

XXV CONGRESSO DO CONPEDI - CURITIBA

DIREITO INTERNACIONAL III

BRUNO MANOEL VIANA DE ARAUJO

LITON LANES PILAU SOBRINHO

VALÉRIA SILVA GALDINO CARDIN

Todos os direitos reservados e protegidos.

Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UNICAP

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Ingo Wolfgang Sarlet – PUC - RS

Vice-presidente Sudeste - Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim – UCAM

Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Maria dos Remédios Fontes Silva – UFRN

Vice-presidente Norte/Centro - Profa. Dra. Julia Maurmann Ximenes – IDP

Secretário Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba – UFSC

Secretário Adjunto - Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto – Mackenzie

Representante Discente – Doutoranda Vivian de Almeida Gregori Torres – USP

Conselho Fiscal:

Prof. Msc. Caio Augusto Souza Lara – ESDH

Prof. Dr. José Querino Tavares Neto – UFG/PUC PR

Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini Sanches – UNINOVE

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva – UFS (suplente)

Prof. Dr. Fernando Antonio de Carvalho Dantas – UFG (suplente)

Secretarias:

Relações Institucionais – Ministro José Barroso Filho – IDP

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho – UPF

Educação Jurídica – Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues – IMED/ABEDI

Eventos – Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta – FUMEC

Prof. Dr. Jose Luiz Quadros de Magalhaes – UFMG

Profa. Dra. Monica Herman Salem Caggiano – USP

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo – UNIMAR

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr – UNICURITIBA

Comunicação – Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro – UNOESC

D598

Direito internacional III [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI/UNICURITIBA;

Coordenadores: Bruno Manoel Viana De Araujo, Liton Lanes Pilau Sobrinho, Valéria Silva Galdino Cardin – Florianópolis: CONPEDI, 2016.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-5505-321-4

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: o papel dos atores sociais no Estado Democrático de Direito.

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Brasil – Congressos. 2. Direito Internacional. I. Congresso Nacional do CONPEDI (25. : 2016 : Curitiba, PR).

CDU: 34



Florianópolis – Santa Catarina – SC
www.conpedi.org.br

XXV CONGRESSO DO CONPEDI - CURITIBA

DIREITO INTERNACIONAL III

Apresentação

O XXV Encontro Nacional do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI), realizado na cidade de Curitiba/PR, entre os dias 7 a 10 de dezembro de 2016, proporcionou visibilidade à produção científica na seara jurídica acerca das mais diversas temáticas, em especial, aquelas controvertidas e originais, tendo por objetivo integrar e divulgar as linhas de pesquisa, os trabalhos desenvolvidos nos programas de mestrado e doutorado, bem como possibilitar a troca de experiências entre os pesquisadores e os centros acadêmicos de pesquisa.

Foi com grande satisfação que registramos a nossa participação como coordenadores da mesa do grupo de trabalho de Direito Internacional III, a qual trouxe à tona a abordagem de inúmeras controvérsias que devem ser solucionadas para que prevaleça, a partir dos atores sociais no Estado Democrático de Direito, a dignidade da pessoa humana, a cidadania e o desenvolvimento sustentável.

Em torno das apresentações, debateu-se, sob a perspectiva do Direito Constitucional Brasileiro e do Direito Internacional, temas relacionados à proteção internacional ao consumidor turista ou viajante estrangeiro, aos princípios do acordo TRIPS, ao processo de elaboração de tratados de direitos humanos, ao sequestro internacional de crianças, aos sistemas financeiros internacionais, à transnacionalidade, ao ensino superior no Mercosul, ao meio ambiente, ao constitucionalismo universal, ao comércio internacional, ao direito penal internacional, à maternidade substitutiva, ao petróleo brasileiro, dentre outros.

Como o maior evento de pesquisa na área jurídica do Brasil, o CONPEDI permite discussões de elevado nível de profundidade científica entre especialistas, mestrandos, mestres, doutorandos e doutores. Trata-se de uma relevante oportunidade de divulgação dos resultados de estudos e de investigações realizados em pós-graduação, seja por meio da apresentação de artigos, de pôsteres, seja de palestras de renomados doutrinadores, colaborando para a propagação do conhecimento mais atual no espaço da academia, como também da sociedade.

O referido encontro científico demonstra, a partir da seleção dos mais qualificados trabalhos, a preocupação com as mazelas que acometem o ser humano e o espaço ao qual está inserido,

para que, com as reflexões dos operadores do Direito, consolide-se a efetiva proteção e respeito dos direitos fundamentais e de personalidade, tanto em âmbito nacional como internacional.

Profa. Dra. Valéria Silva Galdino Cardin - UEM e UNICESUMAR

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UNIVALI

Prof. Dr. Bruno Manoel Viana de Araujo - UPE

**ÁGUA DE LASTRO E BIOINVASÃO: A TRIDIMENSIONALIDADE DO
PROBLEMA E A NECESSIDADE DE UMA RESPOSTA INTERNACIONAL**
**BALLAST WATER AND BIOINVASION: A TRIDIMENSIONAL PROBLEM AND
THE NECESSITY OF AN INTERNATIONAL RESPONSE**

Nathalia Bastos do Vale Brito ¹
Ana Christina de Barros Ruschi Campbell Penna ²

Resumo

Este artigo expõe o problema da água de lastro e da bioinvasão, que possui um caráter tridimensional, trazendo impactos ambientais, econômicos e de saúde pública. Analisa-se a resposta internacional ao problema, abordando também a perspectiva brasileira. Adotou-se o método dedutivo e bibliográfico de pesquisa. É perceptível que o problema da água de lastro é complexo, exigindo uma atuação internacional cooperativa para implementação eficaz das normas internacionais de gestão. Entretanto, as diretrizes internacionais não são suficientes para solucionar o problema, demandando a adoção de medidas alternativas, como o fomento às pesquisas e transferência de tecnologia de tratamento da água de lastro.

Palavras-chave: Água de lastro, Bioinvasão, Gestão internacional, Transferência de tecnologia

Abstract/Resumen/Résumé

this article exposes the ballast water and bioinvasion problem, wich has an tridimensional feature, bringing environmental, economic and public health problems. It is analyzed the international response to the problem, also approaching the brazilian perspective. The deductive and bibliographic research method was adopted. It is perceptible that ballast water problem is complex, demanding an international cooperative acting for an efficient implementation of international regulations on manegement. However, the international guidelines are not sufficient to solve the problem, which demands the adoption of alternative measures, as research promotion and technology transfer on ballast water treatment.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Ballast water, Bioinvasion, International manegement, Technology transfer

¹ Mestranda em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Escola Superior Dom Helder Câmara, graduada em Direito pela PUC-Minas, pesquisadora do CEBID-Dom Helder.

² Mestranda em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Escola Superior Dom Helder Câmara, pós-graduada em Direito Privado e graduada pela PUC-Minas, pesquisadora do Grupo Pensar a Cidade-Dom Helder.

1 INTRODUÇÃO

Desde os tempos mais remotos, a comunicação e as relações internacionais entre os países teve, como instrumento viabilizador, os oceanos. A navegação foi a base do comércio e essencial para o desenvolvimento das civilizações, aliada às regras costumeiras que constituíram as bases do Direito do Mar.

Hoje a navegação ainda é essencial para a economia, sendo que o comércio marítimo é o principal meio de transporte de mercadorias. Assim, grande é a importância da indústria da navegação e a evolução desta trouxe métodos mais eficazes para a segurança, eficiência e integridade dos navios. Um dos mecanismos utilizados para tais finalidades é a água de lastro, essencial para a garantia do equilíbrio dos navios nos processos de carregamento e descarregamento de produtos.

Entretanto, a água de lastro causa impactos graves, sendo que o mecanismo de coleta das águas em um porto e posterior descarga em outro pode acarretar o fenômeno de bioinvasão por espécies exóticas. Este constitui-se num problema tridimensional, causando impactos ambientais, econômicos e de saúde pública.

Percebendo-se que o comércio marítimo e a navegação interligam os países globalmente, busca-se abordar o seguinte tema-problema: a resposta internacional ao problema da água de lastro é suficiente para solucionar ou pelo menos minimizar os seus impactos? O objetivo do artigo é verificar como a sociedade internacional responde ao problema da água de lastro, abordando os principais documentos legais sobre o tema, analisando também a legislação nacional, para avaliar o papel do Brasil na busca de uma solução para o problema.

Para tanto, utilizou-se como metodologia a pesquisa bibliográfica, por meio do estudo dos documentos legais relacionados ao tema, assim como artigos científicos e livros de direito internacional e direito do mar, utilizando-se o método dedutivo.

A pesquisa aborda, em primeiro lugar a relação entre a economia e o comércio marítimo, apresentando o mecanismo da água de lastro e a sua importância. Em seguida, aborda-se a tridimensionalidade do problema da bioinvasão. No terceiro tópico, analisa-se a resposta internacional ao problema da água de lastro, através de uma abordagem crítica dos documentos legais existentes, seguida da perspectiva brasileira. Por fim, utilizando como marco teórico ideia de sociedade de risco de Ulrich Beck e a necessidade de adoção do princípio responsabilidade nos moldes elaborados por Hans Jonas, abordam-se quais os problemas e as necessidades que a água de lastro traz, assim como a possibilidade de adoção de algumas medidas alternativas como o fomento a pesquisas e a transferência de tecnologia.

2 NAVEGAÇÃO, COMÉRCIO MARÍTIMO E ÁGUA DE LASTRO

Os mares, desde tempos remotos, têm desempenhado um papel importante na evolução das civilizações, sendo um meio de subsistência às populações costeiras, assim como um instrumento para o estabelecimento de relações internacionais, comunicações e comércio, através da navegação. Tiago Zanella (2013) explica que a relação entre o homem e o mar foi determinante para o desenvolvimento da história da civilização, assumindo certo nível de importância, neste âmbito, o desenvolvimento do Direito do Mar.

Explica o autor que,

O Direito do Mar está ligado diretamente à própria história da civilização, uma vez que o mar sempre foi um ambiente muito utilizado por todos os povos, seja para a navegação como meio de transporte e comunicação, seja para a exploração de seus recursos (...). Assim, o acesso ao mar constituiu o ponto de partida de todo o direito internacional das comunicações, pois a livre utilização dos espaços marítimos representa a forma mais ancestral de comércio entre as civilizações. A navegação marítima foi essencial às primeiras trocas mercantis internacionais, às comunicações com nações mais longínquas e à atividade econômica internacional (ZANELLA, 2013, p. 23).

Percebe-se, portanto, a importância da navegação marítima para a realização do comércio. Atualmente, o comércio marítimo é essencial para o desenvolvimento econômico, sendo que aproximadamente 90% do comércio mundial é feito por meio da navegação, que é o único meio capaz de suprir o transporte de produtos conforme a demanda global. Assim, o comércio marítimo encontra-se em plena expansão, estimando-se que hoje existam mais de 50 mil navios mercantes atuantes na economia internacional, transportando os mais variados tipos de carga e produtos (INTERNATIONAL CHAMBER OF SHIPPING, 2016).

Junto à expansão do comércio marítimo, segue a modernização de técnicas de navegação, aperfeiçoamento dos navios mercantes e desenvolvimento de tecnologias marítimas, que muito contribui para a construção de uma eficiência econômica. Por outro lado, a utilização dos mares como rota de transporte de mercadorias também revela problemas de difícil solução e gestão, como a poluição dos mares e o risco de acidentes ambientais.

Por mais que os navios sejam considerados o meio de transporte comercial menos poluente, algumas características de seu funcionamento podem causar graves danos ao meio ambiente. Um deles é o causado pela água utilizada como lastro pelos navios.

O lastro, segundo Tiago Zanella (2010), corresponde a qualquer material, líquido ou sólido, utilizado para manter a estabilidade e condições de flutuação em um navio, após estes

serem descarregados. Por séculos, materiais sólidos eram utilizados como lastro, mas ao detectar-se a ineficiência desses materiais, a partir de 1880 passou-se a utilizar a água dos oceanos nos tanques dos navios, um método mais eficiente e econômico que o lastro sólido.

Segundo a definição da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), água de lastro é a “água colocada em tanques de uma embarcação com o objetivo de alterar o seu calado, mudar suas condições de flutuação, manter a sua estabilidade e melhorar sua manobrabilidade;” (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2009).

O mecanismo para a manutenção da estabilidade do navio é feito através da utilização das águas dos oceanos. Quando um navio está descarregado ou com apenas parte de sua capacidade total de carga, ele enche seus tanques com a água coletada do mar, em portos ou estuários, para manter o peso, a estabilidade e a integridade estrutural. Quando o navio é carregado novamente, as águas coletadas retornam ao mar (ZANELLA, 2010).

O que ocorre é que a água coletada em determinado porto ou estuário é descarregada em portos ou estuários diferentes e, como o mecanismo de coleta da água pode também coletar espécies marinhas vivas, é comum que ocorra a bioinvasão por espécie exótica. Neste sentido,

O uso da água de lastro representa perigo na medida em que pode transportar doenças endêmicas e produtos tóxicos, bem como bactérias e micróbios. Além disso, a água de lastro interfere diretamente no desenvolvimento das espécies marinhas ao retirá-las do seu *habitat* natural (ZANELLA, 2010, p. 19).

Esse perigo de bioinvasão, pela dispersão de espécies marinhas por meio da água de lastro pode ocasionar contaminação, diminuição da biodiversidade local, problemas à saúde pública das populações costeiras e prejuízos econômicos.

A água de lastro é essencial à manutenção da estrutura dos navios e à sua navegabilidade, sendo necessário que medidas sejam tomadas para dirimir os prejuízos causados, já que o abandono da sua utilização ainda não pode ser feito de forma eficaz. Este é um problema global, devido à internacionalização do comércio marítimo, o que demanda uma resposta de todos os países, em cooperação. Neste sentido,

No que concerne às relações internacionais, a questão da água de lastro está diretamente relacionada ao comércio internacional. A interdependência entre os Estados está se tornando cada vez mais forte e é essencial para a implementação de tratados internacionais e nacionais e padrões para reduzir os impactos da bioinvasão (COSTA; RIBEIRO, 2016, p. 47, tradução nossa¹).

¹ In what regards international relations, the issue of ballast water is directly related to international trade. The interdependence between the States is becoming stronger and stronger and it is essential for the implementation of international and national treaties and standards to reduce the impacts of bioinvasion.

Percebe-se que a bioinvasão causada pela água de lastro é um problema transfronteiriço e de difícil solução, devido, principalmente à importância do comércio marítimo entre nações e a impossibilidade de se adotar outros meios que não a navegação para um transporte eficiente de mercadorias.

3 A BIOINVASÃO COMO UM PROBLEMA TRIDIMENSIONAL: impactos ambientais, econômicos e de saúde pública

A bioinvasão é um problema relacionado com a migração de espécies para locais diferentes do seu *habitat* natural. A migração de espécies é um fenômeno comum que ocorre nos oceanos, entretanto, com o aumento do comércio marítimo entre os países, somado à utilização da água de lastro, fez com que o deslocamento das espécies fosse facilitado, agravando o problema e tornando difícil a sua solução (COSTA; RIBEIRO, 2016).

A biodiversidade, especialmente a marinha, depende, para garantir o seu equilíbrio e manutenção da diversidade das espécies, de condições específicas de *habitat*, clima, solo, pressão atmosférica e equilíbrio nas relações entre as espécies. Neste sentido, alterações no meio ambiente podem tornar-se verdadeiras ameaças ao equilíbrio dos ecossistemas, sendo que a invasão por espécies exóticas, ou bioinvasão, constitui-se uma das maiores ameaças à biodiversidade, fato que é agravado, no tocante aos ecossistemas oceânicos, especificamente os portuários, pela água de lastro que atua como vetor. Neste sentido,

Atualmente, uma das quatro maiores ameaças aos oceanos do mundo é a dispersão de espécies marinhas exóticas em diferentes ecossistemas através da água de lastro dos navios. Estima-se que cerca de 10 bilhões de toneladas de água sejam transferidas anualmente como lastro e cerca de 3.000 espécies de animais e plantas sejam transportadas por dia em todo o mundo. Vários estudos indicam que mais de 50.000 espécies de zooplâncton e de 10 milhões de células de fitoplâncton podem ser encontradas em um metro cúbico de água marinha (ZANELLA, 2010, p. 19-20).

As águas coletadas para encher os tanques contêm uma diversidade de espécies, especialmente microrganismos. Entretanto, as condições dentro dos tanques dos navios são extremas e de difícil suporte de vida, como escuridão e pouco oxigênio, fazendo com que muitos organismos não sobrevivam à viagem, sobrando apenas as espécies mais resistentes, que acabam tendo maior potencial de causar prejuízos quando liberadas em um novo ecossistema (MYKLEBUST, 2012).

As espécies exóticas, ou seja, não nativas de um determinado ecossistema, para serem consideradas invasoras, devem causar danos ambientais, econômicos ou à saúde humana. Para isso, as espécies exóticas, quando introduzidas em determinado ecossistema, precisam competir com os organismos nativos por comida, habitação, devem ter condições favoráveis à reprodução para aumentar a sua população, sendo que este fator é facilitado pela inexistência de predadores naturais, o que possibilita o crescimento descontrolado e consequente dano ambiental (MYKLEBUST, 2012).

O processo de bioinvasão é complexo e quando devidamente instalado, ou seja, quando a espécie adquire um potencial de reprodução e alastramento significativos, as medidas de erradicação e minimização do impacto são dispendiosas e nem sempre eficazes. Assim, a prevenção é a melhor forma de lidar com o problema. A bioinvasão tem o potencial de criar problemas em três esferas, a ambiental, a econômica e a de saúde humana.

Os problemas ambientais são diversos, como a competição entre as espécies exóticas e nativas por *habitat* e comida, o predatismo, a alteração do equilíbrio das condições ambientais, afetando as relações do ecossistema, causando o deslocamento e a extinção de espécies, com consequente diminuição da biodiversidade e do patrimônio genético local. (GLOBALLAST, 2016b).

Neste sentido, Tiago Zanella explica que

Este problema ganha amplitude mundial à medida que o comércio internacional cresce e, conseqüentemente, crescem também as transferências de espécimes de animais de plantas. Teme-se que com o aumento do comércio internacional ocorre uma homogeneização das faunas e floras, e diversas áreas percam sua singularidade acarretando numa redução da biodiversidade (ZANELLA, 2010, p. 22).

Os impactos na saúde pública envolvem a contaminação por espécies patogênicas, que podem causar diversas doenças ou até mesmo a mortalidade, ameaçando a vida das populações portuárias.

Por fim, como prejuízo econômico, é possível citar os impactos na aquicultura, na pesca, como o abastecimento de comida e contaminação dos peixes e frutos do mar, impactos na infraestrutura portuária e nas indústrias, por espécies que degradam materiais sólidos ou que incrustam ou obstruem equipamentos, custos para implementar medidas para controlar ou minimizar os problemas, como pesquisa, monitoramento, regulação e gestão do problema, além dos impactos econômicos secundários advindos dos problemas relacionados aos impactos ambientais e aos impactos à saúde pública, que demandam um significativo dispêndio de verbas (GLOBALLAST, 2016).

Vários são os casos de bioinvasão por água de lastro, sendo que o primeiro caso constatado foi o do mexilhão-zebra (*Dreissena polymorpha*) nos Estados Unidos em 1980, que causou muitos prejuízos e serviu de alerta para o problema da bioinvasão por água de lastro e a necessidade de uma resposta rápida e internacional ao problema.

No Brasil, o caso mais emblemático foi o do mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*), que demandou diversas medidas legais e administrativas, incluindo a atuação de outros países como a Argentina. Esse mexilhão é proveniente da China e do sudeste Asiático, tendo sido encontrado no rio da Prata, na Argentina em 1991 e teve seu primeiro registro no Brasil em 1999, no Rio Grande do Sul, sendo que os estudos apontaram que essa espécie foi introduzida no Brasil através da água de lastro (COSTA; RIBEIRO, 2016).

O mexilhão dourado é um pequeno molusco com grande poder de reprodução, não possuindo nenhum predador natural no Brasil, o que contribuiu para seu alastramento e consequente dano. O mexilhão dourado, em sua fase adulta, fixa-se em qualquer substrato rígido, contanto que o objeto sólido se encontre em contato com a água, citando-se, por exemplo, os cascos de navios. O poder de alastramento do mexilhão dourado faz com que se formem aglomerados que causam entupimentos em bombas, dutos, sistemas de canalização e refrigeração, demandando manutenção frequente. Ademais, o mexilhão dourado causa problemas ambientais pela alteração das características físicas e químicas das águas (ZANELLA, 2010).

Na América Latina, a partir de 1991, foram registrados casos de cólera, causando uma epidemia, com cerca de 12 mil mortes, sendo que os primeiros registros da doença se deram em áreas costeiras. Isso fez com que se suspeitasse que as epidemias foram causadas pelo deslastre de água contaminada com o *Vibrio cholerae* (ZANELLA, 2010).

A bioinvasão não é um problema causado somente pela água de lastro, entretanto, esse vetor é um dos mais problemáticos, já que o comércio marítimo interconecta todas as partes do planeta. Assim, para buscar a solução ou pelo menos a minimização do problema, é necessário que haja uma atuação cooperativa e coordenada entre os Estados, buscando-se mecanismos como legislação e medidas de fiscalização.

Neste sentido,

É difícil, senão impossível, remover espécies exóticas invasoras uma vez que elas se estabelecem. Portanto, a prevenção é o método mais eficiente e com maior custo benefício para combater o problema. Pelo fato de a navegação ser uma indústria internacional, o problema é consequentemente global em sua natureza. Assim, a

colaboração entre governos, setores econômicos e organizações não-governamentais e internacionais são requeridas (MYKLEBUST, 2012, p. 11, tradução nossa²).

Portanto, a prevenção é o melhor método para combater a bioinvasão por água de lastro. Essa prevenção pode ser feita através do investimento em maiores estudos biológicos acerca das espécies aquáticas regionais e sobre o processo de invasão de espécies exóticas; estudos para potencializar a eficiência de outros métodos de se manter o lastro dos navios, ou tratamento das águas oceânicas utilizadas como lastro, além da importância dos mecanismos de fiscalização da qualidade das águas portuárias.

A resposta legal, por meio de tratados, leis e resoluções também se apresenta como essencial. Constata-se que algumas medidas em âmbito internacional já foram tomadas com relação a esse problema, restando-se analisar a sua eficiência e validade, através de uma análise crítica e eventual proposição de novas medidas, o que se fará nos capítulos seguintes.

4 A RESPOSTA INTERNACIONAL AO PROBLEMA DA ÁGUA DE LASTRO

As preocupações ambientais e com o desenvolvimento sustentável entraram na pauta de discussão internacional no século XX, sendo que somente em 1972, com a Convenção das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo, que o meio ambiente passou a ser tratado de forma holística, ou seja, reconheceu-se que os problemas ambientais estão inter-relacionados e, para garantir um meio ambiente equilibrado, é necessário conjugar esforços que aliem a proteção ambiental, o desenvolvimento econômico e a melhora das condições sociais das populações. Assim, a Convenção de Estocolmo marca o nascimento do que é chamado Direito Ambiental Internacional, que engloba as ações internacionais tomadas no âmbito legal no que concerne à proteção do meio ambiente e a busca do desenvolvimento sustentável.

No mesmo sentido, o Direito do Mar, embora sua gênese tenha sido em tempos mais remotos, através de normas consuetudinárias, tem no século XX, o marco da sua internacionalização e normatividade, iniciando-se, em 1958, com a Convenção das Nações Unidas sobre Direito do Mar, em Genebra e tendo como marco regulatório a Convenção das Nações Unidas sobre Direito do Mar, de 1982.

² It is difficult, if not impossible, to remove invasive alien species once they have been established. Accordingly, prevention is the most cost-effective and feasible method to fight the problem. Because shipping is an international industry, the problem is accordingly global in nature. Therefore, collaboration among governments, economic sectors and non-governmental and international organizations are required.

Tiago Vinicius Zanella (2010) explica que os problemas ambientais relacionados aos mares, como a poluição e degradação da biodiversidade marinha, fez com que nascesse o Direito Ambiental Marinho, destinado a tutelar as questões relacionadas ao meio ambiente marinho, especialmente no que concerne à prevenção de danos ambientais transfronteiriços.

Neste âmbito, a água de lastro, considerada como um dos principais vetores da bioinvasão, constitui-se em um problema internacional, conjugando problemas ambientais e o comércio internacional marítimo. Traz, portanto, preocupações que englobam tanto o âmbito do Direito Ambiental Internacional quanto do Direito do Mar, estando ligado, portanto, ao Direito Ambiental Marinho.

A bioinvasão por água de lastro é um problema transfronteiriço e, devido à sua amplitude, passou a ser um tema problema nas convenções internacionais, especialmente as ligadas à *International Maritime Organization* (IMO), no âmbito das Nações Unidas.

Em 1997 foi adotada, no âmbito da IMO, a Resolução A.868 (20), que trouxe diretrizes para controle e gerenciamento da água de lastro de navios, visando combater os prejuízos advindos de espécies exóticas. Essa resolução afirma que,

1.1 Estudos realizados em diversos países demonstraram que muitas espécies de bactérias, plantas e animais podem sobreviver, na água de lastro e nos sedimentos transportados pelos navios, mesmo após viagens com vários meses de duração. A posterior descarga dessa água de lastro e desses sedimentos nas águas dos Estados do Porto podem permitir o estabelecimento de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos, que podem representar uma ameaça à vida humana, aos animais e aos vegetais existentes no local, bem como ao meio ambiente marinho. Embora tenham sido identificados outros meios responsáveis pela transferência de organismos entre áreas marítimas geograficamente afastadas, a água de lastro descarregada pelos navios parece estar entre os mais importantes (DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS, 1997, p. 1).

Este artigo representa o reconhecimento do problema da água de lastro, não só pela IMO mas também pela Organização Mundial de Saúde (OMS), identificando-se a sua gravidade.

A resolução trouxe diversas diretrizes que, segundo o artigo 1.3 não se apresentam como uma solução definitiva para o problema, mas devem ser encaradas como instrumentos para minimizar os riscos relacionados com a água de lastro. Assim, reconhecendo-se a importância de novos estudos no tocante ao objeto, as diretrizes podem e devem ser aprimoradas. Essas tratam de precauções de segurança, monitoramento dos portos, dos navios, da qualidade da água, dentre outros mecanismos. Portanto, constata-se que a resolução é um mecanismo de *soft law*, sem vinculação obrigatória.

Entretanto, o principal instrumento internacional de combate aos prejuízos causados pela água de lastro foi elaborado anos depois, em 2004, na Convenção Internacional sobre controle e gestão da água de lastro e sedimentos de navios, em Londres. Entretanto, conforme a IMO, essa Convenção somente entrará em vigor no dia 8 de setembro de 2017, fato que não impede a discussão crítica de suas normas.

A demora da entrada em vigor da Convenção tem sua razão de ser no artigo 18, que estabelece que

A presente Convenção entrará em vigor doze (12) meses após a data em que não menos do que trinta Estados, cujas frotas mercantes combinadas constituam não menos que trinta e cinco por cento da arqueação bruta da frota mercante mundial, tenham assinado a mesma sem reservas no que tange a ratificação, aceitação ou aprovação, ou tenham entregue o instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão requerido em conformidade com o Artigo 17 (BRASIL, 2004, p. 11).

Portanto, essa condição foi somente alcançada neste ano, devendo-se esperar 12 meses para a sua efetiva entrada em vigor.

A Convenção visa a gestão da água de lastro, que refere-se a qualquer processo físico, mecânico, químico ou biológico, individualmente ou combinados, que se destinem à remoção, a tornar inofensiva ou evitar a captação ou descarga de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos encontrados na água de lastro ou nos sedimentos encontrados nela.

Tiago Zanella (2010) explica que após a elaboração da Convenção, foram adotadas treze diretrizes para sua implementação, citando-se como exemplo a diretriz para instalações de recebimento de sedimentos, diretriz para conformidade equivalente de gestão de água de lastro e diretriz para instalações de recebimento de água de lastro.

No artigo 2 da Convenção, estão elencadas as obrigações gerais das partes, incluindo o cumprimento dos dispositivos da Convenção para prevenir, minimizar e evitar a bioinvasão por água de lastro. O cumprimento deve se dar de forma cooperativa entre as partes, que também devem estimular o desenvolvimento contínuo de mecanismos de gestão da água de lastro, para que haja a minimização de danos ao meio ambiente, à saúde pública e à economia.

Às partes é colocado o dever de adaptar as legislações nacionais no tocante à gestão da água de lastro conforme os objetivos da Convenção. Esta também determina que as partes se comprometam a melhorar as instalações portuárias para recebimento da água de lastro, para que sua destinação seja segura. Também determina o incentivo à pesquisa e monitoramento científico e técnico para mecanismos de gestão da água de lastro. Aliada a essas medidas, imperioso é executar ações de vistoria e fiscalização dos navios e portos, sendo que a violação

das prescrições tomadas na convenção devem ser objeto de processos administrativos conforme legislação estatal (BRASIL, 2004).

Tony George Puthucherril (2011) entende que a Convenção busca equilibrar os conflitos entre comércio e a necessidade de conservação da biodiversidade marinha, através da criação de requisitos mínimos.

A proteção ambiental não é passível de ser alcançada sem uma devida preocupação com os fatores econômicos, já que estes são preponderantes em uma sociedade capitalista, fazendo com que a falta de uma abordagem que também proteja o comércio seja rejeitada por alguns países de economia forte, no tocante aos tratados internacionais. Essa situação é mais visível quando se trata do comércio marítimo, que pode ser considerado como o principal meio pelo qual o transporte de mercadorias é feito. Por isso, a água de lastro é um problema que deve ser manejado de forma a não prejudicar a indústria marítima e nem o funcionamento dos navios, fazendo com que a gestão seja bastante complexa, já que sopesar interesses econômicos e ambientais constitui-se em difícil tarefa a ser posta em prática.

Imperioso mencionar que a Convenção contém um anexo, que traz as diretrizes técnicas para a gestão da água de lastro dos navios. Tony George Puthucherril (2011) explica que o anexo detalha de forma técnica os procedimentos necessários para que as diretrizes e objetivos gerais da Convenção sejam realizadas e alcançadas.

O anexo traz como regra de aplicabilidade geral que a descarga da água de lastro somente poderá ser realizada se houver uma gestão em conformidade com o estabelecido no anexo. Existem algumas exceções, como por exemplo, os casos de emergência ou necessidade de garantia da segurança de navios, e nos casos de descarga acidental de água de lastro.

A primeira prescrição do Anexo é o plano de Gestão da água de Lastro, que deverá ser elaborado por cada navio, devendo ser aprovado pela administração do Estado, seguindo as diretrizes da convenção. Tal plano de gestão deve detalhar os procedimentos de segurança do navio, descrição das ações a serem empreendidas no tocante ao manejo das águas de lastro, detalhamento dos procedimentos de destinação de sedimentos e outros procedimentos relacionados à segurança. Juntamente com o plano, o navio deverá ter a bordo um Livro Registro da Água de Lastro, onde deverá ser discriminado as coletas e os lançamentos de água de lastro, devendo estar disponíveis para inspeção (BRASIL, 2004).

Segundo o Anexo, a troca da água de lastro deverá ser feita preferencialmente a pelo menos 200 milhas da terra mais próximas e em águas com pelo menos 200 metros de profundidade. Essa regra tem sua razão de ser pelo fato de que as chances de sobrevivência das espécies que estão sendo transportadas nos tanques sobrevivam às condições de alto mar é

pequena, além do fato de que a distância do descarregamento da água com o porto dificulta a contaminação das águas portuárias, diminuindo o risco de invasão (BRASIL, 2004).

Essa regra poderá ser mitigada nos casos de condições geográficas diversas, nas quais o Estado costeiro deverá estabelecer os parâmetros. Não será exigida também nos casos em que o comandante do navio estabelecer que a troca feita nos parâmetros da convenção pode ameaçar as condições de segurança ou estabilidade do navio, da tripulação ou dos passageiros. Essas condições podem ser meteorológicas, falhas no navio, nos equipamentos ou outras condições extraordinárias sendo o rol, portanto, aberto.

Existem também algumas condições relacionadas à qualidade da água, especialmente no que tange à quantidade mínima de organismos vivos e patogênicos existentes na água de lastro.

O anexo também prevê a necessidade de reunião para revisão das normas técnicas adotadas na convenção, especialmente no que tange às tecnologias relacionadas à gestão das águas de lastro. As revisões de tecnologia deverão levar em conta questões de segurança do navio, aceitabilidade ambiental, viabilidade, custo benefício e eficácia biológica no combate aos organismos patogênicos.

Por fim, o anexo estabelece o procedimento de vistorias que devem ser realizadas periodicamente pelos Estados, devendo ser emitidos um Certificado após uma conclusão bem-sucedida.

As normas dispostas no anexo dependem de uma atuação conjunta e sistemática, envolvendo setores da administração pública, da indústria e de gestão biológica e ambiental. Percebe-se a necessidade, para efetiva observância das regras, de uma fiscalização ampla e eficiente, que deve ser de encargo tanto dos países cuja bandeira é ostentado pelo navio, quanto pelos países destinatários da rota do navio.

Entretanto, a fiscalização da observância de normas torna-se ineficaz enquanto as normas não possuem caráter cogente. Neste sentido, pouco pode se falar a respeito da eficácia da Convenção, enquanto suas normas não entrarem em vigor. Entretanto, é possível constatar que,

Em função da falta de uma entidade supranacional que regule e normatize de forma eficaz a atuação dos Estados no sistema internacional, nomeadamente nos aspectos que tangem à poluição do meio ambiente, não há uma efetiva legislação internacional a respeito da água de lastro. Diretrizes e convenções são extremamente necessárias para tentar dirimir o problema, porém, sem um Direito Internacional mais forte, que imponha sanções aos Estados que desrespeitem essas normas, o acatamento às regras internacionais depende da boa vontade e da cooperação das nações envolvidas, o chamado *soft law* (ZANELLA, 2010, p. 71).

Percebe-se que no tocante à água de lastro, apesar do reconhecimento da necessidade de atuação global para o combate de seus impactos, os instrumentos internacionais ainda não se apresentam como imperativos e sua eficácia é, portanto, baixa. Desta maneira, mais importante do que as medidas internacionais, são as atuações estatais em âmbito doméstico que, em alguns países, inclusive o Brasil, vêm alcançando certo nível de eficácia, que precisa ser potencializado por meio de uma ação conjunta internacional.

5 A PERSPECTIVA BRASILEIRA

A questão da água de lastro no Brasil é tratada no âmbito de saúde pública, através da ANVISA, e ambiental, pelo Ministério do Meio Ambiente, além de conjugar esforços também entre o Comando da Marinha e Agência Nacional de Transportes Aquaviários. É de grande interesse para o Brasil a gestão adequada dessas águas devido, principalmente, ao fato de que o Brasil possui uma enorme zona costeira, além de ser um país com grande diversidade biológica que necessita ser conservada.

Conforme explicita Tiago Zanella (2010), o Brasil é um dos Estados pioneiros na adoção de uma legislação e na implementação de medidas para melhoria na gestão da água de lastro. O Brasil, desde a década de 90 empreende pesquisas sobre a qualidade da água de lastro, sendo estas implementadas pela ANVISA.

Isso porque a água de lastro é um dos maiores problemas ambientais enfrentados pelo Brasil, que já foi local de diversas invasões por organismos exóticos. Ainda existe uma insuficiência de dados no tocante à quantidade e qualidade das águas de lastro descarregadas no Brasil, sendo que a Diretoria de Portos e Costas estima que anualmente aportam-se no país 40.000 navios sendo que, pelo volume da carga transportada, é possível estimar que cerca de 40 milhões de toneladas de água de lastro são descarregadas no Brasil (ZANELLA, 2010).

A primeira regulamentação do Brasil no tocante à água de lastro foi a portaria 009, de 2000, da Diretoria de Portos e Costas que fez entrar em vigor a norma marítima nº 08.

A Lei 9.966/2000 surgiu em resposta à Resolução A.868 (20), e trata sobre “a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas jurisdicionais brasileiras (...)” (BRASIL, 2000).

A lei estabelece alguns requisitos para a descarga da água de lastro, estabelecendo a responsabilidade pela reparação de prejuízos pelos danos causados ao meio ambiente pelo

descarregamento da água, além de estabelecer multas caso o deslastre seja feito sem autorização dos órgãos ambientais, respaldados legalmente.

Em 2004, foi elaborada a Convenção internacional sobre a água de lastro e o Brasil foi o segundo país a ratificá-la, elaborando, em resposta às suas diretrizes, a Norma da Autoridade Marítima para o Gerenciamento da Água de Lastro de Navios, a NORMAN 20/DPC (ZANELLA, 2010).

A NORMAN 20 tem como base a Resolução A.868(20) da IMO e a Convenção Internacional de controle e gestão da água de lastro e sedimentos de navios, estabelecendo a necessidade de reforma e adaptação da norma na medida em que novos métodos de tratamento da água de lastro forem desenvolvidos.

A NORMAN 20 estabeleceu algumas disposições semelhantes às da Convenção Internacional, como a necessidade de um Plano de Gerenciamento da água de Lastro em Navio; formulário sobre a água de lastro, que deve conter registros de onde a água de lastro foi coletada e onde ela irá ser descarregada; a distância e profundidade mínimas onde pode ocorrer o deslastre, que são 200 milhas náuticas do território mais próximo e a 200 metros de profundidade.

A norma também estabelece a necessidade de se implantar um sistema de fiscalização e um procedimento de controle da troca da água de lastro. Além disso, estabelece algumas infrações e determina a competência dos agentes da autoridade marítima e o diretor de portos e costas para instaurar o devido processo administrativo (BRASIL, 2014).

Importante também na questão do gerenciamento da água de lastro no Brasil é a atuação de alguns entes e órgãos da administração pública. A ANVISA tem desempenhado um importante papel no controle da qualidade da água de lastro. Em 2002, a agência finalizou um estudo que alertou para o risco da bioinvasão por água de lastro no país. Assim, para garantir uma fiscalização adequada, algumas regulações técnicas, como a RDC 217/2001, foram elaboradas no tocante ao controle sanitário de portos e navios, assim como a fiscalização de provisões e serviços relacionadas à saúde pública, estabelecendo a competência da ANVISA para realizar inspeções nos navios (COSTA; RIBEIRO, 2016).

A ANTAQ também desempenha um importante papel no que concerne à supervisão das atividades de transportes marítimos, assim como da infraestrutura portuária.

Tiago Zanella (2010) expõe que não só entidades públicas são atores relevantes na questão da água de lastro, mas que a gestão desta também envolve outros setores como a indústria da navegação, as ONGs que fomentam o debate do tema e a comunidade científica

que realiza pesquisas e contribui para o desenvolvimento de novos mecanismos de controle e de tratamento da água de lastro.

Entretanto, uma gestão eficaz da água de lastro depende primordialmente de um sistema de fiscalização competente.

Para Tiago Zanella, a legislação nacional sobre a água é rica, abrangente e clara,

Todavia, em função do tamanho da costa brasileira, do número de portos e da falta de pessoas e de instituições fiscalizadoras eficazes, as diretrizes e normas nacionais nem sempre são respeitadas, causando um grave problema quando analisamos as consequências da bioinvasão (2010, p. 107).

Mesmo com as normas claras e pertinentes quanto à fiscalização, mas ainda não se tem uma aplicabilidade eficiente das normas. Ademais, mesmo que o Brasil tenha uma preocupação com a água de lastro e envida esforços para combatê-la, ainda é necessário um sistema cooperativo internacional, já que pelo fato de o problema ser transfronteiriço, sua solução não será eficazmente alcançada somente dentro do território de um Estado, é necessário que as medidas de precaução e controle da qualidade da água e dos portos sejam feitas por, pelo menos, todos os Estados costeiros.

6 ÁGUA DE LASTRO E BIOINVASÃO NA SOCIEDADE DE RISCO: o princípio de responsabilidade e a importância da gestão internacional integrada e da transferência de tecnologia

O ser humano vive em uma Sociedade de Risco, esta é a afirmação de Ulrich Beck (2002). O risco é um fator presente e constante na sociedade, constituindo-se numa ameaça imperceptível, onipresente e irreversível, causando um sentimento de insegurança global.

A reflexividade é uma característica da sociedade, que possui uma dinâmica de reciprocidade global, na qual os atos são realizados e suas consequências podem ser sentidas fora dos limites territoriais estatais. Portanto, todos estão interconectados e o risco não conhece fronteiras. Neste sentido, a água de lastro é um problema que ilustra de forma clara essa característica da sociedade, já que é um risco que não pode ser totalmente eliminado pela própria dinâmica das relações humanas, focando-se na questão comercial, e cujos reflexos são transfronteiriços. Assim, é possível apenas se pensar em uma forma de mitigar o risco, uma maneira mais eficaz, que demanda uma ação integrada e complexa.

Para buscar a diminuição do risco, que é gerado por toda e qualquer atuação humana, imperiosa é a reflexão acerca da responsabilidade, devendo-se repensar os seus parâmetros clássicos, já que assumir a obrigação de reparar um dano que já ocorreu frequentemente não é uma ação eficaz para mitigar ou eliminar os riscos.

Neste sentido, Hans Jonas (2006) desenvolve a noção do princípio responsabilidade, que deve fundamentar um novo imperativo categórico ético. A preocupação do ser humano não deve se pautar apenas em seus interesses, mas também nos de outras espécies. O ser humano deve reconhecer que a sua atitude perante o mundo demanda uma atitude de humildade, reconhecendo-se que a razão prática e a técnica tem um poder grande de modificação das condições naturais do planeta e que esse poder pode ultrapassar a capacidade de entendimento e de previsibilidade, o que leva à necessidade de reflexão sobre a condição humana no presente e no futuro.

O princípio responsabilidade demanda que as preocupações humanas sejam de caráter coletivo e ultrapassem a questão do tempo presente, pensando-se nas gerações futuras. Necessário também considerar o meio ambiente e as condições dos ecossistemas, a biodiversidade e a possibilidade de uma futura vida na Terra. Assim, a responsabilidade se estende a longo prazo, sendo indeterminada e devendo pautar todas as ações humanas, independentemente do risco.

Contextualizando-se com a questão da água de lastro, é imperioso que este imperativo bioético sirva como fundamentação básica para as ações a serem desenvolvidas pelos Estados e seus agentes executores das políticas públicas, no sentido de que a noção de responsabilidade alcança âmbitos maiores, incluindo a preocupação com populações estrangeiras, com o meio ambiente, com a integridade do patrimônio genético e biológico marinho, com as questões de saúde pública e a necessidade de se manter as condições de equilíbrio dos ecossistemas pela geração futura.

Portanto, a busca de uma solução para o problema da água de lastro deve levar em conta a complexidade das variáveis envolvidas na questão, o que demanda uma atuação internacional e de integração entre as várias áreas do saber. Restou perceptível que as normas internacionais de gestão da água de lastro, assim como a perspectiva brasileira, que estas, apesar de importantes, não são suficientes para minimizar os riscos oriundos da água de lastro. É necessário que se reflita sobre medidas alternativas que podem ser associadas às regras internacionais e nacionais existentes.

Segundo Jeremy Firestone e James J. Corbett (2006) existem alguns desafios a serem superados na implementação de das medidas estabelecidas legalmente para a gestão da água de

lastro. Os autores explicam que as decisões acerca de como implementar a convenção são difíceis pois existem muitos fatores a se considerar, como fatores de risco aos ecossistemas, características físicas dos navios, a eficácia das tecnologias de tratamento da água de lastro e os custos para a implementação de um sistema de gestão eficiente. Além disso, existem diferentes interesses relacionados à questão da necessidade de se conservar o meio ambiente e o interesse econômico de não prejudicar o comércio marítimo, crescendo-se custos e obrigações aos navios. Os autores salientam alguns pontos que são necessários à gestão da água de lastro, compreendendo as seguintes medidas:

(a) uma melhor compreensão acerca de quais rotas comerciais e quais tipos de navios apresentam o maior risco de servirem de vetor à invasão de espécies exóticas; (b) informações sobre qual tipo de tecnologia de tratamento ou quais as tecnologias adequadas deverão ser empregadas a um tipo particular de navio que segue uma rota específica para reduzir a concentração de organismos viáveis e patogênicos a um nível abaixo do que os padrões especificados na Convenção antes da descarga; (c) exploração das soluções com menor custo para que os navios possam adequar-se aos padrões; e (d) uma avaliação se os padrões presentes ou os padrões alternativos tem melhor custo-benefício. (FIRESTONE; CORBETT, 2006 ,p. 47, tradução nossa³)

Percebe-se que a gestão da água de lastro, além de dar-se internacionalmente, deve ser integrada, englobando as áreas ambientais, biológicas e de engenharia marítima, além da atuação fiscalizatória e administrativa dos Estados.

O desenvolvimento da tecnologia é essencial para um melhor manejo da água de lastro, já que as tecnologias atuais não são totalmente eficazes, podendo gerar danos como a perda de diversidade genética.

Segundo a GloBallast, as opções mais utilizadas são métodos de tratamento mecânico como filtração e separação; métodos físicos de tratamento como esterilização por ozônio, luz ultravioleta, correntes elétricas e tratamento de calor; mecanismos químicos como adição de bioquímicos à água para exterminar os organismos; além da combinação de todos estes. (GLOBALLAST, 2016a)

Entretanto, ainda são necessárias pesquisas para que esses métodos possuam maior eficiência no tocante à garantia de segurança dos navios, garantia de menor poluição, que sejam

³ (a) an enhanced understanding of which trade routes and vessel types present the greatest risk of introducing non-indigenous species; (b) information on which treatment technology or suite of Technologies will need to be employed on a particular vessel that follows a specific route to reduce the concentration of viable organisms and pathogens prior to discharge to levels that are below the standards specified in the Convention; (c) exploration of the least-cost solution for that vessel to come into compliance with the standards; and (d) an evaluation of the cost-effectiveness of meeting the present standards and/or alternative standards.

mais eficientes no sentido de se preservar o patrimônio genético marinho, além de buscar o melhor custo-benefício.

Assim, o investimento em pesquisas que possam trazer maior eficiência à gestão da água de lastro precisa ser realizado pelos Estados. Neste sentido, a transferência de tecnologia apresenta-se como um instrumento de importância significativa, tendo em vista a desigualdade entre os países e as dificuldades que muitos países enfrentam para alcançar os patamares de desenvolvimento. Não é viável que apenas alguns países desenvolvidos possuam tecnologia adequada para tratar e gerir a água de lastro se a maior parte dos países costeiros não tenham acesso a essas tecnologias, pois o risco de contaminação advinda dos seus navios será alto, considerando-se o caráter reflexivo e transfronteiriço da bioinvasão.

A transferência de tecnologia é um instrumento que visa garantir uma paridade entre os países, visando propiciar oportunidades aos países menos desenvolvidos de se adequarem aos padrões mínimos de desenvolvimento e sustentabilidade.

Tanto a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar quanto a Convenção sobre Diversidade Biológica, reconhecem a importância da transferência de tecnologia para o alcance de seus objetivos, e podem ser utilizadas como fundamento para adoção dessa prática quanto à gestão da água de lastro, pois esta envolve questões de Direito do Mar e também a necessidade de conservação da biodiversidade e o patrimônio genético das espécies marinhas.

A CNUDM, no artigo 266, prevê a necessidade de cooperação entre os Estados para promover o desenvolvimento e a transferência de tecnologias marinhas, para potencializar e melhorar o aproveitamento, conservação e gestão dos recursos marinhos, assim como a proteção do meio ambiente marítimo. Esse artigo compatibiliza-se com as tecnologias utilizadas na gestão da água de lastro, tendo em vista que estas visam a proteção do meio ambiente marinho por meio de um aprimoramento tecnológico das embarcações, que as tornam ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 1995).

No mesmo sentido, a CDB tem como objetivos gerais a conservação sustentável da biodiversidade, a repartição justa e equitativa dos benefícios advindos da exploração de recursos e a transferência de tecnologia, que é considerada como essencial para a realização desses objetivos, segundo o artigo 16 (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2000). A transferência de tecnologia visa parear as condições dos Estados para conservar e utilizar sustentavelmente os recursos biológicos e genéticos, visando evitar danos ao meio ambiente. Assim, a gestão da água de lastro apresenta-se como mecanismo atinente à conservação da biodiversidade, especificamente a costeira, constituindo-se em motivo justificador para se promover a transferência de tecnologia entre os países.

Portanto, a complexidade da gestão da água de lastro demanda que os países reconheçam a sua responsabilidade em tomar medidas para a sua solução. Mesmo que as diretrizes internacionais sejam importantes, medidas alternativas como o fomento à pesquisa e a transferência de tecnologia apresentam-se como mecanismos complementares, que podem auxiliar na prevenção, no tratamento, controle e restauração dos danos causados pela água de lastro.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade atual tem o risco como fator presente e constante, já que todas as atividades humanas têm a capacidade de gerar impactos e danos. Entretanto, certos riscos devem ser assumidos pela própria sistemática da sociedade. A água de lastro encaixa-se como exemplo, pois o seu mecanismo é essencial para manter a segurança e a integridade estrutural dos navios e estes, por sua vez, são o meio mais utilizado e o mais eficiente para realizar o transporte de cargas do comércio, desempenhando um papel econômico essencial.

Reconhece-se que a água de lastro, como vetor que possibilita o processo de bioinvasão nas zonas costeiras, é um problema de caráter tridimensional, causando impactos ambientais, econômicos e de saúde pública. E, mesmo com a gravidade desses problemas, a água de lastro ainda é um mecanismo essencial aos navios. Assim, tem-se uma demanda urgente, pois os danos são graves, complexos e, devido à sua ampla proporção e caráter transfronteiriço, demanda uma atuação internacional mais forte.

Contudo, a atuação de caráter internacional ainda é tímida, não havendo efetivamente uma cooperação entre os Estados, apenas atuações isoladas, sendo o Brasil um dos países pioneiros na busca de solução para o problema. As normas internacionais sobre a água de lastro não possuem caráter cogente e constituem-se em diretrizes que não são determinantes para garantir uma solução eficaz ao problema, elas são apenas paliativas. Ademais, o principal texto legal internacional sobre a água de lastro ainda não entrou em vigor, mesmo tendo se passado mais de 12 anos de sua elaboração, demonstrando que, mesmo com a gravidade e urgência do problema, a sociedade internacional ainda não acordou para a necessidade de cooperação.

Assim, é necessário que o imperativo ético da responsabilidade nos moldes proferidos por Hans Jonas seja considerado pelos países e que estes assumam uma postura mais ativa e solidária para a solução do problema.

Reafirmando-se a importância das diretrizes internacionais para a questão da água de lastro, ainda é possível que medidas alternativas sejam promovidas, principalmente no que

tange à prevenção do problema e o tratamento da água de lastro. A tecnologia atual ainda não é satisfatoriamente eficiente, o que demanda um maior incentivo nas pesquisas, que devem ser fomentadas pelos Estados.

Reconhecendo-se a necessidade de cooperação e a existência de desigualdades econômicas entre os Estados, necessário é o incentivo à utilização da transferência de tecnologia para tratamento e gestão da água de lastro. O respaldo legal dessa alternativa encontra-se em documentos internacionais como a CNUDM e a CDB, que enfatizam a importância da utilização da transferência de tecnologia como instrumento para garantir uma paridade de desenvolvimento e sustentabilidade entre os países, assim como um mecanismo que deve ser utilizado para proteção e uso sustentável dos recursos marinhos e da biodiversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução nº 72, de 29 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico que visa à promoção da saúde nos portos de controle sanitário instalados em território nacional, e embarcações que por eles transitem. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/res0072_29_12_2009.html>. Acesso em: 19 set. 2016.

BECK, Ulrich. ¿La sociedad del riesgo global como sociedad cosmopolita? Cuestiones ecológicas en un marco de incertidumbres fabricadas. In: BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo global**. Madrid: Siglo Veintiuno de España, 2002, p. 29-73.

BRASIL. **Convenção internacional sobre controle e gestão da água de lastro e sedimentos de navios**. 2004. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/lastro/_arquivos/lastro36.pdf>. Acesso em: 20 set. 2016.

BRASIL. Decreto nº 1.530, de 22 de junho de 1995. Declara a entrada em vigor da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, concluída em Montego Bay, Jamaica, em 10 de dezembro de 1982. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 jun. 1995. Disponível em: <<https://www.egn.mar.mil.br/arquivos/cursos/csup/CNUDM.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2016.

BRASIL. Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Brasília, **Diário Oficial da União**, 29 de abril de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9966.htm>. Acesso em: 23 set. 2016.

COSTA, Beatriz Souza; RIBEIRO, Luiz Gustavo Gonçalves. Ballast water and bioinvasion: brazilian legislation and the protection of marine environmental risks. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.13, n. 25, p. 45-67, jan/abr. 2016. Disponível em: <<http://domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/644>>. Acesso em: 13 set. 2016.

DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS. **NORMAN-20/DPC, 1. rev.** Norma da autoridade marítima para o gerenciamento da água de lastro de navios. 2014. Disponível em: <<https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/normam20.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2016.

DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS. **Resolução A.868(20)-IMO de 1997.** Diretrizes para o controle e gerenciamento da água de lastro dos navios, para minimizar a transferência de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/lastro/_arquivos/a86820pt.pdf>. Acesso em: 22 set. 2016.

FIRESTONE, Jeremy; CORBETT, James J. Coastal and Port Environments: International Legal and Policy Responses to Reduce Ballast Water Introductions of Potentially Invasive Species. **Ocean and Fisheries Law**, v. 7, n. 1, p. 45-49. 2006. Disponível em: <>. Acesso em: 18 set. 2016.

GLOBALLAST. **The ballast water treatment technology.** Disponível em: <<http://globallast.imo.org/the-bw-treatment-technology/>>. Acesso em: 23 set. 2016a.

GLOBALLAST. **The invasive aquatic species.** Disponível em: <<http://globallast.imo.org/the-invasive-aquatic-species-2/>>. Acesso em: 19 set. 2016b.

INTERNATIONAL CHAMBER OF SHIPPING. **Shipping and world trade.** Disponível em: <<http://www.ics-shipping.org/shipping-facts/shipping-and-world-trade>>. Acesso em: 16 set. 2016.

JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade:** ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: PUC Rio, 2006. 345p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Convenção sobre diversidade biológica – CDB:** cópia do Decreto Legislativo no. 2, de 5 de junho de 1992. Brasília: Centro de Informação e Documentação, 2000. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dp/_arquivos/cdbport.pdf>. Acesso em: 23 set. 2016.

MYKLEBUST, Marianne. **The Exchange of ballast water, a threat to marine biodiversity.** Protection of marine biodiversity Norway's possibilities to regulate the exchange of ballast water in its coastal areas. Saarbrücken: LAP Lambert academic publishing, 2012. 78p.

PUTHUCHERRIL, Tony George. Ballast Waters and aquatic invasive species: a model for India. **Colorado Journal of International Environmental Law and Policy**, v. 19, n. 3, p. 381-425. 2011. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1908141>. Acesso em: 23 set. 2016.

ZANELLA, Tiago Vinicius. **Água de lastro:** um problema ambiental global. Curitiba: Juruá, 2010. 154p.

ZANELLA, Tiago Vinicius. **Curso de direito do mar.** Curitiba: Juruá, 2013. 378p.