala comercial, no Brasil, iniciou-se no Estado da Bahia, quando em 1984, a empresa “Maricultura da Bahia” deu início a um projeto semi-intensivo com *L. vannamei*, usando o dobro das densidades usadas pela maioria das fazendas na época. O domínio da técnica somente chegou em 1991, transformando-a na primeira camaroneira brasileira planejável e rentável (ROSENBERRY, 1994). A espécie foi considerada introduzida no Brasil pelo IBAMA de acordo com a Portaria 145 – 29/11/98 (SEIFERT, 2003).

No Brasil, a maioria dos empreendimentos comerciais em operação são semi-intensivos (20-60 PL/m²) e com produtividades variando entre 1000 e 3000 kg/ha/ano (SEBRAE, 2017). O perfil da produção revela uma distribuição por tamanho das unidades de produção na qual 74% do total são de pequenos produtores (até 10

hectares de viveiro), 23% de médios produtores e apenas 3% de grandes produtores (ROCHA, 2012).

Segundo Rocha (2012) a cadeia produtiva da carcinicultura representa o segmento mais organizado do setor pesqueiro do Brasil e é composto por quatro componentes principais:

- I. Laboratórios de manutenção e larvicultura: obtenção das larvas e manutenção até sua metamorfose para pós-larvas. É feita geralmente em laboratórios, devida complexidade das técnicas intensivas de manutenção larval.
- II. Fazendas de Engorda: momento em que as pós-larvas são alocadas nos tanques de cultivo para seu desenvolvimento.
- III. Centros de processamento/beneficiamento dos camarões
- IV. Fábricas de ração

Para uma análise mais aprofundada da situação, esse trabalho terá seu enfoque principal apenas na etapa das Fazendas de engorda com criação do camarão marinho *L. vannamei*, localizadas no Estado da Bahia, Brasil.

i. Sistemas de cultivo

De acordo com o documento do SEBRAE (2017), os sistemas de cultivo podem ser divididos pela complexidade de manejo, classificados como:

- Sistema monofásico: baixa tecnologia, com viveiros escavados povoados com pós-larvas recém-metamorfoseadas, onde ficam até o tamanho de comercialização. Esse ciclo tem duração média de seis meses;
- Sistema bifásico: as pós-larvas são mantidas em viveiros-berçário escavados, durante aproximadamente dois meses. Em seguida, os juvenis (peso médio de $\pm 2,0$ g) são transferidos para os viveiros de engorda, onde permanecem por mais aproximadamente quatro meses, sendo despescados com peso médio de 25 a 30g;
- Sistema trifásico: acrescenta uma fase preliminar (pré-cultivo), em relação ao sistema bifásico, realizada em berçários primários, onde as pós-larvas são estocadas em altas densidades dentro de tanques de 5 a 35 m³. Esta fase tem duração de 15 a 20 dias até que os organismos alcancem um peso médio de

0,05 g e então são transferidos para os berçários secundários, seguindo o manejo do sistema bifásico.

Outra forma de classificação é feita baseadas nas metodologias de cultivo, que podem ser divididas em quatro principais categorias de acordo com a densidade e tecnologias utilizadas, ditas como:

- Extensiva: baixa densidade (4-10 PL/m²), tanques grandes (até 30 ha), ciclo médio de 4-5 meses até que o camarão alcance um peso entre 11 e 12 g. 1 – 2 ciclos por ano (FAO, 2006a).
- Semi-intensiva: média densidade (10-60 PL/m²), tanques médios (1-5 ha), a alimentação natural é complementada com ração 2-3 vezes ao dia. Baixa ou nenhuma aeração, 2 ciclos por ano (FAO, 2006a; SEBRAE, 2017).
- Intensiva: alta densidade (60-300 PL/m²), tanques normalmente pequenos (0.1-1.0 ha), a ração é a principal fonte de alimento sendo ofertada 4-5 vezes ao dia. Alta aeração, 2-3 ciclos por ano (FAO, 2006a).
- Super-intensiva: conhecido como sistema *raceway* (desenvolvido nos Estados Unidos) não faz trocas de água, apenas uma porcentagem para repor as percas por evaporação. A proposta é de ser bioseguro, com baixos impactos ambientais, com capacidade para produzir de forma custo-eficiente e com alta qualidade de camarões. Altíssima densidade (300-450 PL/m²), 3-5 meses duração do ciclo gerando camarões de 16-26 g (FAO, 2006a).

ii. *Etapas do manejo*

O manejo da produção é muito importante, tanto para alcançar uma boa produtividade como também, para diminuir e até prevenir alguns impactos ambientais decorrentes da carcinicultura.

Existe um conjunto de práticas de manejo, conhecidas como Boas Práticas de Manejo (BPM) que buscam implementar os princípios de sustentabilidade na aquicultura, com intuito de prevenir e reduzir impactos ambientais negativos. Seus principais objetivos são: proteção ambiental; melhoria na saúde do camarão; melhoria da segurança alimentar; sustentabilidade sócio-econômica; e produção lucrativa (CHENNAI, 2006). Devem ser simples e aplicáveis para que a comunidade aquícola possa efetivamente

atingi-las de forma economicamente viável, inclusive para pequenos produtores (CORSIN et. al., 2008; EMBRAPA, 2016).

As BPM's incluem todos os aspectos da criação do camarão, desde a escolha do local do cultivo até o manuseio pós-colheita do produto. A implementação dessas práticas, ainda é feita de forma voluntária pelos produtores, contudo, com os padrões rigorosos que estão sendo impostos pelos países importadores, este vem sendo um dos requisitos necessários para quem pretende exportar seus produtos (CHENNAI, 2006).

O manejo da carcinicultura se concentra primordialmente nos seguintes pontos:

- I. Preparação dos viveiros: é o primeiro passo para se assegurar uma boa produção, implicando diretamente no sucesso ou fracasso do empreendimento. Essa preparação tem que ser feita sob critérios rígidos de manejo do solo com propósito de reduzir matéria orgânica, eliminar organismos competidores, predadores e elementos patógenos. Essa preparação geralmente é feita seguindo as etapas: vedação das comportas de adução e escoamento, colocação das telas, secagem do viveiro, esterilização química, calagem, revolvimento do solo, enchimento do viveiro e fertilização/adubação (GIUSTINA, 2000).

A secagem do viveiro é uma etapa muito importante, pois serve para eliminar as espécies indesejáveis, reestruturar o solo, reduzir matéria orgânica e cortar o ciclo de enfermidades no viveiro antes do próximo cultivo (Seifert, 2003). Giustina (2000) considera a secagem total, o método mais prático, econômico e efetivo para isso. Em cultivos que utilizam alimentos artificiais, existe um maior acúmulo de matéria orgânica no fundo dos viveiros que necessitam ser mineralizadas e isso é feito mediante exposição ao ar. A radiação solar também serve para matar bactérias, vírus e patógenos. Essa secagem ainda serve para permitir a liberação de ácido sulfúrico e outros gases tóxicos.

A esterilização química é feita, quando necessária, no intuito de eliminar espécies indesejáveis que ainda possam ter permanecido em poças dentro do viveiro. Ela pode ser feita com a utilização de diversos princípios ativos, porém produtos à base de cloro são mais comumente usados na carcinicultura por conta da sua eficiência e menor impacto ambiental, por se

tratar de produtos voláteis. A quantidade usada varia conforme o volume de água que permanece nas poças (GIUSTINA, 2000).

A calagem nada mais é do que a correção da acidez do solo com objetivo de deixá-lo com o pH neutro. Essa reação ainda ajuda a matar a maioria dos microrganismos, especialmente os patogênicos. Para a calagem do solo é mais recomendado o uso do calcário dolomítico (CaMgCO_3) e as quantidades aplicadas vão depender do resultado do mapeamento do pH do solo (GIUSTINA, 2000).

No momento do enchimento do viveiro, no qual toda a água deve passar por um sistema de telas de 0,5 mm para garantir a não entrada de predadores, muitas vezes se coloca água até certa altura (torno de 30 cm) e se faz a fertilização (GIUSTINA, 2000; SEIFERT, 2003).

A fertilização é um processo indireto de alimentação, pois fornece nutrientes (Nitrogênio e Fósforo) para o desenvolvimento do fitoplâncton, que conseqüentemente proporciona um aumento na comunidade bentônica do viveiro, constituídas principalmente por diatomáceas, poliquetas e copépodos que serão os principais alimentos para o camarão (a ração é importante, porém complementar). Além, do fitoplâncton ser importante para a manutenção dos níveis de oxigênio adequados nos viveiros (GIUSTINA, 2000; SEIFERT, 2003).

- II. Povoamento: deve ser feito com pós-larvas oriundas de laboratórios autorizados. Normalmente, essas pós-larvas são dispostas em pré-berçários, etapa intermediária no processo de engorda, para obterem melhores condições antes de irem para os tanques de engorda (CHIM, LUCIEN BRUN e LE MOULLAC, 2009).
- III. Manejo hídrico: O gerenciamento da qualidade da água é a base para bons resultados de produção e para a proteção da qualidade ambiental (OIRSA-OSPESCA, 2010). A qualidade da água deve ser rigorosamente controlada para que as condições ambientais se estabeleçam dentro dos padrões de exigência dos camarões. A fazenda deve ter um plano para monitorar os parâmetros físicos, químicos e biológicos da lagoa, nos quais além de

indicar as ações para o manejo hídrico, também ajudam no manejo alimentar. Teores de oxigênio dissolvido (maiores que 3,0 mg/L), pH (7-8), temperatura (~25°C) e transparência (30 a 40 cm) são parâmetros controlados diariamente nos viveiros, enquanto que, alcalinidade e dureza (entre 20 e 100 mg/L), entre outros, são monitorados semanalmente (SEBRAE, 2017).

O nível da água deve ser mantido devido à perda de evaporação. A troca de água deve ser utilizada somente quando necessário, a fim de manter a qualidade da água ideal e reduzir os níveis de metabolitos tóxicos. (CHENNAI, 2006). A taxa de renovação de água média nos tanques varia de 5% a 20% ao dia (GIUSTINA, 2000; SEIFERT, 2003). Podendo chegar a tender a zero, que seria o ideal, a depender do sistema de cultivo empregado.

- IV. Manejo alimentar: significa o controle e uso de alimentos em tal modo que a utilização da ração possa ser otimizada, para um desperdício mínimo, baixo impacto ao meio ambiente, alcançando a melhor Taxa de Conversão Alimentar (TCA) e o crescimento máximo da produção. Tal prática, se adotada, possibilita que a produção aquícola não só seja econômica e lucrativa, mas também menos impactante (CHENNAI, 2006).

A TCA indica quanto de ração (peso seco) é necessário para produzir 1 kg de camarão (peso molhado). Uma alimentação de má qualidade com TCA elevado aumenta o custo de produção e conduz a uma maior excreção de resíduos orgânicos no sistema de cultura causando poluição. Para uma ração ser considerada como boa, deve ter uma TCA variando de 1,5 à 2:1 (CHENNAI, 2006) e 18 á 35% de proteína (FAO, 2006a). Além da qualidade da ração, o manejo da mesma é um fator ainda mais importante, pois, uma melhor ração pode produzir resultados ruins se o manejo alimentar for fraco. Por outro lado, uma ração moderada pode produzir melhores resultados sob um bom manejo (CHENNAI, 2006).

A quantidade de alimento requerida em um dia para a alimentação do camarão é estimada com base na biomassa. Para começar, a alimentação é oferecida entre 15 e 20% do peso corporal, em pequenas doses ao longo

do dia, de forma uniforme em todas as áreas da lagoa. À medida que os camarões crescem, ela é gradualmente reduzida até chegar a 2-3% no final do período de cultivo (CHENNAI, 2006).

Um bom manejo alimentar é indispensável para o sucesso e lucratividade da produção (CHENNAI, 2006). De acordo com Kumar et. al. (2017), a ração é o componente mais caro na aquicultura, variando entre 40-60% dos custos de operação a depender da intensidade da produção. Além disso, seus estudos mostram que restringir a oferta de ração por um ou dois dias ou diminuir essa oferta em alguns períodos (como no inverno) pode ser uma boa estratégia para diminuir custos e ainda manter a eficiência da produção. Uma super dosagem de alimento pode degradar a qualidade do solo e da água dos tanques, pode levar a floração de algas, a depleção de OD e uma concentração tóxica de metabolitos. Tudo isso pode causar estresse ao camarão e até uma mortalidade em massa (CHENNAI, 2006).

- V. **Biometria:** serve para avaliar o comportamento do camarão quanto ao seu crescimento, mudas, enfermidades e resposta a ração. Um bom planejamento biométrico indica o nível de evolução, o requerimento alimentar e o momento certo de despesca (GIUSTINA, 2000). É feita normalmente, uma vez por semana ou a cada 15 dias.
- VI. **Despesca ou colheita:** Os ciclos de cultivo encerram quando os camarões atingem um peso médio de 11 a 14 g e então sofrem a despesca. A despesca é feita preferencialmente a noite, para coincidir com o horário de maior movimentação dos camarões no viveiro e temperaturas amenas. Nos cultivos extensivos e semi-intensivos a despesca é comumente feita através da drenagem total dos tanques com uma tela instalada na saída da água para capturar os camarões (GIUSTINA, 2000). Outras maneiras são a utilização de máquinas específicas de despesca (OIRSA-OSPESCA, 2010) ou a despesca seletiva, na qual uma parte dos camarões é selecionada por tamanho e capturada por uma rede de arrasto (SEBRAE, 2017). Os camarões coletados devem ser imediatamente colocados em um tanque com água doce gelada, em torno de 2 a 5 °C, provocando a sua morte

instantânea e a paralisação de todo o seu sistema enzimático, favorecendo assim, a conservação e o bom aspecto para a comercialização. Em seguida o procedimento é repetido garantindo uma segunda limpeza. Caso o camarão seja destinado à exportação utiliza-se metabissulfito de sódio (~50 g/litro de água) na segunda limpeza. O camarão lavado e resfriado é acondicionado em caixas de isopor com gelo. Após embalado, o camarão segue para o setor de beneficiamento (GIUSTINA, 2000). Quando a solução do metabissulfito é utilizada, deve ser neutralizada antes de ser descartada, para tal pode ser utilizado o Carbonato de Sódio (OIRSA-OSPESC, 2010).

iii. Impactos Ambientais

Os principais recursos naturais utilizados para a aquicultura são o solo, a água, os insumos biológicos (as larvas/sementes) e a ração. O sucesso ou o fracasso da carcinicultura depende muito das condições ambientais dos recursos naturais disponíveis no local do cultivo.

Foi constatado em experiências mundiais, que locais inapropriados ou mal projetados resultam no fracasso da produção, em degradação ambiental, conflitos de uso e injustiças sociais (FAO, 2006b). Sendo assim, muitos dos impactos ambientais e sociais, poderiam ser evitados com uma melhor escolha do local de implantação das fazendas de camarão (CHENNAI, 2006). Portanto, uma avaliação prévia e abrangente do local deve ser feita para determinar se suas características são adequadas para a construção e operação sustentável de uma fazenda de camarão. Essa avaliação deve incluir a determinação da disponibilidade e qualidade da água, condições climáticas, padrões de maré, fluxo de água doce (incluindo níveis de inundação e frequência), condições do terreno, cobertura vegetal, características do solo e outros fatores relacionados (BOYD, HARGREAVES e CLAY, 2002).

Os parâmetros primordiais necessários para a escolha do melhor local são:

- Qualidade do Solo – deve ser determinada quanto ao pH (7-8), permeabilidade, capacidade de carga e conteúdo de metais pesados (baixa ou nenhuma concentração). Os solos argilosos são mais recomendados, pois solos arenosos são muito propensos a infiltrações e requer altos custos de

manutenção e operação. O solo ideal teria: Carbono orgânico entre 1,5-2,5%; Carbonato de cálcio > 5%; Nitrogênio disponível entre 50-75 mg/100 g de solo; Fósforo disponível entre 4-6 mg/100 g de solo; e Condutividade eléctrica > 4 mmhos /cm (CHENNAI, 2006).

- Qualidade da água – os parâmetros indicativos para águas ideais são: temperaturas entre 28-33°C; transparência entre 25-45 cm; pH entre 7,0-8,5; salinidade entre 15-25 ppt e oxigênio dissolvido entre 5-7 ppm (CHENNAI, 2006).

Os principais impactos ambientais da carcinicultura incluem: consequências ecológicas da conversão de ecossistemas naturais, particularmente os manguezais, para construção de tanques; poluição de águas costeiras pela liberação de efluentes; poluição por uso de produtos químicos; salinização de solos e águas subterrâneas; demanda acentuada de água; o uso de farinha de peixe na fabricação das rações; introdução de espécies exóticas e patógenos; e interferências na biodiversidade, decorrentes da coleta de sementes selvagens. Somado a estes, ainda existem impactos de amplitude sociais, como: privatização do espaço público; ocupação desordenada da lâmina d'água; limitação de acesso aos ambientes aquáticos; expulsão ou restrição das comunidades tradicionais de áreas de moradia e subsistência; impedimento de navegação; degradação da paisagem; e interferência na cultura de comunidades pesqueiras (ASSAD & BURSZTYN, 2000; CHENNAI, 2006; FAO, 2006a; SCHERER, SANCHES e DE NEGREIROS, 2010).

Um dos fatores mais importantes a serem observados na fazenda é o gerenciamento dos efluentes. Esses efluentes contêm principalmente sólidos em suspensão, constituídos por alimento não consumido, matéria fecal, plâncton e nutrientes dissolvidos, como amônia, nitrito, fósforo, dióxido de carbono e sulfato de hidrogênio (CHENNAI, 2006). A descarga desses efluentes sem nenhum tratamento pode causar eutrofização, excessiva turbidez, sedimentação, toxidez e salinização de habitats aquáticos, podendo reduzir o valor do ecossistema costeiro para outros usos, além de afetar a fauna e a flora nativa (SEIFERT, 2003). A intensidade do impacto dos efluentes depende das técnicas de manejo utilizadas nos empreendimentos e da capacidade ambiental do ambiente em absorvê-los (SEIFERT, 2003).

Um projeto adequado da fazenda, possuindo canais de captação e saída de água independentes, compactação adequada dos diques com coberturas vegetativas, medidas adequadas na preparação dos tanques, água de qualidade e manejo do solo, reduzirão a descarga de nutrientes nos efluentes (CHENNAI, 2006). E, acima de tudo, a aplicação de Boas Práticas de Manejo (BPM) são capazes de minimizar ou até evitar os demais impactos da atividade.

Na década de 90, a produção de camarão mundial sofreu um grande dano com o aparecimento do vírus da síndrome da mancha branca, capaz de arruinar toda uma fazenda. Muitos especialistas acreditam que esse “foi um mal que veio para o bem”, pois vem impulsionando grandes mudanças no modelo tradicional de produção da carcinicultura. Para evitar a propagação do vírus os produtores se vêm obrigados a buscar uma estabilidade do ambiente de criação, através do monitoramento contínuo dos parâmetros de qualidade de água, aeração adicional e reutilização da água. Para isso, uma nova tecnologia de produção está ocorrendo com a utilização de viveiros mais compactos com fundo revestido e cobertos com uma espécie de estufa. Esse sistema possibilita a intensificação da produção conjuntamente minimização dos impactos e ainda podendo ser feito fora de áreas costeiras. Talvez esse pode ser um grande passo na busca da sustentabilidade da atividade (SUSSEL, 2017).

Essa nova tecnologia já vem sendo aplicada em fazendas no Brasil, chegando a ser implementada a pouquíssimo tempo no Estado da Bahia, inclusive um dos empreendimentos estudados nesse trabalho em momento de visita de campo, estava com as estruturas para instalação do sistema de estufa em alguns tanques da fazenda. Há muitas expectativas quanto a nova tecnologia.

3.3. Carcinicultura Sustentável

No atual modelo de desenvolvimento da atividade aquícola, não estão sendo consideradas as dimensões do desenvolvimento sustentável e sua persistência representa a continuação da exclusão social, o favorecimento de uma minoria economicamente privilegiada e ainda, imposto ao meio ambiente a perda da sua qualidade ambiental e a degradação dos ecossistemas (LIMA, 2004).

No final dos anos 90, as ONGs e a sociedade civil, de forma geral, em prol do Meio Ambiente, mostraram uma grande expansão na sua capacidade de mobilização e de

pressão sobre o mercado, conduzindo as empresas a se moldarem aos critérios da sustentabilidade. Diante desse cenário, a aquicultura, principalmente a carcinicultura, foi umas das atividades alvo mais criticadas e, desde então, existe um esforço em busca de requisitos para um desenvolvimento aquícola sustentável (BARTON & FLOYSAND, 2010).

Os requisitos para o desenvolvimento sustentável da atividade aquícola, similar aos outros, deve se basear nas 4 dimensões (político-institucional, biofísica, econômica e social) e ainda adicionar um outro aspecto indispensável, como pontuou Assad & Bursztyn (2000), no qual se aceita que não se tem conhecimento completo sobre seus impactos e sua dimensão e, diante disso, se deve agir com cautela e prudência, adotando-se o Princípio da Precaução que diz:

De modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com as suas capacidades. Quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental. (SÃO PAULO, 1993, Princípio 15, p. 9.).

Essa ideia é também defendida pela Agenda 21 Brasileira, onde se afirma que as políticas brasileiras precisam internalizar as questões ambientais para que essas sejam o ponto de partida de todas as políticas e todas as ações e não algo a ser observado apenas no final do processo com intenção “mitigadora” de danos ambientais (MMA, 2000a).

Qualquer atividade produtiva, inclusive a aquicultura, que busque se tornar sustentável, deve buscar se familiarizar e se adequar aos objetivos e metas estabelecidas pelo “Guia de Desenvolvimento sustentável”, principalmente ao que diz respeito ao objetivo 12, referente a Produção e Consumo Sustentáveis. Algumas de suas metas são (ONU, 2016, p. 24-25):

- Alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais;
- Reduzir para metade o desperdício de alimentos per capita a nível mundial e reduzir os desperdícios de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo os que ocorrem pós-colheita;
- Alcançar a gestão ambientalmente saudável dos produtos químicos e de todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes e reduzir significativamente

a libertação destes para o ar, água e solo, minimizar os seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente;

- Reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização;
- Incentivar as empresas, especialmente as de grande dimensão e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informação sobre sustentabilidade nos relatórios de atividade;
- Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais;
- Garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e consciencialização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza;
- Apoiar países em desenvolvimento a fortalecer as suas capacidades científicas e tecnológicas para mudarem para padrões mais sustentáveis de produção e consumo.

O conceito de aquicultura sustentável ainda possui muitos pontos de divergência entre os autores e segmentos sociais. Segundo Staciarini (2006), de forma geral, ambientalistas defendem que sistemas sustentáveis de agricultura e/ou aquicultura são aqueles que sempre produzem mudanças sem comprometimento dos estoques de recursos naturais e na qualidade ambiental, já para os economistas, os sistemas sustentáveis são aqueles que produzem tendências não negativas no fator total de produtividade social (definida como o valor total da produção do sistema durante um ciclo produtivo, dividido pelo valor total de todos os custos necessários à produção durante este ciclo) (Staciarini, 2006).

O pesquisador Vinatea, em 1999, definiu “aquicultura sustentável” como o tipo de aquicultura que faz o uso dos recursos naturais com a finalidade de atender a demanda econômica, ecológica e social atual, sem comprometer as futuras gerações, tendo como princípio a integração entre a prudência ecológica, equidade social e eficiência econômica (apud STACIARINI, 2006).

Mais recentemente, Pereira & Rocha (2015) trazem um conceito mais enfático na questão da lucratividade da atividade, mas não deixando de lado outros aspectos, pois os autores acreditam que uma maricultura sustentável seria a produção lucrativa de

organismos aquáticos, mantendo uma interação equilibrada e duradoura com os ecossistemas e as comunidades locais. Ou, em suas palavras:

[...] esta atividade deveria ser então produtiva e lucrativa, gerando e distribuindo renda; deveria gerar empregos e/ou autoempregos para a comunidade local, melhorando sua qualidade de vida e principalmente respeitando sua cultura; e deveria usar racionalmente os recursos naturais sem degradar os ecossistemas no qual se insere. (PEREIRA E ROCHA, 2015, p. 47).

No trabalho de Lima (2004) foi adotado uma conceituação para o termo **carcinicultura sustentável**, no qual, de acordo com o referido autor, deve ser entendida como a produção viável de crustáceos ao longo do tempo, a qual se encontra apoiada em três princípios fundamentais: prudência ecológica, eficiência econômica e equidade social. É o seu conceito de **Carcinicultura marinha sustentável** que será utilizado por esse trabalho:

[...] é a produção eficiente de crustáceos, compatibilizando a localização dos empreendimentos e seus métodos de cultivo com a conservação dos ecossistemas costeiros, aliados à promoção do desenvolvimento sustentável das comunidades locais. (LIMA, 2004, p. 78).

Outros autores abordaram o tema propondo condições que configuram a sustentabilidade da aquicultura. Como fez Barbier (*apud* NASCIMENTO, 1998) ao propor alguns critérios de sustentabilidade para se alcançar uma aquicultura sustentável, tais como: uso mínimo de recursos não renováveis; máxima eficiência de uso de recursos no processo industrial; exploração de recursos renováveis a uma taxa menor que a taxa natural de regeneração ecológica segura; redução na geração de resíduos, de acordo com a capacidade assimilativa do ambiente; alta prioridade nas ações preventivas ou minimizadoras dos possíveis efeitos no uso dos recursos e acúmulo de resíduos nos ecossistemas, em níveis local ou regional. Entretanto, o autor traz uma visão restrita apenas aos aspectos biofísicos, podendo ainda trazer um aspecto mais preventivo no sentido de que deveria se evitar a geração de resíduos sólidos, ao invés de apenas reduzir.

Em 1995 a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), em resposta as preocupações ambientais levantadas ao setor pesqueiro, estabelece o “Código de Conduta para a Pesca Responsável” que procura estabelecer os princípios e as normas internacionais de comportamento para práticas de pesca e aquicultura responsáveis a fim de garantir a conservação efetiva, a gestão e o

desenvolvimento dos recursos aquáticos vivos, com o devido respeito ao ecossistema e a biodiversidade. No Art. 6º é afirmado que o Estado e os Usuários dos recursos pesqueiros devem conservar os ecossistemas aquáticos (FAO, 1995).

Olhando mais especificamente para o caso da carcinicultura, a ABCC (Associação Brasileira de Criadores de Camarão), elaborou o “Código de Conduta e de Boas Práticas de Manejo e de Fabricação para uma Carcinicultura Ambientalmente Sustentável e Socialmente Justa”, que estabelece nove itens que devem ser observados quando se pretende alcançar o desenvolvimento sustentável da atividade, sendo eles (ABCC, 2005, p. 39):

- Preservação dos Manguezais;
- Avaliação de Áreas, Padrões e Métodos Construtivos;
- Alimento Balanceado e Práticas de Alimentação;
- Saúde do Camarão e Biossegurança da Fazenda;
- Uso de Substâncias Químicas e Terapêuticas;
- Manejo de Viveiros;
- Despesca e Pré-processamento;
- Efluentes e Resíduos Sólidos;
- Funcionários e Comunidade Local.

Além dos Códigos de Conduta e das Boas Práticas de manejo, existem também as certificações para a produção de produtos de aquicultura supostamente mais sustentáveis. Dentro dos critérios de certificação da grande parte das iniciativas já incluem aspectos de sustentabilidade tanto ambientais quanto sociais. As certificações são normalmente produzidas pelo setor privado, alguns exemplos de empresas certificadoras são a *Global Aquaculture Alliance (GAA)*, a *GlobalGap*, a *World Wildlife Fund's Aquaculture Dialogues*, a *Aquaculture Stewardship Council* e a *Safe Quality Food*. Em contrapartida, a certificação é muitas vezes dispendiosa e exige um grau relativamente elevado de conhecimento por parte dos produtores para que todos os requisitos sejam entendidos e aplicados. Assim, dificilmente pequenos produtores poderão alcançar os critérios necessários para conseguir essas certificações, podendo ser uma forma de exclusão do mercado. No entanto, é importante que as normas que abordem a sustentabilidade possam ser cumpridas também por aquicultores com recursos e conhecimentos limitados (CORSIN et. al., 2008; BOSMA & VERDEGEM, 2011; BUSH, 2013).

Para que uma carcinicultura possa caminhar em busca da sustentabilidade existem alguns critérios ambientais que devem ser bem estudados desde a concepção do projeto e da escolha do local. Após uma boa escolha locacional, deve-se considerar outros aspectos importantes da produção, como a seleção da espécie, a densidade de estocagem, o uso e aplicação de insumos, fertilizantes e rações.

Baseando-se nas obras referenciadas nesse trabalho, na tentativa de identificar requisitos fundamentais para uma carcinicultura orientada para a sustentabilidade, viu-se a necessidade de discutir com mais profundidade alguns itens que acredita-se ser pontos-chaves para um melhor entendimento dessa problemática, sendo eles: o Papel do Estado; a localização dos cultivos; espécies cultivadas; métodos de cultivo; consumo de água, geração de efluentes e resíduos; geração de emprego e renda; e a interferência nas comunidades locais.

i. Papel do Estado

O Estado tem funções imprescindíveis na busca de uma carcinicultura sustentável, sendo ele responsável por regular, implementar e fiscalizar ações dessa atividade. É o estado também o indutor do desenvolvimento assumido pelo país, sendo o responsável por conduzir um modelo que tenha uma visão mais comprometida com o meio ambiente e que busque o bem estar social da população. Finalmente, o governo é o único com autoridade para implementar regulamentos e leis. Para isso, existem vários instrumentos da gestão ambiental que se forem realmente implementados poderiam ser os grandes direcionadores nessa busca.

Lima (2004) acredita que para se alcançar uma produção sustentável, a dimensão *político-institucional* não pode ser negligenciada, uma vez que o mercado, por si só, não conduz à sustentabilidade, carecendo da mediação reguladora do poder público. Essa é, portanto, imprescindível para conjugar as lógicas individuais com as necessidades do bem comum. E para tal, o Estado precisaria estar amparado em políticas públicas, através de leis, normas e instrumentos econômicos.

Dentre as estratégias na busca de uma aquicultura sustentável, existe a necessidade de se fazer um bom planejamento do uso do solo e dos corpos hídricos, de forma a permitir uma ocupação mais ordenada. Isso pode minimizar a probabilidade de más escolhas locacionais e de efeitos danosos ao meio ambiente, permitindo a

conservação dos ecossistemas e outras formas de ocupação. Para isso, é preciso utilizar-se de ferramentas de planejamento importantes, tais como o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), o Licenciamento Ambiental (LA) e os Planos de Bacia e de manejo de Unidades de Conservação. Essas ferramentas, se bem utilizadas, podem ser grandes aliadas para delimitar áreas possíveis para o estabelecimento de empreendimentos de carcinicultura, já excluindo áreas sensíveis, áreas de preservação ambiental e de conflitos de uso.

O governo e o setor privado devem compartilhar responsabilidades para assegurar a qualidade ambiental. Os custos com avaliações e estudos de Impacto Ambiental de atividades devem ser da responsabilidade do setor privado, mas o governo deve fornecer diretrizes, aprovar ou não as conclusões do material apresentado pelo setor privado e propor então recomendações. O setor privado deve arcar com os custos da instalação de tecnologias e técnicas de gerenciamento para prevenir ou mitigar os efeitos ambientais adversos, mas, novamente, o governo deve ser responsável pelo incentivo, aprovação desses projetos e medidas e ainda, pela fiscalização do seu cumprimento. O custo do monitoramento das variáveis ambientais no local deve ser da responsabilidade do setor privado, mas o governo precisa verificar a validade desse monitoramento e o cumprimento dos padrões estabelecidos (BOYD, HARGREAVES E CLAY, 2002).

É papel do Estado implementar medidas de gestão que promova um uso dos recursos pesqueiros de forma sustentável e incentivar pesquisas na área, pois as decisões de conservação e gestão devem ser tomadas baseadas nas melhores evidências científicas (FAO, 1995). Porém, na falta desses estudos, isso não pode ser usado como desculpa para o não estabelecimento de medidas de conservação (FAO, 1995).

Segundo Pinha (2006), existe uma necessidade de se mudar o enfoque em relação à forma como a carcinicultura, no Brasil, vem sendo gerenciada. Ele acredita que deve ser consolidada na atividade a prevenção como estratégia de gestão ambiental, de modo a possibilitar o estabelecimento do equilíbrio entre o uso produtivo do camarão e a preservação do meio ambiente costeiro. Isso se vê inclusive no arcabouço de regulação ambiental existente dessas atividades que tem maior enfoque em abordagens de “comando e controle” e “fim de tubo” do que em princípios como o de precaução e da prevenção (PINHA, 2006). Um exemplo disso, é visto nas exigências

feitas pelo órgão ambiental relacionadas ao tratamento de efluentes com o estabelecimento de bacias de sedimentação ao invés de incentivos em técnicas que busquem a não geração de efluentes, como o reuso de água, entre outras, que serão melhor discutidas ao longo desse trabalho.

De acordo com Boyd, Hargreaves e Clay (2002), a regulamentação de todos os procedimentos das atividades em fazendas de aquicultura seria impraticável, no entanto, algumas práticas especialmente as prejudiciais podem ser controladas. Os governos deveriam desenvolver e aplicar regulamentos sobre o uso de águas subterrâneas, e a de diluição da salinidade de lagoas de água salobre com água fresca de poços deveria ser proibida. A descarga de água salobre em corpos de água doce ou em terras agrícolas também não deveria ser permitida. A implantação de fazendas não deveria ser permitida em áreas de manguezais ou zonas úmidas. O Estado também deveria ser responsável por estabelecer padrões para gerenciamento ambiental e desenvolver listas de medicamentos e produtos químicos aprovados para uso na aquicultura, contendo o uso aprovado de cada medicamento, métodos de aplicação e tempo de retirada. E ainda fiscalizar e garantir a conformidade com tais padrões e regulamentações (BOYD, HARGREAVES E CLAY, 2002).

O Art. 9º da FAO (1995) pontua códigos específicos para o desenvolvimento da aquicultura e diz que é papel do Estado no mínimo os seguintes itens:

- Estabelecer, manter e desenvolver um arcabouço jurídico apropriado e uma estrutura administrativa que facilite o desenvolvimento da aquicultura responsável.
- Elaborar e atualizar, regularmente, as estratégias e planos de desenvolvimento da aquicultura para garantir que este seja ecologicamente sustentável e para permitir o uso racional dos recursos compartilhados pela aquicultura e outras atividades.
- Assegurar que os meios de subsistência das comunidades locais e seu acesso não sejam afetados negativamente pela aquicultura.

Estabelecer procedimentos eficazes para uma adequada avaliação ambiental e monitorização, com o objetivo de minimizar os impactos ecológicos, económicos e sociais resultantes da extração da água, uso da terra, descargas de efluentes, uso de produtos químicos, entre outros.

- Regulamentar a utilização de insumos, químicos e afins, na aquicultura que são perigosos para a saúde humana e o ambiente.

ii. *Localização*

De acordo com a *Global Aquaculture Alliance (GAA)*, a localização e as características do local são pontos importantes para se implementar empreendimentos de carcinicultura de forma sustentável, pois é o passo mais significativo na determinação e mitigação de seus impactos ecológicos (GAA, 2013).

Para se cultivar um organismo, em primeiro lugar, deve-se escolher um local que proporcione condições necessárias para seu bom desenvolvimento. Porém, não só as condições ambientais favoráveis ao organismo devem ser levadas em consideração, como também elas devem ser confrontadas com as áreas sensíveis e de outros usos ambientais e sociais, para que não existam sobreposições e se valide a área como realmente propícia ao cultivo.

Impactos sociais e ambientais, como a supressão e poluição de áreas de preservação ou de suma importância para comunidades locais, salinização da água do solo e da água potável e o carregamento de nutrientes que são atribuídos à criação de camarão, surgem, principalmente, devido à localização inadequada das fazendas de camarão (CHENNAI, 2006).

Alguns aspectos que vem causando bastante inquietude para com a carcinicultura são os impactos gerados sobre regiões consideradas berçários e áreas de desova, como o caso dos Manguezais. A instalação de fazendas de camarão em áreas costeiras sensíveis vem ocasionando sérios conflitos de uso com comunidades costeiras tradicionais, já que muitas dessas comunidades mantêm ampla relação de dependência com os recursos proporcionados pelos manguezais, uma vez que deles provém boa parte das proteínas (mariscos e peixes), tão essenciais à subsistência (LIMA, 2004). A supressão dessas áreas pode acarretar uma diminuição no potencial pesqueiro extrativista, pois implica na produção de uma ou poucas espécies em detrimento de muitas outras, e ainda tendo o retorno financeiro da venda dessas espécies apenas para o proprietário da fazenda e toda a população pesqueira perde sua parcela de renda.

Todos os manuais de criação de camarão bem conceituados mundialmente, incluindo a FAO (1995) e o CHENNAI (2006), deixam bem claro a necessidade de preservação do manguezal e a inadequação desses locais para a implantação dos cultivos, até pelo fato de ser regiões que geralmente possuem solos naturalmente ácidos para o cultivo. Esses ambientes, de acordo com o código da FAO (1995) devem ser protegidos e reabilitados, quando necessário.

Sabe-se que em todos os Estados brasileiros aonde a atividade vem se desenvolvendo, áreas de manguezal (incluindo apicuns e salgados) foram ocupadas (MEIRELES et. al., 2007). Pinha (2006) alerta que o Brasil deve usar como exemplo a não se repetir, as experiências equivocadas de desenvolvimento da atividade em outros países, onde houve grandes supressões ou impactos em áreas de manguezais, que geraram sérios danos ambientais e ameaças de colapso à própria produção. São alguns exemplos disso países como: Equador, Tailândia, China e Taiwan. Em suas palavras o autor diz: "... devem servir de alerta para o Brasil, no sentido de que, em nosso país, a atividade se desenvolva em meio a uma gestão ambiental preventiva e responsável" (PINHA, 2006, p. 19).

Não só a supressão ou o impacto a áreas sensíveis são pontos preocupantes, mas também o bloqueio do acesso a esses locais de uso tradicional. Portanto, é aconselhável deixar espaço suficiente entre as fazendas para viabilizar os acessos. O CHENNAI (2006) aconselha que pequenas fazendas de 2-5 hectares devem deixar um espaço mínimo de 20 m entre as fazendas. E grandes fazendas acima de 5 hectares devem projetar os cultivos em grupos de pelo menos 5 hectares com espaço livre entre eles.

Outro ponto importante, que não pode ser negligenciado, é se o corpo hídrico receptor, que vai fornecer água aos viveiros ou que irá receber os efluentes destes, possui capacidade para suprir as necessidades hídricas do empreendimento e de assimilar essa carga sem maiores danos a sua qualidade ambiental. Assim, o excesso de fazendas deve ser evitado e a capacidade de carga do corpo hídrico deve ser avaliada levando todas as demandas em consideração (CHENNAI, 2006).

Pensando por esse ponto, os corpos hídricos menores, com pequena circulação de água, provavelmente sofrerão mais os impactos negativos por conta da menor capacidade de diluição e assimilação das cargas poluentes. Assim, se estes locais

forem os escolhidos, maiores investimentos terão que ser dispendidos para prevenção dos impactos. Assim, deve-se ter em mente que a intensidade do impacto dos cultivos sobre os corpos hídricos dependerá das tecnologias e técnicas de manejo utilizadas nos empreendimentos somadas a capacidade do ambiente de absorvê-los.

Além da degradação das próprias áreas ocupadas pelos viveiros, é importante ainda se levar em consideração a degradação de áreas adjacentes, que podem ocorrer através da acidificação ou salinização dos solos costeiros, o que por sua vez, leva à perda de biodiversidade e redução de valor econômico dessas áreas (NASCIMENTO, 1998). Para evitar tais impactos, pode-se ter a necessidade de estabelecer zonas tampão entre as fazendas e outras atividades, principalmente as que dependem das condições do solo. Os solos arenosos e/ou porosos devem ser evitados, por conta da maior facilidade de infiltração. Além disso, a manutenção de uma fazenda em área arenosa precisa de altos custos de capital e operacional. Em geral, os solos argilosos são mais recomendados (CHENNAI, 2006).

Compreendendo tamanha importância da localização dos empreendimentos aquícolas para a manutenção da qualidade ambiental a FAO, no documento “*International Principles for Responsible Shrimp Farming*” aborda, no seu primeiro princípio, tal importância e lista os seguintes critérios que devem ser seguidos para a escolha do local: novas fazendas devem ser instaladas acima da zona inter-mareal; não deve haver comprometimento de manguezais ou outros habitats sensíveis; as fazendas não devem ser localizadas em solos arenosos ou em outras áreas onde a infiltração possa ser prejudicial; não localizar novas fazendas em áreas que já atingiram a capacidade de carga; estabelecer zonas tampão e corredores entre fazendas e outros habitats; obedecer o uso da terra e outras leis de planejamento e planos de manejo costeiro; nas fazendas existentes em áreas inter-mareais e de manguezais, deve-se buscar a restauração dos manguezais, retirando lagoas improdutivas e intensificando áreas de fazenda remanescentes acima dessas zonas (FAO, 2006b).

iii. Espécies Cultivadas

A sustentabilidade de um cultivo está também muito ligada à espécie cultivada. Indubitavelmente, alguns tipos de aquicultura podem ser mais sustentáveis do que

outras. Entretanto, todos os cultivos devem seguir “boas práticas de manejo” para minimizar seus impactos negativos (STACIARINI, 2006).

Um aspecto que merece ser discutido é a introdução de espécies exóticas no ambiente natural, uma vez que, por mais criteriosa que seja a forma de cultivo, há sempre a possibilidade dessas espécies ultrapassarem as barreiras da área de criação e se reproduzirem em ambientes dos quais elas não fazem parte. A reversão de um processo de invasão biológica é praticamente impossível, dessa forma, é consenso entre os pesquisadores da área que a melhor maneira de evitar o estabelecimento de uma espécie é evitar ao máximo sua introdução (LIMA, 2004; LIMA JÚNIOR *et al.*, 2014)

Espécies exóticas podem introduzir novos patógenos e doenças ao ambiente além de, a depender da capacidade adaptativa dos organismos invasores e sua agressividade em termos de concorrência com as espécies nativas, poder ocorrer uma dominância da espécie introduzida e, conseqüentemente, uma redução da densidade populacional de algumas espécies que não consigam competir com a exótica (LIMA, 2004).

Em 2013, a Resolução Conama nº 459 (BRASIL, 2013b), que altera a Resolução nº 413/2009 (BRASIL, 2009), passou a autorizar a criação de espécies alóctones ou exóticas desde que sejam apresentadas medidas de mitigação dos impactos potenciais, afastando os obstáculos normativos para produção dessas e outras espécies não nativas.

No Brasil, a espécie mais utilizada na produção de camarão marinho é a *Litopenaeus vannamei*, oriunda do Pacífico. Entretanto, poderia haver um maior interesse em pesquisas com o uso de espécies nativas, entre as quais pode-se citar *Litopenaeus subtilis*, *Litopenaeus brasiliensis*, *Litopenaeus schimitti*. Pois, Pinha (2006) acredita que:

[...] dispor de uma maior variedade de espécies nativas viáveis comercialmente para cultivo, pode implicar em vantagens estratégicas em termos ambientais e de mercado: se disporia de uma variabilidade genética como alternativas de respostas em relação a doenças que, face a existência de uma só espécie, dizimaria toda uma produção – isto ocorreu em muitos países asiáticos e com o equador, que tiveram seus cultivos dizimados pelo vírus da mancha branca; poderia se dispor assim, de um maior leque de produtos a oferecer ao mercado externo, com características nutricionais diferenciadas do *L.*

vannamei, o que poderia representar uma importante vantagem competitiva do Brasil face aos demais produtores mundiais. (PINHA, 2006, p. 44).

Nessa mesma linha de pensamento, Lima Júnior *et al.* (2014), diz acreditar no potencial da aquicultura desde que haja incentivo para cultivar e realizar o melhoramento zootécnico para o cultivo de espécies nativas. Alertando para o fato de que se continuarem as deliberações para criação de espécies exóticas, muitas espécies nativas com grande potencial para a aquicultura sustentável poderão ser conduzidas à extinção, sem se quer serem conhecidas e/ou estudadas.

Outra questão bastante discutida pelos estudiosos da área, é a utilização de sistemas de policultivo como alternativa para tornar a aquicultura mais sustentável, já que este sistema poderia diminuir sensivelmente os resíduos e a produtividade da área seria quase totalmente transformada em biomassa. A produção de peixes e ostras poderia contribuir como ingredientes na dieta utilizada pelos camarões cultivados (NASCIMENTO, 1998). E ainda, os efluentes dos viveiros de camarões, por serem ricos em nutrientes e microorganismos, poderiam ser direcionados para os viveiros de moluscos ou microalgas já que são ricos em nutrientes (LIMA, 2004).

Há estudos que afirmam que o cultivo de ostras nativas nas fazendas de camarão que utilizam o sistema semi-intensivo é economicamente viável para o produtor, uma vez que o seu custo pode ser considerado baixo, além de proporcionar um rápido retorno econômico. Apesar dos lucros advindos do cultivo de ostras não se compararem com os resultantes do cultivo de camarão, essa atividade, em contrapartida, repercute favoravelmente nos aspectos sociais (por meio do incremento de mão-de-obra) e ambientais, contribuindo, dessa forma, para que o desenvolvimento da atividade possa ocorrer de forma mais sustentável (LIMA, 2004).

Os maiores problemas em relação ao sistema de policultivo são sucedidos da dimensão relativa dos diferentes cultivos e da cronologia e sincronização dessa produção dentro de um período anual (NASCIMENTO, 1998).

iv. Métodos de cultivo: Extensivo, Semi-intensivo ou Intensivo

Muitas vezes, a carcinicultura é discutida como uma atividade homogênea, porém, ela engloba uma ampla variedade de métodos e possibilidades que impõem demandas

muito diferentes sobre o ambiente. Os métodos de cultivo variam de intensivo, requerendo alta injeção de recursos externos a extensivo, podendo depender praticamente dos processos naturais.

De acordo com Kautsky & Folke (*apud* NASCIMENTO, 1998) quanto mais atividades econômicas são envolvidas na produção e quanto maior a escala de cultivo, sem que a variável ambiental seja considerada na análise, maiores os riscos de efeitos negativos ao ambiente. Nestas circunstâncias, as técnicas mais próximas à produção natural (extensivas) seriam menos danosas.

Sistemas de produção mais intensivos implicam no aumento de densidade e maior uso de ração. Como resultado, os efluentes carregam grandes quantidades de nutrientes, restos de ração, fezes e micro-organismos. Tais efluentes apresentam um potencial para provocar a redução da concentração de oxigênio do meio nas áreas próximas ao aporte, eutrofização, aumento das taxas de sedimentação e alteração na estrutura da comunidade bentônica (STACIARINI, 2006).

Os sistemas de cultivo mais empregados no Brasil são o semi-intensivo ou intensivo, com densidades populacionais entre 30 a 60 camarões/m², e normalmente utilizam aeração artificial visando facilitar a oxidação do material orgânico que se acumula no tanque, evitando a diminuição do nível de oxigênio dissolvido na água (PASSOS, 2010).

Conclusões feitas por Nascimento (1998) em sua pesquisa, indicam que, ao se analisar o balanço econômico da produção, o método mais adequado para cultivo de camarões seria o semi-intensivo, desde que seus impactos sejam reduzidos, tornando mais fácil sua sustentabilidade. Esses impactos estão sendo reduzidos sobretudo pelo uso de sistemas que diminuem a utilização de água, como a aeração artificial, que possibilita o reaproveitamento de água após passá-la por sistemas de filtração e retenção de partículas orgânicas em suspensão, por melhora da qualidade e oferta das rações em bandejas, além de aplicações adequadas da técnica de cultivo.

O cultivo praticado em regime extensivo é criticado por necessitar de grandes áreas para a sua execução. Por outro lado, o cultivo intensivo é recriminado pelos problemas relativos ao aumento das cargas poluidoras, causados pelas densidades de estoque e dos inputs elevados de alimentação e de produtos químicos, o que faz com que a

sustentabilidade, diretamente relacionada com a conservação da qualidade ambiental, tenda ao declínio (LIMA, 2004).

No caso de cultivos intensivos e super-intensivos que buscam ser sustentáveis, o processo de reaproveitamento de água é extremamente importante e necessário para a redução do volume dos efluentes. Sistemas de recirculação e de reciclagem, bem como o uso de flocos bacterianos, são exemplos de medidas a serem tomadas (STACIARINI, 2006).

Alguns pesquisadores, como Eler & Millani (2007) e Bosma & Verdegem (2011), acreditam que o melhor caminho seria a intensificação dos empreendimentos existentes, investindo em melhores tecnologias que possibilitem essa intensificação sem aumentar os impactos, já que acreditam que o potencial de expansão da aquicultura se encontra limitado quando se é preciso ocupar novas áreas e demandar novas quantias de água.

A intensificação com a implantação de tecnologias mais limpas pode vir a ser uma boa alternativa em alguns casos, porém deve-se ter cuidado para não haver a exclusão de pequenos produtores. No caso de empreendimentos que pretendem aumentar a produção, tendo recursos para tal, ao invés de ocuparem novas áreas, a melhor alternativa poderia vir a ser a intensificação do empreendimento já existente com intensificação, também, das tecnologias de minimização dos impactos. Um bom investimento nesse sentido deve ser primordial para garantir a sustentabilidade.

Porém, no caso de cultivos feitos por comunidades tradicionais, familiares e/ou comunitárias, que teriam o objetivo de servir como complementação de renda, os cultivos extensivos seriam os mais indicados, por necessitarem de menores investimentos financeiros, técnicos e até menor esforço e mão de obra. Quando se tem uma possibilidade de investimento maior, o semi-intensivo pode ser uma boa escolha, pois pode se conseguir um bom retorno financeiro e ter um impacto baixo se possuir métodos de minimização dos impactos e menor uso de água.

Ao se analisar todos esses pontos, vê-se que a escolha do método de cultivo é algo muito importante, pois a depender do objetivo do empreendimento, sua localização e quanto se tem para investir, isso pode ser determinante para que tanto o cultivo extensivo como até o super-intensivo, sejam escolhidos como menos impactantes e sustentavelmente mais adequados.

v. *Consumo de Água, geração de efluentes e resíduos*

A carcinicultura, apesar de ser uma atividade de grande importância, ela tem suas limitações, sendo uma delas o uso intensivo da água. Por isso, deve-se evitar o seu consumo abusivo e também a contaminação indiscriminada do meio hídrico através dos efluentes, sendo o reúso da água uma das alternativas indicadas para minimizar tais impactos (STACIARINI, 2006; SILVA, LOSEKANN e HISANO, 2013).

De forma geral, os viveiros são esvaziados e sofrem reposição de sua água em alguma fase da produção (normalmente na despesca), além de precisarem de uma reposição frequente do volume de água por conta das perdas para o solo e por evaporação. É importante ressaltar, que no caso da carcinicultura com a espécie de água salgada, como a *Litopenaeus vannamei*, não é necessário a utilização de água doce, podendo utilizar apenas água salobra ou salgada para o cultivo.

Nas entrevistas feitas por Passos (2010) com pequenos e médios empreendimentos em Jaguaripe (Bahia) notou-se que grande parte dos empreendimentos repõem a água dos tanques em um volume que pode atingir até 20% do volume total do tanque. Nesse contexto, a *Global Aquaculture Alliance* estipulou uma taxa média de câmbio de água de até 10% por dia (isto é, em uma base anual, 36 vezes o volume total da lagoa) como um dos critérios para serem aptos a certificação de sustentabilidade (GAA, 2016).

Minimizar a renovação de água é um dos princípios mais importantes na busca da sustentabilidade dos empreendimentos de carcinicultura, pois beneficia o produtor, reduzindo os custos de bombeamento e a chance de introduzir compostos tóxicos, doenças, patógenos ou competidores no cultivo, como também beneficia o meio ambiente, reduzindo a descarga de nutrientes e matéria orgânica. Inovações recentes mostraram que é possível reduzir as trocas de água, mesmo em sistemas altamente intensivos, sem afetar a produção (FAO, 2006b).

Não se pode falar em uma carcinicultura que tenha preocupações com o ecossistema, sem ressaltar a preocupação com o uso da água, especialmente sobre a qualidade e quantidade de seus efluentes. Para se fazer um bom uso dessa água e tornar o cultivo mais sustentável, os sistemas de produção aquícolas devem adotar “boas práticas de manejo” e/ou técnicas alternativas, tais como: monitoramento da qualidade da água e

do solo; diminuição ou trocas ambientalmente mais saudáveis no uso dos insumos; otimização da entrada de nutrientes devido a fertilização dos viveiros e a frequência de arraçoamento; utilização de sistemas de tratamento de efluentes; redução das taxas de renovação de água; despesca com uso de rede (seining) em vez de drenagem; captura de água de chuva; aeração mecânica e uso de densidades menores; e sistemas de policultivo (STACIARINI, 2006; PINHA, 2006; GAA, 2016).

Estas “boas práticas de manejo” devem se dar de forma integrada, pois o ajuste de um dado parâmetro afeta os demais, tanto em termos quantitativos como qualitativos. Por exemplo, o controle de pH e do incremento do alimento natural podem reduzir bastante, respectivamente, as quantidades de material calcário e fertilizantes a serem aplicados (PINHA, 2006).

A minimização de resíduos deve ser realizada com critérios da produção mais limpa, no qual não se deve focar apenas no final do processo. A maior contribuição de matéria orgânica se dá a partir do alimento ofertado. Informações levantadas na literatura afirmam que apenas 25 a 30% do nitrogênio e fósforo ofertados nas dietas são transformados em biomassa nos camarões, e todo o restante fica retido nos sedimentos ou são eliminados pelos efluentes. A oferta de alimento deve ser controlada em termos quali-quantitativos (PINHA, 2006; SILVA, LOSEKANN e HISANO, 2013).

De acordo com Pinha (2006), uma boa forma de ajudar no controle do que é fornecido é a utilização de comedouros fixos, que permitem dosar os percentuais ofertados ao ritmo do metabolismo alimentar da espécie cultivada e um melhor manejo das sobras, reduzindo-se os desperdícios e evitando perdas desnecessárias para o ambiente dos viveiros.

Outra forma de otimizar o uso da ração, é a partir do incremento da oferta de alimento natural e das boas práticas de arraçoamento, inclusive com o treinamento sistemático dos arraçoadores, sobretudo no manejo das bandejas de alimentação. Aliado a isso, buscar utilizar rações com alto valor nutricional, que seja específico para cada espécie, que possuam alta taxa de conversão e baixa perda por lixiviação (STACIARINI, 2006).

O uso de equipamentos como os aeradores artificiais, também são bem apropriados, em fazendas de camarões, pois as tornam ambientalmente mais favoráveis ao

condicionar os camarões a um melhor aproveitamento dos alimentos naturais e reduzir a taxa de renovação d'água nos viveiros. Podem ainda, possibilitar uma maior intensificação dos cultivos aumentando sua produtividade (LIMA, 2004).

Os efeitos negativos causados pelos efluentes oriundos dos viveiros nos ecossistemas de entorno podem ser, consideravelmente, minimizados por meio do tratamento dos efluentes, que pode ser realizado por meio físico (lagoas de tratamento) e biológico (uso de biofiltros) (LIMA, 2004). Segundo a FAO (2006b), todas as fazendas devem incorporar em seus projetos lagoas de sedimentação na entrada e saída de água e obedecer a leis e diretrizes nacionais sobre o uso da água e descarga de efluentes.

De acordo com Silva, Losekann e Hisano (2013) muitos estudos comprovam que materiais baratos e de fácil acesso (pedras de rio, cascalhos, rochas duras, areia, bambu, argila expandida) podem ser bem eficientes na remoção da matéria orgânica, sendo viável o emprego das *wetlands* (áreas alagadas com utilização de plantas aquáticas em substratos inertes) no tratamento de efluentes em propriedades grandes ou pequenas.

Uma das principais preocupações para as empresas que pretendem exportar seus produtos hoje em dia, esta relacionada a problemas de segurança alimentar, como os resíduos de antibióticos, metais pesados e pesticidas (CHENNAI, 2006). A carcinicultura deve evitar a utilização de fármacos (antimicrobianos/antibióticos). Uma boa gestão da saúde se baseia na prevenção da doença em vez do tratamento da mesma com compostos químicos. Para evitar que doenças se instalem nos cultivos devem ser adotados procedimentos de prevenção como, evitar o stress do animal, manter a boa qualidade da água, evitar o armazenamento de espécies doentes, entre outros (GAA, 2016).

O uso de antibióticos sem controle traz graves consequências ambientais como superinfecções e alterações morfológicas nos camarões, podendo levá-los à morte. Além dos camarões, poderem desenvolver uma resistência, tanto a essas substâncias como a determinados patógenos. Por recomendações da Associação Brasileira de Criadores de Camarões, esse uso de antibióticos vem sofrendo um maior controle, sendo evitado no período de engorda e no período de larvicultura e substituídos por

probióticos. Deve-se estar atento aos antibióticos proibidos internacionalmente, como o Cloranfenicol e o Nitrofurano (LIMA, 2004; PASSOS 2010; GAA, 2016).

A carcinicultura pode vir a utilizar substâncias químicas como: sílica, vitaminas, antibióticos, sulfato de cobre, permanganato de potássio, tributiltina, Benzolkonium cloreto, e o metabissulfito de sódio. O metabissulfito de sódio, utilizado na despesca, por ser um composto oxidante, ao ser lançado no ambiente pode provocar a morte de outros organismos aquáticos e liberar sulfato de sódio e dióxido de enxofre (este pode ser letal para o ser humano) (Passos 2010). Se usado, os sulfitos devem ser aplicados de forma a produzir uma concentração dentro dos limites regulatórios. As soluções de sulfito podem causar depleção do oxigênio dissolvido, por isso devem ser desativadas ou neutralizadas, por exemplo por retenção de 48 horas, antes de serem liberadas em corpos d'água naturais (GAA, 2016).

É importante salientar que o descarte dos resíduos sólidos gerados pela produção, como as embalagens de produtos químicos utilizados, deve ser feito adequadamente, seguindo os critérios dispostos nas legislações cabíveis (GAA, 2016).

Os Sistemas de Recirculação de Água para Aquicultura (SRAP), mesmo que parcial, sobretudo na fase de engorda, é uma medida cuja viabilidade deve ser buscada pelo complexo. Nestes sistemas de produção, a água é reutilizada após tratamento mecânico e biológico. Seu uso implicará na redução das águas aduzidas e no volume de efluentes gerados, trazendo ganhos econômicos e ambientais. Pela análise de todo o processo produtivo do complexo, ficou evidenciado que a recirculação só é viável na medida em que se garantir um efluente de melhor qualidade. A própria taxa de renovação diária de água poderá ser reduzida na medida em que a recirculação se efetive (PINHA, 2006; SILVA, LOSEKANN e HISANO, 2013).

O sistema de policultivo é outro método bastante indicado na literatura, como sendo capaz de melhorar a qualidade da água dos efluentes. A ideia é que cada espécie cultivada ocupe um nível trófico diferente, como é o caso da associação do uso de organismos capazes de filtrar sólidos orgânicos, como ostras ou mexilhões, e outros capazes de aproveitar nutrientes inorgânicos, como as macroalgas, com criatórios de peixes e/ou camarões. Sendo a associação da bacia de sedimentação com o cultivo de macroalgas e moluscos bastante eficaz para “limpar” o efluente e ainda rentável, com a possibilidade de comercialização desses organismos. A própria vegetação de

marisma cultivada dentro da bacia de sedimentação, em efluentes de cultivos de camarão marinho, pode atuar como filtro biológico. Essas associações são uma boa forma de transformação de nutrientes encontrados nos efluentes em produtos de valor, além de trazer benefícios sociais e uma diversificação da produção (TROELL *et al.*, 2003; STACIARINI, 2006).

Um exemplo de aquicultura que busca adotar práticas de manejo de baixo impacto ecológico e social é a aquicultura orgânica, na qual os viveiros buscam reproduzir um ambiente semelhante ao natural, proporcionando uma alimentação natural e reduzindo o stress do animal, além de serem isentos de produtos químicos, pesticidas, transgênicos, antibióticos e hormônios. Os viveiros são povoados com espécies de diferentes requerimentos alimentares (camarões marinhos, ostras, siris e peixes) buscando um equilíbrio e uma sinergia positiva entre os organismos, criando um ecossistema natural que aumenta e protege a biodiversidade. Uma grande vantagem é que seus produtos são comprados pela sua qualidade diferenciada e não são comercializados pelos canais tradicionais, podendo ser uma estratégia alternativa as tradicionais (CHENNAI, 2006; BALDI & LOPES, 2008).

Vê-se que existem vários estudos buscando trazer novas tecnologias e técnicas á aquicultura para que possibilite a diminuição dos impactos ao meio ambiente, porém os aquicultores de forma geral no Brasil ainda possuem uma resistência a incorporar novas ideias a sua forma tradicional de produção. É nesse ponto em que o estado, através de incentivos e do uso de instrumentos como o licenciamento ambiental, podem fazer a diferença no direcionamento do desenvolvimento da atividade de carcinicultura, e aquicultura em geral, no país.

vi. Geração de emprego e renda

As estratégias para se alcançar uma atividade mais sustentável devem ser coerente com as estratégias das comunidades locais onde se está inserida a atividade, com intuito de garantir a segurança do emprego e o bem-estar social local. Para promover uma carcinicultura a caminho da sustentabilidade, se faz necessário conhecer os possíveis impactos desta atividade no meio ambiente e promover um manejo econômico e social que minimize os riscos ao meio ambiente e também gerar empregos e divisas (STACIARINI, 2006). Vale salientar a importância de se priorizar

a contratação de pessoas das comunidades locais para que realmente exista um retorno econômico e social local (PINHA, 2006).

Segundo Rocha (2015), a carcinicultura vem assumindo importância social crescente no Brasil, principalmente na Região Nordeste que já possuía, em 2014, 2.400 produtores que ocupavam uma área de 23.000 hectares de viveiros e com geração de 70.000 empregos diretos e indiretos.

Nesse contexto, há bastante discordância entre os estudos na área, tendo os que acreditam no potencial empregatício e no retorno financeiro da carcinicultura e outros que afirmam que a geração de renda dessas atividades ficam restritas em sua maioria ao dono do empreendimento. Em seu trabalho, Pinha (2006) constata uma grande discrepância entre os dados de geração de emprego nas fazendas de camarões dispostos na literatura, mostrando variações de 0,33 empregos diretos/hectares de viveiro cultivado até valores de 1,89 empregos diretos/hectares a depender da fonte.

É importante destacar que cada sistema de cultivo pode vir a gerar quantidade e qualidade de empregos diversos. Como é o exemplo da carcinicultura, cuja ocupação gerada nos três principais elos da cadeia produtiva do camarão apresenta características próprias. As fazendas de engorda contratam mão-de-obra de caráter permanente e também sazonal, pois os empreendimentos de pequeno porte absorvem trabalho extra durante os períodos de despesca e preparos dos viveiros para o reinício do cultivo. Já as fazendas de portes mais elevados, em virtude do grande número de viveiros em produção, conservam a mão-de-obra responsável pela despesca e preparação dos viveiros. No caso dos laboratórios, o emprego sazonal é mínimo, e nos setores de processamento praticamente inexistente (LIMA, 2004).

Lima (2004) acredita que apesar de a oferta de emprego gerada pela carcinicultura marinha ser tratada por muitos autores como uma desvantagem social, não se pode desconsiderar o número de empregos totais gerados pela atividade. Verifica-se que a distribuição de seus benefícios fica na dependência do contexto socioeconômico e do modelo institucional. Isso significa dizer que a atividade, a depender da escala de desenvolvimento, pode vir a não gerar ocupação e renda significativas para uma área que possua alta densidade populacional e onde forem fortes a pesca artesanal ou agricultura. No entanto, é capaz de oferecer oportunidades de emprego e renda para regiões de baixa produtividade econômica. Ela afirma que:

Num momento em que a geração de ocupação e renda se constitui no grande desafio para qualquer região brasileira, principalmente a nordestina, o cultivo do camarão marinho pode ser uma alternativa bastante viável para o crescimento econômico dessas regiões, desde que, é claro, seja absorvida a mão-de-obra local e que as fazendas sejam implantadas, prioritariamente, em áreas de baixa produtividade econômica. (LIMA, 2004, p. 77).

Além da geração de empregos é necessário que as condições trabalhistas estejam de acordo com as leis locais e nacionais, sendo disponibilizados equipamentos de segurança quando necessários, garantindo a segurança e as condições de vida do trabalhador (GAA, 2016).

Outro ponto que deve ser olhado, além da quantidade de emprego gerada pela atividade, é se existe uma qualificação/capacitação dos funcionários. Esse fator é de grande importância no sentido de que a atividade possa alcançar o tripé de rentabilidade, competitividade e sustentabilidade, atendendo as variáveis econômica, social e ambiental. Para isso, a empresa deve atuar na formação e sensibilização dos funcionários para a questão ambiental como uma prioridade organizacional e ter um peso significativo dentro do orçamento da instituição. Essa preocupação com o meio ambiente deve ser encarada como uma responsabilidade essencial de todos os funcionários, desde o mais alto nível hierárquico até o mais modesto trabalhador (PINHA, 2006).

vii. Interferência nas Comunidades locais

As questões sociais foram uma das maiores preocupações levantadas pelas manifestações populares e de organizações contra a atividade de carcinicultura na maioria dos países. Em particular, as ONG's alegaram que a atividade afeta negativamente os usuários tradicionais de recursos costeiros. Primeiro, as fazendas privadas de camarão foram vistas como incompatíveis com o uso tradicional de acesso aberto aos recursos costeiros. Em segundo, os benefícios da carcinicultura são percebidos como quase exclusivos aos investidores e proprietários das fazendas. E por fim, a participação dos membros da comunidade local na indústria do camarão é vista como mão-de-obra manual repetitiva e não qualificada (BOYD, HARGREAVES e CLAY, 2002).

Toda atividade desenvolvida em locais de comunidades deve prover informações às comunidades interna e externas, em antecipação e em resposta às respectivas preocupações quanto aos riscos e aos impactos de seus produtos e serviços à saúde, segurança e ao meio ambiente, contemplando recomendações de medidas de proteção e de emergência. Para isso deve-se criar um canal efetivo de envolvimento e audição da comunidade em relação às questões sócio-ambientais do empreendimento (PINHA, 2006).

Além disso, os governos e o setor privado deveriam buscar ativamente a participação das comunidades locais na permissão, revisão regulatória e outros processos de tomada de decisão. Esta abordagem poderia antecipar as possíveis áreas de conflito antes que ele venha a ocorrer (BOYD, HARGREAVES e CLAY, 2002).

As fazendas de camarão devem estabelecer boas relações e serem aliadas das comunidades locais, independentemente de serem feitas pela própria comunidade ou por grupos externos que investiram naquele local. No caso da carcinicultura ser familiar ou comunitária, ela deve ser encarada como uma atividade complementar de renda para as famílias locais sem mudar suas atividades tradicionais, garantindo, pelo contrário, que elas se mantenham nas suas tradições e nos seus locais de origem.

Em casos de empreendimentos oriundos de grupos externos ao local, estes devem procurar ter uma postura não conflitante com as comunidades locais, buscando estar em harmonia com seus interesses, culturas e modos de subsistência.

O projeto de *lay-out* das fazendas deverá compatibilizar a instalação das mesmas com os acessos das comunidades a áreas públicas, aos locais tradicionais de pesca, áreas de mangue e outros recursos naturais tradicionais (PINHA, 2006; GAA, 2016).

As fazendas devem manter uma aparência harmônica para evitar tornar-se uma poluição visual para os moradores locais, medidas sanitárias devem ser aplicadas para evitar possíveis odores na vizinhança e os equipamentos devem estar sempre em bom estado de conservação para evitar ruídos desnecessários (GAA, 2016).

De acordo com o trabalho de Staciari (2006), alguns projetos de cultivo de camarões marinhos implantados na Lagoa dos Patos (RS) e no município de São José do Norte (RS), incentivam a participação de toda a família durante o processo de produção e comercialização, em especial, a participação da mulher. Tendo esse tipo de atividade

um gasto temporal médio de apenas uma hora por dia com o manejo da produção e comercialização, além de ser uma atividade que pode ser feita por qualquer adulto ou adolescente. Ele afirma que “a economia familiar é vista como a melhor forma de fixar o homem do campo desta região, evitando-se assim todos os problemas consequentes, como o êxodo rural e a desestruturação da unidade familiar” (STACIARINI, 2006, p. 56).

3.4. Licenciamento Ambiental

O Licenciamento Ambiental é um instrumento de gestão que foi instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente que tem como objetivo regular as atividades e empreendimentos que utilizam os recursos naturais e podem causar degradação ambiental no local onde pretendem ser instalados. Esse instrumento é de utilização compartilhada entre a União e os Estados da federação, o Distrito Federal e os Municípios de acordo com suas respectivas competências (TRIBUNAL DAS CONTAS DA UNIÃO, 2004).

O LA foi estabelecido através da implementação da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre as diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente, ao qual no seu artigo 10 estabelece:

A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do Sisnama¹, sem prejuízo de outras licenças exigíveis. (BRASIL, 1981, p.4).

Esse importante instrumento pode proporcionar ganhos de qualidade ao meio ambiente e à vida das comunidades numa melhor perspectiva de desenvolvimento (TRIBUNAL DAS CONTAS DA UNIÃO, 2004).

O Licenciamento Ambiental deve, primeiramente, atuar como um procedimento de regulação preventiva com vistas a avaliar as possibilidades de compatibilização entre os impactos ambientais adversos e as restrições e/ou capacidade de suporte dos recursos ambientais envolvidos. Desta forma, está de acordo com o Princípio da Prevenção, partindo do pressuposto que é muito melhor evitar os danos antes do que eles ocorram do que ter que repará-los, já que muitas vezes, danos causados ao meio

ambiente mostram-se irreparáveis. Porém, o fato de existir danos não deve excluir a possibilidade de implantação de um determinado empreendimento, pois os danos devem ser comparados aos benefícios do mesmo, surgindo a opção política de deferir ou não a Licença Ambiental (LIMA, 2004; OLIVEIRA, 2012; AGRA FILHO, 2014).

A Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997, no seu Art. 1º conceitua o licenciamento ambiental como:

Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras; ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. (BRASIL, 1997, Art. 1º).

E o conceito de licença ambiental como:

Ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental. (BRASIL, 1997, Art. 1º).

Objetivamente, o LA deve buscar confrontar a pressão ambiental que a proposta de atividade representa com a suscetibilidade das condições ambientais existentes e as diretrizes de sustentabilidade previstas para a região ou local que se pretende intervir com o projeto (AGRA FILHO, 2014).

No Estado da Bahia, a normatização vigente do Licenciamento Ambiental está explicitada pelo Decreto nº 14.024/2012 (BAHIA, 2012), no qual aprova o regulamento da Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia - Lei nº 10.431/2006 (BAHIA, 2006) - que visa assegurar o desenvolvimento sustentável e a manutenção do ambiente propício à vida, em todas as suas formas. Neste mesmo decreto é descrito os critérios que deverão ser considerados, simultaneamente, como méritos de análise para a apreciação de projetos submetidos ao licenciamento:

- I - a aplicação da melhor tecnologia disponível, adotando-se os princípios da produção mais limpa;
- II - a sustentabilidade socioambiental do empreendimento ou atividade;
- III - a eliminação ou mitigação dos impactos ambientais adversos, a potencialização dos impactos ambientais positivos, bem como medidas compensatórias para os impactos não mitigáveis;

IV - a clareza da informação e a confiabilidade dos estudos ambientais;
V - a contextualização do empreendimento ou atividade na unidade territorial na qual se insere, a exemplo de Bacia Hidrográfica, Bioma, Território de Identidade, dentre outros;
VI - o potencial de risco à segurança e à saúde humana. (BAHIA, 2012, Art. 104).

Para cada etapa do processo do licenciamento ambiental existe uma determinada licença a ser requerida. Na fase de planejamento de um empreendimento deve-se pedir uma Licença Prévia (LP), na fase de construção da obra, deve-se requerer a Licença Instalação (LI) e na fase de operação ou funcionamento pede-se a Licença Operação (LO).

A Licença Prévia é uma das etapas mais importantes desse processo, pois é a fase que pode-se aplicar melhor os princípios da precaução e prevenção já que é no planejamento que pode ser efetuada as maiores mudanças estruturais no projeto da atividade a ser licenciada. É nessa primeira etapa que serão avaliados pelo órgão ambiental: o local do empreendimento e sua concepção, a possibilidade de atendimento às leis ambientais, os impactos ambientais e medidas previstas para se lograr a viabilidade ambiental e as condicionantes necessárias para a implantação da atividade antes mesmo da atividade ser realizada. Para tanto, é nessa fase que normalmente o órgão ambiental exige do requerente a apresentação de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ou outros estudos ambientais como diagnóstico ambiental, plano de manejo, relatório de controle ambiental, plano de recuperação da área degradada e análise preliminar de risco (PASSOS, 2010; OLIVEIRA, 2012).

A AIA (Avaliação de Impacto Ambiental), procedimento que engloba o EIA, também é um dos mais importantes instrumentos da administração pública para assegurar a efetividade do Princípio da Prevenção. Porém, nem sempre é obrigatório, pois refere-se a atividades e obras potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental, geralmente de grande porte. O EIA deve considerar o conceito abrangente de ambiente (componentes biofísicos e socioeconômicos) e ter o objetivo de fornecer subsídios à estância decisória sobre a significância dos impactos e decisão da melhor alternativa. O prognóstico dos impactos de ações alternativas deve ser a principal tarefa do EIA (AGRA FILHO, 2014).

Todas as informações necessárias para uma adequada avaliação do local também devem ser incluídas no EIA. No entanto, os EIA's também devem incluir o seguinte:

uma descrição detalhada de todo o ecossistema e do projeto proposto, identificação de potenciais impactos ambientais negativos e outros perigos, uma avaliação dos riscos associados a tais perigos, um plano de mitigação para as consequências negativas do local desenvolvimento e uma descrição do programa de monitoramento. O alcance e a complexidade de um EIA aumentarão em função do tamanho do projeto. Além disso, ecossistemas sensíveis ou mais diversos precisarão de EIA's mais detalhados (BOYD, HARGREAVES e CLAY, 2002).

O art. 2º da Resolução CONAMA 001/86 (BRASIL, 1986), lista os empreendimentos que dependem de EIA/RIMA, porém não é tida como taxativa, pois o órgão ambiental pode requerer o EIA em outros casos, quando achar necessário. Já o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é uma espécie de resumo do EIA, elaborado em linguagem simples, acessível e objetiva, que deve ser disponibilizado para a população para que ela possa tomar conhecimento sobre a atividade (OLIVEIRA, 2012). Esses estudos ambientais deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, às expensas do interessado.

As Licenças de Operação tem obrigatoriedade de renovação periódica com o objetivo de alcançar um aprimoramento contínuo do ciclo de prevenção. Em alguns casos, o órgão público poderá estabelecer uma Licença Unificada (LU), de acordo com a natureza, características e peculiaridades de determinado empreendimento ou no caso de o potencial de impacto ambiental ser baixo.

É de suma importância salientar que a licença ambiental é apenas uma das fases do procedimento de Licenciamento Ambiental e mesmo após concedida o órgão ambiental ainda tem a função de acompanhar e fiscalizar o andamento das atividades. Caso as condições estabelecidas pelo órgão ambiental não sejam cumpridas a licença pode vir a ser revogada ou cancelada, ou ter sua renovação negada (TRIBUNAL DAS CONTAS DA UNIÃO, 2004; OLIVEIRA, 2012).

Os empreendedores, de forma geral, ainda precisam se reconhecer como atores envolvidos no processo de licenciamento e como tal, possuem a obrigação de solicitar o licenciamento ambiental de sua atividade, apresentar informações e detalhamento da proposta concebida, elaborar estudos ambientais e implementar as diretrizes estabelecidas no processo de licenciamento (MMA, 2000c). Eles ainda, precisam respeitar plenamente as condicionantes estabelecidas, pois, ao contrariar a legislação

ambiental podem sofrer punições severas, inclusive podendo ser enquadrado como crime ambiental, já que a Lei de Federal de Crimes Ambientais nº 9.605/98 (BRASIL, 1998) elenca algumas hipóteses em que considera crime determinadas atividades realizadas sem a licença ambiental ou em desacordo com a obtida (OLIVEIRA, 2012).

Cabe ressaltar, que o LA é, via de regra, público (apesar de nem sempre na prática isso ocorrer), como todos os atos e processos administrativos, e não termina com a concessão da licença a um empreendimento, existe a necessidade do acompanhamento dos projetos licenciados. Só com esse acompanhamento que poderá ser feito a verificação da adoção das medidas especificadas durante o processo de licenciamento e da veracidade das informações prestadas nos estudos de impacto ambiental (MMA, 2000c; OLIVEIRA, 2012).

Desde de 2000, o documento “Gestão dos Recursos Naturais: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira” já pontuou que os principais problemas existentes para a execução adequada do licenciamento ambiental que se referem à desestruturação dos órgãos ambientais em termos qualitativo e quantitativo de pessoal para atendimento da demanda e às limitações para o acompanhamento de atividades licenciadas; à reduzida participação da sociedade no processo e à não-internalização das questões ambientais nas empresas. O grande problema dos órgãos licenciadores é a capacidade para executar o licenciamento. Em um contexto em que há escassez de recursos e de pessoal, torna-se uma tarefa impossível realizar um acompanhamento de atividades com o mínimo de qualidade possível (MMA, 2000c).

Agra Filho (2014), acredita que para o instrumento do LA alcance suas funções essenciais no ponto de vista da gestão ambiental, é necessário uma institucionalização de um sistema adequado de suporte de decisão. Já que sua efetividade está subordinada à disponibilidade e qualidade dos elementos considerados como suporte de decisão. A estruturação desse suporte de decisão envolve, essencialmente, a capacitação técnica, operacional e, sobretudo, institucional e está condicionada à efetiva aplicação dos demais instrumentos de gestão ambiental. Mostrando que a apreciação de uma licença ambiental será mais efetiva quando a região ou local da intervenção disponha previamente, por exemplo, de um zoneamento ambiental estabelecido, uma bacia hidrográfica enquadrada e com plano de bacia definido, bem como as áreas protegidas delimitadas.

Vale ressaltar, que um dos grandes problemas enfrentados pelo Licenciamento Ambiental hoje, se dá pela falta de implementação e efetividade dos outros instrumentos. Pois o LA, vem sendo utilizado, sozinho, para resolver todos os conflitos da gestão ambiental e por isso, muitas vezes, se torna alvo de muitas críticas por não conseguir tapar tantas lacunas deixadas, a princípio, pela falta dos demais instrumentos. O desenvolvimento sustentável é uma prática que deve ser alcançada de forma conjunta por essas ferramentas e medidas, com base na integração das dimensões ambientais, sociais e econômicas no processo de tomada de decisões.

i. Licenciamento Ambiental da Carcinicultura

Nos diversos países, os métodos específicos aplicados amplamente para a regulação da aquicultura incluem classificação e zoneamento de uso do solo, avaliação de impacto ambiental, planos de mitigação, licenças, requisitos de monitoramento, permissões de descarga de efluentes, limitações ao uso de espécies não nativas, restrições à utilização de drogas e produtos químicos, padrões para composição de alimentos, restrições ao uso de alimentos e outras práticas de manejo (BOYD, HARGREAVES e CLAY, 2002).

No Brasil, em 1997, a Resolução CONAMA n° 237 (BRASIL, 1997), instituiu que as atividades que fazem uso dos recursos naturais estão sujeitas ao licenciamento ambiental, incluindo o manejo de recursos aquáticos vivos. Esse procedimento de licenciamento dos empreendimentos aquícolas deve atuar em duas frentes principais: a preservação do equilíbrio dos ecossistemas aquáticos e a preservação dos estoques de matérias-primas, buscando um equilíbrio entre o biofísico e as questões sócio-econômicas (PAZ *et al.*, 2013).

Segundo Paz *et al.* (2013) o licenciamento de empreendimentos aquícolas deve:

[...] garantir o direito aos usos múltiplos da água, levando sempre em consideração os impactos cumulativos de todas as atividades exercidas na bacia hidrográfica e/ou componente marítimo, exigindo a não-inclusão de organismos exóticos e patológicos no ecossistema local, garantindo, assim, o equilíbrio ecológico e a oferta de matéria-prima/produtos aos que fazem uso da aquicultura. (PAZ *et al.*, 2013, p. 37)

A regulamentação do licenciamento ambiental para a atividade de carcinicultura só veio a se concretizar duas décadas depois da implantação do licenciamento

ambiental, com a Resolução CONAMA nº 312 de 10 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002b), que dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira. De acordo com a mesma, a classificação dos empreendimentos individuais se faz em categorias, conforme a efetiva dimensão da área inundada.

De acordo com essa resolução, os empreendimentos de pequeno porte (com área menor ou igual a dez hectares) poderão ser licenciados por meio de licenciamento ambiental simplificado/unificado (desde que esse procedimento tenha sido aprovado pelo Conselho Ambiental), empreendimentos de grande porte (> 50 hectares) estão sujeitos ao EIA, fica proibida essa atividade em área de manguezal, bem como os empreendimentos deverão observar, dentre outras medidas de tratamento e controle dos efluentes, a utilização de 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. Além disso, a água utilizada pela carcinicultura deverá retornar ao corpo d'água de qualquer classe atendendo as condições definidas pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (BRASIL, 2005) alterada pela Resolução 430/2011.

Em 2009, foi estabelecida a Resolução CONAMA nº 413 de 26 de junho de 2009 (BRASIL, 2009), que trata do licenciamento ambiental da aquicultura. Esta resolução procura classificar os empreendimentos levando em consideração o seu porte, potencial de severidade das espécies cultivadas e potencial de impacto para assim diferir os procedimentos de licenciamento necessários para cada caso. Porém a mesma não invalida a Resolução nº 312/02 (BRASIL, 2002b) específica para carcinicultura.

Os pesquisadores Araripe, Lopes e Bastos (2006) trouxeram a discussão de um ponto conflitante nas legislações de carcinicultura, que é a interpretação do que seria o Manguezal e junto com ela a possibilidade ou não de licenciar empreendimentos próximos ou dentro dessas áreas. A partir de então, houve um crescente entendimento pelo meio acadêmico sobre a importância do manguezal, que passou a ser visto como um ecossistema de suma importância para a manutenção da produtividade biológica, passando a ser Área de Preservação Permanente (APP) instituída pela Resolução CONAMA n 303/2002 (BRASIL, 2002a) e na Resolução n

312/02 (BRASIL, 2002b) no Art. 2º tem-se “É vedada a atividade de carcinicultura em manguezal”.

Nesse contexto, vale lembrar que desde 1998, quando foi decretada a Lei nº 9.605 de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998), destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente ou vegetação protetoras de mangues, entre outros casos, podem ocasionar multa e/ou detenção, sendo consideradas infrações ambientais administrativas.

Mas o problema se encontrava na delimitação do que é a área de manguezal, pois existia uma discordância sobre se as áreas de apicum, marismas ou/e as salinas deviam ser tratadas como áreas de manguezais, e assim proibidas para a carcinicultura. Autores acreditavam que para acabar com essa polêmica, as normas legais referentes à Área de Preservação Permanente (APP), ao invés de utilizar a expressão "manguezal em toda a sua extensão", que deixa brechas a interpretação, deviam delimitar mais claramente os ambientes que a compõem (ARARIPE, LOPES e BASTOS, 2004).

Vale ressaltar, que a Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006 (BRASIL, 2006) - que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP's – considera que é de utilidade pública a implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura, além de construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro, sendo esses casos passíveis de permissão. Importante salientar, que essa supressão de vegetação não poderia exceder ao percentual de 5% da APP (SEBRAE, 2011).

De acordo com Lima (2004), uma forma de se resolver essa questão do uso dos manguezais para a condução de água, no caso de não haver alternativas locais, é a utilização de técnicas menos impactantes do que os canais a céu aberto, como a utilização de tubulações enterradas ou aéreas.

Em 25 de maio de 2012, o novo Código Florestal, Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012) - posteriormente alterada pela Lei nº 12.727/2012 - que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, trouxe novas implicações no direcionamento dos órgãos ambientais quanto ao problema dos empreendimentos já consolidados em APP's. No Art. 61º é

estabelecido que “nas Áreas de Preservação Permanente, é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008”. Abrindo brecha para que empreendimentos aquícolas, anteriores a 2008, que estão localizados em manguezais e outras APP's possam ser licenciados. Pois, a definição de atividades agrossilvipastoris de acordo com a Resolução CONAMA nº 458/2013 (BRASIL, 2013a) incluem: “ações realizadas em conjunto ou não 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”.

Essa lei corrobora com a Resolução CONAMA nº 369/2006 (BRASIL, 2006), no que diz respeito a considerar de utilidade pública a implantação de instalações necessárias à captação e condução de água, além de outras possibilidades de intervenções em APP's, porém não consta em nenhum momento um percentual limite para essa intervenção, como fazia a resolução.

A lei supracitada, ainda, traz delimitações mais concretas sobre áreas de manguezal, salgado/marismas e apicum, estabelecendo em seu parágrafo primeiro do Art. 11º que os apicuns e salgados podem ser utilizados em atividades de carcinicultura e salinas, desde que observados alguns seguintes requisitos como a área total ocupada em cada Estado não seja superior a 10% dessa modalidade de fitofisionomia no bioma amazônico e a 35% no restante do País (BRASIL, 2012).

Outra resolução de grande impacto no Licenciamento da aquicultura foi a Resolução CONAMA nº 459/2013 (BRASIL, 2013b), que altera a Resolução 413/2009, passando a autorizar a criação de espécies alóctones ou exóticas desde que sejam apresentadas medidas de mitigação dos impactos potenciais, afastando os obstáculos normativos para produção dessas e outras espécies não nativas.

A integração da avaliação do local e o layout / projeto da fazenda para projetos de aquicultura de camarão na avaliação de impacto ambiental permitirá avaliar a viabilidade técnica e econômica de operar um projeto sustentável em um determinado local (BOYD, HARGREAVES e CLAY, 2002). A regularização ambiental de empreendimentos aquícolas traz benefícios ao meio ambiente, pois proporciona condições de orientação dos empreendedores para uma atuação em bases

sustentáveis. Essa regularização também é benéfica para os produtores, pois só assim eles poderão ter acesso às políticas públicas de fomento (SEBRAE, 2011).

A relação entre o porte dos empreendimentos de carcinicultura no Brasil, e as Licenças Ambientais mostra que em 2011, haviam 1.545 produtores e deles apenas 21% dos empreendimentos aquícolas possuíam licenciamento, como pode ser visto na tabela a seguir.

Tabela 1. Relação e classificação do Porte dos empreendimentos, Áreas Exploradas, concessão de Financiamentos e de Licenças Ambientais, em 2011.

Categoria	Nº Total de Produtores	% por Categoria	Área (Ha)	%	Financiamentos		Licenciamentos	
					Nº	%	Nº	%
Micro	915	59,2%	1.627	7,28%	24	1,6%	136	14,9%
Pequeno	236	15,3%	1.834	8,21%	10	0,6%	73	30,9%
Médio	314	20,3%	6.863	30,71%	29	1,9%	62	19,7%
Grande	80	5,2%	12.024	53,80%	21	1,4%	45	56,3%
Total	1.545	100%	22.347	100%	84	5,4%	316	21,0%

Fonte: retirado de Rocha, 2015.

Tanto a União (através do IBAMA), quanto os Estados e os municípios têm competência para efetuar o licenciamento ambiental da aquicultura, em áreas de sua competência de acordo com a dimensão do impacto direto do empreendimento (regra geral que define qual órgão irá efetuar o licenciamento ambiental). Isso também é válido para empreendimentos localizados no mar, mesmo sendo águas de jurisdição federal (SEBRAE, 2011).

ii. Licenciamento Ambiental da Carcinicultura no Estado da Bahia

O Cepram (Conselho Estadual do Meio Ambiente), é o mais antigo Conselho Ambiental Estadual, criado em 1973 com o nome de Conselho Estadual de Proteção Ambiental. Em 1980, foi atribuído ao Cepram o papel de órgão superior do Sistema Estadual de Administração dos Recursos Ambientais - SEARA, atual Sistema SISEMA. Possui natureza consultiva, normativa, deliberativa e recursal. Tem por finalidade o planejamento e acompanhamento da política e das diretrizes governamentais voltadas para o meio ambiente, a biodiversidade e a definição de normas e padrões relacionados à preservação e conservação dos recursos naturais.

O Cepram possuía funções importantes no Licenciamento Ambiental como: estabelecer diretrizes e normas para o licenciamento ambiental; expedir licença de localização para empreendimentos e atividades de grande e excepcional porte, e daqueles potencialmente causadores de significativa degradação ambiental; expedir licenças de implantação ou operação, quando se tratar da primeira licença requerida pelo empreendedor, de empreendimentos e atividades de grande e excepcional porte; e avocar, mediante ato devidamente motivado em procedimento próprio, e aprovado por maioria simples, processos de licenças que sejam da alçada do órgão ambiental competente, para apreciação e deliberação (BAHIA, 2006).

Porém, atualmente, apenas possui funções de: estabelecer diretrizes, normas e critérios para o licenciamento ambiental; e de avocar, mediante ato devidamente motivado, aprovado por maioria simples, para se manifestar sobre licenças ambientais. Perdendo seu poder deliberativo sobre as Licenças Ambientais (BAHIA, 2013).

O Licenciamento Ambiental no Estado da Bahia, atualmente, é função do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) que foi criado através da Lei Estadual nº 12.212 de 4 de maio de 2011 (BAHIA, 2011), promovendo a junção de duas autarquias do Sistema Estadual de Meio Ambiente: o Instituto do Meio Ambiente – Ima (antigo Centro de Recursos Ambientais – CRA), e o Instituto de Gestão das Águas e Clima (Ingá).

O INEMA é então, o órgão executivo das ações e programas relacionados à Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Política Estadual sobre Mudança do Clima. É então o atual responsável pela deliberação das licenças ambientais no Estado. Dentro do INEMA, existe a Coordenação de Fauna e Aquicultura – COFAQ, atualmente responsável pelos LA de Carcinicultura.

A produção de camarão na Bahia teve seu auge nos anos de 2003 e 2004. Ainda em 2003, a Bahia Pesca fez um Macrodiagnóstico do Potencial da Bahia para a Carcinicultura Marinha, delimitando grandes áreas de municípios situados na costa do estado potenciais para a implantação da atividade. A partir de 2005 a carcinicultura na Bahia começa a enfrentar maiores dificuldades do ponto de vista legal e ambiental. Em 2005, começaram os problemas com a instalação da Cooperativa dos Criadores

de Camarão do Extremo Sul da Bahia (Coopex) no estuário do Banco dos Abrolhos, nos municípios de Caravelas e Nova Viçosa, que em 2006 teve a suspensão do seu licenciamento, a partir de uma liminar (nº 2006.33.10.003507-8), devido à existência de irregularidades (PASSOS, 2010).

No ano de 2007 a carcinicultura enfrentou um novo momento: a Ação Civil Pública nº 2007.33.00.008512-4 (JUSTIÇA FEDERAL, 2007), movida pelo Ministério Público Federal, dirigida contra a União, o Estado da Bahia, o IBAMA e o IMA (atual INEMA). Esta ação considerou que a atividade apresentava um risco ao meio ambiente pois no momento nos procedimentos de LA não se avaliavam os efeitos acumulativos dos projetos de carcinicultura na mesma região e suas proximidades com áreas de APP's. Assim, aplicando o Princípio da Precaução, foi expedida uma liminar, pela 6ª Vara Federal, que determinou, para projetos de carcinicultura localizados em zona costeira e terrenos da marinha, a exigência do EIA/RIMA para todos os pedidos de licença e renovações dos empreendimentos independentemente do porte, e a efetiva fiscalização e acompanhamento dos empreendimentos de carcinicultura pelo IBAMA. Segundo Passos (2010), muitos dos micro e pequenos produtores ficaram irregulares por afirmarem impossibilidade financeira de realizar EIA/RIMA.

Essa situação perdurou até setembro de 2015, quando foi deferida a suspensão de sentença nº 0045899-31.2015.4.01.0000/BA expedida pelo Tribunal Regional da Primeira Região, liberando novos pedidos de licença e renovações para carcinicultura sem EIA/RIMA, desde que tenham área inferior a 50 hectares, podendo em alguns casos se pedir licença de modo unificado.

Até 2012 a NT 001/99 era a legislação utilizada como referência para os licenciamentos de empreendimentos aquícolas no estado. Atualmente, o INEMA usa como principal referência nos procedimentos de licenciamento do Estado, o Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012 (BAHIA, 2012), no qual existem definições específicas para empreendimentos aquícolas.

Segundo Passos (2010), os critérios utilizados pelo órgão licenciador competente na Bahia, para a adoção das medidas mitigadoras dos impactos de empreendimentos de carcinicultura pautavam-se, sobretudo: na dimensão do projeto, na quantidade e qualidade projetada de efluentes a serem lançados, na ocorrência e extensão de

supressão de vegetação, na riqueza de recursos hídricos existentes e na riqueza de espécies da fauna.

O autor em seu estudo também identificou as principais dificuldades técnicas e processuais apresentadas pelos pequenos e médios empreendedores em Jaguaripe - Bahia, para adquirirem a licença, sendo elas: má qualidade dos estudos ambientais e deficiência nos projetos apresentados, principalmente em relação ao sistema de tratamento de efluentes, ou não atendimento de recuos legais de áreas de manguezal e de terreno de marinha; e ausência de documentações fundamentais, como outorgas para captação e lançamento de efluentes, autorização de supressão de vegetação e averbação de Reserva Legal (PASSOS, 2010).

Os principais pontos identificados nos órgãos competentes do Estado da Bahia, no que diz respeito à não-deliberação das licenças ou demora nos processos de carcinicultura, os mais expressivos foram: as instalações de viveiros de cultivo e aberturas de canais para a condução de água e abastecimento dos criadouros, em áreas de manguezais e a falta de documentação e estudos pertinentes ou má qualidade dos mesmos (LIMA, 2004; PASSOS, 2010).

As principais dificuldades para a realização de operações de fiscalização e na demora de análise dos processos apresentadas pelo órgão ambiental estadual foram deficiências de ordem estrutural e de carência de pessoal (PASSOS, 2010).

A eficácia do licenciamento depende também de outros instrumentos de gestão ambiental, a exemplo do zoneamento ecológico-econômico, uma necessidade para que no planejamento das políticas públicas direcionadas para carcinicultura no litoral da Bahia se considerem, tanto os aspectos sócio-econômicos, quanto os biofísicos, de forma a evitar os conflitos no momento da análise ambiental dos empreendimentos. No caso específico do cultivo do camarão marinho, o planejamento eficaz da ocupação espacial, contribuirá significativamente para a prática do desenvolvimento sustentável (LIMA, 2004).

4. METODOLOGIA

Diante do objetivo de analisar as mudanças normativas nos procedimentos de Licenciamento Ambiental da Carcinicultura praticados no Estado da Bahia, e suas implicações para uma aquicultura sustentável, viu-se a necessidade de uma abordagem de pesquisa qualitativa, baseando-se em estudos de casos. Pois, o objeto principal da pesquisa é o LA, um instrumento de gestão ambiental, que envolve procedimentos analíticos, apreciações subjetivas e muitas vezes específicas a cada caso, que subsidiam as decisões do órgão ambiental licenciador.

Os procedimentos metodológicos desenvolvidos compreenderam as três etapas a seguir:

4.1. Primeira Etapa: consolidação da base conceitual

Apropriação da base conceitual relativas ao referencial teórico e, sobretudo a assuntos relacionados aos requisitos para um desenvolvimento aquícola sustentável, com enfoque na carcinicultura. A partir dessa apropriação foi feita uma configuração conceitual dos requisitos de sustentabilidade para servir de balizador ao se analisar a situação atual da carcinicultura no Estado da Bahia.

4.2. Segunda Etapa: análise da base normativa

Pesquisa e análise documental referente à evolução das normas e leis sobre o Licenciamento Ambiental da Carcinicultura no Brasil e na Bahia. O objetivo principal dessa pesquisa foi identificar mudanças normativas que possam causar e marcar alterações na forma de se proceder os licenciamentos no estado e suas implicações na busca pela sustentabilidade da atividade.

4.3. Terceira Etapa: análise dos processos de LA e visitas de campo

A última etapa do trabalho foi a análise de processos de Licenciamento Ambiental requeridos no Estado da Bahia para empreendimentos de carcinicultura. Para selecionar os processos a serem analisados nessa pesquisa foram considerados os seguintes critérios: a) empreendimentos de carcinicultura que tivessem um histórico

de requerimentos (pelo menos um processo antigo e um atual) de Licença Ambiental no órgão licenciador estadual da Bahia, para que pudesse ser notada a evolução desses processos ao longo dos anos e das mudanças normativas – essa divisão temporal, classificando os processos em antigos e atuais, baseou-se em processos analisados antes e depois do ano de 2012, ano marcado por significativas mudanças legislativas por conta do novo Código Florestal Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012) e do Decreto Estadual nº 14.024/2012 (Bahia, 2012); b) processos mais completos; c) processos com certas diferenças que implicassem na forma de proceder ao licenciamento, como diferenças de porte e casos de processos de licenças deferidas e indeferidas.

A partir dos critérios considerados foram selecionados 6 empreendimentos, cada um com pelo menos 2 processos à serem analisados, totalizando 15 processos, como mostra o quadro a seguir:

Quadro 1. Empreendimentos e processos analisados.

Empreendimento	Porte*	Processo	Código	Situação
A	Pequeno	2005-000590/TEC/LS-0063	A1	Indeferido
		2013.001.000194/INEMA/LIC-00194	A2	Arquivado
B	Pequeno	2003-005287/TEC/LS-1088	B1	Deferido
		2014.001.000649/INEMA/LIC-00649	B2	Arquivado
C	Médio	2004-006281/TEC/LS-1189	C1	Indeferido
		2014.001.001411/INEMA/LIC-01411	C2	Arquivado
D	Grande	2002-003414/TEC/LO-0038	D1	Deferido
		2009-016195/TEC/LO-0064	D2	Deferido
E	Grande	2002-001693/TEC/LO-0031	E1	Deferido
		2004-001470/TEC/LA-0012	E2	Deferido
		2009-018089/TEC/LO-0072	E3	Em apreciação
F	Grande	2000-003978/TEC/LO-0093	F1	Deferido
		2004-001471/TEC/LA-0013	F2	Deferido
		2006-005230/TEC/LO-0110	F3	Arquivado
		2011-000984/TEC/LO-0011	F4	Em apreciação

Fonte: Autoria própria. *Porte baseado na Resolução CEPRAM nº 14.024/2012 (Bahia 2012).

Dos 15 processos selecionados, 6 são atuais (A2, B2, C2, D2, E3 e F4) e os demais são antigos. Para o estudo de cada processo foram considerados os itens de análise: informações requeridas; pareceres técnicos e relatórios de inspeção; condicionantes; e infrações e penalidades. Vale ressaltar, que o processo E1 foi solicitado ao INEMA, porém foi dado como perdido até o referido momento. Por isso, ele apenas pôde ser utilizado na análise de condicionantes.

Cumprе salientar, entretanto, que apesar dos critérios e preocupações considerados nos casos selecionados, ressen-te-se de alguns aspectos que permitiriam maior densidade à sua representatividade. Isso decorre, basicamente, das limitações e da carência de informações sistematizadas e consolidadas em nível estadual. Pois, apesar da plataforma do SEIA estar implementada, poucos são os processos disponibilizados até então, além da grande dificuldade de acessá-los sem antes saber o número do processo. Processos formados anteriormente a 2013, não estão disponíveis na plataforma até o momento e dos poucos que estariam disponíveis, só foram encontrados informações colocadas pelo requerente e nada da parte do INEMA, pois segundo o órgão essa parte só fica disponível após conclusão dos processos. Sendo que dos processos selecionados nessa pesquisa que poderiam estar no SEIA nenhum encontra-se concluído, a maioria apresenta-se como arquivado. Dessa forma, o acesso aos processos foi viabilizado com a colaboração da COFAQ ao disponibilizar os números dos processos, para posterior requisição dos processos físicos.

Após o estudo dos processos, foi feito um levantamento das informações in loco, por meio de visitas aos empreendimentos. Foram visitados 2 dos 6 empreendimentos selecionados, aqueles que se mostraram disponíveis. A visitas se dividiram em dois momentos, primeiro fez-se a observação das instalações da empresa e compreensão do processo de produção e por seguinte, entrevista com técnico responsável pela área ambiental, buscando compreender a opinião da empresa frente ao Licenciamento Ambiental da atividade. A entrevista teve um formato semiestruturado, baseado em um roteiro para direcionar as perguntas (Apêndice A).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Requisitos para uma Aquicultura Sustentável

Para elaboração dos requisitos para uma aquicultura orientada para a sustentabilidade foram analisados documentos e artigos de referência sobre desenvolvimento sustentável, aquicultura e carcinicultura responsável e Boas Práticas de Manejo, com o intuito de fazer uma compilação dos principais requisitos listados na literatura e incorpora-los como diretriz de análise para esta pesquisa. Esses requisitos foram agrupados dentro das dimensões de sustentabilidade que mais os caracterizam, pois a maioria possui características de mais de uma dimensão. Ver quadro a seguir.

A carcinicultura hoje é uma atividade muito importante para geração de alimentos e renda em muitos países e para que ela se desenvolva da melhor forma possível, o Estado e os Produtores conjuntamente com a sociedade civil devem buscar discutir os requisitos acima descritos e indo além, colocando-os em prática. O Estado ainda tem o papel de impor limites a aquicultura, para que ela não venha a crescer descontroladamente destruindo novos ambientes.

Quadro 2. Requisitos para uma Aquicultura Sustentável.

	Requisito	Caracterização	Referência
Político-Institucional	1. Estabelecimento, manutenção e desenvolvimento de normas e uma estrutura jurídica e administrativa apropriadas.	Leis e normas devem ser constantemente desenvolvidas e deve haver uma estrutura administrativa especializada para facilitar o gerenciamento de uma aquicultura/carcinicultura sustentável. Diretrizes que exijam o estudo de impacto ambiental, plano de minimização de impactos ecológicos, econômicos e sociais e monitoramento, prévio ao estabelecimento do empreendimento para ser analisado e deliberado por órgão competente. Esses estudos devem se basear nos princípios da precaução e prevenção e ter validade para que sejam refeitos periodicamente.	FAO, 1995; LIMA 2004; PINHA 2006.
	2. Elaboração e atualização regular de estratégias e planos pertinentes ao desenvolvimento sustentável da aquicultura.	Os planos devem conter objetivos e atividades bem delimitadas, além de prazos, custos e fontes de recursos. Entre as estratégias de desenvolvimento da carcinicultura é necessário valer-se de outros instrumentos de gestão ambiental.	FAO, 1995; ASSAD & BURSZTYN, 2000.
	3. Zoneamento das áreas passíveis para a aquicultura estabelecido.	É necessário um bom zoneamento, de forma a permitir uma ocupação ordenada, visando à indução do cenário futuro desejado, capaz de subsidiar decisões. O zoneamento deve direcionar espécies e metodologias de cultivos para cada área de acordo com as condições ambientais favoráveis e então devem ser confrontadas com os outros usos ambientais e sociais para que se valide a área como realmente propícia ao cultivo, já excluindo áreas como APP e afins.	LIMA, 2004; GAA, 2013.
	3. Fiscalização periódica dos empreendimentos.	As atividades devem ser periodicamente fiscalizadas para garantir e aferir o cumprimento das condicionantes do LA.	FAO, 1995.
	5. Estabelecimento de Padrões de produção e/ou Boas Práticas de Manejo, com base em evidências científicas e práticas existentes.	A regulamentação de todos os procedimentos de uma produção aquícola é impraticável, porém, padrões ou práticas que evitem prejuízos ambientais devem ser estabelecidas oficialmente. Como por exemplo as densidades recomendadas no cultivo, intensidade do cultivo, limite de consumo de recursos hídricos, estrutura mínima para a implantação de uma fazenda, etc.	BOYD, HARGREAVES e CLAY, 2002; BOSMA & VERDEGEM, 2011.
	6. Estabelecimento de regulamentos para utilização de insumos, químicos, fármacos e afins, perigosos para a saúde humana e o ambiente.	Todos os produtos perigosos devem ser bem estudados para que sejam elaborados normas estabelecendo quantidade, modo de utilização, descarte, etc. Os governos devem desenvolver listas de medicamentos e produtos químicos aprovados para uso na aquicultura, contendo métodos de aplicação e tempo de retirada.	FAO, 1995; BOYD, HARGREAVES e CLAY, 2002; ONU, 2016.

	Requisito	Caracterização	Referência
	7. Mecanismos de Incentivo à pesquisas na área estabelecidos.	As decisões de conservação e gestão devem ser tomadas baseadas nas melhores evidências científicas. Porém, a falta desses estudos não pode ser motivo para o não estabelecimento de medidas de conservação.	FAO, 1995; ONU, 2016.
Biofísica	8. Ambientes como pântanos, manguezais, recifes, lagoas, berçários e áreas de desova protegidos ou reabilitados, quando necessário.	Grande esforço deve ser feito para proteger essas áreas contra destruição, degradação, poluição e outros impactos significativos. O abandono das lagoas de cultivo, sem restaurar o mangue, além de causar o desemprego ainda, diminui as áreas de pesca e mariscagem da população local. Além da ocupação de novos ambientes.	FAO, 1995; BOSMA & VERDEGEM, 2011; ONU, 2016.
	9. A biodiversidade dos ecossistemas e habitats aquáticos conservados e espécies ameaçadas protegidas.	Devem ser feitos estudos prévios a implantação das fazendas para ser possível monitorar suas interferências na biodiversidade. As espécies cultivadas não devem causar riscos as demais, evitando a capturas de espécies não-alvo e dos impactos sobre as espécies ameaçadas, associadas ou dependentes.	FAO, 1995; ASSAD & BURSZTYN, 2000; ONU, 2016.
	10. Incentivo à produção de espécies nativas, evitando a introdução de espécies estranhas ao ambiente.	A reversão de um processo de invasão biológica é praticamente impossível, dessa forma, o melhor é evitar ao máximo sua introdução. Espécies exóticas podem introduzir novos patógenos e doenças ao ambiente além de poder causar impactos na densidade populacional de outras espécies.	LIMA, 2004; LIMA JÚNIOR <i>et al.</i> , 2014; ONU, 2016.
	11. Uso mínimo de recursos não renováveis, com ênfase no consumo de água.	O uso dos recursos naturais deve ser inferior a capacidade suporte de regeneração do ambiente. Técnicas para minimização do consumo de água juntamente com "boas práticas de manejo" devem ser estimuladas. Deve ser meta a diminuição das taxas de renovação de água, estipulando-se limites aceitáveis a cada situação.	STACIARINI, 2006; SILVA, LOSEKANN e HISANO, 2013; GAA, 2016; ONU, 2016.
	12. Não geração ou minimização de resíduos e efluentes, incluindo o desenvolvimento e uso de técnicas ambientalmente mais seguras e rentáveis.	O ideal seria a não geração de resíduos, tentado fazer um ciclo fechado de reutilização. Em segundo caso deve-se buscar uma produção mínima de rejeitos, baseado em critérios como o da produção mais limpa, para isso deve-se buscar um maior aproveitamento de produtos e subprodutos com a melhoria de equipamentos e processos para: aumentar o rendimento; reutilização e tratamento de efluentes.	FAO, 1995; ASSAD & BURSZTYN, 2000; PINHA, 2006.
Econômi	13. Mecanismos de suporte ao desenvolvimento de produções de pequeno porte.	Deve ser prioridade para uma sustentabilidade social em regiões pobres em recursos.	BOSMA & VERDEGEM, 2011.

	Requisito	Caracterização	Referência
	14. Mecanismos de geração de empregos e renda para a comunidade local	É importante de se priorizar a contratação de trabalhadores das comunidades locais para que realmente exista um retorno econômico e social local.	LIMA, 2004; PINHA, 2006.
	15. Capacitação dos funcionários, tendo como prioridade a formação e preocupação para questões ambientais.	Esse fator é de grande importância no sentido de que a atividade possa alcançar o tripé de rentabilidade, competitividade e sustentabilidade, atendendo as variáveis econômica, social e ambiental. Essa preocupação com o meio ambiente deve ser encarada como uma responsabilidade essencial de todos os funcionários.	PINHA, 2006.
Social	16. A aprovação do empreendimento aquícola procedida após a manifestação da sociedade.	A participação pública deve ser garantida em qualquer caso de LA, através de diversas vias como: publicação dos pedidos de licença, garantia de acesso público aos processos de LA, transparência das informações e quando couber, audiências públicas. A sociedade deve ser informada previamente sobre a pretensão de implantação do empreendimento e o empreendimento só deve ser implantado após o aval da população.	O AUTOR.
	17. A atividade provém informações e se mantém em comunicação com a comunidade.	Toda aquíicultura desenvolvida em locais de comunidades deve prover informações às mesmas em antecipação e em resposta às preocupações quanto aos riscos e aos impactos de seus produtos e serviços à saúde, segurança e meio ambiente, contemplando recomendações de medidas de proteção e de emergência.	PINHA, 2006; ONU, 2016.
	18. Os meios de subsistência das comunidades locais e seus acessos assegurados.	A população local deve ser consultada antes de qualquer empreendimento se instalar em sua região, buscando evitar conflitos de uso e ter o apoio da comunidade local. O projeto de <i>lay-out</i> das fazendas deverá compatibilizar a instalação das mesmas com os acessos das comunidades a áreas públicas, aos locais tradicionais de pesca, áreas de mangue e outros recursos naturais tradicionais.	FAO, 1995; PINHA, 2006; GAA, 2016; ONU, 2016.
	19. Não representar ameaças à comunidade por poluição visual, sonora e afins, oriundos dos empreendimentos.	As fazendas devem manter uma aparência agradável para evitar tornar-se uma poluição visual para os moradores locais, medidas sanitárias devem ser tomadas para evitar possíveis odores na vizinhança e os equipamentos devem estar sempre em bom estado de conservação para evitar ruídos desnecessários.	GAA, 2016.
	20. A atividade assegura os direitos e condições de trabalho aos empregados.	Os trabalhadores devem ter sua qualidade de trabalho asseguradas de acordo com as normas do país e/ou internacionais, de forma segura, saudável e justa. Deve ser disponibilizado equipamentos de segurança quando necessários, garantindo a segurança e as condições de vida do trabalhador.	FAO, 1995; GAA, 2016.

Fonte: Autoria própria com base nas referências indicadas.

i. Situação Normativa do Estado da Bahia e do Brasil em relação aos Requisitos de Sustentabilidade da Aquicultura

Com o objetivo de relacionar os requisitos de sustentabilidade discutidos no quadro 2, com a situação dos elementos gerenciais/normativos disponíveis relativos a atividade de carcinicultura no Estado da Bahia, foram elaborados os quadros 3, 4, 5 e 6 a seguir. Esses quadros também buscam qualificar se o requisito é incorporado em alguma normatização e/ou em algum elemento gerencial, assim classificando cada critério como atendido (AT); parcialmente atendido (PAT), podendo ainda requisitar melhorias, especificações e/ou maiores restrições; ou não atendido (NAT).

Vale salientar que, foge do objetivo deste trabalho, a análise e prática desses requisitos ou sua eficácia, apenas sua contemplação em elementos gerenciais ou normativos.

Por exemplo, no requisito 1 que diz respeito ao “Estabelecimento, manutenção e desenvolvimento de normas e uma estrutura jurídica e administrativa apropriadas” foi identificado se atualmente no Estado da Bahia e no Brasil existe a disponibilidade de uma estrutura jurídica e administrativa com as devidas competências normativas para delimitar a estrutura de gestão da atividade. Portanto, atualmente, essa estrutura é composta por: Órgãos consultivos e deliberativos, como o CONAMA, no âmbito Nacional e o CEPRAM no Estado da Bahia; e Órgãos Executivos, IBAMA no âmbito Nacional e o INEMA no Estado, possuindo ainda uma coordenação específica para aquicultura, a COFAQ. Assim, ao constatar a existência dessas estruturas implantadas, conjuntamente com leis e normas estabelecidas, pode-se classificar assim esse requisito como atendido. A partir dessa conjuntura bem estruturada é que se pode buscar os demais requisitos.

O requisito número 2 da “elaboração e atualização regular de estratégias e planos pertinentes ao desenvolvimento sustentável da aquicultura” é muito importante para guiar a direção e as ações que se pretendem tomar na busca da sustentabilidade da carcinicultura. Em 2015 o antigo Ministério da Pesca e Aquicultura lançou o Plano de Desenvolvimento da Aquicultura Brasileira (PDA),

que, segundo o mesmo, tem o objetivo de aumentar a produção aquícola brasileira, buscando ampliar e efetivar as ações que iriam orientar o desenvolvimento sustentável da aquicultura no Brasil, no período de 2015 a 2020 (MPA, 2015).

A apresentação do Plano começa enumerando as vantagens financeiras atreladas ao mercado de pescado e o potencial do Brasil em avançar no ranking mundial dos países produtores, que em 2012 estava ocupando apenas a 12ª posição. Diante disso, foi posto como meta ficar entre os maiores produtores do mundo com uma produção de 2 milhões de toneladas de pescado, dos quais 200.000 toneladas seriam apenas de camarão.

A primeira ação citada para o alcance dessa meta diz respeito justamente ao licenciamento ambiental dos empreendimentos de aquicultura:

Realizar trabalhos junto aos governos estaduais e seus Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (Oema), com o intuito de agilizar e simplificar os processos de licenciamento ambiental para a aquicultura. (MPA, 2015, p. 16).

O Plano ainda aponta para a necessidade de uma especial atenção na busca pela expansão da carcinicultura tendo em vista a magnitude dos níveis de demanda do mercado nacional e internacional do camarão. O contrassenso visto é que, apesar de citar que o plano busca um desenvolvimento sustentável, em nenhum momento é discutido como essa sustentabilidade será garantida diante de tantos objetivos, metas e ações pelo aumento da produção e ainda, agilização e simplificação dos processos de licenciamento, como é dito no parágrafo transcrito acima. Diante do exposto, apesar de haver um plano, esse requisito foi classificado como parcialmente atendido.

O terceiro requisito que diz respeito ao instrumento do zoneamento é de suma importância para a gestão da atividade e também para auxiliar os demais instrumentos de gestão ambiental. A falta desse zoneamento atrapalha e até sobrecarrega o instrumento do Licenciamento Ambiental. Em 2003 a Bahia Pesca elaborou uma proposta de zoneamento através do "Macrodiagnóstico do Potencial da Bahia para a Carcinicultura Marinha", porém não foi aceito. Requisito não atendido.

A fiscalização dos empreendimentos de aquicultura (Requisito 4) é responsabilidade de setores específicos dos órgãos ambientais, IBAMA (nacional) e o INEMA (Estadual), além de ser função também do Ministério Público e de todo cidadão. Essa fiscalização, no caso de infrações, deve acontecer e aparecer nos processos de licenciamento em forma de notificações, advertências e penalidades, tanto por falta da licença como por inadequação com o que foi estabelecido nas próprias licenças. Requisito atendido.

O requisito 7, “incentivo à pesquisas na área”, é papel do Estado, pois, as suas decisões de gestão devem ser tomadas baseadas nas melhores evidências científicas. O Estado, também, deve dar suporte para o desenvolvimento de produções de pequeno porte (Requisito 13), para que os mesmos possam se estabelecer na atividade e também se adequar aos requisitos de sustentabilidade, para diminuir seu nível de exclusão, pois em muitos casos são necessários alguns investimentos financeiros que estão aquém da maioria dos pequenos produtores. Apesar de haver legislações que podem vir a serem usadas para garantir esses dois requisitos, acreditamos que é necessário maior clareza e mais regulamentações para esse serem classificados como atendidos.

Todos os demais requisitos serão melhor analisados ao decorrer do trabalho, pois de alguma forma são contemplados no procedimento do Licenciamento Ambiental. Isso sustenta a importância desse instrumento na busca pela minimização dos impactos de atividades potencialmente poluidoras e conseqüentemente na proteção da qualidade ambiental. Contudo, apesar de no caso da carcinicultura, 70% dos requisitos poderem ser contemplados no LA, se os demais instrumentos não cumprirem as suas funções e derem o devido apoio ao licenciamento, todo o processo acaba sendo sobrecarregado e, conseqüentemente, comprometido.

Quadro 3. Comparativo entre os Requisitos Político-Institucionais de Sustentabilidade da Aquicultura e a situação dos elementos gerenciais/normativos disponíveis à carcinicultura no Brasil e na Bahia.

Dimensão Político-Institucional		
Requisitos de Sustentabilidade	Elementos Gerenciais/Normativos disponíveis	Situação
1. Estabelecimento, manutenção e desenvolvimento de normas e uma estrutura jurídica e administrativa apropriadas.	Órgãos Consultivos e Deliberativos: CONAMA (Nacional) e CEPRAM (Estadual). Órgãos Executivos: IBAMA (Nacional) e INEMA (Estadual). As principais legislações vigentes são: Resolução CONAMA n 312/2002; Resolução CONAMA n 413/2009; Decreto Estadual n 14.024/2012.	AT
2. Elaboração e atualização regular de estratégias e planos pertinentes ao desenvolvimento sustentável da aquicultura.	Plano de Desenvolvimento da Aquicultura Brasileira – 2015/2020 (MPA, 2015). Porém, falta elementos para garantia da sustentabilidade.	PAT
3. Zoneamento das áreas passíveis para a aquicultura estabelecido.	Não existe. Em 2003, a Bahia Pesca elaborou uma proposta de zoneamento através do "Macrodiagnóstico do Potencial da Bahia para a Carcinicultura Marinha", porém apenas possuía viés econômico e a proposta não foi legalizada.	NAT
3. Fiscalização periódica dos empreendimentos.	Órgãos ambientais responsáveis pela fiscalização são o IBAMA (nacional) e o INEMA (Estadual). Além de ser função, também, do Ministério Público e de todo cidadão.	AT
5. Estabelecimento de Padrões de produção e/ou Boas Práticas de Manejo, com base em evidências científicas e práticas existentes.	Não há documentos oficiais elaborados ou aprovados pelo Estado. Apenas algumas iniciativas particulares, como o "Código de Conduta e de Boas Práticas de Manejo e de Fabricação para uma Carcinicultura Ambientalmente Sustentável e Socialmente Justa" lançado pela ABCC (ABCC, 2005).	NAT
6. Estabelecimento de regulamentos para utilização de insumos, químicos, fármacos e afins, que podem ser perigosos para a saúde humana e o ambiente.	A maioria das regulamentações são feitas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que faz o controle sanitário da produção e consumo de produtos e serviços, inclusive dos ambientes, dos processos, dos insumos e das tecnologias a eles relacionados. Porém não existe nada específico para a aquicultura ou carcinicultura.	PAT
7. Mecanismos de Incentivo à pesquisas na área estabelecidos.	É uma das diretrizes gerais da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia (Lei n 10.431/06): o uso sustentável dos recursos ambientais, o desenvolvimento de pesquisas, a inovação tecnológica ambiental e a busca da ecoeficiência. Apesar de ser pontuado em legislações, ainda faltam mecanismos implantados para o requisito ser atendido.	PAT

Fonte: Autoria própria. Legenda: AT=Atendido; PAT=Parcialmente Atendido; NAT=Não Atendido.

Ao analisar o quadro 3, pode-se perceber que não existem condições Político-Institucionais suficientes para conduzir a atividade de carcinicultura na direção da sustentabilidade, já que apenas 2/7 requisitos foram atendidos. Os demais, não foram atendidos total ou parcialmente, principalmente pela falta de implantação dos demais instrumentos de gestão ambiental. Fato esse que acaba por dificultar o desencadeamento dos demais requisitos já que é a partir da base

Político-Institucional bem estruturada que possibilitaria de forma mais fluida os demais requisitos.

Quadro 4. Comparativo entre os Requisitos Biofísicos de Sustentabilidade da Aquicultura e a situação dos elementos gerenciais/normativos disponíveis à carcinicultura no Brasil e na Bahia.

Dimensão Biofísica		
Requisitos de Sustentabilidade	Elementos Gerenciais/Normativos disponíveis	Situação
8. Ambientes como pântanos, manguezais, recifes, lagoas, berçários e áreas de desova protegidos ou reabilitados, quando necessário.	A Resolução CONAMA n 312/02 vedava a atividade em manguezal. Porém a Resolução CONAMA n 369/06 e o Novo Código Florestal (Lei n 12.651/12), começam a flexibilizar esse quesito. Essa flexibilização foi incorporada no Decreto Estadual n 14.024/12 ao assegurar a regularização das atividades e empreendimentos de carcinicultura e salinas cuja ocupação e implantação em apicuns e salgados tenham ocorrido antes de 22 de julho de 2008.	PAT
9. A biodiversidade dos ecossistemas e habitats aquáticos conservados e espécies ameaçadas protegidas.	A preocupação e a necessidade de ações voltadas à manutenção da biodiversidade e recuperação de espécies ameaçadas consta nos princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional de Biodiversidade, instituídos por meio do Decreto n 4.339/02. O Decreto Estadual n 14.024/02 estabelece que o licenciamento de empreendimentos que possam afetar uma Unidade de Conservação (UC) só poderá ser concedido após anuência do órgão responsável pela administração da UC.	AT
10. Incentivo à produção de espécies nativas, evitando a introdução de espécies estranhas ao ambiente.	Resolução CONAMA n 459/13 - autoriza a criação de espécies alóctones ou exóticas desde que sejam apresentadas medidas de mitigação dos impactos potenciais.	NAT
11. Uso mínimo de recursos não renováveis, com ênfase no consumo de água.	É um dos objetivos da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia (Lei n 10.431/06): a otimização do uso de energia, bens ambientais e insumos visando à economia dos recursos naturais, à redução da geração de resíduos líquidos, sólidos e gasosos. Decreto Estadual n 14.024/12 - estabelece benefícios para incentivar empreendimentos a realizarem ações voltadas para a produção mais limpa e o consumo sustentável.	AT
12. Não geração ou minimização de resíduos e efluentes, incluindo o desenvolvimento e uso de técnicas ambientalmente mais seguras e rentáveis.	Resolução CONAMA n 312/02 - deixa a critério do órgão licenciador a exigência do estabelecimento de bacia de sedimentação. Resolução CONAMA n 357/05 - estabelece as condições e padrões para o lançamento de efluentes, estes devem estar dentro dos limites aceitáveis referentes ao enquadramento do corpo d'água receptor. O Decreto Estadual n 14.024/12 considera como mérito de análise a aplicação da melhor tecnologia disponível, adotando-se os princípios da produção mais limpa e estabelece benefícios para incentivar empreendimentos a realizarem ações voltadas para a produção mais limpa e o consumo sustentável.	AT

Fonte: Autoria própria. Legenda: AT=Atendido; PAT=Parcialmente Atendido; NAT=Não Atendido.

Ao analisar o quadro 4, pode-se perceber que os requisitos biofísicos foram preferencialmente atendidos (3/5). Vale ressaltar, que os demais itens se fossem analisados a alguns anos atrás, seriam considerados como atendidos, pois os dois se tratam de requisitos que eram assegurados em lei e devida as novas legislações apresentaram flexibilizações.

Quadro 5. Comparativo entre os Requisitos Econômicos de Sustentabilidade da Aquicultura e a situação dos elementos gerenciais/normativos disponíveis à carcinicultura no Brasil e na Bahia.

Dimensão Econômica		
Requisitos de Sustentabilidade	Elementos Gerenciais/Normativos disponíveis	Situação
13. Mecanismos de suporte ao desenvolvimento de produções de pequeno porte.	É uma das diretrizes gerais da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia (Lei n 10.431/06): o incentivo e o apoio à organização de entidades da sociedade civil, com atenção especial à participação dos povos e comunidades tradicionais e dos segmentos sociais vulneráveis, assegurando o controle social na gestão. Apesar de ser pontuado em lei, ainda é necessário mais regulamentações/mecanismos para esse requisito ser atendido.	PAT
14. Mecanismos de geração de empregos e renda para a comunidade local	É um dos objetivos da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia (Lei n 10.431/06): garantir a repartição de benefícios pelo uso da biodiversidade e promover a inclusão social e geração de renda. Apesar de ser pontuado em lei, ainda é necessário mais regulamentações/mecanismos para esse requisito ser atendido.	PAT
15. Capacitação dos funcionários, tendo como prioridade a formação e preocupação para questões ambientais.	É um dos objetivos da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia (Lei n 10.431/06): promover e disseminar o conhecimento como garantia da qualidade ambiental. Apesar de ser pontuado em lei, ainda é necessário mais regulamentações/mecanismos para esse requisito ser atendido.	PAT

Fonte: Autoria própria. Legenda: AT=Atendido; PAT=Parcialmente Atendido; NAT=Não Atendido.

Ao analisar o quadro 5, pode-se perceber que não existem condições econômicas suficientes para conduzir a atividade de carcinicultura na direção da sustentabilidade, já que todos os requisitos foram parcialmente atendidos, itens esses importantes para garantir a qualidade econômica e social dos indivíduos que sofrem influência da atividade.

Quadro 6. Comparativo entre os Requisitos Social de Sustentabilidade da Aquicultura e a situação dos elementos gerenciais/normativos disponíveis à carcinicultura no Brasil e na Bahia.

Dimensão Social		
Requisitos de Sustentabilidade	Elementos Gerenciais/Normativos disponíveis	Situação
16. A aprovação do empreendimento aquícola procedida após a manifestação da sociedade.	É um dos princípios da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia (Lei n 10.431/06): a garantia do acesso da comunidade à educação e à informação ambiental sistemática, inclusive para assegurar sua participação no processo de tomada de decisões. De acordo com o Decreto 1024/12, os casos de EIA, precisam ter audiência pública, os demais não existe essa obrigatoriedade disposta na lei.	PAT
17. A atividade provém informações e se mantém em comunicação com a comunidade.	A Resolução CONAMA 237/97 que normatiza o LA estabelece que o empreendedor deve dar a devida publicidade ao requerimento e o resultado da licença. Deveria ser de acesso público o conteúdo dos processos de LA, porém através do SEIA só estão disponíveis processos formados a partir de 2013 e não se apresentam de fácil acesso a comunidade em geral.	PAT
18. Os meios de subsistência das comunidades locais e seus acessos assegurados.	Decreto Estadual n 14.024/12 - estabelece que praias são bens públicos de uso comum do povo, sendo assegurado, sempre, livre acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido e que os apicuns e salgados só podem ser utilizados em atividades de carcinicultura desde que respeite às atividades tradicionais de sobrevivência das comunidades locais.	AT
19. Não representar ameaças à comunidade por poluição visual, sonora e afins, oriundos dos empreendimentos.	De acordo com o Decreto Estadual n 14.024/12, ficaria a critério do órgão licenciador, quando for o caso, de maneira justificada, determinar a adoção de medidas mitigadoras e compensatórias. Porém, nada específico.	NAT
20. A atividade assegura os direitos e condições de trabalho aos empregados.	O direito a segurança do trabalho é garantido desde a Constituição Federal de 1988.	AT

Fonte: Autoria própria. Legenda: AT=Atendido; PAT=Parcialmente Atendido; NAT=Não Atendido.

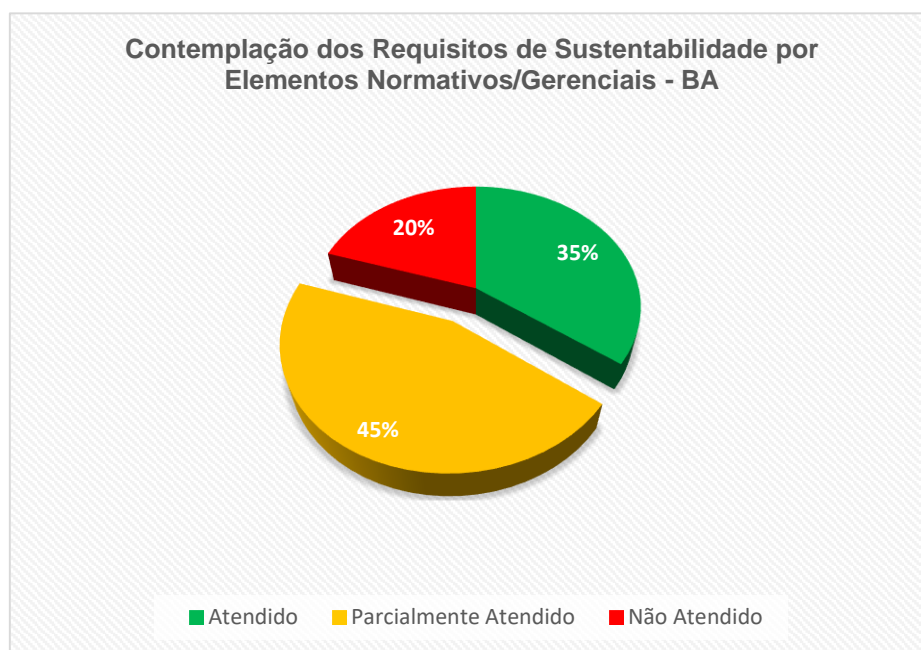
Ao analisar o quadro 6, pode-se perceber que os requisitos sociais apesar de apresentarem 2/5 atendidos, ainda necessitam de melhorias nos outros 2/5 que foram parcialmente atendidos, estes ligados a publicidade e transparência das atividades e do próprio licenciamento e em um que não foi atendido por falta de especificidade constada em lei.

Ao analisar todos os requisitos de forma geral, o gráfico 1, a seguir, mostra que apenas 35% (7/20) dos requisitos de sustentabilidade da aquicultura são contemplados nos elementos normativos/gerenciais disponíveis atualmente. Os demais 65% correspondem a 45% (9/20) de parcialmente atendidos e 20% (4/20) de não atendidos.

Esses 65% de PAT e NAT, representam insuficiência ou falta de elementos que garantam os requisitos, devido, principalmente, a forma que é apresentada atualmente nas normatizações, muitos causados por falta de especificações ou obrigatoriedade ou por flexibilizações e retrocessos. Os outros casos perpassam pela falta de implementação de alguns instrumentos de gestão ambiental.

Esses números são bem preocupantes, pois, de alguma forma, demonstra a distância da situação atual do Estado da Bahia frente a uma atividade de carcinicultura sustentável, sendo que a prática e eficácia desses 35% (AT) sequer foram analisados, item esse que poderia ser objeto de estudo de trabalhos futuros.

Gráfico 1. Contemplação dos requisitos de sustentabilidade por Elementos Gerenciais e Normativos no Estado da Bahia.



Fonte: Autoria própria.

5.2. Análise evolutiva de legislações e resoluções jurídicas

As principais legislações e resoluções jurídicas nacionais e estaduais que causaram implicações no procedimento de licenciamento da atividade de carcinicultura no Estado da Bahia são:

- Resolução CEPRAM nº 2.110 de 5 de outubro de 1999
- Resolução CONAMA nº 312 de 10 de outubro de 2002
- Ação Civil Pública nº 2007.33.00.008512-4
- Resolução CONAMA nº 413 de 26 de junho de 2009
- Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012
- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012
- Resolução CONAMA nº 459 de 16 de outubro de 2013
- Suspensão de Sentença nº 0045899-31.2015.4.01.0000/BA

O resultado dessa análise foi disposto no quadro 7, no qual tem como objetivo demonstrar suas principais implicações no proceder do Licenciamento Ambiental da Carcinicultura no Estado da Bahia.

Quadro 7. Principais leis e resoluções jurídicas que interferem no processo de licenciamento da carcinicultura no Estado da Bahia e suas implicações.

Legislação	Assunto	Tipo de Classificação	Porte (Hectares)	Principais Implicações
Resolução Estadual CEPRAM nº 2.110 – 1999	Aprova a Norma Técnica/ NT-001/99 e seu Anexo I, que dispõe sobre a Análise do Processo de Licenciamento das Atividades de Aquicultura, no Estado da Bahia.	Por nível de impacto e porte. Na qual, carcinicultura extensiva é considerada de Pequeno impacto e as demais de Médio impacto.	Até Intensiva: Micro < 10 Pequeno 10 < 50 Médio 50 < 200 Grande 200 < 500 Excepcional ≥ 500 Super-intensiva: Micro < 600 Pequeno 600 < 3000 Médio 3000 < 6000 Grande 6000 < 12000 Excepcional < 12000	I. Empreendimentos de micro porte podem apenas requerer uma Autorização Ambiental. II. Os de pequeno porte estão sujeitos ao licenciamento ambiental simplificado. III. Os de médio porte para cima estão sujeitos ao procedimento de licença ambiental, nos quais os de grande e excepcional porte estão sujeitos ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA).
Resolução CONAMA nº 312 - 2002	Dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira.	Porte pela dimensão efetiva de área inundada.	Pequeno ≤ 10 Médio < 10 ≤ 50 Grande < 50	I. Empreendimentos de pequeno porte estão sujeitos ao licenciamento simplificado. II. Os Empreendimentos de grande porte estão sujeitos ao EIA. III. Devem ser observadas, a critério do órgão licenciador, 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. IV. Vedada a atividade de carcinicultura em manguezal.
Resolução CONAMA nº 369 - 2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP's.	Não cabe	Não cabe	I. Considera de utilidade pública a implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura, além de construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro, sendo esses casos passíveis de permissão em áreas de APP. Essas supressões de vegetação não podem exceder ao percentual de 5% da APP.
Ação Civil Pública nº 2007.33.00.008 512-4	Procedimento de licenciamento da carcinicultura no Estado da Bahia.	Não cabe	Não cabe	I. Licenças ou renovações para “Laboratórios de larvas” e empreendimentos de carcinicultura devem ser precedidas de EIA/RIMA independentemente do porte, impossibilitando o licenciamento simplificado. Exige ao IBAMA a efetiva fiscalização e acompanhamento dos empreendimentos.

Legislação	Assunto	Tipo de Classificação	Porte (Hectares)	Principais Implicações
Resolução CONAMA nº 413 - 2009	Licenciamento da aquicultura.	Porte (hectares para tanques escavados e m³ para tanques rede) e potencial de severidade. Na qual as espécies nativas carnívoras podem ser de baixo impacto apenas em produções extensivas, as demais são de médio potencial. No caso de espécies exóticas carnívoras, a extensiva é considerada de médio impacto e as demais de alto.	Carcinicultura de água doce - viveiros escavados: Pequeno < 5 Médio < 5 < 50 Grande < 50 Carcinicultura de água doce - tanques rede (m³): Pequeno < 1000 Médio < 1000 ≤ 5000 Grande < 5000	I. Não invalida a Resolução nº 312/02, porém classifica os demais tipos de aquicultura e a carcinicultura de água doce. II. Os empreendimentos aquícolas de pequeno porte, independentemente do potencial de severidade das espécies e os de médio porte com baixo potencial de severidade das espécies poderão, a critério do órgão ambiental licenciador, ser licenciados por meio de procedimento simplificado (ou até mediante licença única no caso de empreendimentos classificados como Pequeno Porte e Baixo Potencial), desde que não estejam: em regiões de adensamento de cultivos aquícolas; não seja ultrapassada a capacidade de suporte dos ambientes aquáticos dulcícolas públicos; não demandem a construção de novos barramentos de cursos d'água; e não se encontrem em trecho de corpo d'água que apresente floração recorrente de cianobactérias acima dos limites previstos na Resolução CONAMA nº 357/2005, e que possa influenciar a qualidade da água bruta destinada ao abastecimento público.
Lei Nacional nº 12.651 – 2012	Alterada pela Lei 12.727/2012 - Código Florestal - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.	Não cabe	Não cabe	I. Permite a interferência em áreas de APP's no caso de atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, como: a) abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões, quando necessárias à travessia de um curso d'água, ao acesso de pessoas e animais para a obtenção de água ou à retirada de produtos oriundos das atividades de manejo agroflorestal sustentável; b) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água, quando couber; II. Caracteriza o manguezal, o apicum e o salgado. III. Nas Áreas de Preservação Permanente, é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008.

Legislação	Assunto	Tipo de Classificação	Porte (Hectares)	Principais Implicações
Decreto Estadual nº 14.024 - 2012	Aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	Porte e potencial poluidor: Classe 1 - pequeno porte e pequeno potencial poluidor (PP); Classe 2 - médio porte e pequeno PP ou pequeno porte e médio PP; Classe 3 - médio porte e médio PP; Classe 4 - grande porte e pequeno PP ou pequeno porte e alto PP; Classe 5 - grande porte e médio PP ou médio porte e alto PP; Classe 6 - grande porte e alto PP.	Pequeno < 10 Médio > 10 < 50 Grande > 50	I. Empreendimentos enquadrados nas classes 1 e 2 estão sujeitos a Licença Unificada - LU, antecedido de estudo ambiental para Atividades de Pequeno Impacto – EPI. II. Empreendimentos enquadrados nas classes 3, 4 e 5 devem obedecer as etapas de LP, LI e LO, antecedido do estudo ambiental para Atividades de Médio Impacto – EMI. III. Empreendimentos enquadrados na classe 6 estão sujeitos ao EIA/RIMA. IV. A carcinicultura por ser considerada de médio potencial poluidor, só pode pertencer as classes 2, 3 e 5, não necessitando de EIA. V. É assegurada a regularização das atividades e empreendimentos de carcinicultura e salinas cuja ocupação e implantação em apicuns e salgados tenham ocorrido antes de 22 de julho de 2008, conforme disposto na legislação federal. No entanto, salvaguarda a absoluta integridade dos manguezais arbustivos e dos processos ecológicos essenciais a eles associados. VI. Os empreendimentos que realizam ações voltadas para a produção mais limpa e o consumo sustentável podem ser beneficiados com os seguintes incentivos previstos no decreto.
Resolução CONAMA nº 459 - 2013	Altera a resolução 413/2009.	Não cabe	Não cabe	I. Autoriza a criação de espécies alóctones ou exóticas desde que sejam apresentadas medidas de mitigação dos impactos potenciais.
Suspensão de sentença nº 0045899-31.2015.4.01.00/BA	Revoga a Ação Civil Pública nº 2007.33.00.008512-4 – Bahia.	Não cabe	Não cabe	I. Libera os licenciamentos de carcinicultura sem EIA/RIMA, desde que tenham área inferior a 50 hectares, podendo alguns casos se pedir licença modo unificado.

Fonte: Autoria própria.

O Estado da Bahia teve sua primeira Resolução específica para aquicultura antes da resolução nacional, ainda em 1999, com a Resolução CEPRAM n° 2.110 (BAHIA, 1999). De acordo com a mesma, apenas a carcinicultura extensiva era considerada de Pequeno impacto e as demais de Médio impacto e empreendimentos de micro porte poderiam requerer apenas Autorização Ambiental.

A regulamentação nacional do licenciamento ambiental para a atividade de carcinicultura só veio a se concretizar duas décadas depois da implantação do licenciamento ambiental, com a Resolução CONAMA n° 312 de 10 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002b), que dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira. De acordo com a mesma, a classificação dos empreendimentos individuais se faz em categorias, conforme a efetiva dimensão da área inundada.

Ao se comparar as duas resoluções, nota-se que os critérios estabelecidos para a classificação do porte dos empreendimentos não são compatíveis, sendo a norma da Bahia mais flexível, como mostra a tabela 2.

Tabela 2. Comparativo das resoluções estaduais e federais quanto ao porte dos empreendimentos de carcinicultura e respectivas áreas inundadas.

PORTE (hectares)	CEPRAM n. 2.110/99	CONAMA n. 312/02	CEPRAM n. 14.024/12
Micro	< 10	-	-
Pequeno	10 < 50	< 10	< 10
Médio	50 < 200	10 < 50	10 < 50
Grande	200 < 500	> 50	> 50
Excepcional	≥ 500	-	-

Fonte: Autoria própria.

Essa Resolução CONAMA, trouxe também outros avanços, como uma abordagem mais restrita em relação as áreas de manguezais, deixando claro a proibição da carcinicultura nessas áreas. Outro pequeno avanço foi a inclusão, no seu Art.14º, de uma ressalva, à critério do órgão licenciador, da necessidade de medidas de tratamento e controle de efluentes ou a utilização da água em regime de recirculação.

Entretanto, os avanços alcançados em relação a proibição de carcinicultura em áreas de manguezal, começam a serem flexibilizados a partir de 2006 pela

Resolução CONAMA nº 369 (BRASIL, 2006), ao possibilitar intervenções em APP's quando consideradas de utilidade pública, desde que essas supressões de vegetação não poderiam exceder ao percentual de 5% da APP. E posteriormente, pelo novo Código Florestal (BRASIL, 2012), que será discutido mais adiante.

No ano de 2007, a carcinicultura na Bahia foi objetivo de uma Ação Civil Pública, nº 2007.33.00.008512-4 (JUSTIÇA FEDERAL, 2007), movida pelo Ministério Público Federal, dirigida contra a União, o Estado da Bahia, o IBAMA e o IMA (atual INEMA). Esta ação considerou que a atividade apresentava um risco ao meio ambiente pois, no momento, os procedimentos de LA não avaliavam os efeitos cumulativos dos projetos de carcinicultura na mesma região e suas proximidades com áreas de APP's. Assim, foi expedida uma liminar, pela 6ª Vara Federal, que determinou, para projetos de carcinicultura localizados em zona costeira e terrenos da marinha, que novos pedidos de licença e renovação para esta atividade fossem procedidos de EIA/RIMA, independente do porte do empreendimento, ventando, em qualquer caso, o licenciamento unificado/simplificado para esta atividade e ainda exigindo do IBAMA a efetiva fiscalização e acompanhamento dos empreendimentos.

Com a promulgação da Resolução CONAMA nº 413 de 26 de junho de 2009 (BRASIL, 2009), que trata do licenciamento ambiental da aquicultura, novas diretrizes foram estabelecidas para a carcinicultura de água doce e os demais ramos da aquicultura, porém, no caso da carcinicultura de zona costeira continua válida a Resolução CONAMA nº 312/02 (BRASIL, 2002b).

Em 2012, com a revisão do Código Florestal - Lei nº 12.651/12 (BRASIL, 2012) foram adotadas novas diretrizes para direcionamento dos órgãos ambientais quanto ao problema dos empreendimentos já consolidados em APP's. No Art. 61º é estabelecido que “nas Áreas de Preservação Permanente, é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008”, possibilitando que empreendimentos aquícolas anteriores a 2008 localizados em áreas de manguezais e outras APP's possam ser licenciados. Uma vez que a definição de atividades agrossilvipastoris de acordo com a Resolução CONAMA nº 458/2013 (BRASIL, 2013a), incluem:

[...] ações realizadas em conjunto ou não 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, 2013a, Art. 2º).

O novo Código Florestal delimita as áreas de manguezal, salgado/marismas e apicum e estabelece em seu parágrafo primeiro do Art. 11º que os apicuns e salgados podem ser utilizados em atividades de carcinicultura e salinas, desde que observados alguns requisitos como a área total ocupada em cada Estado, não podendo ser superior a 10% dessa modalidade de fitofisionomia no bioma amazônico e a 35% no restante do País (BRASIL, 2012). Assim, passa a ser responsabilidade dos órgãos estaduais licenciadores o mapeamento de todas as áreas de apicuns e salgados para que se possa fazer o controle dessa área passível de ocupação e assegurar o cumprimento dessa norma. Porém, na maioria dos estados, esse mapeamento ainda não foi elaborado. Assim, se esse critério fosse levado à risca, os licenciamentos nessas áreas deveriam ser inviabilizados até que o mapeamento fosse efetivado.

No Estado da Bahia o órgão ambiental, utilizava a NT 001/99 (BAHIA, 1999) como referência para os licenciamentos de empreendimentos aquícolas. Com o Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012 (BAHIA, 2012), e suas alterações pelo Decreto 14.032 de 15 de junho de 2012, novas disposições para os procedimentos de Licenciamento Ambiental foram estabelecidas. As atividades passam a ser classificadas pelo porte e potencial poluidor, sendo que no caso da carcinicultura, o porte passa a ser mais restritivo, compatível com a norma nacional (vide tabela 2 acima).

Baseada nesse Decreto (BAHIA, 2012), a atividade de carcinicultura por ser considerada de médio potencial poluidor, só poderia pertencer as classes 2, 3 e 5. Sendo que, para as atividade enquadradas em classe 2, seria passível de Licença Unificada antecedido de Estudo ambiental para atividades de Pequeno Impacto (EPI), e as demais obedeceriam as etapas normais (LP, LI e LO) antecedido de Estudo ambiental para atividades de Médio Impacto (EMI). A princípio, para a atividade de carcinicultura estaria excluída da necessidade de apresentação de EIA, pois este seria apenas para classe 6.

Ao se analisar esses Estudos de Impacto, percebe-se que existe uma grande diferença de complexidade entre eles, principalmente entre o EPI e o EMI em relação ao EIA. O EPI apenas exige informações gerais do empreendimento (localização, caracterização, etc.) e um diagnóstico ambiental que contempla os meios físico, biótico e socioeconômico (de forma bem reduzida) das áreas de influência, no qual só é necessário apresentar uma descrição dos itens relacionados. O EMI é muito semelhante ao EPI, exceto pelo incremento de um item sobre impactos ambientais, no qual apenas se pede uma descrição dos impactos relativos aos processos erosivos associados à implantação do empreendimento, a qualidade das águas superficiais identificando os corpos d'água afetados, aos conflitos de uso do solo e da água com suas respectivas medidas mitigatórias, de controle ou de compensação.

Já o EIA, é um estudo muito mais elaborado, que além de exigir tudo que os demais exige, ainda requer uma parte bem robusta relativa à caracterização dos impactos seguido de itens como: prognóstico ambiental, proposição de medidas mitigadoras e compensatórias, programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais e plano de monitoramento ambiental. Outro item exclusivo do EIA, que é de suma importância para a análise do projeto, é as “adequações locacionais, alternativas tecnológicas e de projeto”, onde deve-se descrever a localização, tecnologias e equipamentos utilizados no projeto e suas adequações, nas quais é informado que deve ser considerado no projeto as Boas Práticas de Manejo para a carcinicultura marinha, conforme recomendações da Aliança Global da Aquicultura (GAA), e o Código de Práticas para a Produção Responsável de Camarão, segundo especificações da ABCC.

O Decreto Estadual nº 14.024/12 (BAHIA, 2012) incorpora a maioria do conteúdo dos decretos e leis nacionais explicitadas anteriormente. Um exemplo, é a sua compatibilidade com o novo Código Florestal (BRASIL, 2012), ao incluir à possibilidade da utilização de áreas de apicuns e salgados por atividades de carcinicultura e salinas desde que tenham sido implantadas antes de 22 de julho de 2008. Contudo, acrescentando algumas restrições, no Art. 142-G, como os requisitos: deve ser mantida a 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; deve ser

feito o recolhimento, tratamento e disposição adequados dos efluentes e resíduos; deve ser garantida a manutenção da qualidade da água e do solo, respeitadas as Áreas de Preservação Permanente; e deve-se ter respeito às atividades tradicionais de sobrevivência das comunidades locais.

Um avanço que se pode perceber nesse decreto (BAHIA, 2012) é que ele incorpora a ideia de incentivar os empreendimentos a realizarem ações voltadas para a produção mais limpa e o consumo sustentável, pois no seu Art. 104º a apreciação dos projetos submetidos ao LA considera como mérito de análise os critérios como a aplicação da melhor tecnologia disponível, adotando-se os princípios da produção mais limpa e a sustentabilidade socioambiental do empreendimento ou atividade. E ainda Art. 235º, acrescenta que aqueles que o fizerem terão benefícios, tais como o entendimento do prazo de validade das licenças de operação, reconhecimento público e divulgação por suas ações.

Diante de tantas implicações causadas pelas mudanças normativas trazidas pelo novo Código Florestal (BRASIL, 2012) e pelo Decreto Estadual nº 14.024/2012 (BAHIA, 2012), o ano de 2012 foi escolhido como referência temporal nesse trabalho para classificar os processos analisados como antigos ou atuais.

Outra resolução de grande impacto no Licenciamento da aquicultura, foi a Resolução CONAMA nº 459/2013 (BRASIL, 2013b), que passa a autorizar a criação de espécies alóctones ou exóticas desde que sejam apresentadas medidas de mitigação dos impactos potenciais, afastando os obstáculos normativos para produção de não nativas.

No Estado da Bahia a Ação Civil Pública nº 2007.33.00.008512-4 continuou valendo até setembro de 2015, quando foi deferida a suspensão de sentença nº 0045899-31.2015.4.01.0000/BA expedida pelo Tribunal Regional da Primeira Região. Se alegou que desde 2007, quando entrou em vigor a liminar, o órgão ambiental não recebeu novos pedidos de implantação de empreendimento de carcinicultura e ainda, que a decisão acarretou sérios danos sociais e econômicos ao estado, tendo em vista o desemprego, a diminuição de renda e o êxodo rural ao afastar investimentos na cultura de crustáceos no Estado da Bahia e tornar inviável a manutenção dos projetos de menor porte já implantados. Essa suspensão de sentença voltou a liberar novos pedidos de

licença e renovações para carcinicultura sem EIA/RIMA, desde que tenham área inferior a 50 hectares, podendo, em alguns casos, se pedir licença de modo unificado.

Após essa suspensão, o INEMA começou a informar aos requerentes da licença que não seria necessário mais o EIA e encaminhar um Termo de Referência de Pequeno (EPI) ou Médio Impacto (EMI) referente a cada caso. Durante o tempo de vigência dessa ação, todos os processos ficaram praticamente estagnados e o órgão ficou sem licenciar empreendimentos de carcinicultura por um período superior a 10 anos. Esse cenário somente foi revertido a partir de maio de 2018, com o deferimento do processo D2.

Em entrevistas com os agentes das empresas visitadas, foi opinado que essa ação civil pública acabou por travar o andamento dos processos de LA, o que foi prejudicial as empresas, pois sem licença ficaram impossibilitadas de conseguir financiamento, o que atrapalhou o seu processo de modernização. O EIA requerido pela ação, na opinião da empresa, era incompatível, pelo fato desta já se encontrar em operação a muitos anos.

5.3. Análise dos processos

Nesse item serão analisados os 15 processos selecionados de carcinicultura no Estado da Bahia. As análises serão divididas em quatro subitens: informações requeridas pelo órgão licenciador ao solicitante; Pareceres Técnicos e Relatórios de Inspeção disponíveis nos processos; Condicionantes das licenças deferidas; e histórico de Infrações e Penalidades dos empreendimentos. Vale lembrar, que o processo E1 foi dado como perdido até o referido momento, estando disponível apenas a licença deferida, sendo assim ele apenas pôde ser utilizado na análise de condicionantes.

i. Informações requeridas

Para o Licenciamento Ambiental cumprir seu papel preventivo ele precisa ser capaz de avaliar o potencial de impacto da atividade face as condições ambientais local que pretende se instalar. Essa avaliação deve resultar do confronto entre ações de intervenções e interações previstas e as restrições e/ou capacidade de suporte dos recursos ambientais potencialmente atingidos. Essa avaliação poderá propiciar também a indução de alternativas sustentáveis.

Nesse propósito, a apreciação necessária requer que essas informações sejam requeridas ainda na fase de planejamento do empreendimento, durante a requisição da Licença Prévia (LP), possibilitando que o projeto possa buscar a melhor escolha locacional de concepção e tecnológica antes da instalação da atividade. Após aprovação do projeto é que se requisita a Licença de Instalação e em seguida a de Operação.

Contudo, a situação da maioria dos processos de licenciamento ambiental de carcinicultura encontrados no Estado da Bahia, é de empreendimentos que já operam desde a década de 80/90, ou mesmo antes, e que para se regularizar, diferente da sequência preventiva, se direciona a licença de operação/regularização, de cunho meramente corretivo.

Esse aspecto compromete ou restringe bastante o propósito preventivo do LA, conforme destacado em trecho de um dos pareceres técnicos analisados nesse trabalho:

Um outro problema enfrentado é que muitos empreendimentos de cultivo de camarão foram localizados, implantados e/ou se encontram em operação a revelia da legislação ambiental relacionada a atividade. Tal situação configura um imenso problema quando estes empreendedores requerem o licenciamento com a justificativa de que precisam se regularizar ambientalmente.

Tais empreendimentos foram localizados, implantados e/ou estão operando há muitos anos, e envolvem as seguintes condições:

- Localização em APP's;
- Ausência de sistema de tratamento de efluentes;
- Lançamento de efluentes com ou sem tratamento em manguezal;
- Indícios de desmatamento e aterramento de manguezal e/ou restinga;
- Abertura de canais em manguezais para abastecimento de viveiros.

Finalmente, a impossibilidade de equacionar estas questões nos últimos três anos vem colocando o técnico do órgão ambiental numa berlinda entre negar ou liberar as licenças ambientais considerando que a decisão sobre qual caminho a seguir ultrapassa as competências da atuação técnica e a manutenção do status quo vai de encontro direto com a legislação federal vigente do país. (Processo C1, Parecer Técnico 0507/2006 – 0960, 2006, p. 1-2).

Diante desses pedidos de regularizações, o órgão ambiental acaba tendo que requisitar as informações que seriam equivalentes a Licença Prévia durante a Licença de Regularização, mesmo sabendo que a situação restringe o objetivo de prevenção do LA, restando a tentativa de se buscar a minimização das ações impactantes e possível redução dos danos.

Para analisar as informações requeridas pelo Órgão Ambiental nos processos analisados na pesquisa, com base no roteiro de caracterização do Estudo de Médio Impacto exigido atualmente pelo INEMA, foi relacionado as informações mínimas necessárias requisitadas pelo órgão ambiental (Apêndice B). Cada processo, indicado no quadro 8, informa se a informação foi requerida de forma suficiente (S), se foi pedido apenas algumas informações relativas ao item, de forma parcial (P), não requerida (N) ou se a informação não cabe ser requerida para tal processo (NC). As informações indicadas foram vinculadas ao empreendimento e data do LA.

Apesar de não ser alvo dessa análise o conteúdo das informações entregues pelos proponentes, em muitos casos se observa a precariedade das informações fornecidas e a dificuldade dos técnicos para conseguir utilizar essas informações nas suas análises. O que corrobora com essa constatação são as diversas notificações apensadas aos processos requerendo revisão das informações ou complementação das informações entregues ao órgão. Essa percepção está de acordo com alguns trabalhos, nos quais os autores Lima (2004) e Passos (2010), já constataram anteriormente que este é um dos principais problemas que causam a morosidade processual ou a não liberação da licença.

Em contrapartida, na percepção dos agentes das empresas visitadas, a carcericultura sofre de muitas informações equivocadas e acabam por impulsionar o órgão ambiental a requisitar muitos estudos, às vezes, desnecessários, no intuito de se precaver. Apesar de pontuarem necessidades de aprimoramento do LA, mostraram acreditar na importância do procedimento, tanto para incentivar a se repensar a atividade e conseqüentemente trazer melhorias na produção e na qualidade ambiental, quanto para pleitear financiamentos.

Quadro 8. Classificação das Informações requisitadas pelo órgão ambiental.

	ANO*	2005	2013	2003	2014	2004	2014	2002	2009	2004	2009	2000	2004	2006	2011
	Informações requeridas pelo Órgão Ambiental	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E2	E3	F1	F2	F3	F4
História do Empreendimento	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Licença anterior/Análise de Condicionantes	NC	NC	NC	S	NC	NC	NC	S	S	S	NC	S	S	S	
Objetivos e justificativa do empreendimento	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	S	P	S	S	S
Localização do empreendimento	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Área do empreendimento	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Áreas de Preservação Permanente / Reserva Legal	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	S	S	S
Sistema de cultivo	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Espécie cultivada	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Densidade e produtividade	P	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Etapas do processo produtivo	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Manejo alimentar	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	S	S	S
Parâmetros de monitoramento dos viveiros	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S
Uso de substâncias químicas e fertilizantes	N	S	N	S	N	S	N	S	S	S	S	N	S	S	S
Sistema de captação d'água	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Serviços de Saneamento Básico	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	S	P	P	P	S
Sistema de Tratamento de Efluentes	N	S	N	S	N	S	N	S	P	S	N	S	P	S	
Planta de infraestrutura do empreendimento	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Área de Influência do Empreendimento	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	N	N	N	S

Caracterização do Projeto

	Rotinas operacionais, de manutenção e segurança	P	S	N	S	P	S	P	S	N	S	N	P	P	S
	Quadro técnico	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	S	S	S
Diagnóstico Ambiental	Meio Físico	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	S	P	P	S
	Meio Biótico	P	S	N	S	P	S	N	S	N	S	P	N	P	S
	Meio Antrópico	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	N	N	P
Impactos Ambientais	Análise dos impactos ambientais	N	N	N	N	N	S	P	S	P	S	P	P	N	S
	Medidas mitigatórias, de controle ou compensação	N	N	N	N	N	S	P	S	P	S	N	P	N	S

Fonte: Autoria própria. *Os processos atuais possuem seu ano de entrada em destaque na cor azul.

Legenda	Código	Legenda	Código
Licença Deferida		Requerido	S
Licença Indeferida		Parcialmente requerido	P
Processo Arquivado		Não requerido	N
Processo em Apreciação		Não Cabe	NC

A partir da análise do quadro (8) e dos gráficos (2 e 3) pode-se concluir que:

- Os critérios relativos à caracterização do empreendimento são os mais requisitados independente do período, ressaltando que os atuais foram mais contemplados.
- Alguns critérios relativos à caracterização do empreendimento mostraram um maior número de requerimentos nos processos atuais, tais como: o uso de substâncias químicas e fertilizantes; serviços de saneamento básico; sistema de tratamento de efluentes; área de influência do empreendimento; e rotinas operacionais, de manutenção e segurança.
- Os critérios relativos ao diagnóstico ambiental mostram bastante evolução ao se comparar processos antigos e atuais, exceto o meio antrópico que apesar de evoluir um pouco ainda continua com requisições insuficientes.
- Os critérios relativos aos Impactos Ambientais também mostram evolução no que diz respeito aos empreendimentos de maiores portes (a partir do C). Isso não se aplica aos de menores portes (A e B), pelo fato do órgão considerar que quanto menor o porte e potencial poluidor/degradador menor a necessidade de informações, sendo que para esses se pede um Estudo de Pequeno Impacto, no qual não se requisita informações relativas a Impactos Ambientais.

De forma geral, os resultados sugerem que os processos atuais estão requerendo mais informações do que os antigos (como mostra os gráficos 2 e 3), sobretudo nos itens relativos aos grupos diagnóstico ambiental e impactos ambientais. Estes resultados podem refletir a evolução das normas e procedimentos associados ao empreendimento.

Gráfico 3. Informações requeridas nos processos antigos.

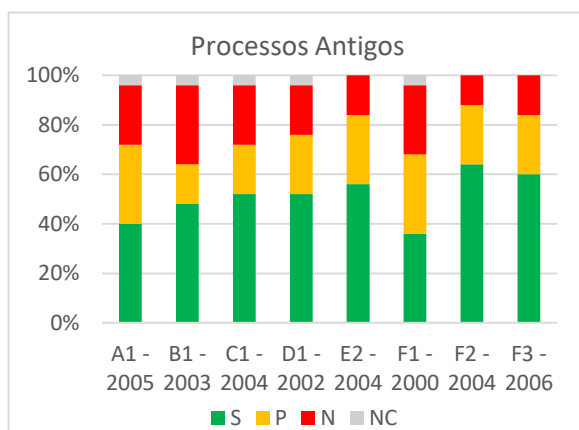
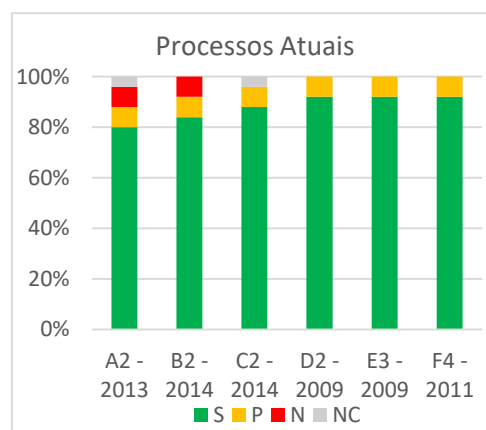


Gráfico 2 Informações requeridas nos processos atuais.



Fonte: Autoria própria. Legenda: S = requerido; P = parcialmente requerido; N = não requerido; NC = não cabe.

ii. Pareceres técnicos e Relatórios de Inspeção

Todos os processos analisados neste trabalho possuem ao menos um Parecer Técnico (PT) ou um Relatório de Inspeção (RI). O ideal seria que todos os processos analisados tivessem um PT conclusivo para que pudessem ser feitas análises comparativas mais justas, no entanto, diante das poucas opções de processos concluídos, o trabalho teve que ser feito diante das seguintes limitações, nas quais em alguns casos processos apenas possuíam Relatórios de Inspeção. No caso dos processos que tinham RI's e PT's, ambos foram analisados.

Apesar da maioria dos processos atuais, exceto o D2, possuírem apenas RI's, estes foram feitos de forma mais criteriosa para cumprir a Ação Civil Pública nº 2007.33.00.008512-4, tendo um nível bem similar aos PT's apreciados, o que favoreceu a comparação com processos antigos.

Vale ressaltar que, dentre os processos analisados apenas 2 tiveram pareceres desfavoráveis à licença, o A1 e o C1, com a mesma justificativa de estarem localizados em áreas de manguezal consideradas de Preservação Permanente. Importante ressaltar, que os dois processos foram apreciados anteriormente ao novo Código Florestal (Brasil, 2012). Trecho da conclusão do parecer do processo A1:

Sintetizando, a ocupação em áreas de manguezais por fazendas de camarão não pode ser autorizada pelo órgão ambiental, a não ser que haja uma lei prévia em que isso seja permitido. Os carcinicultores devem cessar suas atividades nestas áreas, a fim de que se cumpram as normas ambientais pertinentes e se permita a recuperação do ecossistema. Assim sendo, considerando-se que o empreendimento está implantado em área de grande relevância ambiental, protegida por lei, somos desfavoráveis à emissão da solicitada licença. (Parecer Técnico nº DIRCO 1.1176/2005, Processo A1, 2005, p.4).

Para a análise desses Pareceres e Relatórios, foram consideradas como critério as informações constantes nestes documentos e como foram apreciados pelos técnicos responsáveis. Os resultados estão sistematizados no quadro 9. Para categorizar esses critérios foi adotado a seguinte ponderação: apenas descritos (D), apreciados (A), apreciado e proposto condicionantes (AC), apenas aparece como condicionante (C), item não mencionado (N), item não cabe ao processo (NC). Uma escala de cores foi utilizada para distinguir o nível de apreciação dos itens nos pareceres, conforme legenda indicada. Desse modo, os itens classificados como não mencionados (N) ou apenas descritos (D), nos quais não foram constatados nenhuma análise, foram agrupados pela cor vermelha no quadro. Os itens que apenas apareceram como condicionantes (C) sem nenhuma apreciação no corpo do parecer, foram dispostos em amarelo. Aqueles que foram apreciados (A ou AC), pois pode-se detectar uma análise crítica, foram destacados pela cor por verde no quadro.

Quadro 9. Classificação das informações dos Relatórios de Inspeção e/ou Pareceres Técnicos.

		ANO*	2005	2013	2003	2014	2004	2014	2002	2009	2004	2009	2000	2004	2006	2011
Itens abordados no RI e/ou PT		A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E2	E3	F1	F2	F3	F4	
Histórico	Processos/Licenças Anteriores	NC	A	NC	D	NC	D	NC	A	A	D	A	D	N	A	
	Notificações e Multas	A	A	N	A	N	D	A	A	N	A	D	N	N	N	
	Cumprimento de condicionantes	NC	NC	NC	D	NC	NC	A	AC	AC	N	NC	N	N	N	
Aspectos Produtivos	Espécie cultivada	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	Sistema de cultivo	N	D	D	N	N	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
	Produtividade	N	D	D	N	N	D	N	D	D	N	D	D	D	D	
	Etapas do Processo Produtivo	N	D	D	N	N	N	N	AC	N	N	D	N	N	N	
	Fonte de formas jovens	N	D	D	N	N	D	D	D	N	N	D	N	D	D	
	Sistema de captação de água	D	D	D	D	A	A	A	A	C	A	A	D	D	D	
	Instalações de apoio	D	D	D	D	D	AC	AC	AC	D	D	D	D	N	D	
Insumos	Tipo de Solo	D	D	D	A	A	D	D	D	D	D	D	D	D	A	
	Recurso hídrico utilizado	N	D	D	D	D	D	D	A	D	A	AC	D	D	A	
	Consumo de água	N	N	N	N	A	D	N	AC	A	A	D	N	D	A	
	Consumo de energia	N	N	N	N	N	N	N	N	C	N	N	C	N	A	
	Manejo alimentar/ Consumo de ração	N	N	D	N	D	N	N	AC	N	N	A	N	N	N	
	Fertilizantes e/ou Químicos	N	N	D	N	N	N	C	A	N	N	A	N	N	N	
Interferências	Introdução de espécies exóticas	N	D	N	N	N	D	N	AC	N	N	N	N	N	N	
	Interferência em APP's e manguezal	A	A	A	A	A	A	AC	AC	D	A	D	D	N	A	
	Interferência em UC's	N	A	D	A	N	A	D	A	D	A	N	D	N	A	
	Impactos na Flora	A	A	A	D	A	A	AC	AC	C	A	AC	N	N	D	
	Impactos na Fauna	N	N	N	N	A	N	C	AC	C	A	AC	N	N	A	

	Reserva Legal	N	D	D	D	N	D	A	A	N	D	AC	D	N	D
	Lançamento de efluentes	D	D	AC	D	A	A	AC	AC	AC	A	A	D	N	A
	Monitoramento da qualidade dos efluentes	N	N	C	N	N	D	AC	AC	AC	N	C	C	N	N
	Descarte dos resíduos sólidos	N	N	N	N	N	N	AC	AC	AC	N	N	N	N	N
	Conflitos com outros usos	N	D	D	N	A	N	AC	A	N	A	N	N	N	A
Aspectos Sociais	Quadro Técnico	D	D	A	N	D	D	N	A	D	N	A	N	D	N
	Preferência por mão-de-obra local	N	N	A	N	N	N	N	D	N	N	N	N	N	N
	Condições de trabalho	N	N	N	N	N	C	N	N	N	N	C	N	N	N
	Programa de Educação ambiental	N	N	N	N	N	N	C	C	N	N	C	N	N	N
	Aprovação da comunidade	N	N	D	N	N	N	N	A	N	N	N	N	N	N
	Relação e Comunicação com a comunidade	N	N	N	N	N	N	C	A	N	N	N	N	N	N
	Acesso livre aos locais de subsistência	N	N	N	N	N	N	AC	AC	N	N	C	N	N	N

Fonte: Autoria própria. *Os processos atuais possuem seu ano de entrada em destaque na cor azul.

Legenda	Código
Licença Deferida	
Licença Indeferida	
Processo Arquivado	
Processo em apreciação	

Legenda	Código
Não Cabe	NC
Não mencionado	N
Apenas Descrito	D
Apreciado	A
Apreciado e proposto Condicionante	AC
Apenas aparece como Condicionante	C

Ao se analisar os dados do quadro 8 pode-se constatar que não há correlações claras entre as análises dos itens explorados nos RI's/PT's e a faixa temporal dos processos. Apesar de atualmente serem requeridas mais informações nos processos, no geral, isso não implicou em um aumento ou melhoria dos itens analisados nos pareceres. Uma vez que a maioria dos itens não são nem mencionados (N) ou são apenas descritos (D) sem nenhuma apreciação, pode-se interpretar que a maioria das informações são aceitas pelo técnico.

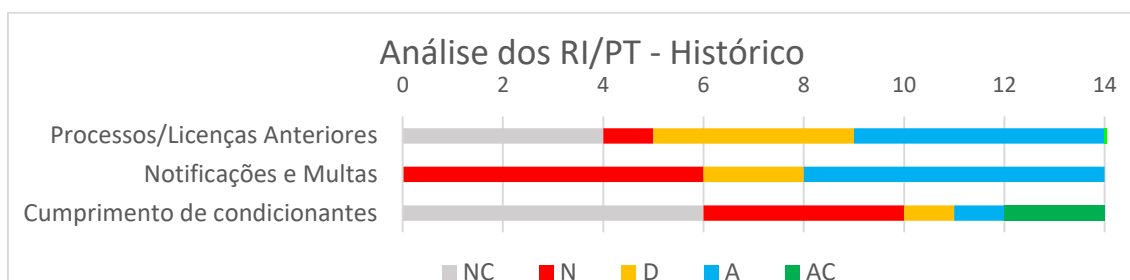
Porém, o D2 merece um destaque ao ser notável a quantidade de itens apreciados ao comparar aos demais. Esse é o único processo finalizado do grupo dos atuais, no qual o parecer foi apreciado e a licença deferida em 2018.

De modo geral foi possível notar uma relação proporcional entre o aumento no número de itens apreciados e o porte dos empreendimentos. Os de pequeno porte (A e B) tiveram menos itens apreciados do que o de médio porte (C), e conseqüentemente dos de grande porte (D, E e F). As exceções foram os processos F2 e F3, que apesar de serem de um empreendimento de grande porte, não apresentaram apreciações por parte dos técnicos. A única suposta justificativa no caso do F3 poderia ser o fato de se tratar de um processo antigo que foi arquivado apenas tendo um relatório de inspeção. Não foi possível supor nenhuma justificativa para o caso do F2.

A partir dos gráficos a seguir pode-se visualizar melhor a situação por grupos de itens apreciados, no qual se percebe o grande predomínio das cores vermelha e amarela, indicando a porcentagem alta dos itens sem constar de uma apreciação no parecer.

Em relação ao histórico do empreendimento (Gráfico 4), ao retirar os processos que não cabiam apreciação, apenas metade (5 de 10) dos processos apresentaram apreciação dos processos/licenças anteriores, em torno de 43% (6 de 14) apreciou-se as multas e notificações anteriores e apenas 37,5% (3 de 8) apresentaram apreciações sobre o cumprimento das condicionantes propostas da licença anterior.

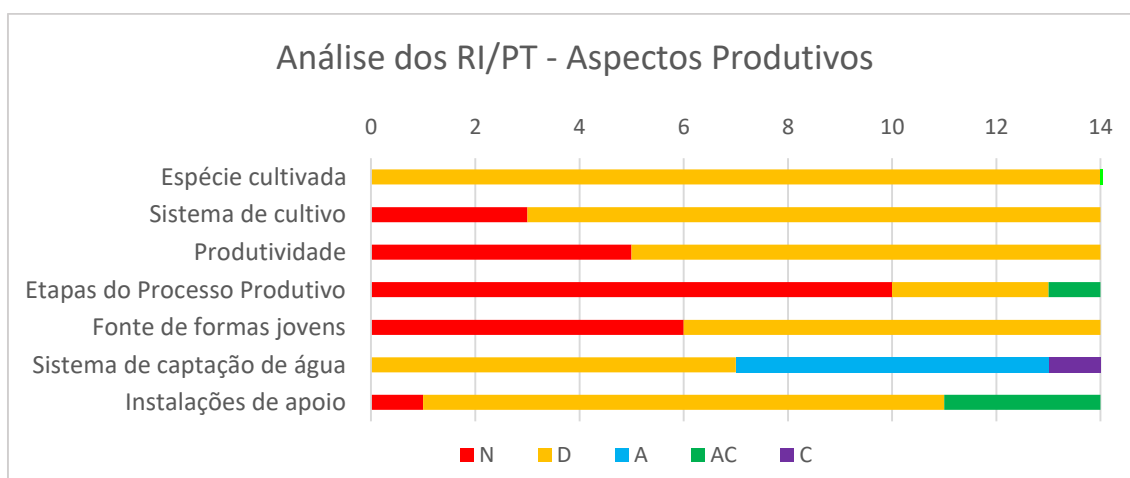
Gráfico 4. Análise do histórico do empreendimento.



Fonte: Autoria própria. Legenda: NC = não cabe; N = não mencionado; D = apenas descrito; A = apreciado; AC = apreciado e proposto condicionante.

Na consideração dos aspectos produtivos (Gráfico 5), se observa que grande parte dos itens apresentaram nenhum tipo de apreciação ou nem foram mencionados, com exceção do sistema de captação de água, que foi apreciado ou apareceu como condicionante em 50% dos processos analisados, as instalações de apoio que foram apreciadas em cerca de 21,5% (3 de 14) dos pareceres e o processo produtivo foi apreciado em apenas um dos processos (7%). A restrita relevância dessas informações sugere que não se prioriza nas apreciações a perspectiva de incorporação de tecnologias mais limpas.

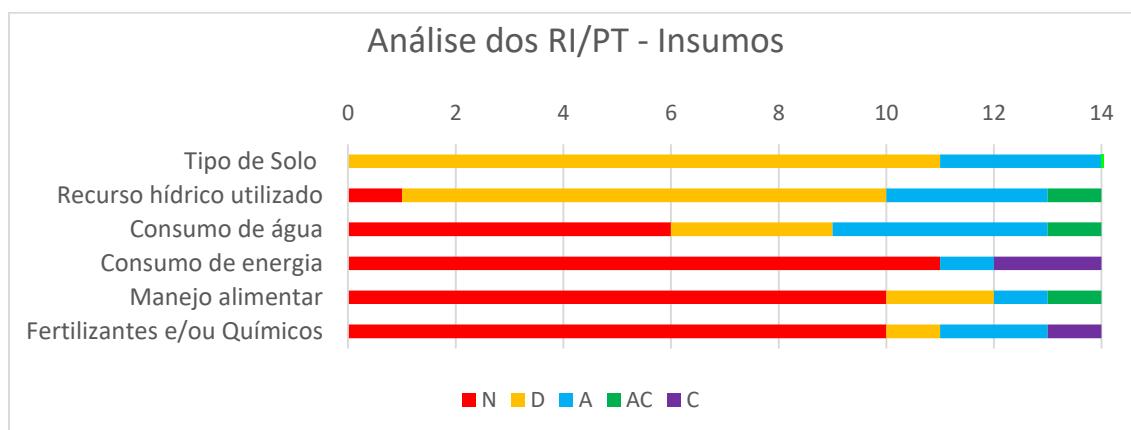
Gráfico 5. Análise dos aspectos produtivos.



Fonte: Autoria própria. Legenda: N = não mencionado; D = apenas descrito; A = apreciado; AC = apreciado e proposto condicionante; C = apenas aparece como condicionante.

No caso do grupo dos insumos (Gráfico 6), os itens foram apreciados numa faixa de 7% (2 de 14) a 36% (5 de 14), no qual, os itens relacionados a água foram mais apreciados e o consumo de energia foi o mais negligenciado, aparecendo algumas vezes apenas como condicionante, sem nenhuma discussão no corpo do parecer.

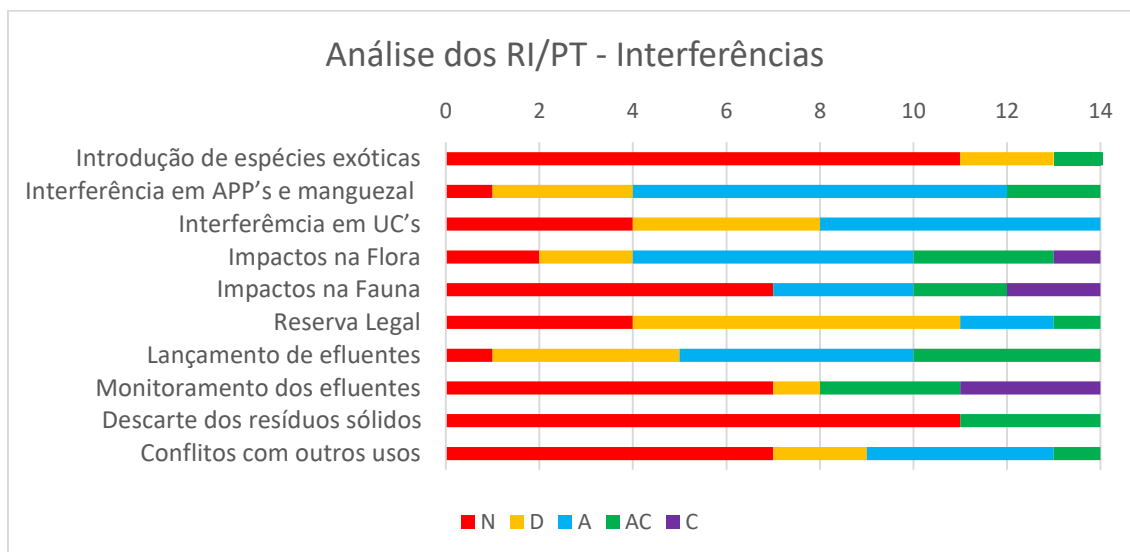
Gráfico 6. Análise dos insumos.



Fonte: Autoria própria. Legenda: N = não mencionado; D = apenas descrito; A = apreciado; AC = apreciado e proposto condicionante; C = apenas aparece como condicionante.

O grupo das interferências (Gráfico 7) foi o mais apreciado em relação aos demais grupos. Com exceção dos impactos relativos a criação de espécies exóticas, item apreciado em apenas 1 processo e que deveria ser alvo de apreciação ao menos nos processos antigos pelo fato que não se tinha a liberação da criação de espécies exóticas claramente constada em normas (Brasil, 2013). Vale ressaltar que 10 dos 14 processos (71%) apresentaram apreciações do impacto sobre APP's e manguezal, inclusive, esse item foi algo determinante para o indeferimento de 2 dos processos antigos. A mesma porcentagem de apreciação é constatada para impactos na Flora e em seguida com 64% (9 de 14) de apreciações aparecem os lançamentos de efluentes.

Gráfico 7. Análise das interferências.



Fonte: Autoria própria. Legenda: N = não mencionado; D = apenas descrito; A = apreciado; AC = apreciado e proposto condicionante; C = apenas aparece como condicionante.

A consideração dos aspectos sociais (Gráfico 8) foram, claramente, ignorados em grande parte dos processos, sendo identificado apreciação em apenas um dos processos o caso da preferência por mão-de-obra local e a relação com a comunidade. O item mais apreciado foi o quadro técnico com apenas 21% (3 de 14). Nota-se também o aparecimento de condicionantes sem nenhuma menção prévia no corpo do parecer relativos ao Programa de Educação Ambiental, condições de trabalho, relação com a comunidade e o acesso aos locais de subsistência. Em apenas um dos processos analisados nesse trabalho foi possível notar a apreciação da maioria dos itens dos aspectos sociais. Esse processo contou com a participação de uma equipe multidisciplinar de técnicos do INEMA que buscou estabelecer contato com a comunidade através da Associação de Pescadores e Marisqueiras do local e entrevistou o presidente e marisqueiras associadas. Na entrevista buscou-se saber o ponto de vista do presidente e dos associados sobre os impactos gerados pela atividade na comunidade local e quanto as necessidades da comunidade, como pode-se ver nos trechos retirados do Relatório de Inspeção:

(PERGUNTA AO PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO) - Houve impacto na comunidade local face ao desenvolvimento de carcinicultura na área?

(RESPOSTA) – Não. A não ser pela a passagem na área do empreendimento que fica restrita e às vezes impedida de ir à praia e em outros locais. Existe um “corredor de acesso” próximo ao mercado. A Associação acha que poderia ter uma rua passando no meio dos viveiros.

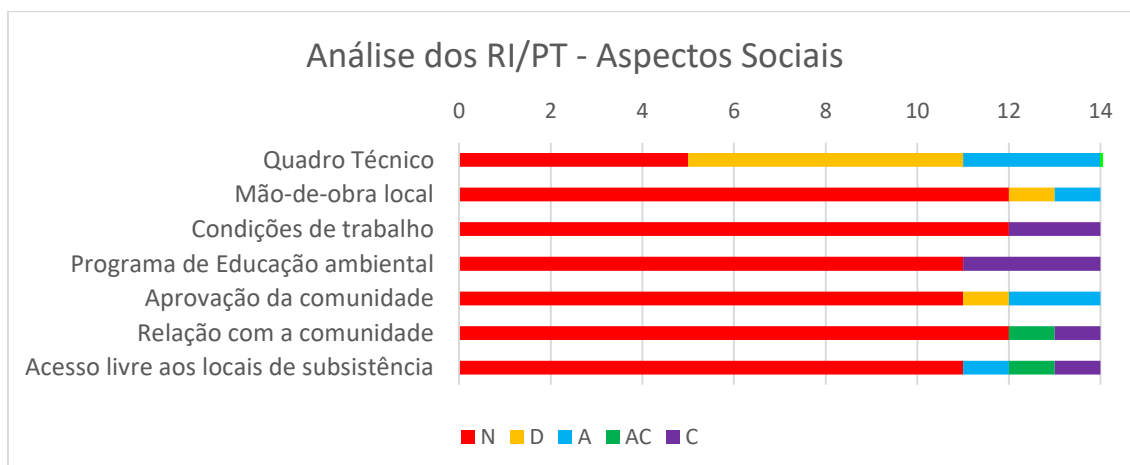
[...]

Ainda em entrevista com o presidente da APASMA e Marisqueiras afirmam que o pescado e a mariscagem é realizado de forma artesanal pelos associados, e que esses não veem o cultivo de camarão da Valença da Bahia Maricultura como um prejuízo para eles, pois essa atividade comercial não conflita com o extrativismo que eles fazem, já que o camarão cultivado não é comercializado na região. Eles reafirmam a necessidade de manterem os acessos entre os viveiros para não prejudicar o movimento da população local na área.

(Processo D2, Relatório de Inspeção RI-0069/2015-24918, 2015, p. 8-9).

Diante da relevância para a apreciação devida do LA, esse contato com a comunidade local deveria ser incorporado como prática sistemática dos órgãos ambientais como protocolo de inspeção, no intuito de melhor avaliar os aspectos sociais, pois até então os conflitos sociais são descritos pelo próprio requerente da licença e não é comumente verificado se corrobora com a opinião da comunidade local.

Gráfico 8. Análise dos aspectos sociais.



Fonte: Autoria própria. Legenda: N = não mencionado; D = apenas descrito; A = apreciado; AC = apreciado e proposto condicionante; C = apenas aparece como condicionante.

De forma geral, conforme os resultados sugerem, os itens mais apreciados foram: interferência em APP's e manguezal; impactos na flora; e lançamento de efluentes. Esse destaque em relação aos itens supracitados está compatível com as principais preocupações em relação a atividade. Inclusive, em entrevista com agentes das empresas visitadas, foi afirmado que o maior entrave, atualmente, para a liberação das licenças são as exigências quanto a implantação de lagoas de decantação nas fazendas. Os demais itens, na maioria dos casos, foram negligenciados, principalmente os relativos aos impactos

sociais, mostrando o descompromisso com a resolução dos conflitos sociais, não só pelas empresas, como também, pelo órgão ambiental. Postura essa, que deve ser mudada, se o intuito for diminuir os impactos gerados pela atividade e melhorar a visão da população sobre a atividade.

Ao compararmos os grupos, o que apresentou um maior número de apreciações foi o de Interferências. Tal constatação foi esperada considerando a importância do grupo, já que corresponde a uma análise dos efeitos da atividade. Em contrapartida, os itens como aspectos produtivos e insumos apresentaram poucas apreciações, o que demonstra um comportamento de análise do órgão ambiental baseado em ações com intensões mitigadoras, ao invés de buscar analisar e incentivar a não geração ou redução substancial de resíduos e a prevenção de impactos. Essa prática vem confirmar as constatações indicadas por MMA (2000a) e Pinha (2006), no qual diz que o arcabouço de regulação ambiental da atividade está focado nas abordagens de comando e controle e de “fim de tubo”.

No geral, os pareceres mostraram-se pouco efetivos ao que diz respeito à aplicação dos princípios de precaução e prevenção e ao incentivo a adoção de práticas sustentáveis por parte dos empreendedores. Quase não foi mencionado palavras como prevenção, redução, reciclagem e reutilização.

iii. Condicionantes

Dos processos analisados nesse trabalho apenas 7 tiveram licença concedida e apresentaram condicionantes. Apenas um é processo atual (D2), os demais são processos antigos, dos quais quatro foram licenças de operação (B1, D1, E1, F1) e dois de alteração (E2, F2).

O que se observa na análise dos condicionantes propostos é que muitos deveriam ser requisitos para a liberação da licença, ou seja que deveria ser considerada na apreciação técnica, uma vez que são informações importantes na decisão do parecer ou no mínimo vir a implicar em mudanças necessárias ao projeto. Alguns exemplos são: apresentar estudo técnico e/ou projeto relativo à viabilidade de implantação de lagoa de sedimentação para destinação das águas residuárias dos viveiros; apresentar autorização para averbação de reserva

legal. Para melhor exemplificar, tem-se o caso do processo E1, no qual foi constatado que havia o descarte inadequado de restos dos camarões, e por isso entre suas condicionantes constavam:

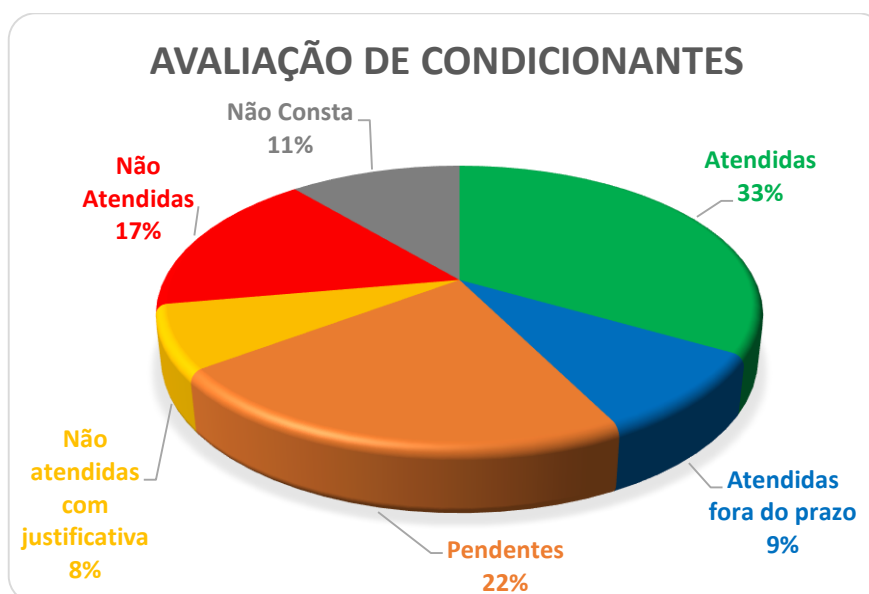
II. Apresentar ao CRA, no prazo de 90 (noventa) dias, Laudo Técnico conclusivo sobre a contaminação ou não do solo e/ou lençol freático das áreas onde tem sido enterrados os resíduos orgânicos das cabeças/cascas do camarão beneficiado na unidade frigorífica, assinado por profissional (is) competente (s);
III. Apresentar ao CRA, no prazo de 90 (noventa) dias, Projeto de Desativação das valas onde têm sido enterrados inadequadamente os resíduos sólidos do camarão beneficiado;
V. Apresentar ao CRA, no prazo de 90 (noventa) dias, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS gerados no empreendimento, conforme instrução normativa deste órgão, com ênfase nos resíduos de cascas de camarão beneficiado, contemplando possível reuso das mesmas à luz dos princípios da Produção Limpa, por profissional (is) devidamente habilitado (s). (Licença de Operação do Processo E1, Portaria CRA nº 3859, 2004, p. 1).

O laudo técnico deveria ser requerido antes e de acordo com seu resultado, deveria ser exigido as mudanças cabíveis para que só assim a liberação da licença fosse concedida. O que confirma isso é que apenas em 2007 o laudo técnico foi entregue e nas conclusões consta que houve um grande aumento no teor de fósforo no solo localizado no fundo das valas, o que poderia representar um risco potencial para a água do lençol freático, além de outras alterações. E a condicionante para desativação das valas, não foi cumprida.

Outro tipo de condicionante que deveria ser requerida pelos técnicos antes da liberação das licenças são a apresentação de programas e planos, para que pudessem ser avaliados previamente, como forma de garantir a adequação e qualidade dos mesmos, podendo aparecer como condicionante apenas sua execução. Os exemplos encontrados nos processos analisados são: Plano de Controle Ambiental do empreendimento; Plano de avaliação e acompanhamento da saúde do camarão; Diagnóstico do estado de conservação e Programa de Monitoramento das áreas de mangue de influência direta; Programa de monitoramento da qualidade das águas aduzidas aos viveiros e das águas sob impacto do efluente final; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos gerados no empreendimento; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Monitoramento/Conservação da fauna terrestre na área de influência direta do empreendimento.

Ao analisar o cumprimento das condicionantes das licenças deferidas, pode-se notar, conforme observado no gráfico 9, que apenas 33% das condicionantes foram devidamente atendidas e 8% não foram atendidas com justificativas aceitáveis. Grande parte das condicionantes que foram estipulados prazos para cumprimento das mesmas, seus prazos foram negligenciados e apenas apresentadas no momento da renovação das licenças, representando um total de 9% de condicionantes cumpridas fora do prazo e muitas ainda se encontravam pendentes (22%). Por fim, 17% simplesmente não foram atendidas e 11% não consta informações nos processos. Analise essa feita com base nas “Auto-avaliações” das condicionantes feito pelo próprio requerente e exigidas pelo órgão no momento da renovação das licença, podendo, então, ser feita apenas com os processos antigos deferidos (B1, D1, E1, E2, F1 e F2).

Gráfico 9. Gráfico percentual da Avaliação de Condicionantes. Cálculo feito sobre o total de condicionantes dos 6 processos antigos analisados (total de 54 condicionantes).



Fonte: Autoria própria.

Estes dados reforçam a necessidade de que itens importantes sejam requeridos antes da liberação das licenças para garantir seu cumprimento, já que no mínimo 48% (soma das condicionantes não atendidas, pendentes e atendidas fora do prazo) das condicionantes não foram atendidas como deveriam. Isso sem contar com os 11% das condicionantes que simplesmente não constavam nas auto-avaliações, pois se acrescidas poderia chegar a um total de 59% de condicionantes indevidamente atendidas.

Ao analisar o caso das licenças de alteração, também foi notado problemas no cumprimento das condicionantes. Pode-se inferir que pode ter ocorrido um desentendimento entre os proponentes e o órgão, pois como é possível notar na citação a seguir, essas licenças representavam apenas uma etapa, como se fosse uma licença prévia, nas quais ainda teriam que ser cumpridas as condicionantes para em seguida ser requisitadas as licenças de implantação e/ou operação da alteração. Como pode ser visto na transcrição das condicionantes de um dos processos:

Apresentar ao CRA, quando do requerimento da Licença de Operação da Alteração: a) carta de viabilidade da Coelba em relação ao fornecimento de energia ao empreendimento, considerando o aumento do consumo por conta da instalação dos aeradores artificiais; b) Projeto Executivo do Sistema de Tratamento dos Efluentes do Laboratório de Pós larva; c. Plano de Manutenção dos canais de drenagem e alimentação, contemplando dentre outros - processo de dragagem, destinação dos resíduos a serem retirados, levantamento da vegetação ocorrente; d. Plano de Controle Ambiental do empreendimento, conforme anexo II, da Resolução CONAMA 312/02; e) Plano de Avaliação e Acompanhamento da saúde do camarão, contemplando, dentre outras, medidas de emergência face a possíveis anormalidades, abrangendo medidas de comunicação aos órgãos ambientais e de saúde competentes, medidas referentes à tratamento/destinação das águas dos viveiros contaminadas, bem como o isolamento destes; f) Plano de Monitoramento Ambiental das águas estuarinas sob influência do empreendimento, conforme anexo III da Resolução CONAMA 312/02 [...] (Licença de alteração do Processo F2, 2004, p. 1)

Contudo, nos dois casos (E2 e F2), após as liberações das licenças de alteração, os projetos foram alterados sem o requerimento das próximas licenças, e suas condicionantes não foram atendidas. Diante do acontecido, em 2006 quando o empreendimento F requisitou nova licença (F3), o órgão ao perceber tais alterações indevidas, aplicou uma multa por implantação sem licença. O mesmo deveria acontecer para o empreendimento E, porém nada consta no processo. Mais um fato que induz a afirmação que o mais efetivo seria requisitar as devidas condicionantes antes da liberação de qualquer licença, equacionando esse tipo de problema.

iv. *Infrações e Penalidades*

Nesse item será analisado o histórico dos empreendimentos, descrevendo cronologicamente seus principais acontecimentos, infrações e penalidades com o objetivo de verificar a postura tanto dos produtores quanto do órgão ambiental diante da obrigatoriedade do LA da atividade (ver quadro 10).

Quadro 10. Histórico dos empreendimentos a partir de informações retiradas dos processos.

Empreendimento A	
Ação	Consequência
Funcionar sem licença desde 1990	<ul style="list-style-type: none"> Três vezes atuado Embargado pelo IBAMA Respondeu a ação civil pública na qual a justiça federal exigiu a regularização das atividades e doação de 6 salários mínimos a um hospital.
2005 - solicitou licença simplificada com apresentação de plano de áreas degradadas.	Licença negada por ocupação em áreas de manguezal.
2013 - solicitou licença de operação.	Processo arquivado por falta de resposta do proponente.
Empreendimento B	
Ação	Consequência
2003 - solicitou licença simplificada	Licença deferida em 2004, válida por 3 anos
2014 - construção ilegal de novo tanque	<ul style="list-style-type: none"> Denúncia registrada Penalidade de embargo temporário e suspensão da obra indevida
2014 - solicitou licença de operação	<ul style="list-style-type: none"> Processo arquivado por falta de resposta do proponente Obteve liminar judicial garantindo funcionamento até a apreciação em definitivo da licença.
Empreendimento C	
Ação	Consequência
2004 - solicitou licença simplificada	Licença negada por ocupação em áreas de manguezal.
Continuou funcionando sem licença	Sofreu interdição temporária em 2010
Realizou obras de construção de canal de decantação sem licença	Sofreu auto de infração de interdição e de embargo em 2015
2014 - solicitou licença de operação	Processo arquivado por falta de resposta do proponente
Empreendimento D	
Ação	Consequência
2002 - solicitou licença de operação	<ul style="list-style-type: none"> Em 2003 sofreu multa por operar a mais de 30 anos sem licença e por lançar de efluentes de forma inadequada Em 2004 a empresa assinou Termo de compromisso em recuperar uma área de quase 29

	hectares com vegetação de mangue nativo e apresentar um projeto de apoio as atividades das marisqueiras sobre a área de influência do projeto <ul style="list-style-type: none"> • 2004 licença deferida, válida por 4 anos
Não cumprimento de condicionantes	<ul style="list-style-type: none"> • Sofreu Auto de Infração advertindo que no prazo de 120 dias a empresa apresentasse os relatórios referentes as condicionantes em 2008 • Relatório entregue apenas em 2011
2009 - solicitação de renovação de licença	2018 Licença deferida, válida por 4 anos
Empreendimento E	
Ação	Consequência
2002 - solicitou licença de operação	2004 licença deferida, válida por 5 anos
2004 - solicitou licença de alteração	2004 licença deferida, válida por 2 anos
Não solicitou a licença de operação da alteração	Nenhuma
2009 - solicitação de renovação de licença	<ul style="list-style-type: none"> • Obteve liminar judicial garantindo funcionamento até a apreciação em definitivo da licença. • Processo em apreciação
Empreendimento F	
Ação	Consequência
2000 - solicitou licença de operação	<ul style="list-style-type: none"> • 2000 sofreu multa por operar sem licença desde 1985 • 2001 licença deferida, válida por 5 anos
2004 - solicitou licença de alteração	2004 licença deferida, válida por 1 ano
Não solicitou a licença de operação da alteração	Sofreu multa por estar operando sem licença em 2006
2006 - solicitou renovação de licença	Processo estava em apreciação
2011 - solicitou novo pedido de licença de operação	<ul style="list-style-type: none"> • Processo de 2006 foi arquivado • Processo atual em apreciação

Fonte: Autoria própria.

Ao analisar o histórico, as infrações e penalidades de cada empreendimento, apensados nos processos, foi possível notar similaridades no caminho percorrido por quase todos. Nota-se que a maioria teve períodos de operação sem licença e em alguns casos nunca a obtiveram e mesmo assim continuaram operando. E por algum motivo, todos, com exceção de um, possuem atos de advertência ou penalidades constados nos processos, aplicados pelo órgão ambiental, na tentativa de obriga-los a se regularizarem. Todos acabam por solicitar a licença porém, metade deles estão com processo arquivado por falta de resposta do empreendedor a alguma solicitação de informação do órgão ambiental. E concomitantemente a isso, alguns conseguiram liminar judicial ou mandato de segurança para continuar atuando sem licença até a finalização dos processos.

A análise desses processos mostra a falta de resultado dessas penalidades frente aos empreendimentos de carcinicultura dos quais continuam operando mesmo quando não possuem licença ou tiveram o processo de obtenção das licenças negadas. Nestes casos, deveriam sofrer embargo e posterior demolição, fato esse não visto nos casos analisados.

6. CONCLUSÕES

O licenciamento ambiental é um dos poucos instrumentos de gestão ambiental que está implantado no Brasil, por isso, seu objetivo de compatibilizar empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras com os critérios capazes de garantir a sua sustentabilidade, o torna ainda mais importante e necessário para assegurar a qualidade ambiental e as tomadas de decisão do poder público no país. Acreditando nesse potencial, o objetivo dessa pesquisa foi a análise de mudanças normativas nos procedimentos de Licenciamento Ambiental da Carcinicultura praticados no Estado da Bahia, e suas implicações para uma aquicultura sustentável.

Para isso elaborou-se uma lista com 20 requisitos necessários para a busca da sustentabilidade da atividade de carcinicultura. Foi possível visualizar a importância do LA, pois 70% desses requisitos poderiam ser auxiliados pelo processo do Licenciamento Ambiental. Ao relacionar os requisitos de sustentabilidade com a disponibilidade de elementos gerenciais/normativos para atendê-los no Estado da Bahia, notou-se que apenas 35% dos requisitos de sustentabilidade foram considerados atendidos atualmente, sendo que a dimensão que demonstrou maiores problemas foi justamente a político-institucional, principalmente, pela falta de implementação dos demais instrumentos de gestão ambiental. Esses números são bem preocupantes, pois de certa forma demonstram a distância da situação atual do Estado da Bahia frente a uma atividade de carcinicultura sustentável, sendo que a prática e eficácia desses 35% considerados nessa pesquisa como atendidos sequer foram analisados. Seria muito interessante que essa análise fosse objeto de trabalhos futuros.

Ao se analisar as mudanças normativas estaduais e nacionais relativas ao tema percebe-se momentos e pontos de avanços e retrocessos quanto ao objetivo de buscar uma carcinicultura sustentável. Foi possível perceber que a antiga normatização estadual era mais flexível ao comparar com a nacional que apresentou uma classificação por porte mais restritiva e com a proibição clara da atividade em áreas de manguezal. Motivo esse para apreciação desfavorável a licença em dois dos processos analisados nesse trabalho. No entanto, o novo

Código Florestal, incorporado pela nova normatização estadual (Bahia, 2012), começa a flexibilizar ao passar a permitir o licenciamento de empreendimentos anteriores a 2008 em APP's. Em contrapartida, foram observados avanços ao incorporar a necessidade de observação de medidas de tratamento de efluentes e incentivar ações voltadas a produção mais limpa.

Um ponto desfavorável e comum as normas estaduais e a nacional é a forma de classificar o potencial degradador/poluidor/impactante da atividade, que considera somente o sistema de produção escolhido sem confronta-lo com as características do local. Não se pode negligenciar o fato que o potencial de impacto é determinado pelo potencial de intervenção que a atividade pode ocasionar e suas condições de resiliência, ou seja, as condições ou vulnerabilidade do local.

Todos os processos disponíveis para estudo no órgão ambiental da Bahia tiveram como primeira licença a de regularização e diante desse fato, não foi possível analisar o caráter preventivo do LA. O que se percebe é que as mudanças normativas foram direcionadas para adequar a situação da grande parte dos empreendimentos de carcinicultura no Brasil, na qual encontram-se instalados em áreas de APP e cultivando espécies exóticas, ao trazer flexibilizações, medidas corretivas e de recuperação para favorecer o licenciamento de empreendimentos que precisavam se regularizar. O que preocupa é o quanto essas mudanças vão ajudar a implantação de novas carciniculturas, com menores impactos, já que nota-se poucos avanços direcionados a incorporação de melhores escolhas locais e tecnologias disponíveis que busquem ser compatíveis com a qualidade ambiental.

Esses resultados mostraram coerência com os resultados das análises dos itens apreciados nos Pareceres do órgão ambiental, no qual notou-se um maior nível de apreciações no grupo de Interferências, que representa as consequências da atividade, ao invés de itens relativos aos aspectos produtivos e insumos. Demonstrando uma relação de causa e efeito entre as mudanças normativas e o comportamento de apreciação do órgão ambiental, baseado em ações corretivas e de "fim de tubo", invés de incentivar a não geração de resíduos e danos.

Os itens relativos aos aspectos sociais foram, claramente, ignorados em quase todos os pareceres técnicos analisados. Diante de sua relevância para apreciação devida do LA, recomenda-se a necessidade de se institucionalizar a participação da comunidade como parte do protocolo de inspeção, pois até então, os conflitos sociais são descritos pelo próprio requerente da licença e, normalmente, não se verifica a congruência com a opinião da comunidade local.

Através dos dados foi possível constatar um aumento na quantidade de informações requeridas atualmente nos procedimentos de LA, porém isso não implicou, necessariamente, em um aumento dos itens apreciados pelo órgão ambiental. No entanto, a apreciação mais atual (D2), de maio de 2018, apresentou grande melhoria comparada as demais, deixando uma possível indicação de melhorias, porém para confirmar esse avanço nas apreciações seria necessário esperar a conclusão de novos processos.

Ao analisar as Auto-avaliações das condicionantes requeridas pelo órgão, no momento da renovação das licenças, foi possível calcular que apenas 33% das condicionantes foram devidamente atendidas e 8% não foram atendidas com justificativas aceitáveis. Restando um montante de 59% indevidamente atendidos ou não atendidos. Este aspecto reforça a necessidade de que itens importantes sejam requeridos antes da liberação das licenças para garantir seu cumprimento. Inclusive, por ter sido possível constatar a ineficácia das penalidades aplicadas pelo órgão ambiental frente aos empreendimentos de carcinicultura, já que continuam operando mesmo quando possuem licença negada.

Esse e vários outros problemas nos licenciamentos analisados são anteriores aos pareceres e aos técnicos, vindos de uma falha crônica estrutural. As limitações para o alcance de uma carcinicultura sustentável vêm desde os elementos normativos e gerenciais disponíveis, passando por retrocessos normativos, até a precarização do órgão estadual que não possui o suporte necessário para exercer de forma apropriada o Licenciamento Ambiental e a fiscalização da atividade.

O LA possui uma capacidade muito maior de auxiliar no desenvolvimento sustentável, porém os procedimentos e práticas existentes muito aquém do

mínimo necessário, se tornando um procedimento meramente burocrático. Por isso, é que apesar das iniciativas de enfraquecimento e eliminação do LA, esse instrumento deve ser fortalecido, pois o pouco que temos de prevenção, controle e gestão ambiental no nosso País, muito, para não dizer tudo, se deve ao Licenciamento Ambiental.

Por fim, diante das características de abrangência do presente trabalho, tem-se ciência da sua importância e também de suas limitações. Porém, espera-se que as lacunas e imperfeições identificadas tornem-se uma motivação o desenvolvimento de outros trabalhos dessa natureza e que os resultados apresentados na pesquisa possam fomentar discussões e fornecer uma contribuição no aperfeiçoamento da gestão e do Licenciamento Ambiental da carcinicultura na Bahia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCC (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. Ed. 1. 2005

ACSELRAD, Henri. Sustentabilidade e Democracia. Revista Proposta, n. 71, p.11-16, 1997.

AGRA FILHO, Severino Soares. Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil: os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 248 p.

ARARIPE, H. G. de A.; LOPES, J. B.; BASTOS, M. E. G. Aspectos do licenciamento ambiental da carcinicultura na APA do Delta do Parnaíba. Rev. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 143-173, 2006.

ASSAD, Luís Tadeu; BURSZTYN, Marcel. Aquicultura sustentável. In: AQUICULTURA no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável. Brasília: CNPq, Ministério da Ciência e Tecnologia, p. 33-72, 2000.

BAHIA. Decreto n 14.024 de 06 de junho de 2012. Aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, 7 jun. 2012.

_____. Lei n 10.431 de 20 de Dezembro de 2006. Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, 21 dez. 2006.

_____. Lei n 12.212 de 04 de maio de 2011. Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, 4 mai. 2011.

_____. Resolução CEPRAM n 2.110 de 05 de outubro de 1999. Aprova a Norma Técnica/ NT-001/99 e seu Anexo I, que dispõe sobre a Análise do Processo de Licenciamento das Atividades de Aquicultura, no Estado da Bahia. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, 7 out. 1999.

_____. Resolução CEPRAM n 4.318 de 11 de julho de 2013. Aprova o Regimento Interno do Conselho Estadual de Meio Ambiente – CEPRAM. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, 16 ago. 2013.

BAHIA PESCA. Disponível em:
<<http://www.bahiapesca.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=14>>. Acesso em: 28 jul. 2016.

BALDI, M.; LOPES, F. Primar Orgânica: inovação em tempos de crise. Cadernos EBAPE.BR, v. 6, n. 3, 2008.

BARBIERI JR., R. C.; OSTRENSKY NETO, A. Camarões Marinhos: Reprodução, Maturação e Larvicultura. Viçosa: Aprenda Fácil, v.1, 2001.

BARTON, J. R. & FLOYSDAND A. The political ecology of Chilean salmon aquaculture, 1982–2010: A trajectory from economic development to global sustainability. *Global Environmental Change*, v. 20, p. 739-752, 2010.

BOSMA, R. H. & VERDEGEM M. C. J. Sustainable aquaculture in ponds: Principles, practices and limits. *Livestock Science*, v. 139, p. 58–68, 2011.

Boyd, C.E., J.A. Hargreaves and J.W. Clay. Codes of Practice and Conduct for Marine Shrimp Aquaculture. World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program. *Shrimp Farming and the Environment*. 31 p. 2002.

BRASIL. Lei n 6938, 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, Brasília*, 31 ago. 1981.

_____. Lei n 9605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial, Brasília*, 25 fev. 1998.

_____. Lei n 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. *Diário Oficial, Brasília*, 25 mai. 2012.

_____. Resolução CONAMA n 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre 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, Brasília*, 17 fev. 1986.

_____. Resolução CONAMA n 237, de 22 de dezembro de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial, Brasília, 22 dez. 1997.

_____. Resolução CONAMA n 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Diário Oficial, Brasília, 13 mai. 2002a.

_____. Resolução CONAMA n 312, de 10 de outubro de 2002. Dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira. Diário Oficial, Brasília, 18 out. 2002b.

_____. Resolução CONAMA n 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 18 mar. 2005.

_____. Resolução CONAMA n 369, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Diário Oficial, Brasília, 29 mar. 2006.

_____. Resolução CONAMA n 413, de 26 de junho de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 30 mar. 2009.

_____. Resolução CONAMA n 458, de 16 de julho de 2013. Revoga a Resolução CONAMA nº 387, de 27 de dezembro de 2006 e estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental em assentamento de reforma agrária, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 18 jul. 2013a.

_____. Resolução CONAMA n 459, de 16 de outubro de 2013. Altera a Resolução no 413, de 26 de junho de 2009, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 07 out. 2013b.

BUENO, G. W. *et al.* Implementation of aquaculture parks in Federal Government waters in Brazil. *Rev. Aquaculture*, v.5, p. 1-12, 2013.

BUSH, S. R. *et al.* Certify Sustainable Aquaculture? *Science*, v. 341, p. 1067-1068, 2013.

CHENNAI (CENTRAL INSTITUTE OF BRACMSHWATER AQUACULTURE - INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH). Training manual on shrimp farming: course material. Especial Publication n. 30. 2006. 78 p.

CHIM, L.; LUCIEN BRUN, H.; LE MOULLAC, G. Marine Shrimp Farming. In *FISHERIES AND AQUACULTURE*, V. 4., 2009.

Corsin, F. *et al.* Codes of practice and better management: a solution for shrimp health management? *Diseases in Asian Aquaculture VI. Fish Health Section*, Asian Fisheries Society, Manila, Philippines. P. 419-432. 2008.

ELER, M. N. & MILLANI, T. J. Métodos de estudos de sustentabilidade aplicados a aquicultura. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, suplemento especial, p. 33-44, 2007.

EMBRAPA. Boas Práticas de Manejo para a Aquicultura. Boas Práticas Agrícolas. 2016.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Código de conducta para la pesca responsable. Roma, Editora de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 48p. 1995.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Cultured Aquatic Species Information Programme *Penaeus vannamei* (Boone, 1931). Fisheries and Aquaculture Department. 2006a.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2016: Resumen. 24 p. 2016.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Internacional Principles for Responsible Shrimp Farming. 2006b.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). The State of Fisheries and Aquaculture. 2014.

FIGUEIREDO, et. al. Impactos ambientais do lançamento de efluentes da carcinicultura em águas interiores. Eng. sanit. ambient. V.10, n. 2, p. 167-174, 2005.

GAA (Global Aquaculture Alliance). Fish and Crustacean Farms: Best Aquaculture Practices Certification Standards, Guidelines. In: Aquaculture Facility Certification. 2016.

GAA (Global Aquaculture Alliance). Mussels Farms: Best Aquaculture Practices Certification Standards, Guidelines. In: Aquaculture Facility Certification. 2013.

GIUSTINA, Everton Gesser Della. Aspectos técnicos do cultivo de camarões marinhos (*Litopenaeus vannamei*) na carcinicultura COMPESCAL. Relatório de conclusão de curso - Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2000. 33 p.

JUSTIÇA FEDERAL, Seção Judiciária do Estado da Bahia. Consulta processual nº do processo 2007.33.00.008512-4. Disponível em: <<http://www.ba.trf1.gov.br/>>. Acesso em 31 mar. 2017.

KUMAR, P. et. al. Practical significance of restricted feeding regime in aquaculture. *Aquaculture.*, p. 18, 2017.

LIMA, Ana Cristina Farias. Carcinicultura marinha no litoral da Bahia: licenciamento ambiental como instrumento para a sustentabilidade. 2004. 160 p. Dissertação Mestrado - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

LIMA JUNIOR, D. P. *et al.* Aquicultura, Política e Meio Ambiente no Brasil: Novas Propostas e Velhos Equívocos. *Natureza & Conservação*, v. 10, n. 1, p. 88-91, jul. 2012.

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

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Agenda 21 Brasileira - Bases para discussão. Brasília, MMA/PNUD, 2000a. 196 p.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Ciência & tecnologia para o desenvolvimento sustentável: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira. – Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio TC/BR/FUNATURA, 2000b.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Gestão dos Recursos Naturais: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira. – Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio TC/BR/FUNATURA, 2000c.

MONTIBELLER, G. Maricultura e meio ambiente: a experiência da Escócia como alerta para o Brasil. Textos de economia, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 193-20, 2003.

MPA (MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA). Boletim estatístico da pesca e aquicultura. 2011.

MPA (Ministério Da Pesca E Aquicultura). Plano De Desenvolvimento Da Aquicultura Brasileira - 2015/2020. Brasília, 2015. 59 p.

NASCIMENTO, I. Aquicultura Marinha e Ambiente: a busca de tecnologia limpas para um desenvolvimento sustentado. Rev. Baiana de Tecnol, Camaçari, v.13, n.3, p. 44-67, 1998.

OIRSA (REGIONAL INTERNATIONAL ORGANIZATION OF AGRICULTURAL HEALTH)-OSPESCA (FISHERIES AND AQUACULTURE ORGANIZATION OF CENTRAL AMERICAN ISTHMUS). Manual of Best Management Practices for White Shrimp *Penaeus vannamei* Faming. Panamá, 2010. p. 132.

OLIVEIRA, C. M. F. de V. Licenciamento Ambiental. Monografia de Pós-Graduação - Faculdade de Direito, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2012. 123 p.

OLIVEIRA, R. C. de. O panorama da aquicultura no Brasil: a prática com foco na sustentabilidade. Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, v. 2, n. 1, fev. 2009.

ONU (Organização das Nações Unidas). Guia sobre Desenvolvimento sustentável: 17 objetivos para transformar o mundo. Centro de Informação Regional das Nações Unidas para a Europa Ocidental, 2016.

ONU (Organização das Nações Unidas). Nosso Futuro Comum. 2º ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

PASSOS, Andressa Lopes de Oliveira. Carcinicultura Marinha: caracterização e conflitos entre as esferas ambiental e produtiva no município de Jaguaripe, Bahia. 2010. 77 p. Monografia - Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

PAZ, R. J. da, *et al.* Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Aquícolas. IN: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 2013, João Pessoa. Anais v. 1. João Pessoa: 2013. p. 37-42.

PEREIRA, L. A.; DA ROCHA, R. M. A maricultura e as bases econômicas, social e ambiental que determinam seu desenvolvimento e sustentabilidade. Ambiente & Sociedade, v. 18, n. 3, p. 41-54, 2015.

PINHA, Carlos Cezar Cerqueira Lima. Incorporação da produção mais limpa em carcinicultura: subsídios para uma gestão eco-compatível. 2006. 185 p. Dissertação de Mestrado - Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

REDETEC (Rede De Tecnologia Do Rio De Janeiro). Dossiê Técnico: Cultivo de Ostras. Rio de Janeiro: 2007.

ROCHA, I. de P. Cultivo do Camarão Marinho: Atividade Socialmente Justa, Ambientalmente Responsável e, Economicamente Importante, de Forma Especial para o Meio Rural da Região Nordeste. ABCCAM: mai. 2015. Disponível em: <<http://abccam.com.br/site/wp-content/uploads/2015/05/Carcinicultura-Marinha-Brasileira-Artigo-Executivo.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2017.

ROCHA, I. de P. Dimensão da cadeia produtiva da carcinicultura brasileira. Feed&Food. P. 101-116. 2012.

ROSENBERRY, B. Camarão Marinho: O Cultivo Passo a Passo. Panorama da Aquicultura, n. 23, 1994.

SACHS, Ignacy. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. 96 p.

SANTOS, H. dos A. dos S.; ROCHA, R. B. da; IGARASHI, M. A. Cultivo de camarão marinho *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) em água doce, alimentados com dietas naturais. Ciência Agronômica, v.33, n.1. 2002. p 58 - 63.

SANTOS, M. F. dos; MATTOS, S. M. G. de. Avaliação do potencial aquícola em corpos d'água de domínio da União no Estado de Pernambuco. Bras. Enga. Pesca, v. 4, n. 1, p. 110-123, jan. 2009.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Educação Ambiental. Meio ambiente e desenvolvimento: Documentos oficiais. Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo: A secretaria, 1993. 24 p.

SCHERER, M.; SANCHES, M.; DE NEGREIROS, D. H. Gestão das zonas costeiras e as políticas públicas no Brasil: um diagnóstico. In: BARRAGÁN MUÑOZ, J.M. (coord.). Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de Cambio. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, 2010. p. 291-308.

SEBRAE. Como montar uma criação de camarão. Ideais de negócios. Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-criacao-de-camarao,aa197a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>> Acessado em: dez, 2017.

SEBRAE. Licenciamento ambiental da Aquicultura: Critérios e Procedimentos. SEBRAE, p.44, 2011.

SEIFERT, Walter Quadros. Modelo de Planejamento para a gestão territorial da carcinicultura marinha. 2003. 230 p. Tese de Doutorado - Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SILVA, M. S. G. M e; LOSEKANN, M. E.; HISANO, H. Aquicultura: manejo e aproveitamento de efluentes. Documentos / Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna - SP, v. 95, 39 p, 2013.

STACIARINI, Fabricio. Aquicultura Sustentável na Lagoa dos Patos, Brasil. 2006. 59 p. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-graduação em Aquicultura, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande.

SUSSEL, F. Convivendo com a Mancha Branca – <10 ou >150. Aquicultura Brasil. 7ª Edição, 2017. Disponível em: <<http://www.aquaculturebrasil.com/2017/09/26/convivendo-com-a-mancha-branca-10-ou-150/>> Acesso em: 15 mai. 2018.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Cartilha de licenciamento ambiental. Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização de Obras e Patrimônio da União, p. 54, 2004.

TROELL, M. *et al.* Integrated mariculture: asking the right questions. *Aquaculture*, v. 226, p. 69-90. 2003.

APÊNDICE A - Roteiro para entrevista com os Carcinicultores

Assuntos a serem abordados:

- Importância e dificuldades do LA
- Impactos da Carcinicultura
- Evolução do Licenciamento da carcinicultura ao longo dos anos
- Sugestão de mudanças

Exemplo de perguntas:

1. Qual a importância da licença ambiental para o empreendimento?
- Vantagens x desvantagens
2. Como é a relação com o órgão ambiental?
3. Quais são os principais impactos ambientais que esse empreendimento pode vir a causar ao meio ambiente (físico e social)?
4. Quais as maiores dificuldades para se conseguir a licença?
5. Ao longo desses anos, quais foram as principais mudanças sentidas nos procedimentos de licenciamento ambiental?
- em relação as informações e documentações requeridas
- está ficando mais fácil ou mais difícil se conseguir uma licença
6. Existem pontos no licenciamento ambiental da carcinicultura, que você acredita que devem ser mudados para melhoria da atividade?
7. Como é a relação do empreendimento com a comunidade local?

APÊNDICE B - Informações mínimas necessárias solicitadas ao proponente no procedimento de Licenciamento Ambiental da Carcinicultura.

A. Caracterização do Projeto:

- História do Empreendimento: da onde surgiu, quanto tempo existe, sua relação com o órgão ambiental, notificações, multas...
- Licença anterior / Análise de Condicionantes: adequação com a última licença e cumprimento das condicionantes.
- Síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa em termos de importância no contexto social da região e do município
- Localização do empreendimento (distrito, município e UC ou seu entorno);
- Área total ocupada, construída, espelho d'água, área verde nativa e serviços de apoio;
- Interferência em Áreas de Preservação Permanente e averbação de Reserva Legal
- Indicação do sistema de cultivo: super-intensivo, intensivo, semi-intensivo ou extensivo;
- Espécie cultivada;
- Densidade e produtividade/ano do cultivo
- Etapas do processo produtivo: recepção e aclimação pós-larvas, povoamento, arraçoamento, biometria, despesca e forma de comercialização
- Manejo alimentar: informar a frequência, periodicidade, quantidade de oferta e tipo de alimento/dia; taxa de conversão alimentar
- Parâmetros monitorados nos viveiros: indicar parâmetros, técnicas de determinação e literatura de referência utilizada para o monitoramento dos viveiros em todas as etapas do processo produtivo (povoamento/ engorda/ despesca), a taxa de sedimentação nas áreas de estabilização e teor de matéria em suspensão (orgânica e inorgânica) no efluente
- Uso de substâncias químicas e fertilizantes: suas respectivas quantidades em cada etapa de produção, especificando a periodicidade e a frequência
- Sistema de captação d'água: quantidade, tipo, potência e vazão das bombas instaladas, periodicidade de adução e limite de altura das marés para a tomada d'água e mecanismos utilizados para proteger a biota local; quantidade e frequência das trocas de água;
- Serviços de Saneamento Básico - apresentação de dados e avaliação da oferta de serviços: esgotamento sanitário, sistema de drenagem, de tratamento ou disposição final de resíduos sólidos, localização do ponto de lançamento dos efluentes, localização espacial dos sistemas de tratamento/destino final de resíduos sólidos;

- Sistema de Tratamento de Efluentes: a eficiência do sistema de tratamento, capacidade volumétrica de acumulação, tempo de detenção, vazões de despesa e as taxas de eficiência;
- Apresentar planta de infraestrutura do empreendimento
- Área de Influência do Empreendimento: limites da área de influência considerando o alcance dos impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico;
- Descrição das rotinas operacionais, de manutenção e segurança;
- Quadro técnico: Apresentar as características técnicas do empreendimento indicando o número de funcionários e suas respectivas categorias profissionais; qualificação da mão de obra, quadro fixo e temporário, tipo de vínculo empregatício.

B. Diagnóstico Ambiental

- Meio Físico
 - Clima e Condições Meteorológicas
 - Geomorfologia
 - Pedologia
 - Recursos Hídricos
 - Qualidade das águas: corpos d'água de adução e lançamento, considerando, no mínimo, os seguintes parâmetros: classe de enquadramento conforme resoluções CONAMA, salinidade, alcalinidade total, pH, dureza total, turbidez, cor real, condutividade, cloreto, DQO, sólidos totais, OD, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal, fosfato, fósforo total, DBO, coliformes termotolerantes, ferro, temperatura e transparência, apresentando os métodos utilizados para sua determinação.
- Meio Biótico
 - Vegetação
 - Macrofauna
 - Ecossistemas aquáticos
- Meio Antrópico
 - Caracterização social e econômica local

C. Impactos Ambientais

- Análise dos impactos ambientais
- Medidas mitigatórias, de controle ou de compensação.