**BIOINVASÃO MARINHA:**

Uma análise acerca desta realidade no Maranhão

**Ana Carolina Souza Costa**

**Themis Adriana Costa Araujo[[1]](#footnote-1)**

Sumário: Introdução. 1- A problemática da água de lastro. 2- Bioinvasão marinha. 3- O manejo da água de lastro no Maranhão. Conclusão. Referências. Apêndice.

**RESUMO**

A bioinvasão marinha decorrente do deslastro inadequado das águas de lastro dos navios, nos portos do mundo inteiro, é um problema de grandeza internacional. Com o objetivo de correlacionar o manejo da água de lastro no Porto do Itaqui, localizado em São Luís – Ma, com o atual contexto de bioinvasão marinha nas águas maranhenses o presente estudo analisou a ocorrência deste tipo de poluição marinha, conforme os dados disponibilizados pelo Departamento de Oceanografia e Limnologia da Universidade Federal do Maranhão – UFMA.

**PALAVRAS-CHAVES**

Bioinvasão. Água de lastro. Poluição.

**INTRODUÇÃO**

Um dos maiores desafios dos dias atuais consiste em aliar desenvolvimento econômico à preservação do meio ambiente. Com a crescente globalização se faz necessária a utilização de meios cada vez mais dinâmicos para se realizar as atividades econômicas, dentre elas as transações comerciais.

Nesse contexto encontra-se o transporte marítimo, meio que agrada em vários aspectos o mercado de transporte de mercadorias, mormente no que diz respeito ao custo e ao volume de mercadorias. Entretanto, o grande fluxo embarcações, tanto em âmbito nacional quanto internacional, traz consigo sérios impactos ao meio ambiente.

O procedimento inerente ao transporte marítimo de cargas envolve a utilização da água de lastro, que serve para contrabalançar o peso do navio quando este não se encontrar carregado. Destarte, a água de lastro, ao ser desprezada no ambiente marinho, irá causar a condução de espécies exóticas às diversas regiões do planeta, o que acarretará em desequilíbrio no ecossistema das mesmas.

Nesse sentido, o presente estudo tem por objetivo correlacionar o atual manejo da água de lastro de navios que atracam no Porto do Itaqui, na cidade de São Luís – Ma, através da análise dos dados disponibilizados pelo Prof. Dr. Marco Valério J. Cutrim, chefe do Departamento de Oceanografia e Limnologia da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, com o atual contexto de bioinvasão marinha nas águas maranhenses.

**1 A PROBLEMÁTICA DA ÁGUA DE LASTRO**

O transporte marítimo é visto atualmente como um dos principais meios de comercialização entre os estados e principalmente entre países. O Brasil possui portos de dimensões significativas, o que otimiza a exportação de mercadorias e possibilita a entrada de produtos necessários ao consumo interno. Entretanto, o transporte marítimo, apesar de se mostrar um meio dinâmico para a comercialização de produtos, acarreta em significativos impactos ao meio ambiente e à saúde pública.

O procedimento utilizado para movimentar as embarcações de grande porte, envolve a utilização de tanques cheios de água como contra-peso, devido aos navios nem sempre saírem carregados de seu porto de origem. A essa água dá-se o nome de água de lastro, de acordo com Camacho (2007, p. 194), consiste em “água com suas partículas suspensas levadas a bordo de um navio para o controle do trim, banda, calado, estabilidade ou controle do navio”. Posteriormente, a água de lastro é descarregada em seu destino quando o navio necessita preparar-se para o embarque de novas cargas. É esse procedimento o responsável por causar impactos ao meio ambiente marinho.

Há certa divergência sobre a consideração ou não da água de lastro como poluição. Ainda de acordo com Camacho (2007, p.208), a água de lastro, na acepção pura da palavra, não poderia ser considerada poluição já que se trata de retirar a água do mar para um fim, sem utilizar processos químicos, devolvendo-a ao próprio mar ao final. Mas, incita o autor, de acordo com a Lei 6938/81, art. 3º, é possível considerar-se a água de lastro como poluente, pois a mesma pode se enquadrar nos aspectos que definem a poluição, contidos na referida lei.

 Segundo Corradi e Vianna (2007, p. 21) pode-se caracterizar a poluição marinha tendo-se como base a definição contida na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar:

“poluição do meio marinho” significa a introdução pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias ou de energia no meio marinho, incluindo os estuários, sempre que a mesma provoque ou possa vir a provocar efeitos nocivos, tais como danos aos recursos vivos e à vida marinha, riscos à saúde do homem e entrave às atividades marítimas, incluindo a pesca e as outras utilizações legítimas do mar, alteração da qualidade da água do mar, no que se refere à sua utilização, e deterioração dos locais de recreio.

 A poluição marinha decorrente do transporte da água de lastro se dá através da transferência de espécies e microorganismos da fauna e da flora de uma determinada região para outra diferente. Esse evento pode trazer uma série de conseqüências de natureza ecológica, econômica e também de saúde pública, pois na água de lastro podem estar presentes organismos exóticos, tóxicos e até mesmo patogênicos. Esse meio de poluição ocorre de maneira silenciosa, bastando que o invasor seja pequeno o suficiente para atravessar os filtros da rede e das bombas do lastro, como exemplo pode-se citar as bactérias, os micróbios, ovos, cistos e larvas e até minúsculos invertebrados de diversas espécies. O transporte desses invasores também pode ocorrer por meio da superfície externa do navio, bem como presos ao casco (COLLYER, 2007, p. 147).

 Há grande preocupação acerca dessa problemática trazida pelo transporte da água de lastro, o que leva às autoridades de vários países a discutirem o assunto. Em nível internacional, pode-se citar a Convenção Internacional para Prevenção da Poluição causada por Navio (MARPOL 73/78), que visa à completa eliminação da poluição internacional do meio ambiente marinho por óleo ou outras substâncias nocivas. Ao ser analisada de forma abrangente, pode-se entender que a água de lastro é um meio de poluição que deve ser combatido. Mais recentemente, no ano de 2004, foi adotada a Convenção de Água de Lastro, como sendo uma norma jurídica atuante no combate à poluição causada por essas águas, propondo o controle e gestão da água de lastro dos navios e sedimentos contidos (CAMACHO, 2007, p. 200-202).

Em nível nacional têm-se a publicação da Norma de Autoridade Marítima (NORMAM 20), em julho de 2005, pela Marinha do Brasil. Essa norma tem o propósito de promover o efetivo gerenciamento da Água de Lastro nos Portos brasileiros, prevenindo a invasão de microorganismos exóticos, presentes na água de lastro. Dentre as regras de prevenção contidas na NORMAM 20 encontra-se a que propõe a troca de água de lastro em alto-mar, em profundidades superiores a 200 metros a fim de diminuir a propagação dos invasores nas zonas costeiras, onde a disseminação é maior. Em termos gerais, a NORMAM 20 apresenta os mesmos objetivos da Convenção de Água de Lastro, tendo sido adaptada para a realidade brasileira e observada a legislação ambiental nacional vigente (CAMACHO, 2007, p. 203).

**2 BIOINVASÃO MARINHA**

Com o avanço tecnológico, em meio à globalização, os meios de transporte marítimo tornaram-se mais rápidos e utilizados com mais freqüência. Com isso tornou-se ainda maior a disseminação dos organismos exóticos e patogênicos, encontrados tanto na água de lastro quanto incrustados nos cascos dos navios, das plataformas e das instalações de apoio. Esses organismos, na maioria das vezes, se proliferam rapidamente devido não possuírem predador natural no ecossistema de destino, o que acarreta em preocupante instabilidade do ambiente marinho, como, por exemplo, a perda da biodiversidade local ou regional (CAMACHO, 2007, p. 195).

Há casos relevantes, ocorridos no Brasil, que demonstram a invasão de organismos exóticos transportados pela água de lastro. Um exemplo dessa natureza é o caso do mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*), um molusco de água doce de cerca de 3 centímetros de comprimento, nativo dos rios asiáticos, principalmente da China. Essa espécie foi encontrada primeiramente no Rio Grande do Sul, no ano de 1999, sendo percebido em vários rios do estado (COLLYER, 2007, p. 148).

 A invasão do mexilhão dourado causou grandes impactos sócio-econômicos na população local. Ele provoca séria interferência na reprodução de espécies nativas, tendo ainda grande capacidade de adaptação. O molusco não encontra predadores naturais em águas brasileiras e se reproduz rapidamente. Uma única fêmea pode colocar milhares de larvas, que se aderem em superfícies, constituindo colônias que danificam tubulações, filtros e sistemas de drenagens (COLLYER, 2007, p. 148).

Para tentar controlar a praga foi criado, em 2004, um “Plano de Ação Emergencial para o Controle do Mexilhão Dourado”, formado por órgãos públicos, empresas privadas e organizações civis, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente. No estado do Rio Grande do Sul, o Ministério Público Federal ajuizou uma ação civil pública contra o Estado e o IBAMA devido às conseqüência trazidas pela invasão do mexilhão. Posteriormente, foi determinado ao IBAMA e ao governo local que promovessem o combate ao molusco, por meio de mapeamento e monitoramento das áreas mais comprometidas. Também foi realizado um trabalho de educação ambiental, envolvendo capacitação de pessoas, fiscalização, e até mesmo, vistoria em clubes náuticos (COLLYER, 2007, p. 149).

 As consequências trazidas pela bioinvasão marinha são extremamente preocupantes e devem ser na medida do possível reduzidas. No Brasil, cabe à Autoridade Marinha, ou seja, o Comandante da Marinha, atuar na prevenção da poluição causada pela água de lastro, tendo para isto que fiscalizar de forma efetiva a navegação. A Autoridade Marinha trabalha de forma a estabelecer requisitos para prevenção da poluição marinha e elaborar normas para realizar a gestão da água de lastro. Dessa forma, a Autoridade Marinha atende ao princípio da prevenção, que é um dos grandes sustentáculos do Direito Ambiental. Esse princípio estabelece que devem ser adotadas medidas preventivas anteriores à ocorrência de danos (CAMACHO, 2007, p. 206-207).

Além do princípio da prevenção, há outros encarregados de tutelar o meio ambiente marinho em face da problemática da água de lastro. O princípio da precaução é atendido quando não se conhecem os danos que determinada atividade pode causar ao meio ambiente. Isso ocorre, à título de exemplo, quando um navio, advindo de uma região dominada por moluscos potencialmente degradadores, pretende atracar numa outra região, de ecossistema diverso daquela. Nesse caso, não poderia ser descartado o risco da contaminação (CAMACHO, 2007, p. 215).

 Também se faz necessária atenção ao princípio do desenvolvimento sustentável que consiste, de acordo com Mirra (1996, p. 112), em “situar a defesa do meio ambiente no mesmo plano de importância, de outros valores econômicos e sociais protegidos pela ordem jurídica”. Esse princípio encontra-se nas disposições normativas da Convenção da Água de Lastro e da NORMAM 20, que estabelecem que os proprietários de navios devem gerenciar a água de lastro da melhor forma para que não venham comprometer o ecossistema brasileiro. Visto isso, percebe-se que através do princípio do desenvolvimento sustentável, busca-se um equilíbrio entre desenvolvimento econômico e a proteção ao meio ambiente (CAMACHO, 2007, p. 217).

 Dessa forma, atendendo-se aos princípios enumerados acima, busca-se encontrar soluções cabíveis para enfrentar o problema da água de lastro. Essas soluções podem ser divididas em técnicas, jurídicas e educativas. As soluções técnicas envolvem a utilização de métodos mais seguros de deslastreamento das embarcações, de forma a atender às regras específicas a fim de evitar conseqüências danosas. Em se tratando de soluções jurídicas, têm-se a elaboração de normas e instruções que determinem os procedimentos que devem ser seguidos pelas partes envolvidas (GUIMARÃES, 2007, p. 14).

Finalmente, as soluções educativas dizem respeito à implementação de programas informativos sobre o assunto, para que todos os envolvidos tenham conhecimento da gravidade das conseqüências que podem ocorrer caso não sejam atendidos aos procedimentos corretos. Essas três vertentes devem atuar de forma conjunta para tentar diminuir as ocorrências de disseminação de organismos invasores e microorganismos transmissores de doenças (GUIMARÃES, 2007, p.14).

**3 O MANEJO DA ÁGUA DE LASTRO NO MARANHÃO**

O Porto do Itaqui caracteriza-se pela movimentação constante de navios mercantes, e, dessa forma, assume o risco da invasão de organismos, exóticos à biota marinha local, advindos da água de lastro desses navios ou incrustados neles.

Com o objetivo de verificar e caracterizar o manejo da água de lastro no Maranhão e correlacioná-lo com o atual contexto de bioinvasão marinha de nossas águas, realizamos uma pesquisa no Departamento de Oceanografia e Limnologia da UFMA, através de entrevista com o chefe desse Departamento e pesquisador do tema: Prof. Dr. Marco Valério Jansen Cutrim, que também disponibilizou dados já pesquisados por ele.

Segundo os dados fornecidos, a grande preocupação é se o Capitão do navio cumpriu ou não a legislação, a NORMAM 20 e as recomendações da IMO (Organização Marítima Internacional), que dizem que em alto mar deve ser feito o deslastro. Só que, esse lastro e deslastro é muito perigoso, pois pode levar a um desequilíbrio e o navio pode quebrar-se ao meio. Por isso, muitos comandantes não cumprem esta orientação de substituir a água de lastro em área oceânica (CUTRIM, 2010).

No Brasil, a fiscalização desse procedimento fica a cargo da Marinha e da ANVISA, em que, dependendo do porto essa fiscalização é mais eficiente ou não. A grande questão é que ela é feita de forma aleatória, por amostragem, por exemplo, em um mês verifica um navio, no mês seguinte verifica outro diferente e, portanto, tal procedimento não é eficiente, principalmente aqui no Maranhão que está tendo uma média mensal de 20 a 25 navios por atracadouro (CUTRIM, 2010).

Tal fluxo tende a crescer, o Governo do Estado do Maranhão quer ampliar em mais dois pontos de atracação e com grandes investimentos no Estado a tendência é o aumento do número de navios na Baía de São Marcos e o consequente aumento de deslastro (CUTRIM, 2010).

Diante de tal problemática observa-se que o deslastro não deve ser feito no porto, mas aqui em São Luís isso acontece constantemente. O grande problema do Maranhão é que o nosso porto não tem histórico de importação seguida de exportação, em sua totalidade o Estado só exporta então os navios que chegam ao Porto do Itaqui, em sua maioria, estão vazios, sem carga (CUTRIM, 2010).

O navio chega ao Porto vai deslastrando a sua água e sendo preenchido com a carga. Portanto, essa característica econômica do Estado consiste em um grande problema para o ecossistema marinho local, pois a fiscalização é ineficiente e os navios que chegam aqui são próprios para receber carga de minérios e grãos, despejando a sua água de lastro, que geralmente não foi trocada em alto mar, diretamente no Porto (CUTRIM, 2010).

Para Cutrim (2010), dentre os organismos invasores das águas do Maranhão que mais apresentam riscos para a biodiversidade local, estão uma espécie de siri (*Charybdis Hellerii*), oriunda do Caribe, e uma espécie de camarão, muito grande, com cerca de 70 cm de corpo e de sabor muito ruim (*Macrobrachium Rosenbergii*), proveniente da Índia, Malásia.

Estas duas espécies invasoras disputam com as espécies nativas, só que ambas não possuem valor econômico, não tem cunho palatável, possuem um sabor ruim. Dessa forma, constata-se a prevalência de impactos sócio-econômico-ambientais, em parte da população local que vive da pesca desses mariscos, principalmente na Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense, onde este camarão é encontrado em grande quantidade (CUTRIM, 2010).

Assim, o problema do manejo inadequado da água de lastro em nosso Estado tem conseqüências desastrosas tanto para a biota marinha local, quanto para a população em geral. Dessa forma, os impactos causados pelo deslastro incorreto no Porto do Itaqui ocasionam impactos de natureza ambiental, econômica e social. Portanto, se faz necessária uma eficaz fiscalização, em que seja exigido que se cumpra as determinações da IMO.

**CONCLUSÃO**

 Diante do exposto, pode-se inferir que a questão da água de lastro traz séria preocupação, pois as conseqüências provenientes do deslastro incorreto acarretam em significativa degradação ao meio ambiente. A contaminação por espécies exóticas ou até mesmo microorganismos causadores de doenças, bem como a invasão de espécies predadoras, modificam o ecossistema marinho local e provocam impactos ecológicos, econômicos e trazem riscos à saúde pública.

O presente estudo analisou o manejo da água de lastro no Porto do Itaqui, através de dados obtidos pelo Prof. Dr. Marco Valério Cutrim, chefe do Departamento de Oceanografia e Limnologia da UFMA, com o intuito de correlacionar este manejo com a atual situação das águas maranhenses quanto à invasão de organismos exóticos provenientes de água de lastro.

Assim, dentre espécies encontradas no Estado, que mais preocupam os biólogos, estão o siri *Charybdis Hellerii* e o camarão *Macrobrachium Rosenbergii,* pois ambas são predadoras e disputam com as espécies nativas, porém não possuem valor econômico.

Portanto, a pesquisa mostra que o manejo da água de lastro no Porto do Itaqui ocorre de maneira inadequada, exigindo das autoridades que atentem para esta problemática de grande amplitude ambiental, econômica e social que ameaça, de forma imponente, a conservação e a utilização sustentável da biota marinha do Maranhão.

REFERÊNCIAS

CAMACHO, Wellington Nogueira. Aspectos Jurídicos acerca da poluição causada por água de lastro. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo: Editora RT, ano 12, n. 46, p. 191-222, abr./jun. 2007

COLLYER, Wesley. Água de lastro, bioinvasão e resposta internacional. **Rev. Jur**., Brasília, DF, v. 9, n. 84, p.145-160, abr./maio, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/revistajuridica/index.htm>. Acesso em 15 out. 2010.

CUTRIM, Marco Valério Jansen. **O manejo da água de lastro**. Entrevistadores: Themis Adriana Costa Araujo e Ana Carolina Souza Costa. São Luís, 2010.

MIRRA, Álvaro Luiz. Princípios fundamentais do direito ambiental. In: OLIVEIRA JUNIOR, José Alcebíades de; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). **Cidadania coletiva**. Florianópolis: Paralelo 27, 1996. p. 99-125.

GUIMARÃES, Gláucio Roberto. **O direito ambiental e a poluição provocada pela água de lastro**. 2007. Disponível em: <[http://direitoerisco.com/site/index.php?option=com\_content & task=view & id=20 & Itemid=34](http://direitoerisco.com/site/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=34)>. Acesso em: 15 out. 2010.

VIANNA, Regina Cecere; CORRADI, Rodrigo de Souza. Água de lastro: problemaambiental de direito. **Júris**, Rio Grande, RS, n. 12, p. 17-32, 2006-2007.Disponível em: <http://www.seer.furg.br/ojs/index.php/juris/article/viewPDFInterstitial/928/383>. Acesso em 16 out. 2010.

1. Acadêmicas do 10º período do Curso de Direito da Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB. [↑](#footnote-ref-1)