



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA SANITÁRIA ANIMAL

**EFIGENIA MAGDA DE OLIVEIRA MOURA**

**DIRETRIZES PARA A CONSTRUÇÃO DO PROGRAMA DE  
SANIDADE DE ANIMAIS AQUÁTICOS NO ESTADO DO MARANHÃO**

São Luís-MA  
2014

**EFIGENIA MAGDA DE OLIVEIRA MOURA**

**DIRETRIZES PARA A CONSTRUÇÃO DO PROGRAMA DE  
SANIDADE DE ANIMAIS AQUÁTICOS NO ESTADO DO MARANHÃO**

Dissertação apresentada como requisito  
parcial para obtenção do grau de mestre em  
Defesa Sanitária Animal.

Área: Defesa Sanitária Animal

Orientador: Prof. Dr. Thales Passos de  
Andrade

São Luís-MA  
2014

**EFIGENIA MAGDA DE OLIVEIRA MOURA**

**DIRETRIZES PARA A CONSTRUÇÃO DO PROGRAMA DE  
SANIDADE DE ANIMAIS AQUÁTICOS NO ESTADO DO MARANHÃO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para  
obtenção do grau de mestre em Defesa Sanitária  
Animal.

Aprovada em: / /

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Ph.D Thales Passos de Andrade.** (Orientador)  
Doutor em Biopatologia  
Universidade Estadual do Maranhão

---

**Prof. Dr<sup>a</sup> Raimunda Nonata Fortes Carvalho Neta**  
Doutora em Biotecnologia  
Universidade Estadual do Maranhão

---

**Prof. Dr<sup>a</sup> Francisca Neide Costa**  
Doutora em Medicina Veterinária Preventiva  
Universidade Estadual do Maranhão

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ser meu caminho, verdade e luz.

Meus filhos, Karinne, Érico e Fabiana por me ensinarem a mais sublime lição-  
SER MÃE

Minhas netas, Izabella e Julianna pelo amor incondicional e alegrias constantes na minha vida.

Meu marido Acioli, pelo companheirismo, dedicação, apoio e carinho, sustentos em meus momentos de aflição e ausências.

As minhas irmãs, Ana, Lucy pelo incentivo, em destaque Ruth Ana, pela valiosa contribuição na correção deste trabalho.

Minhas amigas de mestrado Rosélia e Serjane e Carol Moura pela solidariedade e valiosas contribuições na realização deste trabalho.

Ao professor Thales, meu orientador, pela confiança e estímulo.

A professora Raimunda Fortes e professor José dos Santos Pinheiro, minha banca de qualificação, pelas importantes contribuições na melhoria deste trabalho.

Aos colegas de mestrado, em especial, Adriana Paixão e Sonivalde, pela amizade construída na convivência acadêmica mas, consolidada a cada momento de alegria e descontração.

As minhas primas Thelma Regina e Josedith, que mesmo de longe, compartilharam comigo as angústias e tensões características desse processo.

A Laurinete Alencar Muniz, minha incansável incentivadora, pela presença constante em minha trajetória profissional.

A Zulene Barbosa, meu exemplo de pesquisadora e respeito ao ser humano, inspiração nessa jornada científica.

A todos meus alunos da Universidade Estadual do Maranhão, na pessoa do aluno Marcos Eduardo, por cada aprendizado no processo ensino/ aprendizagem.

À Universidade Estadual do Maranhão, na pessoa da coordenadora Francisca Neide, pela oportunidade de concretizar essa etapa acadêmica.

*“Sob a face sedimentada do passado, embaixo de uma face que sugere harmonia, estão contradições enterradas, como se fossem cartuchos de pólvora”*

*Leandro Konder*

## RESUMO

A exploração comercial dos Animais Aquáticos-Aquicultura deve atender às legislações específicas. A Defesa Sanitária Animal constitui-se em elemento importante para os países potencialmente produtores, para que não sofram restrições de ordem sanitária, diante da quantidade de diplomas legais que regulamentam a pesca e aquicultura em todo mundo. Os países, regiões e estados que desenvolvem essa atividade produtiva, devem estar atentos ao conjunto de medidas sanitárias, as quais devem ser adotadas como mecanismos de controle, fiscalização e inspeção das cadeias produtivas e atividades da Pesca e Aquicultura, com vistas a sanidade dos Animais Aquáticos. Observou-se que, no Brasil, o estado do Maranhão também é dotado de recursos naturais, potencial climático e geográfico constituindo-se em vantagens comparativas, propícias para o desenvolvimento da atividade e que se trata de um segmento do agronegócio com excelente perspectiva de crescimento, pelas margens atrativas de lucro, além de ser uma alternativa de sustento, segurança alimentar e nutricional de muitas famílias. Percebe-se que as lacunas existentes na Defesa Sanitária de Animais Aquáticos no estado do Maranhão se referem à fiscalização, ao controle e à Educação Sanitária. Também pode ser mencionado, que não existem normas que estabeleçam padrões sanitários nos sistemas de cultivo. Para a construção deste trabalho utilizou-se as legislações em vigor, as revogadas de valor histórico assentadas em bancos de dados institucionais e organizacionais. Mesmo diante da complexidade do levantamento, pesquisa e análise dos aspectos relativos à temática, este estudo revela a presença de instituições internacionais e nacionais responsáveis em elaborar as Legislações e demonstra a relevância de sua aplicação e da sua inserção no Programa Estadual de Sanidade de Animais Aquáticos-PESAA/MA. Adicionalmente propõe-se as diretrizes que podem contribuir com ações sanitárias para assegurar a sanidade, o bem-estar dos animais e a biossegurança na Aquicultura com vistas à Saúde Pública Veterinária e da sociedade em geral.

Palavras-chave: Animais aquáticos. Sanidade animal. Biossegurança. Defesa Sanitária Animal. Legislação.

## ABSTRACT

The commercial exploitation of Aquatic Animals-Aquaculture must meet specific regulations. Along with Brazil's natural advantages, such as climate and geographical location, the State of Maranhao must not conceal its great potential in this agrobusiness segment which can foster profits for companies and also sustainable development for local communities that rely entirely on fishing for living. It is noticed that the gaps related to Aquatic Animal Health's protection in the state of Maranhão refer to the supervision, control and sanitary education. In order to achieve its objectives, this study has revised both existing and expired legislations on the subject at national scale, considering relevant historical facts to consolidate its theoretical revision. This study reveals the presence of international and national institutions responsible for drafting the legislations and demonstrates the relevance of their application and their integration within the State Program of Health of Aquatic Animals-PESAA / MA. Additionally it is suggested guidelines that can contribute to health actions to ensure the health, the welfare of animals and biosecurity in aquaculture with a view to Veterinary Public Health and society in general.

Keywords: Aquatic animals. Animal health. Biosecurity. Animal Defense Sanitary Legislation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|          |  |    |
|----------|--|----|
| FIGURA 1 | Produção mundial de pescados: volumes anuais e crescimento (2000-2010).....                          | 19 |
| FIGURA 2 | Produção de pescado (t) nacional em 2010 e 2011 discriminada por Unidade da Federação.....           | 24 |
| FIGURA 3 | Mapeamento das Unidades Produtivas aquícola no estado do Maranhão, 2008.....                         | 26 |
| FIGURA 4 | Municípios que mais se destacam em empreendimentos aquícola no estado do Maranhão.....               | 27 |
| FIGURA 5 | Primeiros registros de animais aquáticos de notificação obrigatória reportada pelo Brasil a OIE..... | 37 |



## LISTA DE TABELAS

|            |   |    |
|------------|---|----|
| TABELA 1 - | Maiores produtores aquícola e de pesca (2010) .....   | 20 |
| TABELA 2 - | Produção de pescado (t) no Brasil por modalidade no período de 2010 e<br>2011, discriminada por região..... | 23 |
| TABELA 3 - | Definições relacionadas com a biossegurança.....  | 30 |
| TABELA 4 - | Doenças de notificação obrigatória da OIE.....  | 34 |
| TABELA 5 - | Legislação geral e específica da aquicultura.....   | 40 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**AGED** - Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão.

**ANVISA** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

**AQUACEN** – Laboratório Oficial Central.

**CONAPE** - Conselho Nacional de Aquicultura e Pesca.

**EAC** - Escritório de Atendimentos às Comunidades

**FAO** - Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação.

**GTA**- Guia de Trânsito Animal

**IBAMA** - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

**LAQUA** – Laboratório de Diagnóstico de Enfermidades de Animais Aquáticos.

**MAPA** - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**MMA** - Ministério do Meio Ambiente.

**MPA** - Ministério da Pesca e Aquicultura.

**MSF**- Medidas Sanitárias e Fitossanitárias.

**OIE** - Organização Internacional de Saúde Animal.

**OMC** - Organização Mundial do Comércio.

**OMS**- Organização Mundial de Saúde.

**PNSAA** - Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos.

**PESAA** - Programa Estadual de Sanidade de Animais Aquáticos.

**RENAQUA** – Rede Nacional de Laboratórios do Ministério da Pesca e Aquicultura.

**SEAP/PR** - Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República.

**SEPAQ** - Secretaria de Estado da Pesca e Aquicultura.

**SEBRAE** - Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas.

**SEMAPA** - Secretaria Municipal de Agricultura Pesca e Abastecimento.

**SEMOC** – Secretaria de Monitoramento e Controle.

**UEMA** - Universidade Estadual do Maranhão.

**UVL** - Unidades Veterinárias Locais

## SUMÁRIO

|            |   |    |
|------------|---|----|
| <b>1</b>   | <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | 13 |
| <b>2</b>   | <b>OBJETIVOS</b> .....  | 16 |
| <b>2.1</b> | <b>Geral</b> .....  | 16 |
| <b>2.2</b> | <b>Específicos</b> .....  | 16 |
| <b>3</b>   | <b>METODOLOGIA</b> .....  | 17 |
| <b>4</b>   | <b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....  | 18 |
| <b>4.1</b> | <b>Aquicultura e Pesca</b> .....  | 18 |
| <b>4.2</b> | <b>Cenário internacional</b> .....  | 18 |
| <b>4.3</b> | <b>Cenário brasileiro</b> .....   | 22 |
| <b>4.4</b> | <b>O contexto maranhense</b> .....  | 24 |
| <b>4.5</b> | <b>Biossegurança na aquicultura</b> .....   | 28 |
| <b>4.6</b> | <b>Sanidade dos animais aquáticos e suas relações com organismos internacionais e nacionais</b> ..... | 31 |
| <b>5</b>   | <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....   | 39 |
| <b>6</b>   | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....   | 47 |
|            | <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | 48 |
|            | <b>ANEXOS</b> .....   | 56 |
|            | <b>APÊNDICE</b> .....   | 59 |

## 1 INTRODUÇÃO

A aquicultura é um ramo do agronegócio em que o cultivo dos seres vivos tem na água o seu principal ambiente de vida. Considerado um segmento da produção animal que mais cresce no mundo e no Brasil, tem se firmado como uma exploração economicamente rentável de grande importância para a alimentação humana. Devido a seu elevado potencial biotecnológico deve ter uso sustentável por se constituir em um legado às gerações futuras (BRASIL, 2009).

A Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação – FAO, afirma que a produção mundial de pescado cresceu de forma extraordinária nos últimos sessenta anos e pode contribuir com a segurança alimentar e nutricional mundial (FAO, 2012). Além disso, a Pesca e Aquicultura são atividades que contribuem para a redução da pobreza e diminuição de desigualdades entre a zona rural e urbana, além da geração de renda nacional e internacional via comércio (WORLD BANK, 2013).

A Organização Mundial do Comércio – OMC, ao ampliar as oportunidades de negócios entre países, preocupa-se em não favorecer os riscos à saúde pública animal, ambiental ou vegetal. Com isso, os direitos e obrigações básicas requeridas aos países-membros são regulamentados através da aplicação de medidas sanitárias com base em princípios e evidências científicas as quais devem ser adotadas como mecanismos de controle, fiscalização e inspeção das atividades pesqueiras, de forma integrada, eficiente e eficaz, sobretudo no que diz respeito a Sanidade dos Animais Aquáticos .

A Defesa Sanitária Animal constitui-se em elemento chave para países que, apesar de potencialmente produtores, sofrem restrições de ordem sanitária. Isso se deve a preocupação de organismos internacionais em relação a segurança e a qualidade dos produtos alimentares levando os países importadores a restringir cada vez mais o comércio pela imposição de regulamentações sanitárias, representando barreiras não tarifárias.

Carvalho & Silva (2003) afirmam que as barreiras não tarifárias têm o propósito de impor restrições relacionadas a regulamentos sanitários e de saúde, normas técnicas, padrões de segurança, dificuldades relativas à documentação e outras práticas que podem dificultar ou impedir o comércio. A justificativa para essas barreiras está na própria natureza do produto, cujo comércio está sujeito a determinação e imposição de normas técnicas e sanitárias (BRAUN et al., 2008). Portanto, considera-se que a lacuna existente entre a potencialidade da produção e o que se comercializa fora do país possa se constituir em um entrave para o setor.

Segundo Lima (2003), as relações binacionais e multinacionais estabelecem um conjunto de normas supranacionais que devem ser adotadas como condição para a participação na economia mundial, são legislações que possuem em seu escopo temas ligados ao meio ambiente, à qualidade de vida, o bem - estar animal e direitos humanos.

Além disso, as características do novo paradigma do mercado global - preocupação do consumidor com qualidade, riscos sanitários, preservação ambiental e justiça social, protocolos e compromissos a ser cumpridos pelas Convenções Globais, Controle Social nas políticas e ações governamentais - tornam a Sanidade Animal uma demanda obrigatória. Necessitando, portanto, de um programa consistente para o desenvolvimento sustentável da Pesca e Aquicultura contemporânea.

A Organização Internacional de Saúde Animal - OIE estabelece normas e procedimentos sanitários para os animais aquáticos com base nos textos normativos destinados para animais terrestres. Estes textos estão publicados no Código Sanitário Internacional para Animais Aquáticos – Código Aquático, acompanhado do Manual de Diagnóstico de Enfermidades em Animais Aquáticos, elaborados pela comissão de especialistas e de médicos veterinários dos serviços oficiais de defesa sanitária dos países-membros (OIE, 1995).

Cabe a cada governo regulamentar medidas para evitar a introdução de enfermidades, listar as doenças de declaração obrigatória e/ou de importância socioeconômica para impedir a transmissão de doenças dentro de seu território e lutar contra as já existentes. Os marcos regulatórios de caráter jurídico são essenciais na atuação dos Serviços de Defesa Sanitária Animal frente às enfermidades.

Em sintonia com a OIE, que reconhece os serviços veterinários como um bem público mundial, o serviço veterinário brasileiro, responsável pela condução da política de saúde animal, compartilha com o setor privado as responsabilidades para aplicação das medidas que objetivam a melhoria da saúde animal (MAPA, 2009).

O Estado do Maranhão tem apresentado crescimento importante no setor primário principalmente quanto ao cultivo de animais para consumo, entre estes, se destaca a Aquicultura, devido as condições fisiográficas, meteorológicas e geológicas que lhe confere vantagens comparativas e competitivas pelas características peculiares dos diversificados ambientes naturais existentes ao longo das zonas continental e costeira.

Dentre os estados da Região Nordeste, o Maranhão ocupa posição relevante na produção de pescado, entretanto as ações da Agência Estadual de Defesa Agropecária do

Maranhão - AGED , ainda estão restritas ao controle e fiscalização de trânsito desses animais. Um dos principais problemas que pode ameaçar a aquicultura é a introdução de enfermidades infecciosas nos ambientes de cultivo. Apesar dos recentes avanços na legislação nacional, o Estado do Maranhão ainda não possui um Programa Estadual voltado especificamente para a sanidade dos Animais Aquáticos.

Nesse sentido, acredita-se que a existência de um Programa de Sanidade de Animais Aquáticos, em que se inserem o conjunto de Normas que regulamentem a defesa sanitária dos animais aquáticos cultiváveis, possa ser a ferramenta indispensável para a sustentabilidade da aquicultura maranhense visto que, além do controle e fiscalização do trânsito, a Defesa Sanitária inclui ações de monitoramento e cadastramento de propriedades, quarentena de animais e vigilância epidemiológica, bem como, a educação sanitária.

Vale ressaltar, que o Sistema Oficial de Defesa Agropecuária, assume fundamental papel por ser considerado como um dos sustentáculos de qualquer setor do agronegócio no exercício de vigilância, fiscalização e inspeção em todas as etapas do processo produtivo da produção até o consumo final de produtos, subprodutos e derivados de origem animal. Segundo Serrão *et al.* (1991), essas ações são consideradas básicas nas atividades de atenção veterinária local. Assim, necessitam de dispositivos legais para sua efetivação.

Este trabalho pretende contribuir, apresentando algumas diretrizes que poderão ser utilizadas na criação de dispositivos legais para a sanidade dos animais aquáticos que levem em conta as peculiaridades regional e local. Por isso, trata-se de um instrumento orientador para ações de Defesa Sanitária do Programa Estadual de Sanidade de Animais Aquáticos – PESAA a ser implantado no Estado do Maranhão.

A Temática deste estudo encontra-se alinhada com os objetivos do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Animal - MPDSA da Universidade Estadual do Maranhão e se inclui na linha de pesquisa Sanidade Animal. Entretanto, aprofunda-se nas proposições legais e institucionais do Sistema de Defesa Sanitária Animal existentes no mundo e no Brasil, por representarem resposta política e socialmente organizada para as questões de saúde dos animais terrestres e aquáticos.

O trabalho encontra-se estruturado em uma Introdução que apresenta a problemática e discorre sobre o percurso metodológico utilizado para a consecução dos objetivos propostos. Destaca-se a opção pelo método descritivo. Em seguida apresentam-se as bases científicas e os contextos locais, institucionais e legais que fundamentam o estudo.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Propor diretrizes para a elaboração de legislação específica para os procedimentos de defesa sanitária do Programa Estadual de Sanidade de Animais Aquáticos – PESAA.

### **2.2 Específicos**

- Fornecer instrumentos legais e jurídicos para os setores oficiais de Defesa Sanitária Animal do Estado do Maranhão, subsidiando as ações de inspeção, educação e defesa sanitária para animais aquáticos;
- Contribuir com a eficiência dos Programas de Defesa Sanitária Animal no Estado do Maranhão;
- Disponibilizar informações e conhecimentos para a sanidade dos animais aquáticos;
- Reunir a legislação existente sobre defesa sanitária para subsidiar o PESAA.



### 3 METODOLOGIA

Para consecução dos objetivos propostos realizou-se a coleta de dados com informações jurídicas oriundas de bancos de dados e coleções legislativas governamentais e institucionais, de âmbito internacional, nacional e regional. Optou-se pela abrangência na amplitude e qualidade do conhecimento das normas jurídicas existentes no conjunto de legislação sobre a pesca e aquicultura, para fundamentar a análise das legislações sobre Defesa e Sanidade dos Animais Aquáticos.

Considerando que o trabalho envolve aspectos de natureza jurídica, foi adotado o método dedutivo no seu desenvolvimento. Na análise das legislações, optou-se pelo método hermenêutico sistemático, visto que, o sentido da lei deve ser desvendado em razão de um sistema como parte de um conjunto de regras coordenadas que de acordo com Dimoulis (2007) é o método que analisa a norma jurídica em seu contexto e em conjunto com outras normas.

Além disso, também foi usado o método hermenêutico exegético, com vistas a compreender o verdadeiro sentido e alcance da norma jurídica com a real intenção do legislador, como na visão de Maximiliano (2007), a interpretação atém-se ao texto, estudando propriamente a lei, prestando atenção maior às palavras e ao sentido respectivo.

Empregou-se a técnica de pesquisa de documentação indireta, utilizando pesquisa bibliográfica e documental, isto é, recorreu-se a materiais que ainda não receberam tratamento analítico (GONÇALVES, 2003). Foram realizadas consultas em fontes primárias e secundárias, tais como: livros, publicações periódicas (impressos disponíveis na web) e impressos diversos. Foi dada prioridade às publicações da OIE (Manual Aquático, Manual de Testes de Diagnóstico para os Animais Aquáticos e o *Codex Alimentarius*) do MAPA, do MPA, do Governo do Estado do Maranhão e da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Maranhão- AGED/MA.

## **4 REVISÃO DE LITERATURA**

### **4.1 Aquicultura**

Inicialmente é preciso destacar que existem diferenças para o significado de Pesca e Aquicultura. Para o Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA, Aquicultura é o cultivo de organismos cujo ciclo de vida em condições naturais se dá total ou parcialmente em meio aquático, podendo ser tanto continental (água doce) como marinha (água salgada) sendo esta, chamada de maricultura (BRASIL, 2011).

A aquicultura abrange as seguintes especialidades: Piscicultura (criação de peixes, em água doce e marinha); Malacocultura (produção de moluscos como ostras, mexilhões, caramujos e vieiras). A criação de ostras é conhecida por Ostreicultura e a criação de mexilhão por Mitilicultura; Carcinicultura (criação de camarão em viveiros, ou ainda de caranguejo, siri); Algicultura (Cultivo macro ou microalgas); Ranicultura (Criação de rãs); Criação de Jacarés (BRASIL, 2011).

Segundo Valenti (2002) a aquicultura moderna envolve três componentes: a produção lucrativa, a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social. Estes são essenciais e indissociáveis para que a atividade seja perene. Quanto a Pesca, significa a retirada de organismos aquáticos sem prévio cultivo, essa atividade pode ocorrer em escala industrial ou artesanal tanto no mar (pesca marítima) quanto no continente (pesca continental) (SEBRAE, 2008).

Um dos principais entraves que pode ameaçar o desenvolvimento da Aquicultura é a introdução de enfermidades infecciosas nos ambientes de cultivo. Segundo Misciattelli *et al.* (1999), animais em sistemas de cultivo apresentam maior contato entre si, restrição de movimento, estão sujeitos muitas vezes a baixa qualidade da água, mudanças repentinas, manipulação e transporte, fatores estes que promovem o estresse dos animais podendo favorecer a ação dos agentes patogênicos.

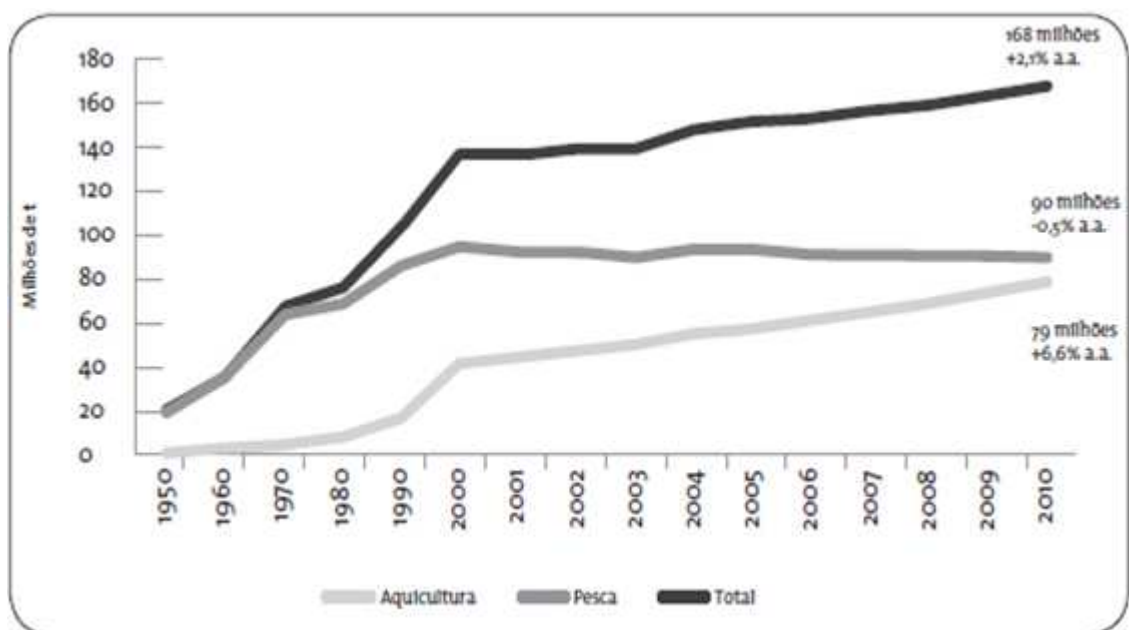
### **4.2 Cenário Internacional da Pesca e Aquicultura**

A pesca e a aquicultura, direta ou indiretamente, desempenham um papel essencial no sustento de milhões de pessoas em todo o mundo, desde os pequenos pescadores

de águas interiores que pescam o peixe em lagos e brejos até às pessoas que trabalham nas grandes fábricas de processamento dos seus produtos.

A produção mundial total de pescados em 2010 (incluindo pesca, aquicultura e plantas aquáticas) foi de 168,4 milhões de toneladas. A produção advinda do extrativismo estagnou em cerca de noventa milhões de toneladas desde os anos 2000. Com o consumo crescente de pescados, a aquicultura, ao longo desse período, foi responsável por suprir a demanda não atendida pela pesca (FAO, 2010).

Figura 1- Produção mundial de pescados: volumes anuais e crescimento (2000- 2010).



Fonte: FAO, (2010).

De 2000 a 2010, o cultivo de organismos aquáticos cresceu a uma taxa média anual de 6,6%, bastante superior à taxa de crescimento da produção de frango (segunda proteína animal com maior taxa média), que foi de 3,7% ao ano no mesmo período (FAO, 2010; MPA, 2012). Parte desse crescimento pode ser creditada à ampliação das áreas de cultivo, à pesquisa aplicada e a introdução de novas tecnologias, que têm contribuído para elevar a produção.

Os asiáticos são os maiores produtores aquícolas, com 89% do volume gerado em 2010. Os chineses têm a maior produção aquícola mundial, com 60,6% (FAO, 2012).

Tabela 1 - Maiores produtores aquícola e de pesca (2010)

| Ranking<br>aquicultura | Países           | Aquicultura  |               | Pesca        | Total         |
|------------------------|------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|                        |                  | Milhões de t | %             | Milhões de t | Milhões de t  |
| <b>1</b>               | <b>China</b>     | <b>47,83</b> | <b>60,60</b>  | <b>15,67</b> | <b>63,50</b>  |
| <b>2</b>               | <b>Indonésia</b> | <b>6,22</b>  | <b>7,90</b>   | <b>5,38</b>  | <b>11,60</b>  |
| <b>3</b>               | Índia            | 4,65         | 5,90          | 4,69         | 9,34          |
| <b>4</b>               | <b>Vietnã</b>    | <b>2,67</b>  | <b>3,40</b>   | <b>2,42</b>  | <b>5,09</b>   |
| <b>5</b>               | Filipinas        | 2,55         | 3,20          | 2,62         | 5,17          |
| <b>6</b>               | Bangladesh       | 1,31         | 1,70          | 1,73         | 3,04          |
| <b>7</b>               | <b>Tailândia</b> | <b>1,29</b>  | <b>1,60</b>   | <b>1,83</b>  | <b>3,11</b>   |
| <b>8</b>               | <b>Noruega</b>   | <b>1,01</b>  | <b>1,30</b>   | <b>2,68</b>  | <b>3,68</b>   |
| <b>9</b>               | Myanmar          | 0,85         | 1,10          | 3,06         | 3,91          |
| <b>10</b>              | Japão            | 0,72         | 0,90          | 4,14         | 4,86          |
| <b>11</b>              | <b>Chile</b>     | <b>0,70</b>  | <b>0,90</b>   | <b>3,05</b>  | <b>3,75</b>   |
| <b>Outros</b>          |                  | 9,08         | 11,53         | 42,24        | 51,32         |
| <b>Total mundo</b>     |                  | <b>78,87</b> | <b>100,00</b> | <b>89,50</b> | <b>168,38</b> |

Fonte: FAO (2012)

Obsevando alguns aspectos do cenário dos maiores produtores de pescados provenientes da aquicultura optou-se por apresentar a China, Tailândia e Vietnã como destaque no cenário mundial, não só pela relevância de suas produções como também por perceber que foram adotadas políticas de estado voltadas para o desenvolvimento da aquicultura, com vistas a garantir a segurança alimentar e nutricional além da redução da pobreza na área rural.

A China é o maior produtor mundial de pescados, em 2010 produziu um total de 63,5 milhões de toneladas – 37,7% da produção mundial (FAO, 2010). Posição é ocupada tanto no cultivo, com 47,8 milhões de toneladas, quanto na pesca, com 15,7 milhões de toneladas, o que representa respectivamente, 60,6% e 17,5% da produção mundial (FISHSTAT, 2012).

Esse país segue a tendência mundial, onde o crescimento da aquicultura e/ou estabilização (ou diminuição) da produção pesqueira, desde 1999, adotou uma política de crescimento zero de pescados derivados de captura, privilegiando em suas políticas, o cultivo (HISHAMUNDA & SUBASINGHE, 2003). A aquicultura, que representava 54,2% em 1990 e 65,8% em 2000, respondeu por 75,3% da produção total de pescados chinês, em 2010 (FISHSTAT, 2012).

A adoção de políticas voltadas ao desenvolvimento e a regulação do setor aquícola, combinada com a decisão do governo de tratar a aquicultura como atividade prioritária para combate à pobreza e promoção de segurança alimentar, parece ser a base do rápido crescimento chinês.

A Tailândia ocupa o sétimo lugar no ranking mundial de produção de pescado (captura e aquicultura) com mais de três milhões de toneladas, em 2010 (FAO 2010). O desenvolvimento da Aquicultura nesse país está associado às ações do governo, que visualizou essa atividade como alternativa, para aumentar a oferta de alimentos especialmente para as áreas rurais, além de aumentar a oferta de emprego e gerar divisas para o país.

Face a crescente importância da atividade, o governo Tailandês tem buscado ações para assegurar a sustentabilidade considerando que o modelo de cultivo adotado na década de 1980 com a utilização de pesticidas, fertilizantes e hormônios surgiram problemas com respeito aos efeitos ambientais e sociais desse modelo (SIDONIO et al., 2012).

O Vietnã é o quinto maior exportador e possui a quarta maior produção aquícola mundial. Em 2010 produziu 2,67 milhões de toneladas, no período de 1960 a 1980 a produção era voltada para o mercado interno e de 1981 até a época atual, essa atividade é considerada importante para o desenvolvimento econômico do país (FAO 2010).

No que se refere ao arcabouço institucional, o Vietnã possui o Ministério da Pesca (Ministry of Fisheries-MoFi), com atribuições de definir as políticas voltadas para o setor. Além de contar com centros de pesquisa em aquicultura é responsável, dentre outras ações, por definir focos da pesquisa científica e tecnológica referente à inocuidade dos alimentos, concentrando maiores esforços para a sanidade e a qualidade dos produtos e no ordenamento e regulamentação do setor (SIDONIO et al., 2012).

Ao conhecer o cenário dos países apresentados acima, verifica-se que políticas intervencionistas, incentivadoras e planejamento estratégico do poder estatal, resultaram em forte desenvolvimento da Aquicultura porque propiciaram as condições necessárias ao surgimento de um setor economicamente forte e competitivo, levando aos avanços sociais e regionais, e a inclusão produtiva (SIDONIO et al., 2012a).

Nos três países, percebe-se que o papel do estado foi relevante para a estruturação e desenvolvimento da cadeia produtiva aquícola, utilizando políticas de preservação ambiental, certificação, regulação, pesquisa e assistência técnica como forma de compensar a diminuição da produção advinda da captura ou extrativismo. O foco principal foi o desenvolvimento regional, social e a segurança alimentar (SIDONIO et al., 2012b). Foi a China que iniciou a criação de peixes em cultivo cujas técnicas migraram, evoluíram e foram adaptadas as mais diversas regiões do mundo de acordo com as características e especificidades de cada local, influenciando inclusive, o Brasil com o modelo de policultivos.

### 4.3 Cenário Brasileiro

Dentre as potencialidades necessárias para o desenvolvimento da aquicultura a mais importante está relacionada às condições naturais. Dados do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão afirmam que o Brasil possui 8.500 km de costa marítima; 3,5 milhões de hectares em águas públicas represadas; 5 milhões de hectares em águas privadas represadas; apresenta clima preponderantemente tropical; concentra cerca de 13% da água doce disponível no planeta; apresenta abundância de água doce em praticamente todas as suas regiões (BRASIL, 2011).

As potencialidades naturais, aliada a grande diversidade de ambientes aquáticos costeiros e continentais e as mais diferentes configurações fisiográficas, tornam o Brasil um país extremamente pródigo em alternativas para o desenvolvimento e utilização dos mais diferentes sistemas comerciais de produção de organismos aquáticos (OSTRENSKY, 2008).

Camargo & Pouey (2005), afirmam que aquicultura será o setor do país que mais oferecerá possibilidade de aumento da produção de pescado, sendo necessário um estudo que possibilite a formulação de um programa de desenvolvimento da aquicultura, levando-se em conta as diferentes regiões brasileiras. Os desequilíbrios ambientais são a porta de entrada da instalação de epizootias em qualquer atividade agropecuária. Por isso, aquicultura depende fundamentalmente da existência de um programa sanitário que busque minimizar essa questão.

Vale ressaltar, que de acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação-FAO a demanda internacional de pescado aumentará em mais 100 milhões de toneladas por ano até o 2030. A produção mundial hoje é da ordem de 126 milhões de toneladas BRASIL (2014). Para o MPA, o Brasil é um dos poucos países que tem condições de atender a crescente demanda mundial por produtos de origem pesqueira, sobretudo por meio da aquicultura. Segundo a FAO, poderá se tornar um dos maiores produtores do mundo até 2030, ano em que a produção pesqueira nacional teria condições de atingir 20 milhões de toneladas (BRASIL, 2014).

Segundo o Boletim Estatístico do MPA, a produção de pescado nacional no ano de 2011 foi de 1.431.974,4 t, registrando um aumento de aproximadamente 13,2% em relação a 2010. A pesca extrativa marinha continuou sendo a principal fonte de produção, com 553.670,0 t (38,7% do total de pescado), seguida pela aquicultura continental 544.490,0 t; (38,0%), pesca extrativa continental 249.600,2 t (17,4%) e aquicultura marinha 84.214,3 t; (6%) (Tabela 2) (BRASIL 2011).

No que se refere às regiões brasileiras, a região Nordeste registrou a maior produção de pescado em 2011 com 454.216,9 t, respondendo por 31,7% da produção nacional. As regiões Sul, Norte, Sudeste e Centro-Oeste registraram 336.451,5t (23,5%), 326.128,3t (22,8%), 226.233,2 t (15,8%) e 88.944,5 t (6,2%), respectivamente (Tabela 2) (BRASIL 2011).

Tabela 2 - Produção de pescado (t) no Brasil por modalidade no período de 2010 e 2011, discriminada por região.

| Regiões e atividades pesqueiras |                    |                     | Brasil             | Norte            | Nordeste         | Sudeste          | Sul              | Centro-Oeste    |
|---------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 2010                            | Pesca Extrativista | Marinha             | 536.454,9          | 93.450,2         | 195.842,1        | 90.588,7         | 156.573,9        | 0,0             |
|                                 |                    | Continental         | 248.911,4          | 138.726,4        | 68.783,5         | 23.276,5         | 5.083,7          | 13.041,3        |
|                                 |                    | <b>Subtotal (t)</b> | <b>785.366,3</b>   | <b>232.176,6</b> | <b>264.625,6</b> | <b>113.865,2</b> | <b>161.657,5</b> | <b>13.041,3</b> |
|                                 | Aquicultura        | Marinha             | 85.058,6           | 257,9            | 67.327,9         | 855,5            | 16.617,4         | 0,0             |
|                                 |                    | Continental         | 394.340,0          | 41.581,1         | 78.578,5         | 70.915,2         | 133.425,1        | 69.840,1        |
|                                 |                    | <b>Subtotal (t)</b> | <b>479.398,6</b>   | <b>41.839,0</b>  | <b>145.906,4</b> | <b>71.770,7</b>  | <b>150.042,5</b> | <b>69.840,1</b> |
| <b>Total (t)</b>                |                    |                     | <b>1.264.764,9</b> | <b>274.015,6</b> | <b>410.532,1</b> | <b>185.635,9</b> | <b>311.700,0</b> | <b>82.881,4</b> |
| 2011                            | Pesca Extrativista | Marinha             | 553.670,0          | 94.265,3         | 186.012,0        | 114.877,3        | 158.515,4        | 0,0             |
|                                 |                    | Continental         | 249.600,2          | 137.144,5        | 68.700,9         | 24.446,0         | 5.472,2          | 13.836,6        |
|                                 |                    | <b>Subtotal (t)</b> | <b>803.270,2</b>   | <b>231.409,8</b> | <b>248.531,9</b> | <b>139.323,3</b> | <b>163.987,5</b> | <b>13.836,6</b> |
|                                 | Aquicultura        | Marinha             | 84.214,3           | 140,5            | 65.211,4         | 72,9             | 18.789,5         | 0,0             |
|                                 |                    | Continental         | 544.490,0          | 94.578,0         | 134.292,6        | 86.837,0         | 153.674,5        | 75.105,9        |
|                                 |                    | <b>Subtotal (t)</b> | <b>628.704,3</b>   | <b>94.718,5</b>  | <b>199.504,0</b> | <b>86.909,9</b>  | <b>172.463,9</b> | <b>75.107,9</b> |
| <b>Total (t)</b>                |                    |                     | <b>1.431.974,4</b> | <b>326.128,3</b> | <b>454.216,9</b> | <b>226.233,2</b> | <b>336.451,5</b> | <b>88.944,5</b> |

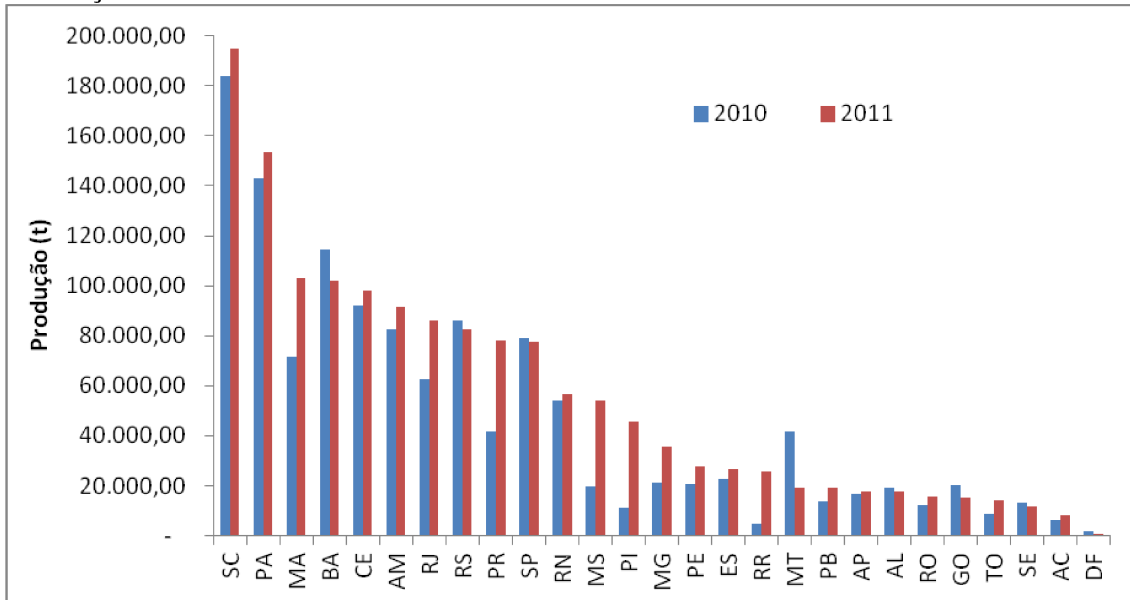
Fonte: MPA (2011)

Na análise da produção por Unidade da Federação para o ano de 2011, observa-se que o Estado de Santa Catarina se manteve como o maior produtor com 194.866,6 t (13,6%), seguido pelos Estados do Pará com 153.332,3 t (10,7%) e Maranhão com 102.868,2 t (7,2%) (Figura 2).

Os Estados da Bahia, Rio Grande do Sul, São Paulo, Mato Grosso, Alagoas, Sergipe e Distrito Federal apresentaram uma redução em relação ao produzido em 2010. Nos

os demais estados foi observado um incremento na produção de pescado em relação ao ano de 2010 (Figura 2).

Figura 2 - Produção de pescado (t) nacional em 2010 e 2011 discriminada por Unidade da Federação.



Fonte: MPA (2011)

#### 4.4 Contexto Maranhense

O Estado do Maranhão possui área superficial da ordem de 331.983,29 km<sup>2</sup>, que corresponde a 3,9% do território nacional, sendo o oitavo maior estado brasileiro e o segundo do Nordeste em extensão territorial. Ao norte limita-se com o Oceano Atlântico (639,5 km), ao sul e sudoeste com o Tocantins (1.060 km), a oeste com o Pará (798 km) e a leste e sudeste limita-se com o Piauí (1.365 km). Administrativamente está dividido em 217 municípios. Possui uma população de aproximadamente 6.574.789 de habitantes e sua composição demográfica indica uma população urbana que corresponde a 63% do total e zona rural 36% da população (IBGE, 2010).

Os recursos hídricos do Maranhão estão constituídos pelas águas que se encontram em circulação nos continentes, águas superficiais 2,8% (rios, lagos, lagoas e barragens) e águas subterrâneas com 97,2% (nascentes naturais e lençóis de águas existentes no subsolo) (LEITE, 2011). Suas disponibilidades dependem essencialmente das precipitações de chuva e sua distribuição ao longo do ano, mas em geral há abundância e a escassez só ocorre em áreas de excessiva demanda (LEITE, 2011).



Possui ainda doze bacias hidrográficas sendo que três bacias são limítrofes: Parnaíba, Tocantins e Gurupi e nove são genuinamente maranhenses, tais como: Mearim, Itapecuru, Pindaré, Munim, Turiaçu, Pericumã, Maracaçumé, Preguiças e Peria (Atlas do Maranhão, 2000). Cabe mencionar que uma bacia hidrográfica, devido ao seu caráter integrador e sistêmico, é adotada como Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (Lei Federal Nº. 9.433 de 08 de janeiro de 1997) e segundo Mendes (2011), recentemente vem sendo adotada como Unidade de Planejamento.

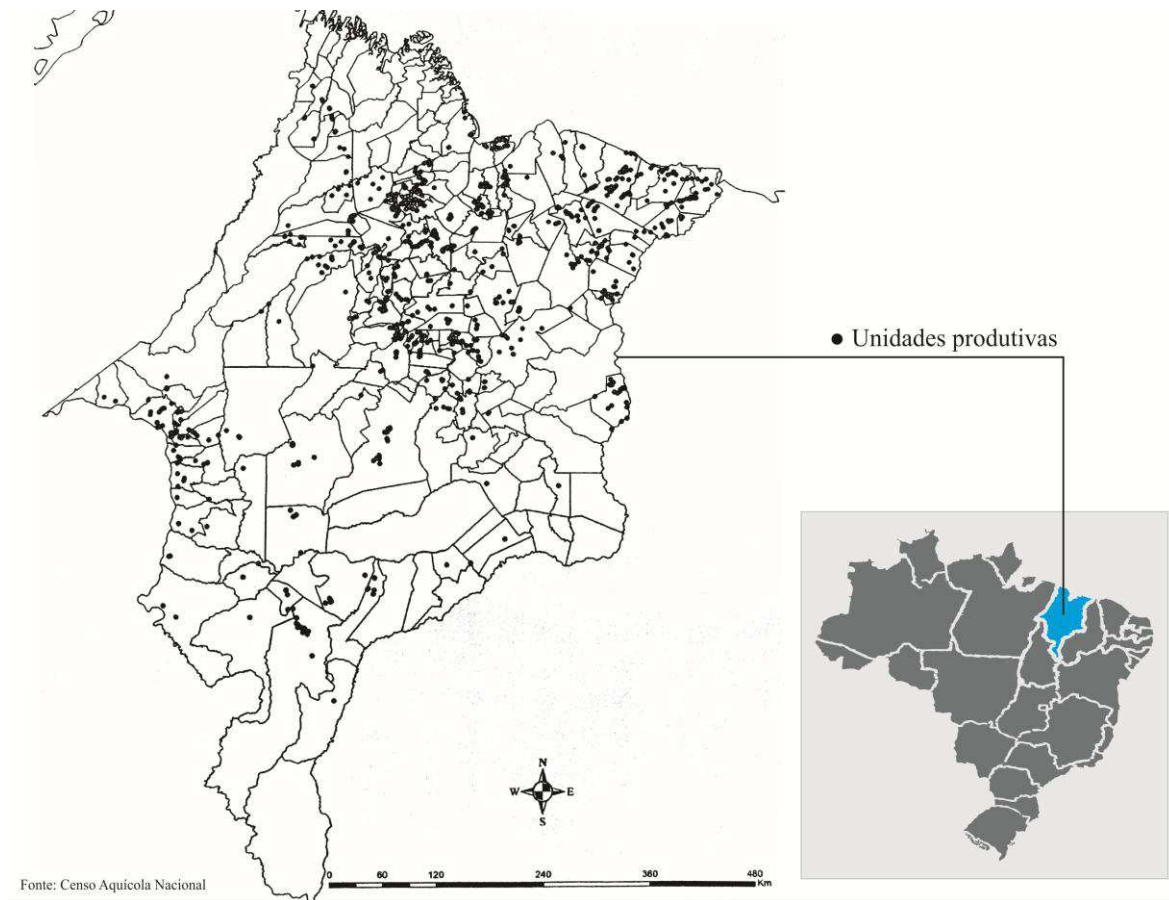
Ainda em relação aos recursos hídricos, ressalta-se que o estado possui uma costa marítima com extensão de 640 km, além de uma larga e extensa área de mangues do país (KJERFVE et.al., 2002). Assim, pode-se afirmar que é detentor de grande potencial hídrico, que lhe atribui destaque em nível nacional e internacional.

Devido às condições físicas e geográficas, que conferem ao estado características peculiares com diferentes ambientes ao longo das zonas continental e costeira, são favorecidas a instalação de empreendimentos aquícolas com diversificada unidade produtiva. Unidade produtiva refere-se a unidade de produção vinculada a um único produtor aquícola, sendo o cultivo realizado em uma propriedade rural, urbana ou em uma área de cessão de águas públicas (BRASIL, 2008).

O Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura demonstra que o Estado do Maranhão, no ano de 2011, teve uma produção de 102.868,2t de pescados, ocupando a 3ª posição no ranking Nacional ficando atrás somente de Santa Catarina e Pará, e a 1ª posição da região Nordeste (MPA, 2011).

De acordo com os dados da SEMOC/MPA com base no Censo Aquícola Nacional referente ao ano de 2008, o número de empreendimentos aquícolas no Estado do Maranhão foi de 1.290 (mil duzentos e noventa) unidades produtivas distribuídas em 153 municípios do estado (Figura 3 e Anexo A).

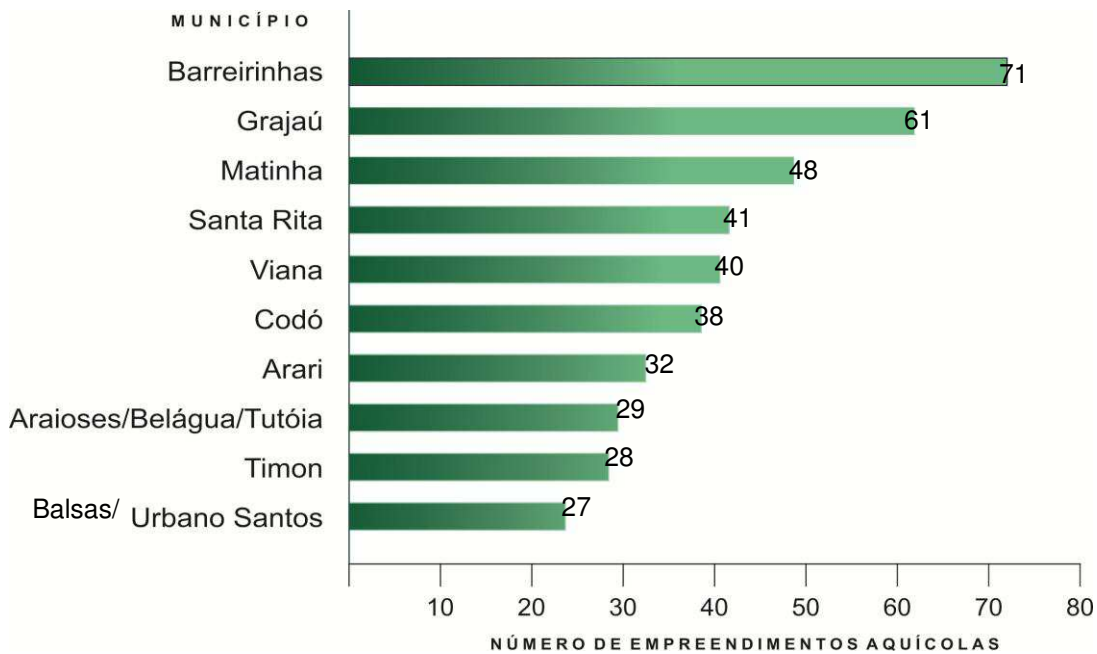
Figura 3 - Mapeamento das Unidades Produtivas aquícola no estado do Maranhão, 2008.



Fonte: AUTORA (2014) adaptado da SEMOC/ MPA (2014).

No Estado do Maranhão os treze municípios que mais se destacam em empreendimentos aquícolas são: Barreirinhas, Grajaú, Matinha, Santa Rita, Viana, Codó, Arari, Belágua, Araióses, Tutóia, Timon, Balsas e Urbano Santos (Figura 4 e ANEXO A).

Figura 4 - Municípios que mais se destacam em empreendimentos aquícolas no Estado do Maranhão.



Fonte: AUTORA (2014)

Considerar que o Maranhão como possuidor de potencial natural para a exploração de pescados deve-se às condições ambientais favoráveis, tais como a regularidade climática, boa disposição solar, temperatura estável das águas e grandes áreas disponíveis com vocação natural para o criatório de espécies tropicais em água doce. Entretanto, a Aquicultura como atividade produtiva com impactos sanitários, ambientais e socioeconômicos, requer para seu desenvolvimento, além do ordenamento quanto ao uso dos recursos hídricos naturais, uma postura efetiva em relação a cadeia produtiva, tanto na sua exploração, quanto nas questões que envolvem a sanidade dos animais aquáticos.

Neste sentido, destaca-se a criação da Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura-SEPAQ, em dezembro de 2012 pela Medida provisória Nº 139. A SEPAQ tem por finalidade responsabilizar-se pelo cumprimento dos princípios e diretrizes estabelecidos pela Lei Estadual nº 8.089, de 25 de fevereiro de 2004 (MARANHÃO, 2012).

É de responsabilidade da SEPAQ-MA, controlar e avaliar, ações, procedimentos, planos, programas e projetos dos setores da pesca e aquicultura, bem como, promover o ordenamento, a regulação, o incentivo, o monitoramento e a fiscalização de todo o processo de exploração e aproveitamento dos recursos pesqueiros, abrangendo as operações de captura, cultivo, conservação, processamento, transporte, armazenagem e comercialização dos

produtos delas decorrentes (MARANHÃO, 2012). Assim, cabe a SEPAQ-MA, operacionalizar as ações do setor pesqueiro e aquícola no Estado do Maranhão.

No que se refere à Sanidade Animal, a AGED/MA é o órgão responsável pelas ações de Defesa Sanitária do Patrimônio vegetal e animal, sendo uma autarquia vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SAGRIMA, constituída nos termos da Lei nº 7.734 de 19 de abril de 2002 e regulamentada pelo Decreto nº 18.596 de 25 de abril de 2002 (AGED-MA, 2014). A agência desenvolve suas ações por meio de seus 18 Escritórios Regionais sediados nos municípios de Rosário, Itapecuru, Chapadinha, Codó, Caxias, Timon, Presidente Dutra, Santa Inês, Zé Doca, Viana, Pinheiro, Bacabal, Pedreiras, Barra do Corda, Imperatriz, Açailândia, Balsas e São João dos Patos, bem como a sede, localizada em São Luís, atendendo aos 217 municípios maranhenses (AGED, 2014).

#### **4.5 Biossegurança na aquicultura**

Um dos requisitos para o desenvolvimento de uma Aquicultura sustentável diz respeito a racionalização no uso dos recursos aquícolas, ou seja, a possibilidade de se cultivar o maior estoque de animais em menor volume de água disponível. Entretanto, animais em sistemas de cultivo apresentam maior contato entre si com restrição de movimento e estão sujeitos, muitas vezes, à baixa qualidade da água, mudanças repentinas, manipulação e transporte; fatores estes que promovem o estresse dos animais, podendo favorecer a ação dos agentes patogênicos (MISCIATTELLI et al., 1999).

Fato confirmado por Astudillo (2001) quando diz que a saúde animal é influenciada pelo processo de produção e pelos fatores de interação que o envolvem, ou seja, pela forma de produção predominante e pelo grau de desenvolvimento das forças produtivas e suas relações nas dimensões políticas, econômicas, sociais, culturais.

O Serviço de Defesa Sanitária Animal deve identificar todas as situações que possam apresentar riscos, caso um agente patogênico seja introduzido através do ingresso de mercadorias e, ainda, se os animais aquáticos já existentes e/ou as pessoas forem expostos a este agente e infectados por ele. Cada situação deve incluir uma série de fatores, exames, provas e complementos, que são identificados para avaliar a possibilidade do risco (HUESTON & WALKER, 1993; VOSE, 1997). Estes riscos podem estar associados ao local de origem, a mercadoria em si, aos fatores de exposição e aos fatores de redução de riscos.

Considerando que as maiores preocupações são a multiplicação rápida do agente patogênico dentro do hospedeiro e a transmissão para outros indivíduos da população que

podem resultar numa epidemia, pode-se afirmar que a prevenção, alicerçada em medidas de biossegurança e estudos epidemiológicos, é o componente principal da Sanidade Animal.

Biossegurança é um termo utilizado para descrever as medidas tomadas para prevenção, minimização ou eliminação de riscos, visando a saúde humana, animal, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados (LEE & O'BRYEN, 2003; TEIXEIRA & VALLE, 1996). Essas premissas são complementadas por Santos et al. (2005), quando afirma que o uso eficiente da biossegurança se dá com a elaboração e a utilização de protocolos específicos, elaborados para proteger cada unidade de produção, região ou mesmo um país. Com isso, pode-se evitar ou reduzir a probabilidade da introdução de patógenos no ambiente de cultivo de animais aquáticos e, conseqüentemente, o surto de doenças.

A biossegurança na aquicultura persegue os mesmos objetivos e regras contidas na Lei de Biossegurança (Lei n.º 11.105/05) do Brasil, que visa principalmente ao estabelecimento dos mecanismos de proteção para o uso da biotecnologia moderna, tanto no que tange aos diversos experimentos em laboratórios, quanto aos testes de campo que possam implicar risco biológico e, assim provocar impactos ambientais favoráveis ou indesejáveis ou conseqüências para a saúde humana (GIEHL,2008). Para uma melhor compreensão dos protocolos de biossegurança, encontram-se listadas algumas definições relacionadas ao tema (Tabela 3).

A Lei de Biossegurança e a Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei. nº 6.938/81), possuem finalidades semelhantes, na medida em que ambas, preconizam o compatível desenvolvimento socioeconômico com a preservação e a restauração do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, o desenvolvimento de pesquisas voltadas para o uso racional dos recursos ambientais, a conscientização pública acerca da necessidade de preservação e a imposição de sanções ao poluidor e ao predador, inclusive com fins econômicos.

Tabela 3 - Definições relacionadas com a biossegurança

| <b>TERMOS</b>       | <b>DEFINIÇÕES</b>   |
|---------------------|---|
| Bactéria            | Organismos microscópicos que são formados por um a única célula.  |
| Bactericida         | Substância que mata as bactérias, mas não necessariamente os seus esporos.  |
| Bacteriostático     | Substância que inibe o crescimento das bactérias sem matá-las.  |
| Biossegurança       | Proteção contra o s riscos provocados pelas pestes e doenças à economia, ambiente e saúde humana através da exclusão, erradicação, contenção ou controle.         |
| Detergente          | Usualmente um agente saponáceo, sintético e solúvel em água que reduz a tensão superficial e que, portanto, emulsifica os óleos e possui propriedades de limpeza. |
| Desinfetante        | Substancia que mata organismos patogênicos mas não necessariamente esporos bacterianos e vírus, sendo usualmente a plicada a objetos inanimados.                  |
| Desinfetar          | Ato de aplicar o desinfetante.  |
| Esterilizar         | Utilizar qualquer químico ou agente (vapor, calor...) que destrói todas as formas de vida (bactéria, fungo , vírus, etc.).  |
| Esterilizante       | Químico ou ação física (vapor, calor, etc.) que destrói todas as formas de vida (bactéria, fungos, vírus, etc.).  |
| Fungo               | Grupo de organismos que contém forma de levedura. Desenvolvem-se fora do animal, produzindo toxinas.  |
| Germicida           | Qualquer agente que mata bactérias, especialmente aquelas que provocam doenças.   |
| Higiene             | É a soma dos atos de limpeza mais desinfecção .   |
| Limpeza             | É o ato de remover, de forma física ou mecânica, a sujidade de determinada superfície como solo , restos de animais, poeira, etc .                                |
| Organismo Infecioso | Organismos com capacidade de provocar doenças.  |
| Parasita            | Organismo que vive dentro ou em outro organismo, através do qual retira o seu sustento.   |
| Patógenos           | Organismos capazes de causar doenças.   |
| Sanitizante         | Preparado capaz de reduzir as bactéria s presentes, algum as vezes combinado com detergente.  |
| SPF                 | Sigla que significa Specific Pathogen Free ou Livre de Patógenos Específicos  |
| SPR                 | Sigla que significa Specific Pathogen Resistant ou Resistente a Patógenos Específicos.  |
| Surfactante         | Substância tenso-ativa ou química que diminui a tensão superficial dos solventes onde estão dissolvidos, com o os detergentes.                                    |
| Vírus               | Organismos, ultramicroscópicos em tamanho, que se multiplicam apenas nas células vivas, em alguns dos quais são capazes de causar doenças.                        |

Fonte: ABCC (2005 ).

No que se refere aos estudos epidemiológicos das doenças, a sua importância reside no fato de que epidemiologia é a ciência que estuda o processo saúde – enfermidade na sociedade, analisando a distribuição populacional e fatores determinantes do risco de doenças, agravos e eventos associados à saúde, propondo medidas específicas de controle ou erradicação de enfermidades, danos ou problemas de saúde coletiva, produzindo informação e conhecimento para apoiar a tomada de decisão no planejamento, administração e avaliação de sistemas, programas, serviços e ações de saúde (ALMEIDA FILHO & ROUQUAYROL, 2006).

Pelo que já foi exposto, pode-se afirmar que é de fundamental importância a implantação de um Programa de Sanidade de Animais no Estado do Maranhão voltado exclusivamente para os Animais Aquáticos, orientando as ações que produzam convergência

nas diversas formas de intervenção na realidade, utilizando, inclusive os estudos epidemiológicos veterinários que tem como objetivo, segundo Rosenberg (1986), definir, conhecer e resolver perfis específicos da saúde animal que por sua vez são entendidos como a síntese num espaço e tempos concretos entre os problemas produtivos sanitários e as ações organizadas pela sociedade para resolvê-los.

Neste sentido, a existência de um efetivo controle sanitário não só previne mas permite que qualquer surto de doenças seja notificado de imediato e com transparência.

#### **4.6 Sanidade dos animais aquáticos e as organizações internacionais e nacionais**

No cenário internacional, as preocupações com biossegurança aquícola e sanidade dos animais aquáticos são cada vez mais presentes e estão representadas por organizações internacionais que, em conjunto, são capazes de atuarem na prevenção detecção e eliminação dos riscos à saúde pública no mundo que estão relacionados as zoonoses e doenças de animais que tenham impacto sobre a segurança alimentar por meio de cooperação multissetorial e de forte parceria. Além disso, sanidade animal é componente essencial do bem-estar dos animais e motivo de interesse crescente para muitos consumidores (OIE, 2010).

Entende-se que medidas de defesa sanitária não existem de forma isolada com interface ao regramento globalizado, por isso, existem um conjunto de normas internacionais e nacionais que doutrinam as ações sanitárias. Assim a sanidade dos animais aquáticos segue normas, diretrizes e recomendações preconizadas pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), referência internacional de zoonoses. A Organização Mundial do Comércio (OMC) reconhece o OIE como instituição de referência para saúde animal devido a seu histórico em utilizar bases científicas para tomada de decisão (MACIEL & MACIEL, 2011).

Dentre os organismos internacionais mais ligados a essas questões estão, FAO, Organização Mundial de Saúde – OMS, OMC e OIE, que se relacionam por meio de acordos e tratados objetivando o alinhamento e coerência na definição de um padrão global de ação.

A FAO, a OIE e a OMS possuem responsabilidades conjunta de atuarem no controle das zoonoses e outras doenças de alto impacto socioeconômico. Ao desenvolverem suas responsabilidades o fazem de modo tripartite propondo as bases conceituais em que se efetiva a colaboração internacional com o objetivo de coordenar as ações em nível mundial para superar os riscos para a saúde na interface entre humanos, animais e ecossistemas. Esta colaboração é conhecida pelo slogan “Uma só saúde” (OIE, 2010).

Dentre os acordos que estabelecem as regras que disciplinam a participação de um país no mercado internacional, está incluído o Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (MSF) e segundo Thorstensen (2001), apresenta como finalidade estabelecer um quadro multilateral de regras e disciplinas que possibilitem orientar o desenvolvimento, a adoção e a implantação de medidas sanitárias e fitossanitárias, de modo a minimizar os efeitos negativos que afetem direta ou indiretamente o comércio.

Para Annoni (2001) o Acordo MSF, no âmbito da OMC, procura assegurar que as medidas sanitárias e fitossanitárias sejam aplicadas com base em acordos ou protocolos bilaterais dentro do arcabouço multilateral de regras e disciplinas, para orientar a elaboração, adoção e aplicação de medidas sanitárias e fitossanitárias com vistas a reduzir ao mínimo seus efeitos negativos sobre o comércio.

As regras do Acordo MSF são elaboradas com base nas normas e recomendações de Comissões Internacionais tais como, a Comissão do *Codex Alimentarius* e a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE). O *Codex Alimentarius* é documento de referência mundial para consumidores, produtores e indústrias de gêneros alimentícios, bem como, para os organismos nacionais com vistas ao controle do comércio internacional de alimentos. Vale destacar sua contribuição para a saúde dos consumidores e equidade nas transações comerciais.

A OIE é uma instituição intergovernamental criada em 1924 e de referência mundial para saúde dos animais e as zoonoses, contando atualmente com 180 países-membros. Por meio do seu Comitê Científico, elabora os documentos normativos em que se definem as regras que devem ser adotadas pelos países-membros. Os principais documentos normativos da OIE específicos para Animais Aquáticos são: o Código Sanitário para os Animais Aquáticos (Código Aquático) e o Manual de Provas de Diagnóstico para os Animais Aquáticos (Manual Aquático).

A determinação de uma base segura de registros da ocorrência e prevalência de determinadas enfermidades está sob a guarda e responsabilidade do OIE (HARE, 2002). Para tal, a OIE estabeleceu um sistema de alarme que permite aos países-membros agir rapidamente, se for necessário, dentro de 24 horas da ocorrência do primeiro surto de uma enfermidade da lista, ou de qualquer outra enfermidade contagiosa que possa causar repercussões sérias na saúde pública ou na economia de produção animal (NATH & BROWN, 2005). Por meio desse documento, objetiva-se facilitar o diagnóstico das doenças de animais aquáticos e a emissão dos certificados sanitários (OSTRENSK et al., 2008).



Dentre as funções institucionais da OIE está previsto que deverá informar aos serviços veterinários governamentais sobre a ocorrência e curso de enfermidades que põe em risco a saúde dos animais e humana, além de elaborar os documentos normativos em que se definem regras que devem ser cumpridas pelos países - membros para proteger-se contra doenças, sem instaurar barreiras sanitárias injustificadas.

As enfermidades observadas, para fins de certificação, são aquelas de notificação obrigatória ao Serviço Oficial de Defesa Sanitária Animal e correspondem às de alto risco, constantes das regulamentações nacional e internacional, com especial atenção àquelas para as quais não existem tratamentos eficazes conhecidos ou que são de difícil controle.

As doenças e os agentes etiológicos que estão listadas no *Código Aquático* são altamente contagiosos, têm potencial de propagação muito alta, independente das fronteiras e podem provocar consequências socioeconômicas graves (HEDRICK, 1996; BALDOCK, 2002; BONDAD-REANTASO, 2009).

As doenças obrigatórias que constam na lista da OIE (tabela 4) estão de acordo com os critérios para a inscrição de uma doença de animais aquáticos conforme estabelecido no Código Aquático (16<sup>a</sup> edição, 2013) em seu artigo 1.2.2. e para as doenças emergentes citado no artigo 1.2.3 (OIE,2013).

Tabela 4 - Doenças de notificação obrigatória da OIE.

| <b>DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO OBRIGATÓRIA DA OIE</b> |  |
|--|--|
| <b>ANFÍBIOS</b>                                  | Infecção por <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i><br>Infecção por ranavirus   |
| <b>CRUSTÁCEOS</b>                                | Praga da Lagosta ( <i>Aphanomyces astaci</i> )<br>Necrose hipodérmica e hematopoiética infecciosa<br>Mionecrosis infecciosa<br>Hepatopancreatite necrotizante<br>Síndrome de Taura<br>Doença da Mancha branca<br>Doença da cauda branca<br>Doença da cabeça amarela  |
| <b>PEIXES</b>                                    | Necrose hematopoiética epizoótica<br>Infecção por <i>Aphanomyces invadans</i> (Síndrome ulcerante epizoótico)<br>Infecção por <i>Gyrodactylus salaris</i><br>Necrose hematopoiética infecciosa<br>Infecção por vírus da anemia infecciosa do salmão<br>Herpesvirose da carpa koi<br>Iridovirose da dourada japonesa<br>Viremia primaveril da carpa<br>Septicemia hemorrágica viral |
| <b>MOLUSCOS</b>                                  | Herpesvirose do abalone<br>Infecção por <i>Bonamia exitiosa</i><br>Infecção por <i>Bonamia ostreae</i><br>Infecção por <i>Marteilia refringens</i><br>Infecção por <i>Perkinsus marinus</i><br>Infecção por <i>Perkinsus olseni</i><br>Infecção por <i>Xenohalictis californiensis</i>   |

Fonte: OIE (2013).

Dentre as doenças de crustáceos constantes na lista da OIE, Brito (2014) afirma que Vírus da Mancha Branca (WSSV), Síndrome de Taura (TSV), Vírus da Cabeça Amarela (YHV), Vírus da Infecção Hipodermal e Necrose Hematopoiética (IHHNV) e Vírus da Mionecrose Infecciosa (IMNV) causam elevadas taxas de mortalidades em camarões promovendo grandes perdas econômicas.

Alguns produtores mundiais de camarões já tiveram seus empreendimentos afetados por doenças de origem viral ou sofreram perdas por catástrofes naturais. Entre os anos de 2002-2003, o Brasil registrou ocorrência de doenças na carcinicultura. Melo (2005), afirma que a grande diferença entre o Brasil e o resto do mundo, com reflexo direto na sua

performance, está na visão daqueles que atuam na carcinicultura e destaca que na Tailândia, após o tsunami, sua aquicultura está praticamente recuperada graças a ação governamental.

Dessa forma, considera-se que a implementação de protocolos de biossegurança em fazendas de camarão, requer muito mais do que a elaboração de especificações e procedimentos, o que em si já demanda diagnóstico e, conseqüentemente, a estruturação de medidas preventivas com plena conscientização. Ademais, contribui para a disciplina dos técnicos e trabalhadores e para o compromisso explícito dos proprietários, em aplicar os protocolos com os cuidados e frequência inerentes ao seu uso.

Segundo Santos *et al.* (2005), razão disso é a exigência natural de um permanente nível de atenção, de comprometimento e de coordenação de todos os atores envolvidos, para que o protocolo de biossegurança seja eficiente no seu propósito principal, ou seja, evitar, reduzir ou controlar doenças na fazenda.

A nível nacional o Ministério da Pesca e Aquicultura do Brasil-MPA, criado pela Lei nº 11.958 de 2009, é um órgão da administração federal direta e, entre as várias competências definidas pelo decreto 6.972/09, é responsável pela implantação de uma política nacional pesqueira e aquícola, transformando esta atividade econômica em uma fonte sustentável de trabalho, renda e riqueza (BRASIL, 2014).

Com a criação do MPA, as competências legais para a área de sanidade pesqueira e aquícola foram transferidas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA para o MPA, sendo estas atribuições regulamentadas pelo Decreto no 7.024, de 07 de dezembro de 2009.

Em 29 de julho de 2010, foi estabelecido o Acordo de Cooperação Técnica nº 06 entre o MPA e o MAPA visando a conjunção de esforços dos partícipes, no desenvolvimento de ações de natureza técnica especializada, destinados a consecução de planos, programas e projetos referentes a sanidade pesqueira e aquícola embasados nas definições de competências do MPA e MAPA. Portanto, existem no Brasil as instâncias com competências legais para definir e implantar os Programas de Sanidade Animal, com suas respectivas normas, a serem adotados em todos os estados da nação com vistas ao controle de doenças de notificação obrigatória pela OIE e outras de grande impacto na cadeia produtiva, na saúde animal e saúde pública.

Dentre os principais problemas enfrentados pela aquicultura brasileira, merecem destaque as doenças que de origem viral que afetaram a carcinicultura no ano de dois mil e sete (OSTRENSKY & BOEGER, 2007). A seguir são elencadas algumas dessas doenças.

O Vírus da Mionecrose Infecciosa Muscular (IMNV) teve sua primeira manifestação no Brasil em fazendas no litoral do Estado do Piauí, no último trimestre de 2003, e gradualmente se disseminou para os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, incidindo com maior intensidade na sobrevivência dos camarões em 2004 e, conseqüentemente, na produtividade e produção nas áreas contaminadas pela doença. Em 2008, no município de Canguarátama, Rio Grande do Norte, foi identificado um surto de Mionecrose infecciosa em camarão branco (*Litopenaeus vannamei*) (BRITO, 2014). A IMNV tem causado perdas na indústria brasileira.

Desde a sua descoberta em agosto de 2002 no Estado do Piauí (ANDRADE, 2003; LIGHTNER et al., 2004; POULOS et al., 2006), a distribuição geográfica do IMNV expandiu dramaticamente pela costa do nordeste do Brasil (ANDRADE et al., 2007) sendo posteriormente, reportada em fazendas do sudoeste asiático (SENAPIN et al., 2007).

Segundo Nunes (2005), o IMNV interfere principalmente nos custos de produção das fazendas em função do aumento do Fator de Conversão Alimentar (FCA), que é um índice de alto impacto financeiro e sensível às mortalidades de camarão, que ocorrem durante o ciclo produtivo.

O vírus causador da Mancha Branca (WSSV) foi detectado em camarão branco (*Litopenaeus vannamei*), no Estado de Santa Catarina no final de 2004 e notificada à OIE, em janeiro de 2005. Um ano após a detecção do vírus, a doença já era responsável pela queda de 90% na produção do camarão na região de Laguna. Das 94 fazendas de carcinicultura no sul do estado, apenas cinco escaparam do problema. A doença levou ao fechamento de laboratórios de produção de pós-larvas e de fazendas de engorda de camarões. Problemas de qualidade da água e do solo foram determinantes para o aparecimento da enfermidade (SIFFERT et al., 2005).

A Infecção Viral na Hipoderme e Necrose do Tecido Hematopoético (IHHNV) é comum nos camarões produzidos no Nordeste, afetando cerca de 3-5% da população cultivada. Em 2009, foi localizado no município de Canavieiras, Bahia, em camarão branco (*Litopenaeus vannamei*) (BRITO, 2014).

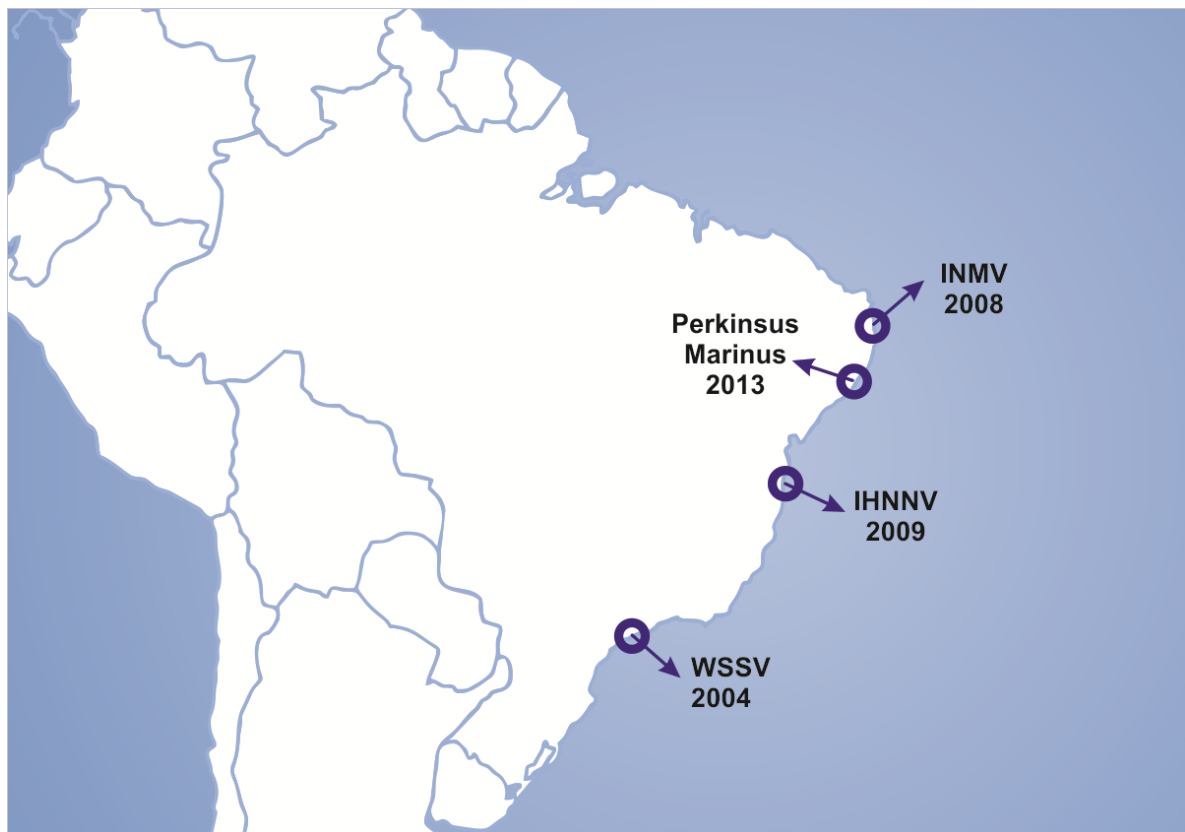
A IHHNV é derivada de reprodutores infectados com o vírus e causa um efeito indesejável sobre a homogeneidade do peso dos animais cultivados, resultando em tamanhos

de camarões muito diferenciados e com nanismo durante o cultivo e na despesca. Manifesta-se no *L. vannamei* através da Síndrome do Nanismo Deformativo (RDS).

Segundo Andrade & Rocha (2011), a bactéria causadora da Hepatopancreatite necrotizante (NHP-B) é um agente de notificação obrigatória que tem sido observado no Brasil, a seguir relatam-se as doenças identificadas em outros cultivos.

De acordo com Brito (2014) no ano de 2013, foi registrada a ocorrência do agente *Perkinsus marinus* em espécies nativas de ostras (*Crassostrea spp*) no Estado da Paraíba (Figura 4).

Figura 4 - Primeiros registros de animais aquáticos de notificação obrigatória reportada pelo Brasil a OIE.



Fonte: BRITO (2014).

A doença do caranguejo letárgico causada pelo fungo *Exophiala* foi associada às grandes mortalidades nas populações da espécie *Ucides Cordatus*. Esta enfermidade foi descoberta pela primeira vez em Pernambuco e, em seguida, o agente foi detectado causando doenças nos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Sergipe, Bahia e Espírito Santo (BOEGER et al., 2007).

Na piscicultura as doenças registradas são causadas por patógenos facultativos, que se manifestam principalmente em peixes submetidos a estresse crônico. As causas mais comuns de estresse estão diretamente relacionadas com a composição da ração e com a sua capacidade de satisfazer as exigências nutricionais dos peixes cultivados, sendo que rações de baixa qualidade aumentam as chances de ocorrência de doenças e mortalidade (ROTTA & QUEIROZ, 2003).

Em peixes de água doce, agentes que não são de notificação obrigatória pela OIE, frequentemente causam grandes prejuízos no cultivo. Na tilapicultura, os surtos de estreptococose, principalmente *Streptococcus agalactiae* e *Streptococcus dysgalactiae*, são consideradas patógenos emergentes para piscicultura brasileira e impactam essa cadeia produtiva de maneira significativa todos os anos (LEAL, 2011).

Quanto aos peixes marinhos, a exemplo, da espécie *Rachycentron canadum*, alguns patógenos de significância para indústria brasileira tem sido associados como causadores de moderadas a severas mortalidades. Estão entre eles, os parasitas *Caligus* sp.; *Argulus* sp. e *Amyloodinium* sp., monogênicos e isópodos. Enquanto as severas mortalidades foram associadas com *Vibrioses* (ANDRADE et. al., in press) e fotobacterioses (FIGUEIREDO, et al., 2011).

Em todos os países com relevantes produções na pesca e aquicultura apresentados nesse estudo, o Estado foi o promotor e indutor do desenvolvimento do setor. É de competência também do Estado coordenar os Programas de Sanidade Animal e por conseguinte deve considerar dois princípios do Direito Administrativo: o princípio da legalidade e o da supremacia dos interesses públicos. Assim, para a implementação de Programas Sanitários, justifica-se a intensa produção normativa e a exigência da prática de suas disposições que obviamente requer participação e controle social (COSTA, 2001).

Os Programas Sanitários devem contemplar todas as doenças listadas na OIE, bem como, aquelas que apresentem importância epidemiológica para o mundo.

O Serviço de Defesa Sanitária Animal tem por descrição sumária as seguintes atividades: orientação, execução e aplicação especializada de ações sanitárias para a promoção, preservação e manutenção da saúde animal nas principais enfermidades infectocontagiosas, com vistas ao fortalecimento de garantias sanitárias do comércio nacional e internacional. Estas ações dependem de amparo legal, sendo aplicadas de forma organizada e sistemática com atuação governamental (ISHIZUKA, 1999).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os órgãos oficiais responsáveis pela Defesa Sanitária devem trabalhar em conjunto com todos os atores da cadeia produtiva, entidades de classe e sociedade, que segundo Martins (2005), proporciona o desenvolvimento de trabalhos intensos de prevenção, monitoramento e treinamentos para combater um provável surto. Com isso, a aplicação de rigorosas medidas sanitárias de proteção pode resguardar um país, região e estado da introdução ou reintrodução de determinado agente infeccioso em seu território.

Observa-se que poder público por meio de suas instâncias dispõe de amplo discricionarismo na escolha e imposição das medidas para higiene e sanidade. Pode-se constatar essa afirmação, pela quantidade de diplomas legais publicados pelos órgãos oficiais responsáveis pela coordenação de Programas Sanitários.

O conjunto de legislação contendo normas jurídicas que dizem respeito à regulamentação e gestão da aquicultura, está formado por uma variedade de atos administrativos (Leis, Decretos, Instruções Normativas, Portarias, Resoluções).

A seguir são apresentadas em ordem cronológica e em forma de tabela a legislação geral e específica sobre a Aquicultura do Brasil e do Maranhão (tabela 4). Dentre os diplomas legais apresentados, encontram-se os vigentes e àqueles que mesmo sem vigor possuem importância histórica retrospectiva para o arcabouço institucional e legal da Pesca e Aquicultura brasileira.

Tabela 5 - Legislação geral e específica sobre aquicultura no Brasil.

| ANO  | ATO NORMATIVO/ NÚMERO  | ÓRGÃO EMISSOR     | EMENTA   | ESPÉCIE DA NORMA                        | CATEGORIA               | ÁREA                              |
|------|------------------------|-------------------|--|---|-------------------------|-----------------------------------|
| 1934 | DECRETO 24.548         | Gov. Federal      | Fica aprovado o regulamento que com este baixa, para execução, no país do Serviço de Defesa Sanitária Animal   | DEFESA SANITÁRIA ANIMAL                 | GERAL                   | BASE LEGAL                        |
| 1946 | DECRETO-LEI 8.911      | Gov. Federal      | Os serviços de limpeza e desinfecção de quaisquer meios de transportes empregados na locomoção de animais vivos e bem assim das instalações pelos mesmos utilizadas ou locais que tenham sido ocupados por animais, passarão a ser realizados na forma estabelecida neste Decreto-lei. | DEFESA SANITÁRIA ANIMAL                 | TRÂNSITO                | LIMPEZA E DESINFECÇÃO             |
| 1948 | LEI 569                | Gov. Federal      | Estabelece Medidas de Defesa Sanitária Animal, e dá outras Providências.   | DEFESA SANITÁRIA ANIMAL                 | GERAL                   | BASE LEGAL                        |
| 1950 | DECRETO 27.932         | Gov. Federal      | Fica aprovado o Regulamento que a este acompanha, assinado pelo Ministro de Estado dos Negócios da Agricultura, relativo à execução das medidas de defesa sanitária animal, a que se refere à Lei nº 569, de 21 de dezembro de 1948  | DEFESA SANITÁRIA ANIMAL                 | GERAL                   | REGULAMEN TAÇÃO                   |
| 1950 | LEI 1.283              | Gov. Federal      | Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal.  | INSPEÇÃO DE POA                         | GERAL                   | BASE LEGAL                        |
| 1952 | DECRETO 30.691         | Gov. Federal      | Aprova o Novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.   | INSPEÇÃO DE POA                         | RIISPOA                 | REGULAMEN TAÇÃO                   |
| 1967 | DECRETO-LEI 221        | Gov. Federal      | Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências.  | PESCA E AQUICULTU RA                    | ATIVIDADE               | BASE LEGAL                        |
| 1969 | DECRETO-LEI 818        | Gov. Federal      | Dispõe sobre a aceitação, pelo Ministério da Agricultura, para fins relacionados com a defesa sanitária animal, de atestados firmados por médico-veterinário sem vínculo com o serviço público e dá outras providências.   | DEFESA SANITÁRIA ANIMAL                 | GERAL                   | ATESTADOS SANITÁRIOS              |
| 1971 | DECRETO 69.502         | Gov. Federal      | Dispõe sobre o registro, a padronização e a inspeção de produtos vegetais e animais, inclusive os destinados à alimentação humana, e das outras providências.  | INSPEÇÃO DE POA                         | GERAL                   | REGISTRO                          |
| 1977 | PORTARIA 24            | DNPA              | Regulamenta o credenciamento dos médicos veterinários sem vínculo com o serviço público.   | DEFESA SANITÁRIA ANIMAL                 | MÉDICO VETERINÁRIO      | CREDEN CIAMENTO                   |
| 1991 | DECRETO 187            | Gov. Federal      | Regulamenta a Lei nº 6.446, de 5 de outubro de 1977, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização obrigatórias do sêmem destinado à inseminação artificial em animais domésticos.  | DEFESA SANITÁRIA ANIMAL                 | GERAL                   | MATERIAL DE MULTIPLICAÇÃ O ANIMAL |
| 1998 | LEI 9.712              | Gov. Federal      | Altera a Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, acrescentando-lhe dispositivos referentes à defesa agropecuária.  | DEFESA SANITÁRIA ANIMAL                 |                         |                                   |
| 2003 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 53 | SDA/MA PA         | Aprovar o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos.   | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA           | PNSAA                   | REGULAMEN TAÇÃO                   |
| 2003 | PORTARIA 573           | MAPA              | Instituir o Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos.  | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA           | PNSAA                   | BASE LEGAL                        |
| 2004 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 74 | SDA/ MAPA         | Aprovar os requisitos para credenciamento de laboratórios para realização de testes de identificação genética de animais pela análise do DNA, constantes do Anexo I da presente Instrução Normativa, e os seguintes anexos.  | AGRICULTU RA, PECUÁRIA E ABASTE CIMENTO | LABORATÓ RIOS           | DNA                               |
| 2004 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 03 | MPA (SEAP/ PR)    | Dispõe sobre operacionalização do Registro Geral da Pesca  | PESCA E AQUICULTU RA                    | REGISTRO GERAL DA PESCA | REGULAMEN TAÇÃO                   |
| 2004 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 01 | MAPA              | A importação de animais vivos e de material de multiplicação animal fica condicionada à prévia autorização do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA.  | VIGIAGRO                                | TRÂNSITO                | IMPORTAÇÃO                        |
| 2004 | LEI ESTADUAL 8.089     | Gov. do Maranhã o | Dispõe sobre a política estadual de desenvolvimento da pesca e da aquicultura no estado do Maranhão.   | PESCA E AQUICULTU RA                    | GERAL                   | REGULAMEN TAÇÃO                   |
| 2004 | DECRETO 5.069          | MPA               | Dispõe sobre o conselho nacional da aquicultura e pesca- CONAPE.   | PESCA E AQUICULTU RA                    | GERAL                   | REGULAMEN TAÇÃO                   |
| 2005 | DECRETO 5.564          | MPA               | Institui o comitê nacional de controle higiênico sanitário de moluscos bivalves/CNCMB  | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA           | PNSAA                   | REGULAMEN TAÇÃO                   |
| 2005 | LEI 11.105             | Gov. Federal      | Dispõe sobre a política de biossegurança   | BIOSSEGU- RANÇA                         | GERAL                   | REGULAMEN TAÇÃO                   |
| 2006 | DECRETO 5.741          | Gov. Federal      | Regulamenta os arts. 27-A, 28-A e 29-A da Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, e dá outras providências.   | AGRICULTU RA, PECUÁRIA E ABASTECIM ENTO | SUASA                   | REGULAMEN TAÇÃO                   |



Tabela 5 - Legislação geral e específica da aquicultura ( continuação)

|      |                        |              |   |                                       |                               |                        |
|------|------------------------|--------------|---|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 2006 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 19 | MAPA         | Estabelecer os requisitos para adesão dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, individualmente ou por meio de consórcios, ao Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, integrado pelos Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal, Sistema Brasileiro de Inspeção de Insumos Agrícolas e Sistema Brasileiro de Inspeção de Insumos Pecuários, na forma dos Anexos I, II, III e IV. | AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO | SUASA                         | ADESÃO                 |
| 2006 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 18 | MAPA         | Aprovar o modelo da Guia de Trânsito Animal (GTA) a ser utilizado em todo o território nacional para o trânsito de animais vivos, ovos férteis e outros materiais de multiplicação animal conforme legislação vigente.  | DEFESA SANITÁRIA ANIMAL               | GUIA DE TRÂNSITO ANIMAL       | REGULAMENTAÇÃO         |
| 2006 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 15 | MAPA         | Estabelecer normas para habilitação de Médicos Veterinários sem vínculo com a Administração Federal para emissão de Guias de Trânsito Animal-GTA, na forma do Anexo à presente Instrução Normativa.   | DEFESA SANITÁRIA ANIMAL               | GUIA DE TRÂNSITO ANIMAL       | HABILITAÇÃO            |
| 2006 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 36 | MAPA         | Aprovar o Manual de Procedimentos Operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional, anexo, a ser utilizado pelos Fiscais Federais Agropecuários na inspeção e fiscalização do trânsito internacional de animais, vegetais, seus produtos e subprodutos, derivados e partes, resíduos de valor econômico e insumos agropecuários, nos Portos Organizados, Aeroportos Internacionais, Postos de Fronteira e Aduanas Especiais.   | VIGIAGRO                              | TRÂNSITO                      | TRÂNSITO INTERNACIONAL |
| 2007 | PORTARIA 45            | MAPA         | Aprovar o Regimento Interno da Secretaria de Defesa Agropecuária, na forma do Anexo à presente Portaria.  | AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO | MINISTÉRIO                    | ORGANIZAÇÃO            |
| 2008 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 18 | SDA/ MAPA    | Estabelecer os procedimentos para importação de animais aquáticos para fins ornamentais e destinados à comercialização.   | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA         | TRÂNSITO                      | IMPORTAÇÃO             |
| 2009 | LEI 11.958             | Gov. Federal | Altera as leis n°s 7.853, de 24 de outubro de 1989, e 10.683, de 28 de maio de 2003, transforma a secretaria especial de aquicultura e pesca da presidência da república em ministério da pesca e aquicultura,  | PESCA E AQUICULTURA                   | GERAL                         | BASE LEGAL             |
| 2009 | LEI 11.959             | Gov. Federal | Dispõe sobre a política nacional de desenvolvimento sustentável da aquicultura e da pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a lei n° 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do decreto-lei n° 221, de 28 de fevereiro de 1967.   | PESCA E AQUICULTURA                   | GERAL                         | BASE LEGAL             |
| 2009 | DECRETO 6.981          | Gov. Federal | Dispõe sobre a atuação conjunta dos ministérios da pesca, Aquicultura e do meio ambiente quanto ao uso sustentável dos recursos pesqueiros.   | PESCA E AQUICULTURA                   | GERAL                         | BASE LEGAL             |
| 2009 | DECRETO 7.024          | Gov. Federal | Regulamenta a alínea "e" do inciso xxiv do art. 27 da lei n° 10.683, de 28 de maio de 2003.   | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA         | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA | BASE LEGAL             |
| 2010 | LEI 12.341             | Gov. Federal | Define prioridades para a destinação de produtos de origem animal e vegetal apreendidos na forma da lei, alterando as Leis nos 7.889, de 23 de novembro de 1989, e 9.972, de 25 de maio de 2000.  | INSPEÇÃO DE POA                       | GERAL                         | APREENSÃO              |
| 2010 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 14 | MPA          | Estabelecer os Procedimentos Gerais para realização de Análise de Risco de Importação - ARI, de pescado e derivados e de animais aquáticos, seus materiais de multiplicação, células, órgãos e tecidos considerando o impacto das importações na sanidade pesqueira e aquícola brasileira.  | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA         | TRÂNSITO                      | IMPORTAÇÃO             |
| 2012 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 03 | MPA          | Instituir a Rede Nacional de Laboratórios do Ministério da Pesca e Aquicultura - RENAQUA, responsável pela realização de diagnósticos e análises oficiais, bem como o desenvolvimento contínuo de novas metodologias analíticas.  | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA         | RENAQUA                       | BASE LEGAL             |
| 2012 | PORTARIA 204           | MPA          | Estabelece os procedimentos de coleta de amostras para realização de análises de micro-organismos contaminantes e de toxinas em moluscos bivalves e de análises para o monitoramento de espécies de microalgas potencialmente produtoras de toxinas, bem como define as metodologias analíticas oficiais que deverão ser adotadas pela Rede Nacional de Laboratórios do MPA - RENAQUA para estas análises.  | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA         | PNCMB                         | COLETA DE AMOSTRAS     |
| 2012 | PORTARIA 122           | MPA          | Designar como Laboratório Oficial - LAQUA, o Laboratório de Pesquisa e Monitoramento de Algas Nocivas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina -IFSC, com o escopo de análise de biotoxinas marinhas no âmbito da Rede Nacional de Laboratórios do Ministério da Pesca e Aquicultura- RENAQUA.  | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA         | RENAQUA                       | DESIGNAÇÃO LAQUA       |
| 2012 | PORTARIA 123           | MPA          | Designar como Laboratório Oficial - LAQUA o Laboratório de Diagnóstico de Enfermidades de Animais Aquáticos da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA, com o escopo de diagnóstico de enfermidades de crustáceos no âmbito da Rede Nacional de Laboratórios do Ministério da Pesca e Aquicultura - RENAQUA.  | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA         | RENAQUA                       | DESIGNAÇÃO LAQUA       |

Tabela 5 - Legislação geral e específica da aquicultura ( continuação)

|      |  |           |  |                               |                         |                            |
|------|--|-----------|--|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 2012 | PORTARIA 124                           | MPA       | Designar como Laboratório Oficial Central - AQUACEN - Saúde Animal, o Laboratório de Diagnóstico de Enfermidades de Animais Aquáticos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, no âmbito da Rede Nacional de Laboratórios do Ministério da Pesca e Aquicultura – RENAQUA.  | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA | RENAQUA                 | DESIGNAÇÃO AQUACEN         |
| 2012 | PORTARIA 125                           | MPA       | Designar como Laboratório Oficial - LAQUA, o Laboratório Regional de Diagnóstico - CIDASC-Joinville, da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina - CIDASC, com o escopo de diagnóstico de enfermidades de animais aquáticos no âmbito da Rede Nacional de Laboratórios do Ministério da Pesca e Aquicultura - RENAQUA.  | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA | RENAQUA                 | DESIGNAÇÃO LAQUA           |
| 2012 | MP                                     | MA        | Cria a secretAria de estado da pesca e aquicultura   | PESCA E AQUÍCOLA              | GERAL                   | BASE LEGAL                 |
| 2012 | INSTRUÇÃO NORMATIVA INTERMINISTRIAL 07 | MPA/ MAPA | Institui o Programa nacional de Controle Higiênico-Sanitário de Moluscos Bivalves (PNCMB), estabelece os procedimentos para a sua execução e dá outras providências.   | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA | PNCMB                   | BASE LEGAL                 |
| 2013 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 09                 | MPA       | Estabelecer normas de acondicionamento para fins de transporte terrestre e aquaviário de carga viva de indivíduos de caranguejo-uçá , <i>Ucides cordatus</i> , nos Estados do Pará, Maranhão, Piauí e Ceará.   | BEM ESTAR ANIMAL              | ANIMAIS AQUÁTICOS       | CARANGUEJO- UÇÁ            |
| 2013 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 22                 | MAPA      | Definir as normas para habilitação de médico veterinário privado para emissão de Guia de Trânsito Animal - GTA e aprovar na forma dos Anexos de I a V da presente Instrução Normativa, os modelos de formulários.  | DEFESA SANITÁRIA ANIMAL       | GUIA DE TRÂNSITO ANIMAL | HABILITAÇÃO                |
| 2013 | PORTARIA 382                           | MPA       | Designar a Unidade Central de Colaboração em Epidemiologia Veterinária, abrigada na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - FMVZ da Universidade de São Paulo, no âmbito da Rede de Colaboração em Epidemiologia Veterinária do Ministério da Pesca e Aquicultura - AquaEpi.   | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA | AQUAEPI                 | DESIGNAÇÃO UNIDADE CENTRAL |
| 2013 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 18                 | MPA       | Estabelecer as normas para habilitação de médicos veterinários que atuam no setor privado, referentes à realização de coleta e remessa de amostras oficiais para laboratórios da Rede Nacional de Laboratórios do Ministério da Pesca e Aquicultura (RENAQUA), para fins de execução de atividades de defesa sanitária de animais aquáticos no âmbito de atuação do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA | RENAQUA                 | COLETA DE AMOSTRAS         |
| 2013 | INSTRUÇÃO NORMATIVA 10                 | MPA       | Instituir a Rede de Colaboração em Epidemiologia Veterinária do Ministério da Pesca e Aquicultura - AquaEpi, responsável pelo suporte técnico e científico para definição e execução das políticas públicas do MPA em sanidade aquícola e pesqueira.   | SANIDADE PESQUEIRA E AQUÍCOLA | AQUAEPI                 | BASE LEGAL                 |

Fonte: Autora (2014) adaptado MPA.

Sendo o Brasil um signatário da OIE todas as prerrogativas legais nacionais, devem se harmonizar com os marcos internacionais, assim o marco regulatório para a Sanidade Animal no Brasil está assegurado pela Lei nº 10.683/2003 de 25 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, no artigo 27alínea “e” institui ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento MAPA a responsabilidade pela defesa sanitária animal e vegetal.

Quando o tema da pesca e aquicultura ganhou mais força na pauta de discussões do governo federal, ficou restrito a um departamento no MAPA e para regulamentar a sanidade dos animais aquáticos o MAPA instituiu o Programa Nacional de Sanidade dos Animais Aquáticos (PNSAA) por meio da Portaria nº 573/2003 de 04 de junho de 2003. Em 2 de julho de 2003, com a edição da Instrução Normativa (IN) MAPA Nº 53/2003, ficou regulamentado o PNSAA e instituída a Defesa Sanitária dos Animais Aquáticos.

O Regulamento Técnico da IN nº 53/2003, além de definir e caracterizar a aquicultura estabelece o certificado sanitário, documento que deve ser emitido pelo órgão

oficial constando o estado sanitário do estabelecimento de cultura, no que diz respeito, ao monitoramento das doenças de notificação obrigatória e as de certificação, em conformidade com a legislação vigente.

Considera-se, portanto, essa Instrução Normativa, um dos instrumentos legais mais importantes para a biossegurança aquícola nacional, visto que disciplina e padroniza as ações profiláticas, institui o diagnóstico e o saneamento dos estabelecimentos de aquicultura, além de definir o papel dos órgãos públicos de defesa sanitária animal no combate às doenças que afetam os animais aquáticos, envolvendo os criadores, os médicos veterinários que atuam no setor privado e os laboratórios não pertencentes à rede do Ministério da Agricultura.

Como aquicultura e a pesca envolvem variados temas e interesses diversos, abrangem competências de diferentes órgãos. Além do IBAMA e Ministério do Meio Ambiente, outras instâncias possuem vinculação com ações neste setor, tais como Ministério Desenvolvimento Agrário, Ministério da Integração Nacional, Marinha e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, dentre outros.

Sabe-se que historicamente a postura de órgãos públicos com estreita relação com o setor pesqueiro é pautada por uma mistura de autoritarismo e assistencialismo. Por isso, de instrumentos legais, a abertura de linhas de crédito, o apoio técnico à cadeia produtiva nem sempre levam em conta as demandas do setor.

Ao mesmo tempo em que se estabelece um conjunto de ações empreendidas pelo setor público e demandada pela sociedade, o processo de gestão da atividade aquícola e pesqueira acontece no âmbito do meio ambiente em que vivem, enseja que as ações empreendidas para seu ordenamento contemplem todas as variáveis envolvidas, porque se trata de atividades produtivas que envolvem múltiplas dimensões sociais, ambientais e econômicas.

No ano de 2003 com Lei 10.683/03, foi criada a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca – SEAP, ligada à Presidência da República. Os entraves operacionais da SEAP/PR, vivenciados pela sede da SEAP em Brasília e nos escritórios estaduais, está centrada tanto na deficiência de infraestrutura (física e de pessoal) quanto na divisão de competências entre diversas instituições, realidade não compatível com a demanda requerida pelo setor de aquicultura e pesca.

Foi neste contexto que em 2004 o Governo do Estado do Maranhão por meio da Lei Estadual nº 8.089, regulamentou a Política Estadual de Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura no estado.

Somente em 2009 foi instituída a Lei nº 11.958/2009, transformando a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca – SEAP/PR em Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e determina que a sanidade pesqueira e aquícola passe a ser de responsabilidade do MPA (Art. 27, Inciso XXIV). As atribuições do MPA na área de sanidade pesqueira e aquícola, bem como sua interface com o MAPA, encontram-se assentadas no Decreto nº 7.024/2009, provocando mudanças nas normas regulatórias brasileiras relacionadas ao PNSAA.

Nesse mesmo ano foi criada a Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento da Aquicultura e da Pesca e regula as atividades pesqueiras. A criação dessa Lei representa um avanço na medida em que preconiza a sustentabilidade das atividades pesqueiras no Brasil, torna-se referência na formulação da política pesqueira e aquícola do país, além de incorporar postulados de desenvolvimento sustentável num determinado espaço.

Em junho de 2010, foi criado o Acordo de Cooperação Técnica (C.T) nº 06/2010 com vigência de 48 meses, no qual foram estabelecidos os objetos de cooperação entre o MAPA e MPA. Entretanto, com a criação da Lei nº 11.958/2009 que regulamentou a sanidade pesqueira e aquícola como responsabilidade do MPA, o PNSAA deixou de integrar o grupo dos programas sanitários executados pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. Entretanto, com a criação da Lei nº 11.958/2009 que regulamentou a sanidade pesqueira e aquícola como responsabilidade do MPA, o PNSAA deixou de integrar o grupo dos programas sanitários executados pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão.

Como consequência ficou uma lacuna para as ações de Defesa Sanitária de Animais Aquáticos no estado. Dessa forma, alguns termos da lei são ignorados sem que nada seja feito para evitar esse comportamento, visto que, não é exercido nenhum tipo de controle de doenças, inclusive as de notificação obrigatória durante o trânsito de animais aquáticos e pescado no estado.

O controle de trânsito de animais aquáticos, apesar de legalmente ser de competência do MPA, permanece sob responsabilidade da AGED/MA realizado apenas por meio da emissão das Guias de Trânsito Animal (GTA) pelas Unidades Veterinárias Locais (UVL) e Escritórios de Atendimento à Comunidade (EAC) da AGED e das barreiras de fiscalização agropecuária que monitoram o fluxo do trânsito dos organismos aquáticos no Maranhão (BRITO 2014).

Sabe-se que um Programa Nacional de Sanidade de Animais, o controle vai além da rastreabilidade via trânsito, está alicerçado no monitoramento, cadastramento, quarentena e vigilância epidemiológica permanente desses animais. Entretanto, esta não é uma realidade no estado. Verifica-se que o transporte de peixes vivos no Estado do Maranhão é feito sem nenhum critério. Os caminhões de transporte têm sua água trocada em viagens mais longas e a água residual é lançada no meio ambiente sem qualquer critério, trazendo um grande risco de disseminação de doenças.

Para a Aquicultura maranhense, estão presentes dois grandes desafios: atender a qualidade e diversidade requeridas pelas normas nacionais e internacionais, com as nuances culturais e legais de cada sistema de defesa sanitária para competir no mercado nacional e internacional; e atender aos rígidos padrões de conformidade, para ampliar a participação maranhense nesses mercados, os quais são exigentes em padrões zoonosológicos.

Isso porque, os estados brasileiros que se destacam na Aquicultura seguem a tendência mundial em atender as regras sanitárias com base em relevante fundamento científico. Por isto, o Estado do Maranhão para desenvolver e dominar o próprio mercado com produtos da aquicultura, necessita produzir com alto padrão de qualidade e de sanidade, obtido somente por meio de um Programa Sanitário alicerçado numa legislação cuja adoção, contribua para inexistência de patógenos em toda cadeia produtiva com vistas à saúde animal, ambiental e pública.

Salienta-se que a implantação do PESAA seja o instrumento fundamental para o desenvolvimento de uma aquicultura sustentável no Estado do Maranhão. Isso enseja que, além do seu estabelecimento no que diz respeito ao plano normativo e jurídico e da atuação do estado por meio da AGED no sentido de aplicá-lo, esse desenvolvimento só ocorrerá na medida que, todas as instituições públicas e setor produtivo se articulem para promover ações coordenadas, cada um dentro da sua esfera de competência, com adoção de uma nova cultura que só será construída por meio de uma educação voltada para uma consciência crítica e emancipação pela cidadania.

Portanto, as ações do Programa de Sanidade para Animais Aquáticos no qual se inserem princípios legais, não são de responsabilidade somente dos órgãos oficiais de fiscalização. Alhures ela se dá no seio dos técnicos, produtores e comunidade em geral, uma vez que, todos são atores nessa arena política, social e discursiva pelo reconhecimento e efetividade dos seus direitos e deveres. A sanidade animal já possui um sólido alicerce no

plano normativo, composto de Normas, Acordos e Protocolos que se materializam pela existência de organismos Internacionais e instituições nacionais.

Uma adequada gestão da pesca e aquicultura moderna requer uma estrutura institucional que ajudem nos processos de tomada de decisão . Os critérios técnicos a serem adotados dizem respeito às características especiais da aquicultura e da pesca; internacionalização da atividade; vinculação entre ordenamento e desenvolvimento sustentável; inter-relação da atividade aquícola e pesqueira.

Ao se analisar as tendências mundiais nessa temática percebe-se a necessidade de serem apontadas alguns os atributos para a modernização da gestão da atividade aquícola e pesqueira. Um dos aspectos visualizado nos modelos mundiais é a presença de uma Instituição responsável, capaz de instituir e formular uma Política Aquícola e Pesqueira Nacional. Essa necessidade impõe a promoção, ordenamento e fomento da atividade produtiva econômica e socialmente sustentável e ambientalmente correta pela sua grande potencialidade socioeconômica. Desta forma, propõe-se as diretrizes para a fundamentação jurídica do Programa de Sanidade de Animais Aquáticos PESAA a ser implantado no Estado do Maranhão ( Apêndice A).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram identificados marcos referenciais e Legais nos âmbitos internacional, nacional e estadual que orientam as ações de Defesa Sanitária Animal.

A Defesa Sanitária animal em seu processo de consolidação adquiriu expressão com a criação da OIE, emissão de instrumentos jurídicos em nível internacional com destaque a Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias-Acordo MSF, Código Sanitário para Animais terrestres e Aquáticos(OIE)

O Brasil segue a tendência mundial no que diz respeito a sanidade de animais terrestres com legislação e Programas de Sanidade específicos mais consolidados nos diferentes estados brasileiros, executados pelas Agências de Defesa Sanitária sob a coordenação do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.

No que se refere aos animais aquáticos, o Brasil já conta com expressivo número de Diplomas Legais procurando adequar-se às exigências internacionais, entretanto, ainda convive com a indefinição de papéis institucionais e a inexistência de Programa de Sanidade em alguns estados incluindo o Estado do Maranhão.

Como afirmado anteriormente, o Estado do Maranhão possui um número expressivo de empreendimentos aquícolas, contudo, a estrutura institucional bem como o aparato legal que demanda essa atividade, possui fragilidades no atendimento à exigência nacional e internacional mesmo contando com a existência de diversos órgãos responsáveis pelo ordenamento, monitoramento e controle dessa atividade: MPA, MAPA, SEPAQ, MMA, IBAMA, ANVISA, AGED, SEMAPA, MARINHA DO BRASIL.

As diretrizes elencadas nesse trabalho (APÊNDICE A), são importantes e fundamentais e, caso não sejam consideradas podem comprometer o sucesso do PESAA no estado. Se não forem consideradas as proposições sobretudo para as questões sanitárias, por exemplo, os empreendimentos aquícolas existentes, poderão negligenciar em atender as normas de biossegurança que propiciem os padrões sanitários requeridos.

## REFERÊNCIAS

- ABCC. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO (Org.). **Programa de Biossegurança para Fazendas de Camarão Marinho**. 1. ed. Recife, 2005. 68p. Disponível em :<http://www.abccam.com.br>>. Acesso em Ago 2014.
- ALMEIDA FILHO, N; ROUQUAYROL, M.Z. Introdução à epidemiologia, 4ª Ed, RJ, Koogan, 2006.
- ANDRADE, T. P. D. Caracterização da necrose muscular em camarões cultivados no nordeste do Brasil – Controle e Prevenção de doenças nos camarões. **Relatório da Associação Brasileira de Criadores de Camarão - ABCC**, June 2003. 41P.
- ANDRADE, T.P.D., ROCHA, I. P. The Brazilian legislation and the preliminary hazard identification of pathogens that can plausibly be carried by imported fresh and frozen shrimp to Brazil. In: World Aquaculture 2011 - **World Aquaculture Society**, 2011, Natal, Brazil - WAS. Abstracts WAS/FENACAM 2011.
- ANDRADE, T.P.D., ARAÚJO, P. F. R., HOLANDA, M. B. C., COELHO, M. G. L., RIBEIRO, F. A. S., NUNES, A. J. P. N. Estabelecimento de procedimentos de diagnóstico padrão e principais enfermidades em juvenis do beijupirá, *Rachycentron canadum* (LINNAEUS, 1766). In: VII Simpósio Internacional de Aquicultura, 2013, NATAL. RESUMOS DA X FENACAM, VII Simpósio Internacional de Aquicultura. NATAL: ABCC, 2013.
- ANNONI, D. Comércio Agrícola: o Brasil e OMC. In: PIMENTEL, Luiz Otávio (Organizador). Direito da Integração e Relações Internacionais. Florianópolis: Fundação Boiteaux, 2001.
- ASTUDILLO, V.M. A Política de Defesa Agropecuária. In: Curso de Capacitação em Fiscalização para Defesa Agropecuária 2001, São Paulo: SUPERINTENDENCIA FEDERAL DE AGRICULTURA, 2001.
- ATLAS do Maranhão. São Luis: GEPLAN e Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Estadual do Maranhão, 2ª edição, 2002. 44p.
- BALDOCK C. – Health management issues in the rural livestock sector: useful lessons for consideration when formulating programmes on health management in rural, small-scale aquaculture for livelihood. In Primary aquatic animal health care in rural, small-scale, aquaculture development (J.R. Arthur, M.J. Phillips, R.P. Subasinghe, M.B. Reantaso & I.H. MacRae, eds). FAO Fish. Tech, 2002. Pap. 406, 7-19.
- BOEGER, W., PIE, M., VICENTE, V., OSTRENSKY, A., HUNGRIA, D. CASTILHO, G. **Histopathology of the mangrove land crab *Ucides cordatus* (Ocypodidae) affected by lethargic crab disease**. Vol. 78: 73–81, 2007.
- BONDAD-REANTASO M.G., Lem A. & SUBASINGHE R.P. (2009). – International trade in aquatic animals and aquatic animal health: what lessons have we learned so far in managing the risks? Fish Pathol., 44, 107-114.



BRASIL. Decreto-Lei nº 10.683 de 28 de maio de 2003. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.683.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.683.htm)>. Acesso em: 10 de mar.2013.

BRASIL. Decreto-Lei nº **1.105 de 24 de março de 2005**. Dispõe sobre a política de biossegurança. <http://www.planalto.gov.br> >. Acesso em: 10 de ago. 2013.

BRASIL. Decreto-Lei nº **5.741 de 30 de março de 2006**. Manual de Preenchimento para emissão de Guia de Trânsito Animal e Invertebrados Aquáticos. MAPA. Versão 5.0. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br> >. Acesso em: 10 de ago. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Lei Nº 11.958, de 26 de Junho de 2009**. Dispõe sobre a transformação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca em Ministério da Pesca Aquicultura–MPA e regulamenta a sanidade pesqueira e aquícola como de sua responsabilidade. Brasília: DF, 2009. Disponível em: < [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) >. Acesso em: 10 de ago. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária, e Abastecimento. **Decreto Nº 30.691, de 29 de Março de 1952**. Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 07 jul 1952 seção 1 p 10.785.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária, e Abastecimento. **Ofício Circular nº 23 de 24 de junho de 2005**. Modificação dos Procedimentos para Emissão de Certificados Sanitários e Guias de Trânsito. Brasília. 2005. Disponível em: , <http://extranet.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 28 de jun 2013.

BRASIL. Ministério da Pecuária, Agricultura e do Abastecimento. **Instrução Normativa Nº. 18 de 18 de julho de 2006**. Aprovação do modelo da Guia de Trânsito Animal (GTA) a serem utilizados em todo o território nacional para o trânsito de animais vivos, ovos férteis e outros materiais de multiplicação animal. Diário Oficial da União, de 20 de julho de 2006, Seção 1, Página 12.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA. **Instrução Normativa nº 3, de 13 de abril de 2012**. Instituir a Rede Nacional de Laboratórios do Ministério da Pesca e Aquicultura - RENAQUA Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 de Abr de 2012, Seção 1, Página 37-38.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA. **Portaria nº 122, de 24 de maio de 2012**. Designar como Laboratório Oficial - LAQUA, o Laboratório de Pesquisa e Monitoramento de Algas Nocivas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC, com o escopo de análise de biotoxinas marinhas no âmbito da Rede Nacional de Laboratórios do Ministério da Pesca e Aquicultura - RENAQUA. Brasília. 2012. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br>>. Acesso em: 15 de jan.2014.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA. **Portaria nº 123, de 24 de maio de 2012**. Designar como Laboratório Oficial - LAQUA o Laboratório de Diagnóstico de Enfermidades de Animais Aquáticos da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA, com o escopo de

diagnóstico de enfermidades de crustáceos no âmbito da Rede Nacional de Laboratórios do Ministério da Pesca e Aquicultura - RENAQUA. Brasília. 2012. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br>>. Acesso em: 15 de jan.2014.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA. **Portaria nº 124, de 24 de maio de 2012.** Designar como Laboratório Oficial Central – AQUACEN - Saúde Animal, o Laboratório de Diagnóstico de Enfermidades de Animais Aquáticos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Brasília. 2012. Disponível em: < [www.mpa.gov.br](http://www.mpa.gov.br)>. Acesso em: 15 de jan.2014.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA. **Portaria nº 125, de 24 de maio de 2012.** Designar como Laboratório Oficial - LAQUA, o Laboratório Regional de Diagnóstico - CIDASC-Joinville, da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina - CIDASC, com o escopo de diagnóstico de enfermidades de animais aquáticos no âmbito da Rede Nacional de Laboratórios do Ministério da Pesca e Aquicultura - RENAQUA. Brasília. 2012. Disponível em: < <http://www.mpa.gov.br>>. Acesso em: 15 de jan.2014.

BRASIL. Ministério do Abastecimento Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 53, de 2 Julho de 2003.** Aprova o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 04 de Jul de 2003, Seção 1, Página 2. BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.

BRASIL. **Decreto nº 7.024 de 07 de dezembro de 2009.** Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br/ccivil>>. Acesso em: 10 de ago. 2013.

BRASIL.MINISTERIO DA PESCA E AQUICULTURA (MPA). **Acordo de Cooperação Técnica nº 06 de 29 de julho de 2010** – MPA/MAPA. Disponível em:<<http://www.mpa.gov.br>>. Acesso em: 10 de mar. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Pesca e Aquicultura. Lei Nº 11.959, de 29 de Junho de 2009. **Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca.** Brasília: DF, 2009.

BRAUN, M. B. S.; SANTOS, F. R.; FIGUEIREDO, A. M. et al., **Impacto das barreiras sanitárias e fitossanitárias na competitividade das exportações brasileiras e paranaenses de carne bovina.** In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA. 46.,2008, Rio.

BRITO R. S. Caracterização do trânsito de animais aquáticos e pescado no estado do Maranhão, 2009 A 2012, 2014. 92 f Dissertação de Mestrado – Curso de Defesa Sanitária Animal- Universidade Estadual do Maranhão. São Luis, 2014.

CAMARGO, M.; ISAAC, V.J.N. Os peixe estuarinos da região Norte do Brasil. Lista de espécies e considerações sobre sua distribuição geográfica. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**, v.17, n.2.p.133-157, 2001.

CAMARGO & POLEY. **Aquicultura – um mercado em expansão.** R. bras. Agrocências, Pelotas, v. 11, n. 4, p. 393-396, out-dez. 2005. Brasil.

CARVALHO, M. A; SILVA, C. R. L. Economia Internacional. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

CARVALHO NETA, R.N. Fauna de peixes estuarinos da Ilha dos Caranguejos: Aspectos ecológicos e relações com a pesca artesanal, 2004.90f. Dissertação de Mestrado (Pós Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas)- Universidade Federal do Maranhão/Departamento de Oceanografia e Limnologia.São Luis.2004.

COSTA,E.A.Vigilância sanitária,saúde e cidadania.CAMPOS,F.E;WERNECK,G.A;TONON,L.M(Org).Vigilância Sanitária.Belo Horizonte:Coopmed,2001.p.13-27.In:Cadernos de Saúde.Disponível em:www.anvisa.gov.br.Acesso em: agosto de 2014.

CRUSTÁCEOS (Resumos), Sociedade brasileira de Carcinologia, São Pedro. p.51, 2002.

DIMOULIS, D. Manual de introdução ao estudo do direito.São Paulo:Editora Revista dos Tribunais,2007,2ª ed.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012**. Roma: Departamento de Pesca y Acuicultura, 2012.

FERREIRA, J.F.; **Reprodução de molusco marinhos**. I Treinamento de Sanidade de Animais Aquáticos. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Cananéia, São Paulo, 2009.

FIGUEIREDO, H. C. P; LEAL, C. A. G; COSTA, F. A. A. Fotobacteriose em Bijupirá cultivado uma "velha" doença em uma produção "jovem". **Panorama da Aqüicultura, Rio de Janeiro, RJ**: SRG Gráfica e Editora Ltda, v.21, n.125, p. 30-37, mai. / jun. 2011.  
GIEHL, G. Direito ambiental e a Lei de Biossegurança (Lei n.º 11.105/05). In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XI, n. 56, ago 2008. Disponível em: <www.ambito-juridico.com.br>. Acesso em ago 2014.

GESTEIRA, T.C.V.; ANDRADE, T.P. Registros da ocorrência de algumas enfermidades em um cultivo do camarão *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) no Estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE CRUSTACEOS (Resumos). **Sociedade brasileira de carcinologia**, São Pedro.p.51,2002.

HASSON, K.W. LIGHTNER, D.V.; REDMAN, R.M.; POULOS, B.T.; WHITE B.L.; BROCK J.A.; BONAMI J.R. Taura syndrome im *Penaeus vannamei*: demonstration of a viral etiology. **Dis. Aquat. Org.**, 23: 115-126.1995.

Hedrick R.P. (1996). – Movements of pathogens with the international trade of live fish: problems and solutions. In Preventing the spread of aquatic animal diseases (B.J. Hill & T. Håstein, eds). Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 15 (2), 523-531.

IBAMA. **Monitoramento da atividade pesqueira no litoral nordestino-projeto ESTATPESCA**. Convênio SEAP/IBAMA/PROZEE 060/2006. Tamandaré. 2008. Disponível em: < http://www4.icmbio.gov.br> Acesso em 19 set 2013.

- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. . Censo Demográfico 2010. <http://www.censo2010.ibge.gov.br> Acesso em 22 de junho 2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisa. Coordenação de Agropecuária. **Pesquisa da pecuária municipal 2011**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 22 out. 2013.
- ISHIZUKA, M.M. A epidemiologia aplicada a Defesa Animal. 1999. Apostila.
- KEELING, M.J.; EAMES, K.T.D. Networks and epidemic models. **Journal of the Royal Society Interface**, v.2, n.4,p.295-307, 2005.
- KJERFVE,B. et al. Morphodynamics of muddy environment along the Atlantic coasts of North and South America. In: HEALY, T.; WANG, Y. e HEALY, J. –A. (editors). Muddy Coasts of the World: Processes, Deposits and Function. **Elsevier Science B. V.** 2002. p. 515-519.
- LEITE, A.C. A oferta de água no Maranhão. Revista Água do Brasil, v.1, n.3, 2011.
- LEON,E.A.; STEVENSON,M.A.; DUFFY.S.J.et.al., A description of cattle movements in two departments of Buenos Aires province, Argentina. Preventive Veterinary Medicine, v.76, n.2, p.109-120, 2006.
- LIGHTNER, D.V. & VANPATTEN, K. Laboratory Procedures and Services. Global Shrimp OP. Dep. Veterinary Sci & Microbiology. University of Arizona, Tucson, 2001.
- LIGHTNER,D.V.;PANTOJA,C.R.;POULOS,B.T.;TANG,K.F.J.;REDMAN,R.M.;ANDREA S,T.; BONAMI,J.R. **Infectious myonecrosis (IMN): a new virus disease of Penaeus vannamei. Aquaculture,2004**. Book of Abstracts.World Aquaculture Society, Baton Rouge,L.A,p.353.2004.
- LIMA,Z. M. B. **Defesa Sanitária em São Paulo:origens, formação e perspectivas frente aos novos enfoques zoonosos**.193f.Dissertação(Programa de Pós Graduação em Epidemiologia Experimental e Aplicadas às Zoonoses).Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.2003.
- MACIEL, M. L .T; MACIEL, C. T. A construção institucional e organizacional do serviço de defesa sanitária animal no Estado de Santa Catarina com vistas à sanidade dos bivalves marinhos. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.10, n.2. p.139 -140, 2011.
- MACIEL, M. L. T.; MAGALHÃES, A. R. Saúde de bivalves marinhos: vigiar para prevenir. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR** , Umuarama, v.12, p.163-168, jul./dez. 2009
- MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária - AGED .Relatório condensado de fiscalização em barreira fixa de 2010 a 2012 da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão, 2013.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária - AGED. Relatório Consolidado de Emissão de GTA de 2009 a 2012 da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão, 2013.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. **Portaria nº 52, de 23 de abril de 2004.** Disciplina o trânsito interestadual de produtos e subprodutos de origem animal. São Luís: MA, 2004.

MARANHÃO. Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão. Portaria nº **Portaria nº 1.264, de 12 de dezembro de 2012.** Define procedimentos para o trânsito de matéria-prima (pescado) “dentro do estado do Maranhão” e dá outras providências. São Luís: MA, 2012.

MARANHÃO. Governo do Estado do Maranhão. Medida Provisória nº139, de 13 de dezembro de 2012. Cria a Secretaria de Estado da Pesca e Aquicultura -SEPAQ, modifica dispositivos da Lei nº9.340 de 28 de Fevereiro de 2011, que dispõe sobre a Reforma Administrativa do Poder Executivo e dá outras providências. Disponível em <http://www.al.ma.leg.br> Acesso em 02 de julho de 2014

MARINHA DO BRASIL. **Portaria nº 62, 25 de agosto de 2009.** Aprova as Normas e Procedimentos para a Capitania dos Portos do Maranhão - NPCP/2009. Brasília, 2009. Disponível em: < <https://www.dpc.mar.mil.br> >. Acesso em: 10 de agosto de 2013.

MARTINS, P. **Impacto econômico e social envolvidos em um surto de doenças avícolas da lista-A da OIE.** 2005. Disponível em: <[http://: www.hygen.com.br/informacoes\\_tecnicas.htm](http://www.hygen.com.br/informacoes_tecnicas.htm)>. Acesso em: 14 de março de 2014.

MARTINS, P.C.C. Influência das condições ambientais e das técnicas de manejo de produção sobre a ocorrência de enfermidades na criação de camarão marinho *Litopenaeus vannamei*, no estado do Ceará. Tese Doutorado em Ciências), Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. p.117.2003.

MAXIMILIANO, C. Hermenêutica e Aplicação do Direito. 19 ed. Rio de Janeiro: Florense, 2007. Disponível em: < <http://forum.jus.uol.com.br>>. Acesso em 10 de Julho de 2014.

MEDONHO, R.A.; WENECK, G.L. Técnicas de análise espacial em saúde. In: São Paulo. Epidemiologia, São Paulo: Editora Atheneu, 2006. V.6, p.427- 444.

MENDES, V. **ENCOB e o encontro Maranhense para governança das águas.** Revista Água do Brasil, v.1, n 3, 2011

MDIC. Sistema de Análise das Informações de Comércio Externo-ALICEWEB, 2013. Disponível em: <http://aliceweb2.mdic.gov.br/>. Acesso: Em 15 de Set.2013.

MISCIATTELLIN, J.D.A. LATCHFORD, J.W. Potencial of several different methods of combating bacterial disease in shrimp aquaculture with special emphasis on quorum sensing in . V. Congresso Ecuatoriano de Acuicultura. Guayaquil. Ecuador, 1999.

MOORE, C.; NEWMAN, M.E.J. Epidemics e percolation in small-world networks. **Phys.Rev.** v.61, n.5, p.78-82, 2000.

MPA. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Balança Comercial do Pescado 1999-2009. Brasília, 2010.** Disponível em: <http://www.mpa.ov.be/seap> Acesso em 30 Mar..2011.

MPA. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim do Registro Geral da Atividade Pesqueira-RGP.** Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br>. Acesso em: 10 de Out. 2013.

MPA. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura. Brasília, 2011.** Disponível em: <http://www.mpa.gov.br>. Acesso: em 30 de Nov.2013.

MPA. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Relatórios mensais da produção pesqueira e aquícola do Maranhão referente ao ano de 2013.** Superintendência Federal da Pesca e Aquicultura no Maranhão. São Luís/MA, 2013.

OIE (Office International des Epizooties). Aquatic Animal Health Code, 16<sup>th</sup> edition. Paris, France, 2013.

OSTRENSKY,A;BORGHETTI,J.R.;SOTO,D. Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer. Brasília: SEAP, 2008,276p.

OSTRENSK,A.;BOEGER,W.A.Principais Problemas Enfrentados Atualmente Pela Aqüicultura Brasileira : A. Ostrensky, J. R. Borghetti E D. Soto (Editores). In: Estudo Setorial Para Consolidação De Uma Aqüicultura Sustentável No Brasil. Curitiba, 2007.

POULOS,B.T.;TANG,K.F.J.;PANTOJA,C.R.;BONAMI,J.R.;LIGHTNER,D.V.Purification and characterization of infectious myonecrosis virus of penaeid shrimp. **Journal of General Virology**.v.87,p.987-996,2006.

PNUD-Brasil. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Brasília, 2002.

RIOS, L. **Geografia do Maranhão.** 4ªed.rev.atual.São Luis: Central de Livros, 2005.278p.

SANTOS, M.L.; et al. (2005) - Programa de biossegurança na fazenda de camarão marinho. 1ª Edição, 68p., ABCC - Associação Brasileira de Criadores de Camarão, Recife, PE, Brasil. Disponível em [www.abccam.com.br](http://www.abccam.com.br) acesso em 28 de abril de 2014.

SCHIEFER,G. The tracking and tracing challenge for the food sector – concepts and management support in commodities. In: **COMPTERS IN AGRICULTURE AND NATURAL RESOURCES, 2006.** American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006.p.522-527.

SEIFFERT,W.D.; WINCLER,S.; MAGGIONI,D. A. Mancha branca em Santa Catarina. **Revista Panorama da Aquicultura**, nº 87, 51-53,2005

SERRÃO, U.M.; DORA, J. F. P.; MUZIO, F. et al. Local Veterinary Attention. **Boletim del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa**, v.57, p.67-73, 1991.

SIDONIO, L.; CAVALCANTI, L.; CAPANEMA, L.; MORCH, R.; MAGALHÃES, G.; LIMA, J.; BURNS, V.; ALVES JR, A. J.; MUNGIOLI, R. Panorama da aquicultura no

Brasil: desafios e oportunidades. Revista BNDES Setorial, n. 35, p. 421-463, 2012.  
Disponível em: /www.bndes.gov.br/SiteBNDES/ > Acesso em 13 de Agosto de 2013.

STRIDE, R. K. **Diagnóstico da pesca artesanal marinha do Estado do Maranhão**. Projeto Pesca Artesanal, vol. II. O.D.A./FINEP/UFMA. 205p. 1992.

SUPERINTENDENCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE – SUDENE/UFMA.  
Prospecção bioecológica de lagosta do gênero *Panulirus argus* White na plataforma continental do estado do Maranhão. São Luís: **Relatório técnico final, 1987**. 26p.

THORSTENSEN, V. OMC Organização Mundial do Comércio . As regras do Comércio Internacional e a Nova Rodada de Negociações Multilaterais. 2ª Edição. São Paulo. Edições Aduaneiras Ltda., 2001.

TIAGO, G.G. Ementário de Aquicultura e Pesca do Brasil. 2.ed. São Paulo: Glauco Gonçalves Tiago (Editor), 2010.

VALENTI, W.C. Aquicultura sustentável. In: Congresso de Zootecnia, 12o, Vila Real, Portugal, 2002, Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos. Anais...p.111-118.).

WORLD BANK. World Development Indicators. 1818H Street NW, Washington, DC 20433, 2013. Disponível em: <[databank.worldbank.org/data/download/WDI-2013-ebook.pdf](http://databank.worldbank.org/data/download/WDI-2013-ebook.pdf)> Acesso em: Agosto de 2014.

**ANEXOS**



## ANEXO A. Número de empreendimentos aquícolas por município do Estado do Maranhão.

| MUNICÍPIO               | QTD | MUNICÍPIO                 | QTD | MUNICÍPIO                | QTD |
|-------------------------|-----|---------------------------|-----|--------------------------|-----|
| Açailândia              | 3   | Buriti                    | 4   | Governador Nunes Freire  | 4   |
| Afonso Cunha            | 2   | Buriticupu                | 1   | Grajaú                   | 61  |
| Água Doce do Maranhão   | 9   | Buritirana                | 4   | Humberto de Campos       | 12  |
| Alcântara               | 9   | Cachoeira Grande          | 8   | Icatu                    | 2   |
| Altamira do Maranhão    | 2   | Cajari                    | 7   | Igarapé do Meio          | 1   |
| Alto Alegre do Maranhão | 1   | Campestre do Maranhão     | 3   | Igarapé Grande           | 8   |
| Alto Alegre do Pindaré  | 15  | Cantanhede                | 1   | Imperatriz               | 26  |
| Alto Parnaíba           | 1   | Capinzal do Norte         | 6   | Itapecuru Mirim          | 17  |
| Amarante do Maranhão    | 6   | Carolina                  | 2   | Jenipapo dos Vieiras     | 1   |
| Anajatuba               | 8   | Centro do Guilherme       | 3   | João Lisboa              | 8   |
| Anapurus                | 10  | Centro Novo do Maranhão   | 2   | Joselândia               | 6   |
| Araguanã                | 5   | Chapadinha                | 10  | Junco do Maranhão        | 1   |
| Araioses                | 29  | Cidelândia                | 1   | Lago da Pedra            | 22  |
| Arame                   | 1   | Codó                      | 38  | Lago do Junco            | 6   |
| Arari                   | 32  | Coelho Neto               | 1   | Lago dos Rodrigues       | 12  |
| Axixá                   | 5   | Colinas                   | 1   | Lago Verde               | 2   |
| Bacabal                 | 6   | Conceição do Lago-Açu     | 2   | Lagoa do Mato            | 1   |
| Bacabeira               | 5   | Coroatá                   | 11  | Lagoa Grande do Maranhão | 2   |
| Balsas                  | 27  | Davinópolis               | 11  | Lajeado Novo             | 1   |
| Barra do Corda          | 21  | Dom Pedro                 | 1   | Lima Campos              | 9   |
| Barreirinhas            | 71  | Duque Bacelar             | 11  | Magalhães de Almeida     | 3   |
| Bela Vista do Maranhão  | 2   | Esperantinópolis          | 3   | Maracaçumé               | 4   |
| Belágua                 | 29  | Estreito                  | 2   | Maranhãozinho            | 3   |
| Bernardo do Mearim      | 1   | Feira Nova do Maranhão    | 2   | Mata Roma                | 8   |
| Bom Jardim              | 14  | Formosa da Serra Negra    | 2   | Matões do Norte          | 1   |
| Bom Jesus das Selvas    | 4   | Governador Archer         | 2   | Matinha                  | 48  |
| Bom Lugar               | 5   | Governador Edson Lobão    | 6   | Milagres do Maranhão     | 2   |
| Brejo                   | 6   | Governador Eugênio Barros | 2   | Miranda do Norte         | 2   |

## ANEXO A. Continuação

|                          |    |                         |    |                              |              |
|--------------------------|----|-------------------------|----|------------------------------|--------------|
| Brejo de Areia           | 4  | Governador Newton Bello | 5  | Mongão                       | 1            |
| Montes Altos             | 5  | Morros                  | 2  | Nina Rodrigues               | 3            |
| Nova Colinas             | 5  | Nova Olinda do Maranhão | 3  | Olho D'água das Cunhãs       | 6            |
| Olinda Nova do Maranhão  | 12 | Paço do Lumiar          | 7  | Pastos Bons                  | 2            |
| Paulino Neves            | 8  | Paulo Ramos             | 17 | Pedreiras                    | 15           |
| Pedro do Rosário         | 6  | Penalva                 | 11 | Peritoró                     | 3            |
| Pindaré-Mirim            | 6  | Pio XII                 | 4  | Pirapemas                    | 2            |
| Poção de Pedras          | 4  | Porto Franco            | 3  | Presidente Dutra             | 2            |
| Presidente Juscelino     | 5  | Presidente Médice       | 4  | Presidente Vargas            | 7            |
| Primeira Cruz            | 1  | Raposa                  | 8  | Riachão                      | 3            |
| Ribamar Fiquene          | 4  | Rosário                 | 11 | São Benedito do rio Preto    | 5            |
| São Bento                | 16 | São Bernardo            | 11 | São Domingos do Azeitão      | 1            |
| São Domingos do Maranhão | 1  | São Francisco do Brejão | 3  | São João Batista             | 2            |
| São João do Caru         | 12 | São João do Paraíso     | 2  | São José de Ribamar          | 3            |
| São José dos Basílios    | 3  | São Luís                | 1  | São Luiz Gonzaga do Maranhão | 5            |
| São Mateus do Maranhão   | 2  | São Pedro dos Crentes   | 2  | São Raimundo das Mangabeiras | 9            |
| São Vicente Ferrer       | 11 | Sambaíba                | 5  | Santa Inês                   | 8            |
| Santa Luzia              | 8  | Santa Luzia do Paruá    | 3  | Santa Quitéria do Maranhão   | 3            |
| Santa Rita               | 41 | Santana do Maranhão     | 5  | Santo Amaro do Maranhão      | 10           |
| Santo Antonio dos Lopes  | 3  | Sítio Novo              | 1  | Satubinha                    | 6            |
| Senador La Roque         | 4  | Tasso Fragoso           | 1  | Timbiras                     | 5            |
| Timon                    | 28 | Trizidela do Vale       | 1  | Tuntum                       | 11           |
| Tutóia                   | 29 | Urbano Santos           | 27 | Vargem Grande                | 9            |
| Viana                    | 40 | Vila Nova dos Martírios | 2  | Vitória do Mearim            | 25           |
| Vitorino Freire          | 26 | Zé Doca                 | 16 | TOTAL                        |              |
| <b>TOTAL</b>             |    | <b>TOTAL</b>            |    | <b>TOTAL GERAL</b>           | <b>1.290</b> |

Fonte: SEMOC/MPA (2014).

**APÊNDICE**

## **APÊNDICE A: DIRETRIZES QUE VISAM ESTRUTURAR A IMPLANTAÇÃO DO PESAA-MA.**

- Adequação da estrutura institucional vigente, de forma que esteja apta a representar o estado em fóruns nacionais e internacionais;
- Inserção da Agência de Defesa Sanitária no arcabouço institucional do estado com autonomia suficiente para exercer a coordenação das diversas instituições cujas ações estejam direta ou indiretamente relacionadas à atividade aquícola e pesqueira;
- Apoio técnico necessário às instituições relacionadas ao atendimento dos acordos internacionais estabelecidos e vigentes;
- Fiscalização, Controle e Monitoramento dos empreendimentos aquícolas com o intuito de garantir as condições de higiene e segurança dos trabalhadores, fomentando a legalização desse processo;
- Fortalecimento e ampliação da área de sanidade de animais aquáticos da AGED/MA por meio de ações que contemplem também biossegurança para a gestão do risco biológico de forma abrangente e sistemática;
- Criação de um sistema estadual de alerta sobre doenças e de democratização das informações;
- Elaboração e Publicação do Código de Conduta da Aquicultura;
- Criação do Conselho Estadual Defesa Sanitária de Animais Aquáticos;
- Instituição do Cadastro Universal para os empreendimentos aquícola
- Promoção de pesquisas para manejo sanitário dos animais aquáticos;
- Estímulo ao intercâmbio técnico na área de sanidade aquícola com outros estados de referência tais como: Santa Catarina, Minas Gerais, Tocantins e outros;
- Identificação de redes de monitoramento sanitário estaduais para animais aquáticos;
- Elaboração de material didático e institucional (vídeos, apostilas...) voltado aos produtores e Agentes de Defesa Sanitária;
- Criação unidades de quarentena para animais aquáticos no estado;
- Capacitação contínua e permanentemente dos fiscais das barreiras sanitárias;
- Realização de acordos de cooperação técnica entre o laboratório AQUACEN da UFMG e o laboratório LAQUA/MA, com a anuência da coordenação de sanidade pesqueira e aquícola do MPA;

- Realização de dados cadastrais de aquicultores por meio de levantamento sócio econômico e consultas públicas;
- Fortalecimento das parcerias interinstitucionais das entidades responsáveis pelo acompanhamento da atividade para otimização dos resultados e minimização dos conflitos de interesses;
- Realização de fóruns de discussão com instituições acadêmicas por meio dos cursos de Engenharia de Pesca, Medicina Veterinária, Zootecnia, Biologia, Mestrado em Recursos Aquáticos e Pesca, Mestrado em Defesa Sanitária Animal, Mestrado em Desenvolvimento Regional e outros, com temas sobre a aquicultura, conservação de recursos aquáticos e gestão de recursos hídricos para o desenvolvimento sustentável;
- Criação de parques aquícola, a partir de estudos pré existentes;
- Socialização do zoneamento econômico e ecológico do Maranhão e contextualizar a aquicultura neste cenário;
- Criação de mecanismos para o desenvolvimento da pesquisa científica, por meio de banco de dados de estudos realizados, alimentando novos estudos voltados para a gestão da aquicultura.

Para adoção dessas diretrizes é fundamental o mapeamento e diagnóstico de áreas propícias e estratégicas, considerar os pressupostos do desenvolvimento local e sustentável. Isso porque intrinsecamente a aquicultura envolve questões referentes a solo, água, meio ambiente, conservação de recursos naturais, sanidade animal. É afetada por leis de saúde pública, leis sanitárias, leis de importação, leis tributárias, acredita-se, portanto, que a participação efetiva dos atores nesse processo pode reduzir a complexidade burocrática que envolve a atividade.

O presente estudo, propõe gerar oportunidades para o crescimento e consolidação da aquicultura no Estado do Maranhão, contribuindo também, para que os conflitos interinstitucionais sejam minimizados, possibilitando a interlocução entre os atores institucionais e sociais envolvidos no setor, uma vez que, encontra-se alinhado com a agenda que vem sendo construída no âmbito da política nacional para o setor.

A análise sistemática sobre os aspectos legais e as bibliografias analisadas mostrou que há uma imensa potencialidade para o crescimento da atividade no Estado do Maranhão, entretanto, se forem mantidas nas condições atuais, não há bases suficientemente sólidas para que esse crescimento aconteça a passos largos e de forma sustentável.

As contribuições deste trabalho está em seu caráter orientador diante da vasta legislação regulamentadora e conjuntura governamental existentes, a finalidade é orientar os ajustes institucionais para se coadunar com a legislação estadual a ser editada.

Acredita-se que, para corrigir e superar os aspectos negativos que possam afetar a atividade aquícola no que diz respeito à sanidade animal é preciso organizar o setor, identificá-lo, conhecer as restrições ambientais, de crédito, políticas públicas, pesquisa e assistência técnica disponíveis e a comercialização da produção, de acordo com a sanidade preconizada na legislação.

Enquanto não ocorrer essas interlocuções, o crescimento da aquicultura no Maranhão não poderá avançar. Refazer esse caminho é prudente, vez que, a aquicultura tem um papel crucial na economia do estado, mas ter potencial, só, não basta, é necessário a adoção de um Programa Sanitário que esteja vinculado às ações que as organizações a nível global vêm realizando, e que esteja de igual acordo com os interesses nacionais e com as modernas práticas de gestão, que consideram a interação da atividade com o meio ambiente.