

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE QUÍMICA E BIOLOGIA  
CURSO DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS AMBIENTAIS**

**MAYARA BRAGAROLI**

**DETERMINAÇÃO DA RESPONSABILIDADE CIVIL PELO DANO AMBIENTAL  
CAUSADO PELA ÁGUA DE LASTRO – UMA ABORDAGEM JURÍDICA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CURITIBA**

**2013**

**MAYARA BRAGAROLI**

**DETERMINAÇÃO DA RESPONSABILIDADE CIVIL PELO DANO  
AMBIENTAL CAUSADO PELA ÁGUA DE LASTRO – UMA ABORDAGEM  
JURÍDICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de graduação de Tecnologia em Processos Ambientais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Processos Ambientais.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Letícia Knechtel Procopiak

Co-Orientador: Prof. Dr. Frederico Eduardo Zenedin Glitz

**CURITIBA**

**2013**

**MAYARA BRAGAROLI**

**DETERMINAÇÃO DA RESPONSABILIDADE CIVIL PELO DANO  
AMBIENTAL CAUSADO PELA ÁGUA DE LASTRO – UMA  
ABORDAGEM JURÍDICA**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial à obtenção do grau de TECNÓLOGO EM PROCESSOS AMBIENTAIS pelo Departamento Acadêmico de Química e Biologia (DAQBI) do Câmpus Curitiba da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela seguinte banca examinadora:

**Membro 1** – Prof<sup>a</sup>. Ms. Larissa Kummer  
Departamento Acadêmico de Química e Biologia (UTFPR)

**Membro 2** – Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tamara Simone Van Kaick  
Departamento Acadêmico de Química e Biologia (UTFPR)

**Orientadora** – Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Letícia Knechtel Procopiak  
Departamento Acadêmico de Química e Biologia  
(UTFPR)

**Coordenadora de Curso** – Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Valma Martins Barbosa

Curitiba, 29 de abril de 2013.

**A minha irmã, Millena Bragaroli, que me ensinou durante todo esse tempo o que quer dizer perseverança, coragem e força. E me fez ter certeza de que tudo é possível quando a gente acredita.**

## **AGRADECIMENTOS**

É difícil dizer obrigada a quem fez parte dessa conquista, além disso, é quase impossível relacionar todas as pessoas que estiveram presentes nessa etapa. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha eterna gratidão.

Em primeiro lugar sou muito grata a Professora Dr<sup>a</sup> Letícia Knechtel Procopiak pela sua paciência, pelo seu apoio, por toda dedicação e principalmente pela orientação deste trabalho, por estar ao meu lado em meus momentos de dúvidas e conflitos particulares e por me oferecer as ferramentas corretas para continuar no caminho correto.

Agradeço ao Professor Dr. Frederico Eduardo Zenedin Glitz pela co-orientação deste trabalho e pelos momentos de aprendizado. O senhor sem dúvida, a minha primeira escolha quando o assunto é Direito, foi o principal responsável pela escolha deste tema, e pela minha segurança em diversos momentos nos quais algumas dúvidas apareciam e tornavam os pequenos problemas gigantescos.

A todos os colegas de trabalho gostaria de externar minha satisfação de poder conviver com eles durante a realização deste estudo. Agradeço também as minhas amigas do curso de Direito, Mariana, Ticiane e Tuany, sem as quais grande parte deste trabalho não poderia acontecer, pois foram elas que dedicaram grande parte do seu tempo ao meu lado na busca de materiais para falar de um assunto, até então, desconhecido para elas.

Agradeço aos pesquisadores e professores da banca examinadora pela atenção e contribuição dedicadas a este estudo.

Porém o maior agradecimento, com certeza, é dedicado à minha família: meus pais Elaine e Marcos, os meus maiores incentivadores, e aqueles que acataram todas as minhas loucuras durante as horas intermináveis em que sua 'filhinha' estava estudando e escrevendo esse trabalho. Vocês são os principais responsáveis pela minha formação como pessoa, e por eu ter me tornado hoje que eu sou. Jamais conseguirei dizer o quão grata eu sou a vocês pelos sacrifícios e pelas batalhas dueladas ao meu lado. Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento às minhas irmãs, peças

fundamentais nessa etapa da minha vida e sem as quais eu não poderia, jamais, ter ido tão longe. E ao Lucas, companheiro fiel de todas as horas, sou incrivelmente grata pela sua paciência, consideração e por todo seu amor. Foi graças a você que eu pude caminhar em meio a tanto conflito e chegar até o fim.

Gostaria de registrar um agradecimento especial a minha irmã menor, Millena Bragaroli, que durante a produção deste trabalho enfrentou de forma espetacular uma doença cujo nome ainda é um tabu em grande parte da sociedade. A pequena integrante da família tornou-se grande, enorme, e exemplo para superação de dificuldades e problemas. Tenho minhas dúvidas se chegaria tão longe se não fosse esse exemplo de perseverança e esperança. Sou muito grata a você, Mi, por tudo que você me ensinou, e tenho muito orgulho de te ver, em tão pouco tempo, crescer diante dos meus olhos e se tornar essa guerreira que você é hoje. Te amo.

E, finalmente, meu último obrigada a Deus, por ter me dado coragem e me guiado durante todo esse tempo para que eu fosse capaz de superar todos os obstáculos e dificuldades que me eram impostas.

**“Cada um é responsável por todos.**

Cada um é o único responsável.

Cada um é o único responsável por todos.

(Antoine de Saint- Exupéry. Pilote de Guerre, 1942.)

## RESUMO

BRAGAROLI, Mayara. Determinação da responsabilidade civil pelo dano ambiental causado pela água de lastro – uma abordagem jurídica. 2013. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Processos Ambientais) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

Esta pesquisa apresenta uma abordagem teórico-conceitual do dano ambiental causado pela água de lastro, com enfoque na determinação da responsabilidade civil incidente sobre os profissionais marítimos. Discute os conceitos de água de lastro e seus impactos ambientais, bem como a existência de responsabilidade para o comandante e armador em relação ao descumprimento da legislação vigente. Apresenta conceitos de responsabilidade civil, histórico e incidência sobre a atividade naval. Discute os níveis de responsabilidade para esses profissionais, e quais as lacunas da atual legislação.

**Palavras-chave:** Água de Lastro. Responsabilidade Civil. Dano Ambiental. Legislação.

## ABSTRACT

BRAGAROLI, Mayara. Determination of the responsibility civil for the environmental damage caused by ballast water – a legal approach. 2013. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Processos Ambientais) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

This research presents a theoretical-conceptual approach of the environmental damage, caused by the ballast water, with emphasis in the determination of the civil responsibility incident on marine professionals. It discusses the concepts of ballast water and its environmental impacts, as the existence of the responsibility for the captain and shipowner as a result of the noncompliance of the legislation. Presents concepts of civil responsibility, historic and incidence about naval activity, and discuss the levels of responsibility for these professionals, and what gaps of the actual legislation.

**Keywords:** Ballast Water. Civil Responsibility. Environmental damage. Legislation.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1. NAVIO DESLASTRANDO NO PORTO DE PARANAGUÁ.....   | 20 |
| FIGURA 2. NAVIO DESLASTRANDO NO PORTO DE PARANAGUÁ.....   | 21 |
| FIGURA 3. INCRUSTAÇÕES EM GRELHA DE CASCO DE NAVIO<br>COMERCIAL.....  | 22 |
| FIGURA 4. LIMPEZA DE INCRUSTAÇÕES EM DOCA SECA.....   | 22 |
| FIGURA 5. MEXILHÕES INCRUSTADOS.....  | 24 |
| FIGURA 6. CRONOGRAMA DA INVASÃO POR MEXILHÃO DOURADO.....   | 25 |
| FIGURA 7. TURBINA EM ITAIPU COM INCRUSTAÇÕES DE MEXILHÃO –<br>DOURADO.....                                      | 26 |
| FIGURA 8. MEXILHÃO-DOURADO TURBINAS ITAIPU.....   | 27 |
| FIGURA 9. RUÍNAS COBERTAS DE MEXILHÃO ZEBRA EVIDENCIAM<br>COLONIZAÇÃO SILENCIOSA DO ANIMAL NO RIO COLORADO..... | 28 |

## LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| QUADRO 1. NORMAS, LEIS, CONVENÇÕES E INSTITUIÇÕES INTERNACIONAIS SOBRE A POLUIÇÃO MARINHA.....              | 32 |
| QUADRO 2. NORMAS, LEIS, CONVENÇÕES E INSTITUIÇÕES INTERNACIONAIS SOBRE A BIOINVASÃO POR ÁGUA DE LASTRO..... | 37 |

## LISTA DE SIGLAS

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>IMO</b>          | - Organização Marítima Internacional.   |
| <b>DPC</b>          | - Divisão de Portos e Costas da Marinha do Brasil   |
| <b>UFPR</b>         | - Universidade Federal do Paraná  |
| <b>MARPOL</b>       | - Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios.                        |
| <b>NORMAM</b>       | - Norma Marítima.   |
| <b>GLOBALLAST</b>   | - Global Ballast Water Management Programme (Programa de Gerenciamento Global da Água de Lastro). |
| <b>ONU</b>          | - Organização das Nações Unidas   |
| <b>CNUMAD</b>       | - Convenção das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento                              |
| <b>PAG</b>          | - Plano de Ação Global para a Proteção do Meio Marinho Frente às Atividades Baseadas em Terra.    |
| <b>MEPC</b>         | - Comitê de Proteção ao Ambiente Marinho  |
| <b>GEF</b>          | - Fundo para o Meio Ambiente Global   |
| <b>UNDP</b>         | - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento   |
| <b>CDB</b>          | - Convenção sobre Diversidade Biológica   |
| <b>MMA</b>          | - Ministério do Meio Ambiente   |
| <b>PNMA</b>         | - Política Nacional do Meio Ambiente  |
| <b>LDC ou LC/72</b> | - Convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias.     |
| <b>CNUDM</b>        | - Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.   |
| <b>CF/88</b>        | - Constituição Federal  |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO .....  | 14 |
| 2 JUSTIFICATIVA .....   | 16 |
| 3 OBJETIVOS .....   | 18 |
| 3.1 OBJETIVO GERAL: .....   | 18 |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....  | 18 |
| 4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....  | 19 |
| 4.1 CONCEITO DE ÁGUA DE LASTRO .....  | 19 |
| 4.2 PROBLEMA AMBIENTAL GERADO PELA ÁGUA DE LASTRO .....                                 | 21 |
| 4.2.1 POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA O PROBLEMA DA ÁGUA DE<br>LASTRO.....                      | 28 |
| 4.3 AS CONVENÇÕES INTERNACIONAIS SOBRE ÁGUA DE LASTRO.....                              | 30 |
| 4.3.1 HISTORICO DOS DOCUMENTOS SOBRE PRESERVAÇÃO<br>AMBIENTAL NO AMBIENTE MARÍTIMO..... | 31 |
| 4.3.2 HISTORICO DOS DOCUMENTOS ESPECÍFICO SOBRE ÁGUA<br>DE LASTRO.....                  | 35 |
| 5 METODOLOGIA CIENTÍFICA.....   | 39 |
| 6 RESPONSABILIDADE CIVIL .....  | 40 |
| 6.1 HISTORICO DA RESPONSABILIDADE CIVIL .....   | 41 |
| 6.1.1 A RESPONSABILIDADE CIVIL NO DIREITO BRASILEIRO.....                               | 43 |
| 6.2 RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANOS AMBIENTAIS .....                                   | 47 |
| 6.2.1 PRINCIPIOS DO DIREITO AMBIENTAL.....  | 48 |
| 7 O TRANSPORTE MARÍTIMO.....  | 51 |
| 7.1 A ATIVIDADE MARÍTIMA E SUAS IMPLICAÇÕES .....                                       | 52 |
| 7.2 A RESPONSABILIDADE CIVIL NA ATIVIDADE MARÍTIMA.....                                 | 53 |
| 7.2.1 ATIVIDADE E RESPONSABILIDADE DO COMANDANTE .....                                  | 54 |
| 7.2.2 ATIVIDADE E RESPONSABILIDADE DO ARMADOR .....                                     | 56 |
| 8 CONCLUSÃO.....  | 60 |
| REFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....  | 63 |

## 1. INTRODUÇÃO

Os danos ambientais ocasionados pela água de lastro são bastante frequentes no mundo globalizado, principalmente se considerarmos que o transporte marítimo corresponde a 80% do transporte mundial de mercadorias (ZANELLA, 2010). O lastro é descrito como qualquer material usado para manter o equilíbrio de um objeto na água, conforme descrito na Apostila Intitulada A água de lastro e os seus riscos ambientais (ÁGUA DE LASTRO BRASIL, 2009).

Na NORMAM – 20/DCP (Norma da Autoridade Marítima para o Gerenciamento da Água de Lastro de Navios, 2005, p. 9), a água de lastro é assim conceituada: “a água com suas partículas suspensas levada a bordo de um navio nos seus tanques de lastro, para o controle do trim, banda, calado, estabilidade ou tensões do navio”.

O lastreamento é realizado nos portos em que os navios são atracados, e junto com a água, vários organismos microscópicos, incluindo os potencialmente nocivos e exóticos, são carregados para dentro dos tanques.

Apesar do risco envolvido no transporte da água de lastro, esta ainda é fundamental para garantir a segurança e a eficiência das navegações, já que a água estocada para lastreamento tem como função manter a estabilidade, o balanço e a integridade estrutural do navio (ZANELLA, 2010).

Os danos ambientais ocasionados pelo problema da água de lastro são confirmados através de pesquisas e registros que os comprovam através dos vários anos de estudo. Essa análise pode ser feita através da observação/monitoramento de espécies exóticas o que provoca uma mudança na condição aquática da região invadida e pode levar à extinção de espécies nativas, além de gerar diversos prejuízos (AGUA DE LASTRO BRASIL, 2009).

Podemos entender que os problemas causados pelo lastreamento não são intencionais, uma vez que o objetivo dessa prática não é a transferência de espécies e sim a manutenção da segurança naval.

Assim, o presente trabalho tem a função de determinar a responsabilidade dos profissionais envolvidos no transporte marítimo comercial em relação aos danos ambientais causado pela água de lastro, uma vez que são poucos os trabalhos que se dedicam exclusivamente a esse assunto,

fazendo-se necessário o preenchimento das lacunas existentes tanto do ponto de vista ambiental quanto do jurídico.

O problema da água de lastro não é um problema recente, porém a busca de soluções para essa problemática é bastante atual entre os estudiosos do assunto. Isso tem explicação na diferente forma pela qual o comércio internacional foi estruturado nos últimos 50 anos (CORRADI *et al.*, 2006).

Já é bastante aceito que a água de lastro provoca diversos impactos negativos no meio ambiente, porém ainda não foi determinado um responsável pelo problema, estando essa solução no conceito de “Responsabilidade Civil”. Além disso, fica evidente o fato de que a legislação específica pelas medidas de redução do problema é insuficiente frente a sua efetividade. Desta forma, portanto, faz-se necessário um estudo específico, visando à determinação da responsabilidade.

## 2. JUSTIFICATIVA

São poucos os trabalhos destinados à determinação da responsabilidade civil pelos danos ambientais gerados pela água de lastro, fazendo-se, portanto, necessário o preenchimento das lacunas existentes tanto do ponto de vista ambiental, quanto do jurídico.

Apesar do entendimento de que historicamente o homem nunca respeitou a natureza prioritariamente, passou a ser possível determinar o momento no qual o homem passou a ter condições plenas e reais de modificar o ambiente em que estava estabelecido. Ocorre durante os anos de 1850, durante a Revolução Industrial, até o final do ano de 1920, uma modificação da maneira como o homem enxergava sua interação com o meio ambiente.

Com o início da era moderna há um momento em que os meios tecnológicos existentes conferem aos seres humanos uma grande condição de modificação do meio ambiente (CORRADI, *et al.*, 2006). Conforme afirma o autor, “não são mais as principais cerceadoras da ação humana as realidades do meio ambiente que o cerca, mas sim, o tempo e o interesse econômico envolvido”.

Em 2004, a Organização Marítima Internacional adotou a Convenção Internacional Sobre Água de Lastro, na qual foram propostas várias medidas a serem adotadas pelos países referente ao tema.

Porém, esta Convenção entrará em vigor 12 meses após ser ratificada por pelo menos 30 países que juntos representem no mínimo 35% da arqueação bruta da frota mercante mundial. O Brasil aprovou o texto da Convenção através do Decreto Legislativo nº 148/2010 e, em 14 de abril de 2010, o Brasil depositou junto à IMO o Instrumento de ratificação (AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS, 2010).

As medidas propostas na Convenção Internacional Sobre Água de Lastro (2004) só passarão a ter alguma efetividade quando esta entrar em vigor, ou quando o Brasil adotar uma legislação específica para o problema (ZANELLA, 2010). No entanto, algumas medidas já foram tomadas, entre elas as constantes na NORMAM – 20 (Norma da Autoridade Marítima para a Gestão de Água de Lastro), cujo objetivo principal é definir requisitos referentes

à prevenção da poluição por parte das embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), no que tange ao gerenciamento da água de lastro.

Deste modo, faz se necessário um estudo específico, visando a determinação da responsabilidade presente nos danos ambientais causados por água de lastro.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL:

O objetivo deste trabalho é determinar, com base no Direito Internacional e no Direito Civil, a responsabilidade civil existente na ocorrência do dano ambiental ocasionado por água de lastro.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Descrever os danos causados pela água de lastro do ponto de vista ambiental;
- Verificar a influência dos danos ambientais referentes à água de lastro nas Convenções de Direito Internacional e sua influência no Direito nacional;
- Definir a responsabilidade civil existente nos danos ambientais oriundos do problema da água de lastro;
- Apresentar a relação existente entre o problema ambiental que a água de lastro pode causar e o Direito Internacional;
- Apresentar a relação existente entre o problema ambiental que a água de lastro pode causar e o Direito Civil.

## 4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 4.1. CONCEITO DE ÁGUA DE LASTRO

Para que o conceito de água de lastro seja entendido de forma plena, é preciso primeiramente definir a função que tal material possui no sistema operacional do navio. É possível delimitar a função da água de lastro como qualquer material ou substância utilizado para contrabalancear o peso do navio que não está totalmente carregado. Essa substância é liberada assim que o navio começa a ser carregado no porto (CORRADI *et al.*, 2006). A água do mar começou a ser usada com o objetivo de garantir a estabilidade durante a viagem, logo o “lastro” – como a água do mar e dos portos fluviais<sup>1</sup> são chamadas – tem como função equilibrar o navio durante a navegação e nas operações portuárias. A água é carregada quando os porões do navio estão vazios, para garantir “mínimas condições de estabilidade, governo e manobra para realizar uma viagem oceânica em segurança” (ÁGUA DE LASTRO BRASIL, 2009).

É possível entender que a função da água de lastro vai além de fornecer peso para o carregamento ou manter a estabilidade da embarcação, a água também tem como objetivo tornar a navegação mais segura (CORRADI *et al.*, 2006). Antigamente, até cerca de 1880, o contrapeso do navio era feito por pedras, terra ou mesmo areia, porém a partir desse período disseminou-se a utilização da água para este fim e ainda não há um substituto melhor (ZANELLA, 2010).

A água de lastro vem descrita no Dicionário Socioambiental Brasileiro (PIZZATTO, 2009) como “água colocada em tanques de uma embarcação com o objetivo de alterar o seu calado, mudar suas condições de flutuação, regular a sua estabilidade e melhorar sua manobrabilidade”.

---

<sup>1</sup> Os navios que partem de portos fluviais e destinam – se a portos fluviais de bacias hidrográficas diferentes devem proceder a troca oceânica durante o trajeto. No entanto, de acordo com a NORMAM 20 não há necessidade de se trocar o lastro quando este for oriundo do Brasil, exceto quando o navio adentrar em portos fluviais. Além disso, os navios que partem de portos fluviais e destinam-se a portos marinhos não precisam realizar a troca oceânica do lastro.

Porém a NORMAM – 20/DCP (Norma da Autoridade Marítima para o Gerenciamento da Água de Lastro de Navios, 2005), a descreve como “a água com suas partículas suspensas levada a bordo de um navio nos seus tanques de lastro, para o controle do trim, banda, calado, estabilidade ou tensões do navio<sup>2</sup>”.

Logo, é possível definir a água de lastro como a água coletada em baías, estuários ou oceanos, com a função de facilitar a carga e descarga dos navios. (CORDEIRO, 2004). Porém, cabe ressaltar que a água de lastro também pode ser doce. Essa movimentação da água, e sua liberação (Figura 1) em diversas regiões do globo, podem ser os responsáveis por ocasionar diversos danos ambientais, principalmente a entrada de novas espécies em vários ecossistemas.



Figura 1. Navio deslastrando no Porto de Paranaguá – PR  
Fonte: Prof. Luciano F. Fernander (UFPR)

---

<sup>2</sup> Sociedade Brasileira de Engenharia Naval (SOBENA): Trim é o valor da diferença entre os Calados a Vante e a Ré; o mesmo que compasso. Banda consiste na inclinação permanente da embarcação para um dos bordos, resultantes da má distribuição de pesos ou de avarias. Calado é a distância vertical, tirada sobre um plano transversal, entre a parte extrema inferior da embarcação nesse plano e o plano de Flutuação. Estabilidade é a tendência que deve ter o navio para voltar à sua posição direita, ao cessar a força externa que o afastou dessa posição (vento, mar, guinada).

O processo de lastreamento pode ser exemplificado através da Figura. 2, que apresenta o lastreamento e o deslastreamento de um navio, e a possível entrada de espécies bioinvasoras no ecossistema do porto de destino.

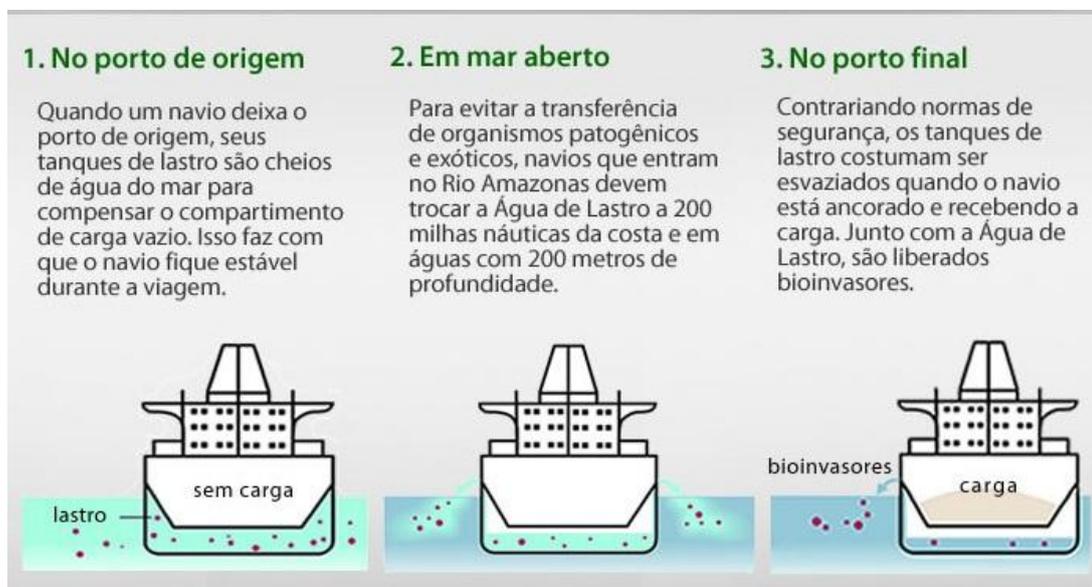


Figura 2. Lastreamento e Deslastreamento  
Fonte: Portal Amazônia, 2012

#### 4.2 O PROBLEMA AMBIENTAL GERADO PELA ÁGUA DE LASTRO

São vários os organismos que podem sobreviver na água de lastro e nos sedimentos transportados pelos navios (Figura 3 e 4), mesmo após longas viagens, com diversos meses de duração (JURAS, 2003).



Figura 3. Incrustações em grelha de casco de navio comercial  
Fonte INSPECT



Figura 4. Limpeza de incrustações em doca  
seca  
Fonte: INSPECT

A introdução de organismos exóticos ou patogênicos em habitats fora dos limites nativos tem o potencial de ameaçar o equilíbrio do meio ambiente, comprometendo, inclusive a economia das regiões, o que gera um problema ambiental de grande magnitude (ZANELLA, 2010). E, conforme os navios vêm aumentando seu tamanho e ficando mais velozes, o volume de casco aumenta

para suprir essa necessidade, o que provoca uma utilização maior de lastro (CARLTON, 1985 *apud* PROCOPIAK, 2009).

É necessário primeiramente definir de maneira bastante específica o conceito de espécies invasoras. De acordo com Pysek (1995 *apud* RIBEIRO, 2006) espécie invasora é uma espécie exótica que está em um amplo processo de expansão. Já espécie exótica é definida como àquela que ingressou em determinada área através de atividades humanas. Outro conceito que existe é àquele disponível na Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) que conceitua espécie exótica como àquela que está fora de sua área de distribuição natural (BRASIL, 2006). Diversos conceitos de espécies invasoras existem e são amplamente discutidos, no entanto, o conceito mais aceito é aquele que define como invasora àquela espécie que se expande em um ecossistema que não ocorre naturalmente, contribuindo para a redução e/ou deslocamento das espécies naturais daquela área (SCHOFIELD, 1989; VITOUSEK, 1986 *apud* COSTA, 2010).

É possível, e ocorre, com frequência, que muitas espécies exóticas não conseguem se estabelecer no ambiente em que foram introduzidas por este não ser adequado às suas necessidades. No entanto, em sua grande maioria, o estabelecimento é favorecido, bem como sua propagação. Esse fato ocorre, principalmente, em ambientes perturbados, devido à ausência de predadores naturais, pragas e parasitas, e pelo fato das espécies nativas possuírem mecanismos reguladores de suas populações (ABREU *et al.*, 2003).

Segundo Pivello (2006), o processo de invasão é dividido em quatro etapas: a chegada (ou introdução), seu estabelecimento (ou fixação), sua expansão e o equilíbrio da espécie na comunidade. Os impactos causados por espécies invasoras podem ocorrer em níveis variados, ou seja, podem causar efeitos genéticos, morfológicos, comportamentais, de mortalidade, riqueza de espécies, diversidade e estrutura trófica.

De acordo com Dislich, et al (2002), os efeitos genéticos são mudanças nos padrões de fluxo gênico e hibridizações. As alterações nos aspectos morfológicos, comportamentais ou de crescimento e mortalidade podem ocorrer sobre os indivíduos. As populações, por sua vez, podem sofrer modificações em sua dinâmica, crescimento populacional e taxas de extinção. E, finalmente, os efeitos sobre a comunidade incluem alterações na riqueza de

espécies, diversidade e estrutura trófica e os efeitos sobre processos ecossistêmicos relacionam-se à disponibilidade de nutrientes, produtividade e regime de perturbações.

Conforme o Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB:

Desde o ano 1600, as espécies exóticas invasoras foram responsáveis por 39% das extinções de espécies animais que tem causas conhecidas. Mais de 120 mil espécies exóticas de vegetais, animais e microrganismos já invadiram os Estados Unidos da América, Reino Unido, Austrália, Índia, África do Sul e Brasil. A partir destes dados projetou-se um total de 480 mil introduções de espécies exóticas nos diversos ecossistemas da Terra (BRASIL, 2006 *apud* RIBEIRO, 2006).

Existem maneiras de realizar um controle das espécies invasoras e, segundo Pivello (2006), esse controle pode ser realizado manejando-se populações e comunidades, seja por meio de técnicas mecânicas, químicas ou biológicas, com o intuito de desfavorecer as espécies invasoras, ou favorecer as nativas.

Os problemas gerados por espécies invasoras já são conhecidos, até mesmo com exemplos brasileiros, como o mais famoso caso de bioinvasão no Brasil referente ao Mexilhão Dourado (*Limnoperna fortunei*), natural dos rios asiáticos, principalmente os da China (Figura 5).



Figura 5: Mexilhões incrustados  
Fonte: Copel, 2010

Essa espécie ingressou na América Latina através do Rio de La Prata, e foi, ao longo do tempo subindo às demais regiões. Tornou-se extremamente forte e perigosa, pois não encontrou predadores naturais além de se reproduzir em taxas elevadas. A invasão no Brasil ocorreu em 1998, pelo Lago Guaíba, em Porto Alegre, RS, estando presente no mesmo ano em outra Lagoa do mesmo Estado (Figura 6) (MANSUR *et al*, 2004).



Figura 6: Histórico da invasão por Mexilhão Dourado  
Fonte: PASINI, 2011

Além de não servir como alimento humano, o Mexilhão Dourado tem causado impactos nas mais diversas áreas. Além dos danos de saúde pública, há os casos de entupimento de tubulações, filtros de usinas hidroelétricas e bombas de aspirações de água, degradação das espécies nativas e problemas relacionados com a pesca (ÁGUA DE LASTRO BRASIL, 2006).

O Mexilhão Dourado provocou diversos problemas na usina de ITAIPU o que levou a hidrelétrica a adotar diversas medidas para solução dos danos causados.

A presença dessa espécie foi notada pela primeira vez em abril de 2001, porém o molusco possui uma reprodução mais rápida do que a esperada, na época. No ano em que apareceu na usina, a densidade máxima era de dois indivíduos a cada metro quadrado, porém passado dois anos, esse número saltou para 184 mil mexilhões em uma mesma área (PASINI, 2011).

Enquanto larva, o molusco invade as tubulações e lá se fixa, já na fase adulta, causa obstrução dos dutos e provoca o superaquecimento nas máquinas. Quando isso ocorre, a geração de energia é interrompida (PASINI, 2011). As figuras 7 e 8 mostram as tubulações de ITAIPU com as incrustações do Mexilhão Dourado.



Figura 7. Turbina em Itaipu com incrustações de Mexilhão – Dourado  
Fonte: PASINI, 2011



Figura 8. Mexilhão – Dourado nas turbinas de Itaipu  
Fonte: ITAIPU, 2010

A fim de evitar esse problema foi preciso implantar medidas específicas para a limpeza dos equipamentos. Esses procedimentos geraram um custo adicional de R\$ 20 mil reais a cada ano, uma vez que além de remover mecanicamente os moluscos, a usina adotou outros métodos de controle como, por exemplo, o aumento da vazão em encanamentos, injeções de hipoclorito em baixas concentrações, e uso de tintas anti-incrustantes (PASINI, 2011).

Esse dano não está restrito apenas ao Brasil, sendo que as invasões biológicas têm ocorrido no mundo inteiro. Há o caso do Mexilhão Zebra e da água-viva carnívora nos Estados Unidos, e de dinoflagelados na Austrália. O Mexilhão Zebra foi identificado nos EUA na década de 80, no entanto esse molusco desenvolve-se extremamente rápido e comprometeu todo o ecossistema da região (Figura 9) (ÁGUA DE LASTRO BRASIL, 2009).



Figura 9: Ruínas cobertas de Mexilhão Zebra evidenciam colonização silenciosa do animal no rio colorado

Fonte: Brekken, Isaac; New York Times, 2008

#### **4.2.1 POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA O PROBLEMA DA ÁGUA DE LASTRO**

O método recomendado atualmente pela Organização Marítima Internacional (IMO) para diminuir os problemas causados pela água de lastro, consiste na troca oceânica da água de lastro, o único procedimento atualmente disponível em larga escala para reduzir o risco do deslastramento (JURAS, 2003).

A troca oceânica consiste em substituir toda a água contida nos tanques de lastros dos navios a, no mínimo, 200 milhas de distância da costa dos portos de destino, ou seja, distante dos portos nos quais os navios irão deslastras. Estando assim descrito na NORMAM – 20: “as embarcações deverão realizar a troca da Água de Lastro a pelo menos 200 milhas náuticas da terra mais próxima e em águas com pelo menos 200 metros de profundidade, considerando os procedimentos determinados nesta Norma”.

Esse método está baseado em duas premissas: 1) a concentração de organismos é, via de regra, muito mais baixa em alto mar do que nas áreas costeiras; e 2) a probabilidade de sobrevivência de espécies oceânicas no ambiente de entorno dos portos, tanto na costa quanto em águas interiores, é muito pequena e virtualmente nula (JURAS, 2003).

Entretanto esse método tem sofrido algumas críticas, em função do sistema atual de bombeamento da água e do desenho estrutural dos tanques de lastro, associados às limitações operacionais sob condições desfavoráveis do mar, pois isso impede a troca oceânica completa (PROCOPIAK, 2009). Além disso, muitas espécies permanecem no fundo do tanque e podem ser ressuspensas para a coluna d'água quando se tem uma nova tomada de lastro e, posteriormente, podem ser introduzidas no novo ambiente quando do deslastramento (JURAS, 2003).

Assim, conforme a NORMAM 20:

(...) Existe a necessidade evidente do desenvolvimento de novas tecnologias de Gerenciamento da Água de Lastro e equipamentos, uma vez que medidas operacionais como a troca oceânica da Água de Lastro não são plenamente satisfatórias. Novos métodos de Gerenciamento de Água de Lastro poderão ser aceitos como alternativas, desde que assegurem, pelo menos, o mesmo nível de proteção ao meio ambiente, à saúde humana, à propriedade e aos recursos naturais, e sejam aprovados pelo Comitê de Proteção do Meio Ambiente Marinho (MEPC), da IMO (NORMAM 20).

Em face disso, admite-se a ideia de que o processo atual (troca oceânica) consiste em um processo transitório, sendo que, outros processos para tratamento da água de lastro deverão ser implementados nas novas embarcações.

Algumas outras opções ainda em análise correspondem a:

- a) Tratamento mecânico, como filtragem e separação;
- b) Tratamento físico, como esterilização por ozônio, luz ultravioleta, correntes elétricas e tratamento térmico;
- c) Tratamento químico, como adição de biocidas na água de lastro para matar organismos;
- d) Várias combinações dos métodos acima descritos (JURAS, 2003, pg. 4).

O Programa Globallast<sup>3</sup> realiza assistência técnica com conscientização, avaliação de riscos, levantamento da biodiversidade local, amostragem das águas de lastro, treinamentos, assistência à elaboração de leis e regulamentos, mecanismos de autofinanciamento (COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DO AÇU, 2009).

Para a definição do método mais apropriado será necessário diversas pesquisas, que deverão levar em conta o tipo de organismos-alvo, os riscos envolvidos, os custos – econômicos e ecológicos, bem como o projeto e segurança do navio (JURAS, 2003).

### **4.3 AS CONVENÇÕES INTERNACIONAIS SOBRE ÁGUA DE LASTRO**

Em função dos graves impactos ambientais fez-se necessário uma política e legislação adequadas para o problema da água de lastro. No entanto existem apenas alguns tratamentos que estão sendo testados e alguns comercializados com autorização da Organização Marítima Internacional (IMO)<sup>4</sup>. Cabe lembrar que os métodos não possuem eficácia de 100%, ocorrendo, desta forma, o uso combinado dessas tecnologias (ÁGUA DE LASTRO BRASIL, 2009).

---

<sup>3</sup> O Programa Global de Gestão de Água de Lastro - GloBallast é uma iniciativa da IMO que conta com o apoio de seus Estados Membros e da indústria do transporte marítimo, e objetiva apoiar países em desenvolvimento no manejo do problema de água de lastro. Os recursos para a sua execução provêm do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF), repassados por intermédio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP) (JUNQUEIRA, et al. 2013).

<sup>4</sup> Criada em 1948, em Genebra, a Organização Marítima Internacional (IMO) é a agência especializada das Nações Unidas que tem como objetivo instituir um sistema de colaboração entre governos no que se refere a questões técnicas que interessam à navegação comercial internacional, bem como encorajar a adoção geral de normas relativas à segurança marítima e à eficácia da navegação (Laboratório de Tecnologia e Sistemas de Informação, USP, 2004).

#### 4.3.1 HISTÓRICO DOS DOCUMENTOS SOBRE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE MARÍTIMO

Em 1972 foi realizada a Convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias, e entrou em vigor em 1975. A crescente descarga de resíduos no mar foi o motivo central para a criação desta Convenção. No ano seguinte, em 1973, ocorre a Convenção Internacional de Prevenção da Poluição Causada por Navios – MARPOL (PROCOPIAK, 2009).

Essa convenção trata da prevenção da poluição marinha causada por acidentes de navios. Em 1982 foi criada a Organização Marítima Internacional (IMO), pertencente às Nações Unidas, que tem como função aumentar a cooperação entre os países membros, no procedimento de segurança e eficiência da navegação, além do controle e prevenção da poluição causada pela atividade marítima (PROCOPIAK, 2009).

A IMO, até o ano de 1982, era conhecida como Organização Marítima Consultiva Intergovernamental, porém, o nome foi alterado quando a organização começou a fazer parte da Organização das Nações Unidas (ONU). Enquanto Organização Marítima Consultiva Intergovernamental criou em 1973 a MARPOL - atualizada em 1978 - considerada a principal convenção sobre o tema, considerando o navio como fonte de poluição marinha, e tratando diversos assuntos de impacto ao ambiente marinho (MARPOL, 2007).

A MARPOL é a Convenção da IMO que mais considera o navio como fonte de poluição marinha, e nela são tratados os temas considerados impactantes ao meio ambiente marinho, tais como: poluição por óleo (derrames, acidentes), pinturas anti-incrustante, inclusive as bioinvasões por água de lastro de navios, dentre outros (MARPOL, 2008 *apud* PROCOPIAK, 2009).

No mesmo ano, em 1982, foi criada a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) que trata de uma iniciativa para reduzir a poluição marinha. Dez anos mais tarde, em 1992, ocorre a Rio 92, na qual foi criada a Agenda 21, que trata da proteção dos oceanos e mares no Capítulo 17: “Proteção dos oceanos, de todos os tipos de mares – inclusive mares

fechados e semifechados – e das zonas costeiras, e proteção, uso racional e desenvolvimento de seus recursos vivos” (AGENDA 21, 1992).

Em 1993, no Brasil, foi promulgada a Lei nº 8.630 (Lei de Modernização dos Portos), cuja finalidade é garantir melhores condições de trabalho ao setor portuário brasileiro no cenário mundial, organizar os portos brasileiros em relação ao desenvolvimento tecnológico e à globalização (BRASIL, 1993).

No mesmo ano, surgiu o Comitê de Proteção ao Meio Ambiente Marinho (MEPC), com a função de criar normas legais para a implantação do gerenciamento da água de lastro (PROCOPIAK, 2009).

Em 1995, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) cria o Plano de Ação Global para a Proteção do Meio Marinho Frente às Atividades Baseadas em Terra (PAG), documento que menciona os principais aspectos ambientais que podem causar poluição marinha, provenientes das atividades socioeconômicas desenvolvidas em terra. No ano de 1998 foi desenvolvida a Agenda Ambiental Portuária, criada em função da modernização dos portos (PROCOPIAK, 2009).

Os principais documentos, convenções e normas sobre a poluição marinha estão referenciadas no Quadro 1, abaixo:

| <b>Nome e número da norma ou Convenção</b>  | <b>Instituição ou organização</b> | <b>Data (ano)</b>                              | <b>Conteúdo</b>  |
|---|-----------------------------------|--|--|
| Convenção sobre Preservação da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias – LDC ou LC/72 | —                                 | Realizado em 1972;<br>Entrou em vigor em 1975. | Surgiu devido à crescente descarga de resíduos no mar, que acabou incentivando o Reino Unido, a Irlanda do Norte e outros países a elabora-la;<br>Avaliou a questão de a poluição marinha ser oriunda de dias fontes, uma dos mares interiores e |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | continentes, e outra proveniente do mar.  |
| Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada por Navios (MARPOL 73/78) | Organização Marítima Internacional (IMO)                               | Realizada em 1973; Atualizada em 1978; Com alterações dos anexos em 1984 e 1997. | Trata da prevenção da poluição marinha causada por acidentes envolvendo navios.   |
| –  | Organização Marítima Internacional (IMO), pertencente às Nações Unidas | Criada em 1982   | Aumentar a cooperação entre seus países membros, Estados-membros de suas Convenções em relação à resoluções, normas, procedimentos de segurança e eficiência da navegação, além do controle e prevenção da poluição causada pelas atividades marítimas. |
| Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM)                           | –  | Realizada em 1982  | Trata de iniciativas para minimizar a poluição marinha  |
| Rio 92   | –  | Realizada em 1992  | Criação da Agenda 21 – Capítulo 17: “Proteção dos oceanos, de todos os tipos de mares (...) e das zonas costeiras, e proteção, uso racional e desenvolvimento dos seus recursos vivos   |

QUADRO 1 (CONTINUAÇÃO). NORMAS, LEIS, CONVENÇÕES E INSTITUIÇÕES INTERNACIONAIS SOBRE A POLUIÇÃO MARINHA

Continua na próxima página...

| <b>Nome e número da norma ou Convenção</b>  | <b>Instituição ou organização</b>                       | <b>Data (ano)</b> | <b>Conteúdo</b>   |
|---|---|-------------------|---|
| Lei 8.630, Lei de Modernização dos Portos   | -   | Criada em 1993    | Garantir melhores condições de trabalho no setor portuário brasileiro; Organizar os portos brasileiros em relação ao desenvolvimento tecnológico.   |
| -   | Cômite de Proteção ao Meio Ambiente Marinho (MEPC)      | Criado em 1993    | Criar normas legais para a implantação do gerenciamento da água de lastro   |
| Plano de Ação Global para a Proteção do Meio Marinho Frente às Atividades Baseadas em Terra (PAG) | Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) | Realizada em 1995 | Criação de um documento que menciona os principais aspectos ambientais que podem causar poluição marinha, provenientes das atividades socioeconômicas desenvolvidas em terra, principalmente na zona costeira, assim como propostas para minimizar tais impactos. |

QUADRO 1 (CONTINUAÇÃO). NORMAS, LEIS, CONVENÇÕES E INSTITUIÇÕES INTERNACIONAIS SOBRE A POLUIÇÃO MARINHA

#### **4.4.2 HISTÓRICO DOS DOCUMENTOS ESPECÍFICOS SOBRE ÁGUA DE LASTRO**

Em 1997, a IMO criou a Resolução A. 868 (20), que tratava das diretrizes para o controle e gerenciamento da água de lastro dos navios. Essa resolução foi desenvolvida pelo grupo de pesquisa criado pela IMO, e nela estão contidas as “Diretrizes para o controle e gerenciamento da água de lastro dos navios”. O destaque desse documento frente aos demais reside no fato de sugerir, pela primeira vez, a realização de troca oceânica da água de lastro a uma distância de 200 milhas náuticas até a linha de costa do destino (PROCOPIAK, 2009; AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS, 2010).

A medida, se devidamente aplicada, teria um grande impacto no sentido de reduzir o número de espécies invasoras, uma vez que a água trocada a 200 milhas não colocaria o ambiente costeiro em risco, assim como as espécies estranhas contidas nos tanques dos navios não encontrariam condições favoráveis de sobrevivência. A troca oceânica consiste no procedimento de trocar toda a água contida nos tanques de lastros dos navios em regiões oceânicas (PROCOPIAK, 2009)

O princípio preventivo desta prática se fundamenta na difícil sobrevivência das espécies oceânicas em ambientes costeiros e vice-versa, além de ser o procedimento mais simples e barato de prevenção. (BOLDRINI, et al., 2009). Além disso, a concentração de organismos é mais baixa em alto mar do que em áreas costeiras (COLLYER, 2007).

Em 1999, com a preocupação com a bioinvasão, a IMO em conjunto com o Fundo para o Meio Ambiente Global (GEF) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP), criou o GLOBALLAST (Programa Global de Gerenciamento de Água de lastro), cujo principal objetivo era reduzir a bioinvasão causada por água de lastro nos países em desenvolvimento (ZANELLA, 2010).

Em 2000, no Brasil, foi criada pela Diretoria de Portos e Costas (DPC) do Brasil a Norma Marítima n. 08 (NORMAM 08), cuja finalidade é a criação de um relatório de Água de Lastro, a fim de informar sobre suas normas de controle e gerenciamento (NORMAM 08, 2000).

Em 2001, é editada a Resolução RDC nº 217 com a finalidade de aprovar o Regulamento Técnico para a vigilância sanitária em portos do território nacional e embarcações que transportam cargas e passageiros (ANVISA, 2001).

Em 13 de fevereiro de 2004 a IMO adotou a Convenção Internacional para Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos de Navios, cujo objetivo principal é a prevenção dos danos causados pela dispersão e proliferação de organismos aquáticos contidos em água de lastro. O texto da Convenção foi ratificado pelo Brasil através do Decreto Legislativo nº 148/2010 de 15 de março de 2010. Em 14 de abril de 2010 o Brasil depositou o instrumento de ratificação junto à IMO (AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS, 2010).

O Brasil foi o segundo país a ratificar a Convenção Internacional sobre a Água de Lastro e, com o objetivo de andiantar a implantação das medidas, a Autoridade Marítima do Brasil, colocou em vigor, em 2006, a NORMAM - 20/DCP, criada em 2005 (PROCOPIAK, 2009; ZANELLA, 2010).

A Convenção Internacional para Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos de Navios tem como objetivo prevenir os efeitos potencialmente devastadores provocados pela dispersão global de organismos aquáticos nocivos através da água de lastro dos navios. Para que houvesse a efetividade dos objetivos propostos, o navio deveria conter um Plano de Gerenciamento da Água de Lastro e um Livro de Registro da Água de Lastro, indicando os locais de tomada e descarga do lastro (AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS, 2010).

Além dessas medidas, foram estabelecidos padrões a serem utilizados no gerenciamento da água de lastro, o Padrão de Troca e o Padrão de Performance de Água de Lastro, no qual ficaria determinado o nível mínimo de eficiência que os tratamentos presentes nos navios deveriam atender (AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS, 2010).

Os principais documentos, convenções e normas sobre bioinvasão estão referenciadas no Quadro 2, abaixo:

| Nome e número da norma ou Convenção                             | Instituição ou organização   | Data (ano)                            | Conteúdo  |
|---|--|---------------------------------------|---|
| Resolução A. 868 (20)   | Organização Marítima Internacional (IMO)   | Criada em 1997                        | “Diretrizes para o Controle e Gerenciamento da água de lastro dos navios”.  |
| Programa de Gerenciamento Global de Água de Lastro (GLOBALLAST) | Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); Fundo para o Meio Ambiente Global (GEF). | Criado em 1999; Implementado em 2000. | Tem como função sensibilizar os governos dos países membros em relação aos impactos negativos causados por água de lastro; visava também acelerar a adesão dos países as novas normas da IMO; além disso, tinha a intenção de promover ações coordenadas nos países em desenvolvimento, e proteger os ecossistemas dos impactos negativos da invasão de espécies exóticas, nocivas e/ou patogênicas via água de lastro. |
| Norma Marítima n. 08 (NORMAM 08)                                | Diretoria de Portos e Costas (DPC) do Brasil   | Criada em 2000                        | Criação do Relatório de Água de Lastro, a fim de informar sobre suas normas de controle e gerenciamento.  |

QUADRO 2. NORMAS, LEIS, CONVENÇÕES E INSTITUIÇÕES INTERNACIONAIS SOBRE A BIOINVASÃO POR ÁGUA DE LASTRO.

Continua na próxima página...

| Nome e número da norma ou Convenção   | Instituição ou organização                         | Data (ano)        | Conteúdo   |
|---|--|-------------------|--|
| Resolução RDC nº 217  | Presidência da República                           | Criada em 2001    | Tinha a finalidade de aprovar o Regulamento Técnico para a vigilância sanitária em portos do território nacional e embarcações que transportam cargas e passageiros. |
| I Workshop Internacional sobre Diretrizes e Padrões para Amostragens de Água de Lastro  | Programa GLOBALLAST<br>Ministério do Meio Ambiente | Realizado em 2003 | Teve como objetivo padronizar os métodos de amostragens em tanques de lastro.  |
| Convenção Internacional para Controle e Gestão da Água de Lastro e Sedimentos de Navios | Organização Marítima Internacional (IMO)           | Realizada em 2004 | Estabelecer padrões de controle biológicos mais rigorosos, incluindo a análise de bactérias e vírus patogênicos.   |
| Norma Marítima n. 20 (NORMAM 20)  | Diretoria de Portos e Costas (DPC) do Brasil       | Criada em 2005    | Trata do gerenciamento da água de lastro de navios equipados com tanques/porões de água de lastro que adentrem em água Jurisdicionais Brasileiras.                   |

QUADRO 2 (CONTINUAÇÃO). NORMAS, LEIS, CONVENÇÕES E INSTITUIÇÕES INTERNACIONAIS SOBRE A BIOINVASÃO POR ÁGUA DE LASTRO.

## 5 METODOLOGIA

Esse trabalho baseia-se na pesquisa teórica e levantamento de informações sobre a responsabilidade civil existente no dano ambiental causado por água de lastro. A pesquisa e levantamento de informações foram realizados durante o período de Abril/2012 a Abril/2013.

No primeiro momento, optou-se por uma abordagem geral, na qual iria ser abordado todos os âmbitos e aspectos da responsabilidade, tanto civil, quanto penal e administrativa. No entanto, fez-se necessário um recorte e uma delimitação mais específica do conteúdo abordado, desse modo limitando a escolha à responsabilidade civil.

Foram realizadas diversas análises bibliográficas e pesquisas teóricas de cunho legislativo, em que foram necessários um apuramento de informações e levantamento de dados acerca da responsabilização do profissional marítimo.

Apresenta-se bastante limitado o número de material disponível sobre o tema, razão pela qual houve muita dificuldade no processo de pesquisa e no levantamento de materiais úteis para o presente trabalho, pois não há em relação à responsabilidade civil muitas pesquisas destinadas ao tema.

Foram analisadas durante o processo diversas normativas, convenções e leis que tratavam do assunto, bem como um estudo amplo das Instituições Internacionais e de suas diretrizes.

Além disso, durante a realização do trabalho foi necessário uma análise do conceito de responsabilidade civil, e especificar, de maneira clara, os elementos constituintes deste conceito.

Deste modo, foi feita a escolha pela explicação dos três elementos que constituem o conceito afim de possibilitar um entendimento completo e amplo dos conceitos jurídicos – base fundamental do trabalho.

Delimitando a responsabilidade existente no dano, e abordando os elementos nela presentes, fazia-se necessário estudar a organização marítima: quais os agentes presentes na atividade marítima, quais as funções por eles desempenhadas e qual o nível de responsabilidade a eles atribuída.

## 6 RESPONSABILIDADE CIVIL

A responsabilidade jurídica é aquela que deve partir de um fundamento para chegar a uma responsabilização, esse fundamento é uma conduta violadora de um dever preexistente. Porém, nem todo fato é um fato jurídico.

Fato jurídico tem por fundamento um dever jurídico preexistente. Responsabilidade moral, por sua vez é aquela que decorre de condutas de dever de consciência (LOPES, 2011).

A responsabilidade civil decorre, historicamente, primeiramente da ideia de vingança privada, execução sobre a pessoa do devedor e não sobre o patrimônio. Na origem do sistema de responsabilidade não havia distinção entre responsabilidade civil e penal. Na Idade Média, há o desenvolvimento da teoria de dolo e da culpa, sendo a responsabilidade civil, finalmente, separada da noção de pena (DANTAS, 2007).

Na responsabilidade civil falamos em reparar interesses privados. É importante salientar que responsabilidade civil e responsabilidade penal não são dependes uma da outra. Assim, pode-se dizer que entre elas existe uma independência relativa, ou seja, uma conduta pode gerar responsabilidade civil e penal, no entanto, elas serão julgadas separadamente.

Como sentimento social, a ordem jurídica não se compadece com o fato de que uma pessoa possa causar mal a outra. Vendo, no agente um fator de desequilíbrio, estende uma rede de punições com que procura atender as exigências do ordenamento jurídico. Essa satisfação social gera a responsabilidade criminal. Como sentimento humano, além do social, a mesma ordem jurídica repugna que o agente reste incólume em face do prejuízo individual. O lesado não se contenta com a punição social do ofensor. Nasce daí a ideia de reparação civil (PEREIRA, 2011, pg. 11).

Porém, o presente trabalho só irá abordar a responsabilidade do ponto de vista do aspecto civil. Na responsabilidade civil o agente infringe normas de interesse privado, a responsabilidade é sempre patrimonial e pode ser em algumas situações transferidas a terceiros. Trabalha-se com tipos abertos, “que são àqueles que permitem ao aplicador da lei, diante do caso concreto, utilizar-

se de um juízo de valor, permitindo uma solução mais equânime para o caso em análise” (BRAGA NETTO, 2008), e com a ideia de reparação integral.

A responsabilidade brasileira é encarada sob o aspecto objetivo, ou seja, haja ou não culpa, porém, diante disso, é necessário fazer uma distinção entre responsabilidade objetiva e subjetiva (GONÇALVES, 2011). A primeira afirma que toda atividade que gera risco causa responsabilidade objetiva. A segunda, denominada de subjetiva está baseada no fundamento na culpa, subdividida em dois tipos:

- Culpa *lato sensu* - toda ação ou omissão que causar dano - dividida em dolo (toda ação ou omissão direcionada a prática do dano);
- Culpa *stricto sensu* - dano causado por ação ou omissão, sem intenção de gerar dano - é dividida em negligência, imprudência e imperícia. (SANTOS, 2012).

## 6.1 HISTÓRICO DA RESPONSABILIDADE CIVIL

Nos primórdios da civilização, ainda que houvesse um direito primitivo, não se conhecia a ideia de dano, ou da sua reparação proporcional. Imperava, assim, a vingança privada ou a autotutela, ou melhor, o mal era ressarcido nas proporções do desejo de vingança do ofendido (PIMENTA, 2007).

Após a fase da vingança privada surgiu a fase da composição, método que tirava do homem o direito de fazer justiça com as próprias mãos. No entanto, a escolha pela composição decorria exclusivamente da vontade, sendo o Estado chamado para evitar a vingança privada (GONÇALVES, 2011).

Com o surgimento das autoridades soberanas, os legisladores passaram a vedar a justiça pelas próprias mãos, tornando a composição econômica obrigatória, como ocorreu no Código de Hammurabi, século XVIII a.C.

Com o desenvolvimento da sociedade romana, a ação repressiva passa a se concentrar na mão do Estado. Ocorre desse modo, a diferenciação entre o ilícito civil e o ilícito penal. Logo após esse fato surge a noção de responsabilidade, fornecendo ao Estado o direito de reprimir, punir e obrigar a reparação, nascendo dessa forma o direito à indenização. Surge com isso a

“*Lex Aquilia*”, o primeiro documento com o intuito de criar princípios reguladores da reparação do dano (PIMENTA, 2007).

No Direito Romano por volta do século III a.c, surge a *Lex Aquilia*, considerada uma das maiores transformações da responsabilidade civil. Trouxe a primeira noção de culpa, atribuía ao dano a conduta culposa, foi um dos precursores da moderna concepção de culpa (ZENGO, et al., 2013).

Nesse sentido, os irmãos Mazeaud e Mazeaud tratam do assunto:

A Lei Aquilia nunca pode abranger senão o prejuízo visível, material, causado a objetos exteriores, ao passo que daí em diante se protege a vítima também contra os danos que, sem acarretar depreciação material, dão lugar a perdas, por impedirem ganho legítimo. A *actio doli* exigia a culpa caracterizada. No direito francês evoluído, a reparação independe da gravidade da culpa do responsável (1938, p. 38 apud DIAS, 2006, p. 30).

De qualquer forma, não se pode negar que o Direito Romano foi o responsável pela evolução do instituto da responsabilidade extracontratual ou aquiliana. A partir dele, deu-se início à reflexão sobre o sentido do elemento culpa, a reparação do dano sofrido despontou como substituta do objetivismo característico do direito primitivo e da ideia de pena (DANTAS, 2007).

Já na Idade Média, com o desenvolvimento da teoria do dolo e da culpa em sentido estrito, a responsabilidade civil é finalmente separada da noção de pena.

Sob a influência do Direito Canônico e mediante o trabalho dos glosadores, houve a expansão de alguns conceitos, especialmente o de ação aquiliana, que passou a sofrer progressivas restrições em seu caráter penal, a fim de que fosse adaptada aos novos princípios e à mentalidade da época. O direito comum medieval transformou a

ação aquiliana em um instituto mais abstrato, aproximando-se, cada vez mais, da constituição de uma regra geral de ressarcimento do dano culposo e ilícito. Admitia-se, por exemplo, o uso da ação aquiliana no caso de responsabilidade por omissão, exigindo-se, claramente, a culpa como elemento subjetivo, mesmo que na modalidade levíssima (DANTAS, 2007, pg. 18).

O direito francês, entre o final do século XVIII e início do XIX, por sua vez, foi responsável por aperfeiçoar as ideias romanas, estabelecendo nitidamente um princípio geral da responsabilidade, civil, abandonando o critério de enumerar os casos de composição obrigatória (GONÇALVES, 2011).

No direito moderno, as discussões em torno da responsabilidade civil são cada vez maiores. A literatura jurídica sobre o assunto é extensa e está longe de esgotar o tema. Os ordenamentos jurídicos modernos têm se aprimorado no sentido de alargar, cada vez mais, os direitos à indenização, numa tentativa de minimizar os casos de danos sem ressarcimento (PIMENTA, 2007).

### **6.1.1 A RESPONSABILIDADE CIVIL NO DIREITO BRASILEIRO**

No Direito Brasileiro, a noção de responsabilidade decorre primeiramente das ordenações do reino, vigentes até 1823. Porém, em 1830, surge o Código Criminal, que acabou sendo um código civil e criminal, civil no sentido de gerar responsabilidade civil, e criminal no sentido de regulamentar as punições.

No Código Civil de 1916, a responsabilidade civil extracontratual do Estado está descrita no artigo 15. Com efeito, segundo Medauar (2004, p. 436), este dispositivo estava calcado na doutrina civilista, “centrada no dolo ou na culpa do agente público, embora a redação pudesse ensejar algum enfoque de responsabilidade objetiva”.

Com a Constituição Federal de 1988, a jurisprudência é confirmada em relação à indenização por danos morais, a Constituição Federal passa a afirmar que eles podem ser indenizados e cumulados com danos materiais, trazendo como novidade a responsabilidade objetiva do Estado.

A responsabilidade civil deriva da agressão a um interesse eminentemente pactual, sujeitando, assim, o infrator ao pagamento de uma compensação pecuniária à vítima, caso não possa repor "*in natura*", o estado anterior das coisas (PABLO STOLZE, 2004, pg. 9).

São funções da responsabilidade civil, de acordo com Gagliano (*et al*, 2009):

- Compensatória do dano à vítima;
- retornar ao '*status quo ante*';
- Punitiva do ofensor;
- Desmotivação social da conduta lesiva.

O conceito de responsabilidade civil está descrito no Código Civil de 2002, da seguinte forma, no artigo **942**: "*Os bens do responsável pela ofensa ou violação do direito de outrem ficam sujeitos à reparação do dano causado; e, se a ofensa tiver mais de um autor, todos responderão solidariamente pela reparação*".

Na responsabilidade civil, o agente que cometeu o ilícito tem a obrigação de reparar o dano patrimonial ou moral causado, buscando restaurar o status quo ante, obrigação esta que, se não for mais possível, é convertida no pagamento de uma indenização ou de uma compensação. (Gagliano, et al., 2002. p. 462)

A responsabilidade subjetiva é a regra no Código Civil de 2002 e tem por fundamento a culpa.

Porém, para tratar do conceito de responsabilidade civil, é necessário realizar uma análise dos elementos que constituem o presente conceito:

- a) Conduta (positiva ou negativa);
- b) Dano;
- c) Nexos de causalidade.

De acordo com Gagliano (et al., 2009), é necessário consultarmos o artigo 186 do Código Civil, base fundamental da responsabilidade civil, que consagra que a ninguém é dado causar prejuízo a outrem, assim:

**Art. 186.** Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.

A conduta humana, o primeiro elemento constitutivo da responsabilidade civil, está relacionada ao elemento volitivo<sup>5</sup>, mas não traduz de fato a intenção de causar o dano, e sim, a consciência daquilo que se está fazendo (GAGLIANO, et al., 2009)

Essa conduta é subdividida em duas frentes: a positiva e a negativa. Conforme GAGLIANO (et al., 2009), a primeira delas traduz-se pela prática de um comportamento ativo, já a segunda, trata-se da atuação omissiva ou negativa, geradora do dano.

O Código Civil Brasileiro de 2002, no entanto, não regulamenta apenas a responsabilidade civil por ato próprio, reconhecendo em seu texto a responsabilidade indireta, que pode ser por ato de terceiro, ou por fato de animal e da coisa, conforme artigos 932, 936, 937 e 938.

**Art. 932.** São também responsáveis pela reparação civil:

**I** - os pais, pelos filhos menores que estiverem sob sua autoridade e em sua companhia;

**II** - o tutor e o curador, pelos pupilos e curatelados, que se acharem nas mesmas condições;

**III** - o empregador ou comitente, por seus empregados, serviçais e prepostos, no exercício do trabalho que lhes competir, ou em razão dele;

**IV** - os donos de hotéis, hospedarias, casas ou estabelecimentos onde se albergue por dinheiro, mesmo para fins de educação, pelos seus hóspedes, moradores e educandos;

**V** - os que gratuitamente houverem participado nos produtos do crime, até a concorrente quantia.

---

<sup>5</sup> O elemento volitivo faz menção à vontade do agente de praticar o fato típico almejando o resultado (...), diz respeito a existência ou não de vontade do agente de praticar uma determinada conduta (TAVARES, 2010)

**Art. 936.** O dono, ou detentor, do animal ressarcirá o dano por este causado, se não provar culpa da vítima ou força maior.

**Art. 937.** O dono de edifício ou construção responde pelos danos que resultarem de sua ruína, se esta provier de falta de reparos, cuja necessidade fosse manifesta.

**Art. 938.** Aquele que habitar prédio, ou parte dele, responde pelo dano proveniente das coisas que dele caírem ou forem lançadas em lugar indevido.

O segundo elemento é o dano, que consiste em toda desvantagem que experimentamos em nossos bens jurídicos (patrimônio, corpo, vida, saúde, honra, crédito, bem-estar, capacidade de aquisição, etc) (GONÇALVES, 2011). Além disso, segundo Cavalieri Filho (2000), o dano é, sem dúvida, o grande vilão da responsabilidade civil. Não haveria que se falar em indenização, nem em ressarcimento, se não houvesse o dano. Pode haver responsabilidade sem culpa, mas não pode haver responsabilidade sem dano (GAGLIANO, et al., 2009).

O dano é indenizável quando forem comprovadas duas situações (GAGLIANO, et al., 2009):

- a) A violação de um interesse jurídico patrimonial ou extrapatrimonial de uma pessoa física ou jurídica;
- b) Certeza do dano.

E, finalmente, o terceiro e último elemento, é o nexo de causalidade. Na doutrina de SERPA LOPES *apud* GAGLIANO (et al., 2009):

O nexo de causalidade é a presença de um nexo causal entre o fato ilícito e o dano produzido. É uma noção aparentemente fácil e limpa de dificuldade. Mas se trata de mera aparência, porquanto a noção de causa é uma noção que se reveste de um aspecto profundamente filosófico, além das dificuldades de ordem prática, quando os elementos causais, os fatores de produção de um prejuízo, se multiplicam no tempo e no espaço (SERPA LOPES *apud* GAGLIANO et al, 2009, pg. 85).

Diante disso, podemos concluir que só há responsabilidade quando foi possível responsabilizar alguém por um comportamento que houver dado causa a um prejuízo (GAGLIANO *et al*, 2009).

## 6.2 RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANO AMBIENTAL

Está descrito na Consituição que todos têm direito a um meio ambiente equilibrado, o que quer dizer que o meio ambiente é um direito coletivo. E acaba sendo importante entender o conceito de responsabilidade civil, uma vez que é a partir dele que podemos prever a reparação do dano (JUNIOR, 2005).

Art. 225 – CF/88 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL - CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988).

Os homens sempre foram dependentes de recursos naturais, desta forma, houve a necessidade de conservá-los e utilizá-los de maneira racional, para evitar a degradação completa desses recursos. Diante disso, surge o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo o qual devem ser desenvolvidos recursos naturais para atender as necessidades humanas de forma a não prejudicar as comunidades biológicas e considerar ainda as necessidades das futuras gerações (LUBCHENCO *et al.*, 1991).

É fundamental entender a responsabilidade civil com viés ambiental, uma vez que os danos atuais estão cada vez mais gravosos nos últimos tempos. De acordo com GOLÇALVES (2011), o meio ambiente foi elevado à categoria de bem jurídico essencial à vida, à saúde e à felicidade do homem.

O Código Civil de 2002 apresenta lacunas quando trata da responsabilidade civil, uma vez que não aborda de maneira abrangente o dano ambiental. A Lei nº 6938/1981, denominada de Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, surgiu com o intuito de suprir essa lacuna.

Art 14 - Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores.

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente (LEI Nº 6938/1981).

Tal dispositivo legal passa a ter a função de servir como medida de reparação do dano ambiental autônomo, protegendo a integridade dos ecossistemas, independente da utilidade humana que esse possa possuir. Conclui-se, portanto que a responsabilidade civil ambiental possui uma função social (STEIGLEDER, 2011).

Faz-se necessário, a fim de caracterizar a responsabilidade civil pelo dano ambiental de maneira correta e efetiva, determinar, primeiramente, o que é dano ambiental. O conceito de dano ambiental pode representar o dano incidente sobre o patrimônio ambiental, comum à coletividade, ou o dano indireto, ou seja, àquele que acaba incidindo sobre o meio ambiente, porém é oriundo de um dano particular (ALSINA *apud* STEIGLEDER, 2011).

A responsabilidade civil objetiva é independente de culpa, e se baseia na ideia de que a pessoa que cria o risco deve reparar os danos advindos do seu empreendimento. É necessário, portanto, a prova da ação ou omissão do réu, do dano e da relação de causalidade (GONÇALVES, 2011).

### **6.2.1 OS PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL**

No Direito Ambiental pode ser observada a existência de onze princípios que o compõe de forma plena, são eles: o princípio da salubridade ambiental como um direito de todos; o princípio do acesso eqüitativo aos recursos naturais; o princípio da natureza pública e compulsória da proteção ambiental; o princípio da precaução; o princípio da prevenção; o princípio da responsabilidade objetiva e solidária; o princípio do poluidor-pagador; o

princípio da informação; o princípio da cooperação; o princípio da participação; o princípio do desenvolvimento sustentável (TESSLER, 2004).

Segundo Tessler (2004), os princípios são importantes, pois são eles que:

- 1) Orientam e informam a geração do Direito Ambiental.
- 2) Fundamentam a autonomia do Direito Ambiental.
- 3) Definem valores sociais.
- 4) Oportunizam a concretização da justiça material.
- 5) Resgatam a riqueza e o fenômeno jurídico. Ligam com a realidade social.
- 6) Possibilitam uma articulação frente ao fenômeno dos direitos.

Com o aumento da preocupação com as causas e demandas ambientais, tanto a doutrina, quanto a jurisprudência e o legislador, constataram que os limites da responsabilização com fundamento na teoria da culpa não ofereciam proteção suficiente e adequada às vítimas de dano ambiental (DALL'ABA, 2012).

Isso porque a natureza desse tipo de dano é difusa, atingindo, uma gama enorme de vítimas, bem como diante da dificuldade de prova da culpa do agente poluidor. Somava-se ainda a esses fatores a possibilidade de aplicação das clássicas excludentes de responsabilização previstas no Código Civil como caso fortuito e força maior.

Coube à Lei 6.938/81, instituidora da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), apoiada na constatação de que a atividade do poluidor corresponde a uma indevida apropriação pessoal de bens de todos, dar adequado tratamento à matéria, substituindo, decididamente, o princípio da responsabilidade subjetiva, fundamentado na culpa, pelo da responsabilidade objetiva, fundamentado no risco da atividade.

Esse fator fortaleceu a materialização do princípio do poluidor-pagador, fazendo recair sobre o autor do dano o ônus decorrente dos custos sociais da atividade (CASTRO, et al., 2013).

O Princípio do Poluidor-Pagador é um princípio normativo de caráter econômico, porque imputa ao poluidor os custos decorrentes da atividade poluente. Porém, para a otimização dos resultados positivos

na proteção do meio ambiente é preciso uma nova formulação desse princípio ( COLOMBO, 2006).

Com isso, podemos concluir que princípio do poluidor- pagador fornece ao Direito Ambiental um forma eficiente de delimitar metas de proteção ao meio ambiente, e fixar padrões de emissão, estabelecendo, desta forma, um equilíbrio entre a atividade industrial e o meio ambiente (COLOMBO, 2006).

## 7 O TRANSPORTE MARÍTIMO

O desenvolvimento sustentável implica no desenvolvimento de transportes mais adequados, e seguros. Evidenciam-se as seguintes causas de acidentes causadores de danos ambientais: erro humano e de tripulação ou decorrentes da praticagem, preocupação com a competitividade em detrimento da segurança, e descumprimento de normas de segurança (MARTINS, 2007).

Dados estatísticos revelam que 93% dos danos causados ao ambiente marinho são provocados por ação humana, sendo 2% decorrentes de exploração e produção, 9% a descarga em terra, 33% a operação de navios, 12% a acidentes de navegação e 37% a esgotos urbanos e industriais. Ou seja, apenas 7% da poluição marinha é de fato, causada por fatores naturais (MARTINS, 2007).

Diante disso, distinguem-se dois níveis de responsabilidade humana: responsabilidade decorrente de ação humana culposa (negligência, imprudência e imperícia) ou omissão, em virtude da inexistência de atitude proativa de controle de fatores eventualmente causadores de desastres ambientais; responsabilidades resultantes de atos dolosos decorrentes de descargas operacionais ilegais a bordo ou em terra, relativo a descargas nos portos sem tratamento, que são conduzidos ao mar (MARTINS, 2007).

Atualmente inúmeras empresas de navegação têm priorizado atuar mediante afretamento de navios, em detrimento de frota própria como estratégia de competitividade. Adicionalmente, são comumente detectadas sociedades de navios de “fachada”, que são proprietárias de um único navio. Tais fatos acarretam a denominada “cadeia de responsabilidade opaca”, isto é, dificuldades na identificação e efetiva responsabilização indenizatória dos causadores de danos ambientais decorrentes de acidentes da navegação (*idem*).

O relatório da Comissão Mundial independente para os Oceanos, de 1998, apontou que o que falta para evitar acidentes não é mais legislação, e sim sua efetiva aplicação e cumprimento (*ibidem*).

A legislação brasileira relativa à segurança marítima é considerada de vanguarda e recepciona as mais importantes Convenções Internacionais. Dentre as convenções das quais o Brasil é signatário destacam-se: as Normas

de Autoridade Marítima (Normam) 06 e 20, relacionada à água de lastro. Não obstante, seja a normativa brasileira considerada moderna e severa, leis que contêm penas severas são ineficazes se destituídas de mecanismos de fiscalização de seu cumprimento (MARTINS, 2007).

É incontestável a consagração do mar como um dos recursos estratégicos do planeta. Contudo, a problemática da poluição marinha não pode ser considerada isoladamente, pois as questões do mar afetam, inexoravelmente, as questões da terra por meio dos rios, da atmosfera e da zona costeira. Com efeito o desenvolvimento sustentável enseja transportes sustentáveis. Consolidadas as premissas, há de se encontrar o equilíbrio no estabelecimento da estratégia para a sustentabilidade, sem, contudo prejudicar a competitividade, evidenciando-se, portanto, a necessidade de rever as normas internacionais e internas e sua efetiva aplicação e cumprimento (*idem*)

## 7.1 A ATIVIDADE MARÍTIMA E SUAS IMPLICAÇÕES

Para definirmos a responsabilidade existente nos danos ambientais causados pela água de lastro é necessário qualificar os agentes presentes nessa conduta. A conceituação desses agentes pode ser realizada tendo como base a Lei nº 9.537, de 11 de Dezembro de 1997.

**Art. 2º** Para os efeitos desta Lei, ficam estabelecidos os seguintes conceitos e definições:

I - **Amador** - todo aquele com habilitação certificada pela autoridade marítima para operar embarcações de esporte e recreio, em caráter não-profissional;

II - **Aquaviário** - todo aquele com habilitação certificada pela autoridade marítima para operar embarcações em caráter profissional;

III - **Armador** - pessoa física ou jurídica que, em seu nome e sob sua responsabilidade, apresta a embarcação com fins comerciais, pondo-a ou não a navegar por sua conta;

IV - **Comandante** (também denominado Mestre, Arrais ou Patrão) - tripulante responsável pela operação e manutenção de embarcação, em condições de segurança, extensivas à carga, aos tripulantes e às demais pessoas a bordo;(…) (LEI nº 9537/1997).

Entende-se pela determinação legal que o comandante é aquele que possui a maior responsabilidade, uma vez que responde pela operação e

manutenção das embarcações. Porém, cabe ao armador, empresa responsável pela embarcação averiguar se o navio está em condições adequadas de navegabilidade. Segundo WALENDOWSKY (2009), o armador é aquele que fornece as condições necessárias para que o navio tenha condições de aguentar a expedição proposta.

Já, em relação ao comandante a Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (Lei 9.537/97), no inciso II do Artigo 8º, estabeleceu que é competência do Comandante cumprir e fazer cumprir os procedimentos estabelecidos para proteção da vida humana, para a preservação do meio ambiente e segurança da navegação. Além disso, a NORMAM - 13 (2003) estabelece no inciso 7, do item 0401, que é atribuição do comandante “supervisionar o carregamento, a descarga, o lastro e deslastro da embarcação, de forma eficiente, de acordo com as normas de segurança”.

É fundamental que exista rigor no aplicar sanções legais, sejam civis, penais ou administrativas, aos causadores de dano ao meio ambiente, porém, nos danos marinhos, e principalmente em relação à problemática da água de lastro é necessário determinar a responsabilidade existente no processo de transporte, a fim de garantir uma melhor aplicação das normativas vigentes.

## **7.2 A RESPONSABILIDADE CIVIL NA ATIVIDADE MARÍTIMA**

De acordo com Matusalém Pimenta (2007), há um sólido entendimento de que o dever de indenizar, quando ocorrido um dano ambiental, compete aos armadores ou afretadores, uma vez que “o risco do sinistro encontra-se inserto na ‘aventura marítima’”.

Aos práticos, em geral, cabiam severas punições administrativas, porém durante o século XX, ocorreu um questionamento sobre uma possível irresponsabilidade e impunidade desses profissionais.

### **7.2.1 ATIVIDADE E RESPONSABILIDADE DO COMANDANTE**

O comandante pode ser caracterizado, de maneira simples, como aquele que exerce a função de comando a bordo de um navio, sendo este exercido sobre a tripulação e, também, ao próprio navio.

Com a modernização dos navios e da complexidade das rotas marítimas, as exigências para o cargo de comandante eram cada vez maiores, e se revestiam de grande importância, a ponto de serem considerados, no final do século XVII, como *Masters under God*, ou seja, os únicos senhores de bordo abaixo de Deus (PIMENTA, 2007).

Hoje, porém, com as especialidades existentes na navegação marítima, os comandantes exercem função quase que exclusivamente técnica, cuidando basicamente da condução do navio.

Entende-se, portanto, que os comandantes exercem cargo de grande relevância, com alto nível técnico de exigência quanto aos conhecimentos necessários. As funções de ordem pública, impostas ao comandante pela Lei nº 9537/97, repetem as já atribuídas em regulamentos anteriores, e fazem desse profissional uma espécie de prefeito, juiz, tabelião e delegado de uma pequena cidade chamada navio (PIMENTA, 2007).

Portanto, compete ao capitão cumprir e fazer cumprir a legislação, as normas e os regulamentos vigentes, bem como os atos e as resoluções internacionais ratificados pelo Brasil, conforme Artigo 8º da citada Lei.

Art. 8º Compete ao Comandante:

I - cumprir e fazer cumprir a bordo, a legislação, as normas e os regulamentos, bem como os atos e as resoluções internacionais ratificados pelo Brasil;

II - cumprir e fazer cumprir a bordo, os procedimentos estabelecidos para a salvaguarda da vida humana, para a preservação do meio ambiente e para a segurança da navegação, da própria embarcação e da carga;

III - manter a disciplina a bordo,

IV - proceder:

a) à lavratura, em viagem de termos de nascimento e óbito ocorridos a bordo, nos termos da legislação específica;

b) ao inventário e à arrecadação dos bens das pessoas que falecerem a bordo, entregando-os à autoridade competente, nos termos da legislação específica;

c) à realização de casamentos e aprovação de testamentos in extremis, nos termos da legislação específica;

V - comunicar à autoridade marítima:

a) qualquer alteração dos sinais náuticos de auxílio à navegação e qualquer obstáculo ou estorvo à navegação que encontrar;

b) acidentes e fatos da navegação ocorridos com sua embarcação;

c) infração desta Lei ou das normas e dos regulamentos dela decorrentes, cometida por outra embarcação.

Parágrafo único. O descumprimento das disposições contidas neste artigo sujeita o Comandante, nos termos do art. 22 desta Lei, às penalidades de multa ou suspensão do certificado de habilitação, que podem ser cumulativas.

Ao assumir essa pluralidade de funções, o comandante atrai sobre si responsabilidades do tamanho de sua autoridade. De acordo com Sampaio de Lacerda:

A responsabilidade do capitão do navio deve ser destacada da do resto da tripulação, por ser muito mais importante, principalmente (...) porque o capitão responde por todos os acidentes sobrevenidos ao navio e à carga durante a expedição, pois que é o chefe geral do navio, a ele tendo sido confiados, pelo armador, navio e carga (...) o capitão responde por todos os acidentes que se verificarem no navio ou na carga, a não ser que fique provado caso fortuito ou força maior, que não derivem de sua negligência ou imperícia, prova essa difícil de ser feita, tendo em vista as condições materiais de isolamento em que opera o capitão (LACERDA, 1949, pg. 94 e 95).

Tal responsabilidade é segundo Pimenta (2007), intransferível, devendo o comandante assumir pessoalmente a direção do navio todas as vezes que este se encontrar em águas restritas ou em mar aberto, nas hipóteses de risco, perigo ou emergência.

Ao Comandante, compete:

1. Cumprir e fazer cumprir, por todos os subordinados, as leis e regulamentos em vigor, mantendo a disciplina na sua embarcação, zelando pela execução dos deveres dos tripulantes, de todas as categorias e funções, sob as suas ordens; (...)
6. Assumir pessoalmente a direção da embarcação sempre que necessário como: por ocasião de travessias perigosas, entradas e saída de portos, atracação e desatracação, fundear ou suspender, entrada e saída de diques, em temporais, cerração ou outra qualquer manobra da embarcação em casos de emergência.

Dessa forma, se a causa determinante de um acidente for apurada como erro de navegação, o responsável pelo ocorrido será, indubitavelmente, o comandante do navio. E tal responsabilização pode ser vista no Código Civil, em seu artigo 932, II, que assim dispõe:

**Art. 932.** São também responsáveis pela reparação civil:  
[...]

III - o empregador ou comitente, por seus empregados, serviçais e prepostos, no exercício do trabalho que lhes competir, ou em razão dele;  
[...]

Caberá, nesse caso, o armador, proprietário do navio, deverá buscar ressarcimento dos prejuízos, por meio de uma ação regressiva<sup>6</sup>, em face do comandante (Pimenta, 2007).

### 7.2.2 ATIVIDADE E RESPONSABILIDADE DO ARMADOR

O armador consiste no proprietário do navio, ou seja, aquele que fornece, ou deve fornecer todos os meios necessários para a realização de uma expedição marítima. É a pessoa, física ou jurídica, que arma a embarcação, isto é, coloca nas condições necessárias para que se possa ser empregada em sua finalidade comercial (Anjos e Gomes, 1992, pg. 65).

É, portanto, toda a atividade, economicamente organizada pelo armador, com a finalidade de explorar comercialmente o navio (Pimenta, 2007). Existem, pelo menos, sete categorias de armadores, citadas abaixo, conforme Pimenta (2007):

- a) Armador – proprietário: ocorre quando o armador e o proprietário confundem-se em uma única pessoa, configurando o “Shipwoner”;
- b) Armador – gerente: nesse caso, um dos sócios assume a responsabilidade pela armação, sendo este o armador-gerente ou caixa;
- c) Amador – locatário: o proprietário não desejando explorar a atividade, pode delegá-la a terceiros, surgindo assim a figura do armador locatário;
- d) Armador – arrendatário: o navio pode ser objeto de arrendamento mercantil, ou seja, é o contrato pelo qual uma pessoa jurídica arrenda a outra, por tempo determinado, um bem, para a final do prazo acordado, o arrendatário optar pela aquisição do bem, ao preço residual, devolução deste ou renovação do contrato;

---

<sup>6</sup> Direito de regresso é a possibilidade de o terceiro que suportou a indenização de buscar, através de ação própria, em face do causador do dano, o ressarcimento do que pagou (PIMENTA, 2007).

- e) Armador – afretado: é quem toma o navio em afretamento, ou seja, fretador é quem dá a frete o navio para um terceiro, denominado afretador, para que este explore a embarcação, mediante o pagamento de um valor estipulado;
- f) Armador – Estado: ocorre quando o Estado explora diretamente a atividade mercantil dos navios, recebe o mesmo tratamento dado aos navios, recebe o mesmo tratamento dado aos navios da armação privada, conforme a Convenção de Bruxelas;
- g) Armador – virtual: é aquele conhecido no meio marítimo como NVOCC (Nonvessel Operatiog Common Carrier). É o transportador comum, não proprietário do navio (PIMENTA, 2007).

No artigo 494 do Código Comercial Brasileiro, há o entendimento de quem responde pelos danos causados a terceiros pelo navio são o proprietário, o armador ou afretador, dependendo do contrato estabelecido entre eles:

Art. 494 - Todos os proprietários e partes são solidariamente responsáveis pelas dívidas que o capitão contrair para consertar, habilitar e aprovisionar o navio; sem que esta responsabilidade possa ser ilidida, alegando-se que o capitão excedeu os limites das suas faculdades, ou instruções, se os credores provarem que a quantia pedida foi empregada a benefício do navio (artigo nº. 517). **Os mesmos proprietários e partes são solidariamente responsáveis pelos prejuízos que o capitão causar a terceiro por falta da diligência que é obrigado a empregar para boa guarda, acondicionamento e conservação dos efeitos recebidos a bordo (artigo nº. 519).**<sup>7</sup> Esta responsabilidade cessa, fazendo aqueles abandono do navio e fretes vencidos e a vencer na respectiva viagem. Não é permitido o abandono ao proprietário ou parte que for ao mesmo tempo capitão do navio.

O armador pode ser pessoa física ou jurídica, tem função de aprontar a embarcação, colocando-a em condição de navegabilidade, utiliza a embarcação para fins comerciais, assume responsabilidade pessoal pelos possíveis sinistro (PIMENTA, 2007).

---

<sup>7</sup> Grifo da autora

Art. 12. O serviço de praticagem consiste no conjunto de atividades profissionais de assessoria ao Comandante requeridas por força de peculiaridades locais que dificultem a livre e segura movimentação da embarcação (Lei 9537/97).

Portanto, o práctico é um assessor ou um auxiliar técnico do comandante, para as manobras do navio em águas restritas (PIMENTA, 2007). Enquanto o práctico estiver a bordo, ou de qualquer forma conduzindo a embarcação sob sua responsabilidade, presume-se responsável por qualquer acidente ou fato da navegação, respeitados os limites de suas atribuições (GILBERTONI, 2005, pg. 139).

O comandante, no entanto, pode e deve dispensar a assessoria do práctico quando for possível, e quando ele perceber que essa assessoria comprometa a segurança do navio. É que o dispõem as normas da autoridade marítima para os serviços da praticagem (NORMAM – 12):

#### DOS DEVERES DO COMANDANTE DA EMBARCAÇÃO COM RELAÇÃO AO PRÁTICO

a) A presença do Prático a bordo não desobriga o Comandante e sua tripulação dos seus deveres e obrigações para com a segurança da embarcação, devendo as ações do Prático serem monitoradas permanentemente.

b) Compete ao Comandante da embarcação, quando utilizando o Serviço de Praticagem:

(...)

3) Fiscalizar a execução do Serviço de Praticagem, comunicando à CP/DL/AG qualquer anormalidade constatada;

4) Dispensar a assessoria do Prático quando convencido que o mesmo está orientando a faina de praticagem de forma perigosa, solicitando, imediatamente, um Prático substituto. Comunicar à CP/DL/AG, formalmente, no prazo máximo de 24 horas após a ocorrência do fato, as razões de ordem técnica que o levaram a essa decisão; (...). (NORMAM – 12, 2011).

No entanto há peculiaridades que não estão ao alcance dos conhecimentos do comandante, dessa forma enuncia Martins (2005):

Ademais, a presença do práctico a bordo não desobriga o comandante e a equipe de passardiço (tripulação de serviço) de seus deveres e

obrigações para com a segurança do navio, devendo as ações do práctico ser monitoradas todo o tempo. Atualmente, a Jurisprudência Cível e do Tribunal Marítimo têm adotado a responsabilidade subjetiva, pessoal do comandante, fundada em culpa no sentido *lato sensu* (atos dolosos ou culposos). Destarte, o comandante não será responsável pelos acidentes advindos de sugestão do práctico, a menos que fique evidenciado que essas sugestões estavam evidentemente erradas e o comandante teria condições de perceber tal fato (MARTINS, 2005).

Segundo PIMENTA (2008), e de acordo com o apresentado anteriormente, a responsabilidade do armador é objetiva, uma vez que a atividade desempenhada é de alto risco, ou seja, responde pela perdas e danos causados por seu navio, ainda que por erro de outro, sendo resguardado à este o direito de regresso.

## 10. CONCLUSÃO

O presente trabalho de conclusão de curso se propôs a determinar a responsabilidade civil existente no dano ambiental causado por água de lastro, e quais os níveis de responsabilidade existente para os integrantes das atividades marítimas, conforme o ordenamento jurídico brasileiro e as convenções internacionais ratificadas pelo Brasil.

No primeiro ponto procurou-se delimitar o conceito de água de lastro, e quais as suas implicações ambientais quando não tratada de maneira correta. Ficou demonstrado através de Zanella (2010) que os danos ambientais, principalmente pela introdução de organismos exóticos ou patogênicos em habitats fora dos limites nativos são causadores de grandes desequilíbrios, e responsáveis por problemas gigantescos do ponto de vista ambiental. Existem casos, como os descritos no presente trabalho, que comprovam tal impacto e apontam para um problema ainda maior, uma vez que atinge outros fatores – econômicos, produtivos, entre outros – e não apenas o ambiental.

Com base nessa preocupação procurou-se delimitar um nível de responsabilização para aqueles que estão sob a incidência das Convenções Internacionais e Normativas Brasileiras, para possibilitar o entendimento da atual situação na qual estamos inseridos. É crescente a preocupação internacional com esse problema, como foi demonstrado através do número de documentos redigidos e publicados nos últimos anos, que reforçam a importância do assunto.

Posteriormente foi abordado o conceito de responsabilidade civil e sua incidência conforme o ordenamento brasileiro. Foi possível apresentar, através dos artigos do Código Civil, a aplicação desse conceito sobre o assunto do presente trabalho. A responsabilidade civil surgiu no ordenamento jurídico brasileiro há pouco tempo, sendo, portanto um assunto com bastante possibilidades de exploração.

Foi possível constatar que de fato há uma responsabilização pelo dano causado ao meio ambiente, seja ele marinho ou não, conforme a Constituição Federal que garante a todos um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, sendo

responsabilidade do Poder Público e da coletividade a manutenção deste para as futuras gerações.

Diante disso fica evidente que aquele que eventualmente causar um dano a esse bem deve ser responsabilizado de alguma forma, conforme descrito no nosso ordenamento jurídico. Sendo assim, foi necessário, de acordo com os objetivos do presente trabalho, determinar a responsabilização dos profissionais envolvidos nas operações de lastreamento e deslastreamento do navio, especialmente o comandante.

Em decorrência disso, foi necessário realizar um estudo da estrutura marítima, quais são os componentes de um navio e quais são as funções por eles desempenhadas. Desta forma, podemos constatar que o maior responsável por todas as operações e procedimentos adotados em um navio é o comandante. Segundo Pimenta (2007), o comandante agrega diversas funções, uma vez que o navio funciona como uma cidade, ou seja, tem regras próprias, devendo o comandante ser prefeito, polícia, etc.

No entanto essa responsabilidade não é isolada, cabendo, portanto, uma parcela dessa responsabilidade ao armador. Esse por sua vez é o dono da embarcação, e aquele que a cede para um negócio, devendo estar ciente dos riscos inerentes a essa atividade.

Cabe salientar, portanto, que essa responsabilidade civil no caso do prático é subsidiária à do comandante, cabendo, no entanto, direito de regresso, quando for comprovado erro de navegação, uma vez que nesse caso a responsabilidade seria inteiramente do comandante.

Sendo assim, ficou demonstrado através dos argumentos apresentados de que é possível falar de responsabilidade civil nos casos de dano ambiental de natureza marítima. Nesse caso, em específico, foi possível constatar que há uma autoridade máxima no navio – o comandante -, obrigado por regulamento próprio (NORMAM 20) a cumprir e fazer cumprir as demais legislações vigentes, sendo desse modo o responsável direto por qualquer dano que venha a ocorrer quando estiver no comando.

Fica claro, através do exposto, que há, também, um nível de responsabilização para o armador. Isto pois, este é o dono da embarcação e deve ser responsável por tudo que nela ocorrer. No caso de comprovação da

responsabilidade isolada do comandante no caso de erro de navegação, caberá ao armador o direito de regresso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. Meio Ambiente – Água de Lastro. 2010. Disponível em: <[http://www.antaq.gov.br/portal/MeioAmbiente\\_AguaDeLastro.asp](http://www.antaq.gov.br/portal/MeioAmbiente_AguaDeLastro.asp)> Acesso em: 06/06/2012

AGENDA 21. Conferencia das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. 1995. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>> Acesso em: 07/03/2013

ÁGUA DE LASTRO BRASIL. A água de lastro e os seus riscos ambientais. São Paulo: Associação Água de Lastro Brasil, 2009. Disponível em: <[http://www.aquadelastrobrasil.org.br/arquivos/cartilha%20vers%C3%A3o%201.0\\_portugu%C3%AAs.pdf](http://www.aquadelastrobrasil.org.br/arquivos/cartilha%20vers%C3%A3o%201.0_portugu%C3%AAs.pdf)> Acesso em: 12/05/2013  
jmi

ÁGUA DE LASTRO BRASIL. Saiba mais sobre o assunto. Disponível em: <<http://www.aquadelastrobrasil.org.br/faqs.htm>> Acesso em 15/04/2012.

ANVISA (AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). Brasil – Água de Lastro ANVISA, 2003. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/paf/agua\\_lastro3.pdf](http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/paf/agua_lastro3.pdf)> Acesso em: 07/03/2013

BENTES, Genise de Melo. A Implementação do Principio da Participação na Realização do Projeto – Pé – de – Pincha: um Estudo de Caso. Disponível em: <http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/XIVCongresso/025.pdf>  
Acesso em: 28 de março de 2013

BERLINI, Luciana Fernandes. A responsabilidade civil ambiental como pressuposto constitucional à sustentabilidade. Disponível em: <<http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/direitobh/article/viewFile/237/154>> Acesso em 01/05/2012.

BOLDRINI, Eliane Beê; PROCOPIAK, Leticia Knechtel. A Educação Ambiental nos portos paranaenses: o caso da invasão biológica por água de lastro de navios. 2009. Disponível em:

<<http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=657&class=02>> Acesso em: 13/05/2012.

BRASIL. Código civil, 2002. Código civil. 53.ed. São Paulo: Saraiva; 2002.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição [da] Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2006. Apresenta informações sobre espécies exóticas invasoras. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/invasoras>>. Acesso em 25/05/2012.

CASTRO, Maria Cecília de Almeida. CLARK, Giovani. PELOSO, Taciana Mara Corrêa Maia. Responsabilidade Civil por Danos ao Meio Ambiente Decorrente de Atividade Licenciada pelo Poder Público. Disponível em [http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/giovani\\_clark2.pdf](http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/giovani_clark2.pdf)  
Acesso em: 28 de março de 2013

COLOMBO, Silvana Raquel Brendler. A responsabilidade civil no direito ambiental. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, IX, n. 35, dez 2006. Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=1413](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=1413)>. Acesso em 02/05/2012.

COLLYER, Wesley. Água de lastro, bioinvasão e resposta internacional. Rev. Jur., Brasília, v. 9, n. 84, p.145-160, abr./maio, 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/revista/Rev\\_84/Artigos/PDF/WesleyCollyer\\_rev84.pdf](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/revista/Rev_84/Artigos/PDF/WesleyCollyer_rev84.pdf)> Acesso em: 12/05/2012.

CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA CONTROLE E GERENCIAMENTO DA ÁGUA DE LASTRO E SEDIMENTOS DE NAVIOS. 2004. Disponível em: <[https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/Convencao\\_BWM.pdf](https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/Convencao_BWM.pdf)> Acesso em: 17/03/2012.

COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DO AÇU. AAE – Avaliação Ambiental Estratégica – Vol. II. 2009. Disponível em: <[http://www.sea.proderj.rj.gov.br/download\\_aee/AAE\\_Acu/Volume%20II.pdf](http://www.sea.proderj.rj.gov.br/download_aee/AAE_Acu/Volume%20II.pdf)> Acesso em: 22/04/2013

CORDEIRO, Itamar Dias e. Águas de Lastro e Desequilíbrio Ambiental: o Turismo tem culpa? Revista Turismo. Fev. 2004. Disponível em: <<http://revistaturismo.cidadeinternet.com.br/artigos/aguasdelastro.html>> Acesso em: 05/05/2012.

CORRADI, Rodrigo de Souza. VIANNA, Regina Cecere. Água de lastro: problema ambiental de direto. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, 23, 30/11/2005 [Internet].

Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=214](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=214)>. Acesso em 22/04/2012.

COSTA, José Nicola Martorano Neves da. DURIGAN, Giselda. Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit (Fabaceae): Invasora ou ruderal? Out. 2010. Disponível em:<

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-67622010000500008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-67622010000500008&script=sci_arttext)>

Acesso em: 25/05/2012

DALL'ALBA, Néthali Caroline. Responsabilidade Ambiental e os Instrumentos Administrativos e Jurídicos de Proteção ao Meio Ambiente. Santa Rosa (RS). 2012

DANTAS, Ana Paula de Aquino. Reflexão sobre o sentido da culpa na Responsabilidade Civil. Brasília, 2007

DERANI, Cristiane. COSTA, José Augusto Fontoura. Direito ambiental Internacional. Santos, SP: Leopoldianum, 2001.

DIAS, José de Aguiar. Da Responsabilidade Civil. 11<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS. LEI Nº 9.537, DE 11 DE DEZEMBRO DE 1997. Disponível em: <<https://www.dpc.mar.mil.br/sta/lesta.htm>> Acesso em: 15/05/2012.

DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS. PORTARIA Nº 111/DPC (NORMAM-13), DE 16 DE DEZEMBRO DE 2003.. Disponível em: <[https://www.dpc.mar.mil.br/normam/N\\_13/normam13.pdf](https://www.dpc.mar.mil.br/normam/N_13/normam13.pdf)> Acesso em: 15/05/2012.

DISLICH, R.; KISSER, N.; PIVELLO, V. R. A invasão de um fragmento florestal em São Paulo (SP) pela palmeira australiana Archontophoenix cunninghamiana H. Wendl. & Drude. Revista Brasileira de Botânica, v.25, n.1, p.55-64, 2002.

JUNIOR, Jose Luiz. Responsabilidade civil por danos ambientais. 25/02/2005. Disponível em: <http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/1934/Responsabilidade-civil-por-danos-ambientais> Acesso em 20/04/2012.

JUNQUEIRA, Andrea de Oliveira Ribeiro; NETO, Alexandre de Carvalho Leal. Avaliação de risco de água de lastro. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013.

GAGLIANO, Pablo Stolze. Filho, Rodolfo Pamplona. Novo curso de direito civil, volume III: responsabilidade civil. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

GONÇALVES, Carlos Roberto. Direito civil brasileiro, volume 4: responsabilidade civil. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

JURAS, Ilidia da A. G. Martins. Problemas Causados pela Água de Lastro. Consultoria Legislativa. Fev. 2003. Disponível em: [http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/987/agua\\_lastro\\_juras.pdf?sequence=1](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/987/agua_lastro_juras.pdf?sequence=1) Acesso em: 12 de Março de 2013.

JURISAMBIENTE. Principios do direito ambiental. Disponível em: <http://www.jurisambiente.com.br/ambiente/principios.shtm> Acesso em: 29 de março de 2013.

LANARI, Flávia de Vasconcellos. Direito Marítimo: contratos e responsabilidades. Belo Horizonte: Del Rey, 1999.

LEMOS, Natália Spósito. A responsabilidade civil extracontratual do Estado. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XIV, n. 92, set 2011. Disponível em: [http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=10290](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10290). Acesso em abr 2013.

LOPES, Othon de Azevedo. Horizontes, Teoria e Linguagem da Responsabilidade Jurídica. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Direito, 2003.

MAIA, Ana Cristina de Souza. Responsabilidade civil dos notários e registradores 2002. DISPONIVEL EM: <http://jus.com.br/revista/texto/2890/responsabilidade-civil-dos-notarios-e-registradores>

MANSUR, M.C.D.; QUEVEDO, C.B.; SANTOS, C.P.; CALLIL, C.T. Prováveis vias de introdução de *Limnospina fortunei* (Durker, 1857) (Mollusca, Bivalva, Mytilidae) na Bacia da Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul e novos registros de invasão no Brasil pelas Bacias do Paraná e Paraguai. In SILVA, J.S.V e SOUZA, R.C.C.L. (eds.) Água de Lastro e Bioinvasão. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004.

MARPOL. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 73/78). Disponível em: <  
[http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx) >  
Acesso em 20/01/2013.

MARTINS, Eliane M. Octaviano. SEGURANÇA MARÍTIMA VIS- À- VIS DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Revista CEJ, Brasília, Ano XI, n. 37, p. 103-107, abr./jun. 2007. Disponível em: <  
<http://www2.cjf.jus.br/ojs2/index.php/cej/article/viewFile/881/1063> > Acesso em: 10/05/2012.

MELLO, Celso D. de Albuquerque. Alto Mar. Rio de Janeiro: Renovar, 2001, p. 211.

MIRANDA, Luiz Osni. Poluição Marinha Através da Água de Lastro Curso de Direito. 26/01/2010. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABKcwAH/monografia-poluicao-marinha-atraves-agua-lastro-curso-direito-26-01-2010> Acesso em 27/04/2012

NASSER, Salem Hikmat. REI, Fernando. Direito Internacional do Meio Ambiente. São Paulo: Atlas, 2006.

NICOLAU, Célia Cristina Munhoz Benedetti; JUNIOR, Mauro Nicolau RESPONSABILIDADE CIVIL DOS ESTABELECIMENTOS DE ENSINO – A ETICIDADE CONSTITUCIONAL. Disponível em: [http://www.tjrj.jus.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=e872eef2-1629-4321-85da-d52571b206e7&groupId=10136](http://www.tjrj.jus.br/c/document_library/get_file?uuid=e872eef2-1629-4321-85da-d52571b206e7&groupId=10136)

OLIVEIRA JÚNIOR, Geraldo Fragoso. DIREITOS DE PERSONALIDADE E LIBERDADE DE INFORMAÇÃO: a responsabilidade civil decorrente de divulgação de informações infamantes por meio da imprensa. Disponível em: [http://www.cp2.g12.br/UAs/se/departamentos/sociologia/pespectiva\\_sociologica/Numero1/Geraldo%20-%20Responsabilidade%20civil%20e%20imprensa.pdf](http://www.cp2.g12.br/UAs/se/departamentos/sociologia/pespectiva_sociologica/Numero1/Geraldo%20-%20Responsabilidade%20civil%20e%20imprensa.pdf)

OLIVEIRA, Katiane da Silva. A teoria da perda de uma chance: Nova vertente na responsabilidade civil. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XIII, n. 83, dez 2010. Disponível em: [http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=8762&revista\\_caderno=7](http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=8762&revista_caderno=7)>. Acesso em abr 2013.

PASINI, Mauro. O pequeno e incômodo visitante. Conexão Marítima, Dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.aquadelastrobrasil.org.br/images/Livros/reportagem%20conexao%20maritima.pdf>> Acesso em: 13/05/2012.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. Instituições do Direito Civil – Vol. III. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2011.

PIMENTA, Matusalém Gonçalves. Responsabilidade Civil do Prático. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris. 2007.

PIVELLO, Vânia R. Invasões Biológicas no Cerrado Brasileiro: Efeitos da Introdução de Espécies Exóticas sobre a Biodiversidade. Ecologia INFO. 33. 2006. Disponível em: < <http://www.ecologia.info/cerrado.htm> > Acesso em: 20/01/2013

PIZZATTO, Luciano; PIZZATTO Raquel. Dicionário Socioambiental Brasileiro. Curitiba: Tecnodata Educacional, 2009, p. 16.

PROCOPIAK, Letícia Knechtel. O conhecimento dos comandantes de navios sobre bioinvasão por água de lastro nos portos do Estado do Paraná e a importância da educação ambiental. Curitiba, 2009. Disponível em: < <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/23060/tese%20Leticia%20Procopiak%202009.pdf;jsessionid=50C1786550E92C705250B799A9DE3A17?sequence=1> > Acesso em: 01/05/2012.

RAPHAEL, Leandro. Direito Marítimo. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

RIBEIRO, MICHELLE DE OLIVEIRA. Levantamento Populacional e Manejo da Espécie Exótica Invasora *Dracaena Fragrans* Ker – GAWL (Angiospermae-Liliaceai), em um trecho de Floresta Atlântica sob Efeitos de Borda no Parque

Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2005II/Monografia%20%20Michelle%20Ribeiro.pdf> Acesso em: 24/05/2012

SANTOS, Pablo de Paula Saul. Responsabilidade civil: origem e pressupostos gerais. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XV, n. 101, jun 2012. Disponível em: [http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=11875](http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11875)>. Acesso em abr 2013.

SCHOFIELD, E.K. Effects of introduced plants and animals on island vegetation: examples from the Galapagos Archipelago. 1989.

SILVA, J.S.V.; FERNANDES, F.C.; SOUZA, R.C.C.L.; LARSEN, K.T.S. e DANELON, O.M. Água de lastro e bioinvasão. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

SILVA, Paulo Moreira. RANGEL, Vicente Marotta. VALLADÃO, Haroldo. CAVALCANTI, Themistocles Brandão. O mar: direito e ecologia. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1973.

SOBENA - Sociedade Brasileira de Engenharia Naval. Principais Medidas, Dimensões e Características do Navio. Disponível em: [http://www.sobena.org.br/diciona\\_naval.asp](http://www.sobena.org.br/diciona_naval.asp) Acesso em: 27/06/2012.

STEIGLEDER, Annelise Monteiro. Responsabilidade Civil Ambiental: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011.

TAVARES, Ana Maria Gautério. Os elementos subjetivos do tipo e os limites fronteiriços entre o dolo eventual e a culpa consciente. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XIII, n. 83, dez 2010. Disponível em: [http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=8832](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=8832)>. Acesso em abr 2013.

TESSLER, Marga Inge Barth. Os princípios no Direito Ambiental: da construção doutrinária à aplicação jurisprudencial. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul: Porto Alegre. 2004

WALENDOWSKY, Fernando. A Responsabilidade Civil do Prático no Direito Marítimo Brasileiro. Florianópolis, 2009. Disponível em:

<<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/33840-44323-1-PB.pdf>> Acesso em: 12/05/2012.

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

ZENGO, Lonise Caroline. GODOY, Sandro Marcos. A responsabilidade civil. Disponível em: <<http://intertemas.unitoledo.br/revista/index.php/ETIC/article/viewFile/2243/2234>> Acesso em: 05/05/2013