

MARINHA DO BRASIL  
ESCOLA DE GUERRA NAVAL  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ESTUDOS MARÍTIMOS

NATHÁLIA DE OLIVEIRA SOUZA

A REGULAÇÃO DO MERCADO DE RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES SOB A  
ÓTICA DA SOBERANIA NO DIREITO INTERNACIONAL

Rio de Janeiro  
2020

NATHÁLIA DE OLIVEIRA SOUZA

A REGULAÇÃO DO MERCADO DE RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES SOB A  
ÓTICA DA SOBERANIA NO DIREITO INTERNACIONAL

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Estudos Marítimos. Área de Concentração em Segurança, Defesa e Estratégia Marítima.

André Panno Beirão

Rio de Janeiro  
2020

S 729 Souza, Nathália de Oliveira

A regulação do mercado de reciclagem embarcações sob a ótica da soberania do Direito Internacional./ Nathália de Oliveira Souza.– Rio de Janeiro, 2020.

102 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Escola de Guerra Naval, Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos (PPGEM), 2020.

Orientador : André Panno Beirão

Bibliografia : f. 95- 102

1. Direito Internacional. 2. Comércio Internacional-Produtos reciclados. 3. Indústria de reciclagem-Navios. 4. Navios-Descomissionamento. 5. Navios - Reaproveitamento. I.Escola de Guerra Naval (Brasil). II. Título.

CDD 382.1

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária  
Cremilda Santos – CRB7/3200  
Biblioteca da Escola de Guerra Naval

NATHÁLIA DE OLIVEIRA SOUZA

A REGULAÇÃO DO MERCADO DE RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES SOB A  
ÓTICA DA SOBERANIA NO DIREITO INTERNACIONAL

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Estudos Marítimos. Área de Concentração em Segurança, Defesa e Estratégia Marítima.

Aprovada em 3 de junho de 2020.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. André Panno Beirão (Orientador)  
Doutor da Escola de Guerra Naval / PPGEM

---

Prof. Dr. Tiago Vinicius Zanella  
Doutor da Escola de Guerra Naval / PPGEM

---

Prof. Dr. Guilherme Sandoval Góes  
Doutor da Escola Superior de Guerra - Membro Externo

## **AGRADECIMENTOS**

Se eu fosse expressar toda gratidão que devo ao longo desses anos de mestrado, custaria o espaço de uma outra dissertação. Isso porque, sendo até bem mais longos que o devido, foram os primeiros dos melhores anos da minha vida. Porém, mesmo em um espaço curto, tenho a alegria de citar alguns dos principais envolvidos nessa trajetória. Assim, quero agradecer ao Grande Criador e aos meus pais pelo dom da vida e todo amor que me dedicaram. Agradeço nominalmente à minha mãe Cátia Regina, que não saiu do meu pé até eu terminar essa dissertação, e à minha amada Vovó, cuja luz tem me guiado. Agradeço à minha querida irmã Carolina, primeira mestre de nossa família, e que sempre foi uma grande referência para mim. Certamente eu não teria chegado até aqui se não fosse pelo meu caro orientador, Dr. André Panno Beirão, que possui não apenas uma inteligência e vocação acadêmica notáveis, mas também uma paciência e empatia da qual poucos são capazes. Agradeço ao CLC Álvaro José de Almeida Jr., que me tornou apaixonada pelos assuntos do mar, aos quais hoje eu me dedico com tanta satisfação. Sou grata a toda tripulação da Escola de Guerra Naval pelo aprendizado e oportunidades que recebi, e aos colegas do escritório Pedro Calmon Filho e Associados e, mais recentemente, do Campos Mello Advogados in Cooperation with DLA Piper, por compartilharem comigo da alegria de advogar em uma área tão fascinante e desafiadora. Não menos importante, agradeço ao meu pequeno John, que com seus oito meses de idade tem a capacidade de encher meu coração de amor e meus dias de sorrisos.

## **RESUMO**

O presente trabalho é voltado para o estudo da regulação do mercado internacional de reciclagem de embarcações, a fim de investigar sua efetividade diante da dinâmica comercial estabelecida em torno da atividade e a soberania dos países nela envolvidos. O problema sobre o qual este trabalho se debruça é a aparente incapacidade dos principais países receptores de embarcações para reciclagem em exigir ou implementar as condições impostas pelas convenções internacionais correspondentes ao tema, sendo eles os principais sujeitos da proteção pretendida pelas referidas normas. Assim, a pesquisa explora a hipótese de que a morosidade nos efeitos da regulação do mercado internacional de reciclagem de navios se deve a inadequação das medidas propostas à realidade econômica dos países em desenvolvimento que atuam como principais polos receptores.

Palavras-chave: reciclagem de navios. Descomissionamento. Movimentação Internacional de Resíduos. Mercado Internacional de Reciclagem de Navios.

## **ABSTRACT**

This work aims to study the regulation of the international ship recycling trade, in order to investigate its effectiveness in view of the commercial dynamics established around the activity and the sovereignty of the countries involved in it. The issue investigated is concerned with the apparent inability of the main countries that receive vessels for recycling to demand or implement the conditions imposed by the international conventions corresponding to the theme, being the main subjects of the protection intended by the referred standards. Thus, the research explores the hypothesis that the delay in the effects of the regulation of the international ship recycling trade is due to the inadequacy of the measures proposed to the economic reality of developing countries that act as the main receiving poles.

**Keywords:** Ship Recycling; Decommissioning; Transboundary Movements of Wastes; International Ship Recycling Trade.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Percentual anual de desmantelamento de navios por país medido em tonelagem de aruação bruta .....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 2 - Principais destinos da reciclagem de navios.....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 3 - Fatores considerados no processo decisório do armador.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 4 - Índice mundial de preço do aço – 2013-2017 .....</b>	<b>387</b>
<b>Figura 5 - Principais agentes envolvidos no processo de reciclagem .....</b>	<b>398</b>
<b>Figura 6 - Preço de frete e volume de desmantelamento em TPB – 1996-2014 .....</b>	<b>52</b>
<b>Figura 7 - Porcentagem de navios enviados para reciclagem no Sul da Ásia, por país ...</b>	<b>69</b>



## **LISTA DE TABELAS**

**Tabela 1 - Resíduos perigosos ao meio ambiente gerados durante a demolição de um VLCC..... 46**

**Tabela 2 - Dados da indústria de reciclagem de navios nos principais países receptores.....67**

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

AB	<i>Arqueação Bruta</i>
AELC	<i>Associação Europeia de Livre Comércio</i>
BDT	<i>Taka – moeda de Bangladesh</i>
BRL	<i>Real – moeda do Brasil</i>
CCA-IMO	<i>Comissão Coordenadora dos Assuntos da Organização Marítima Internacional</i>
CIEL	<i>Center for International Environment Law</i>
CGAL	<i>Convenção de Gerenciamento de Água de Lastro</i>
CPAM	<i>Comitê de Proteção Ambiental Marinha</i>
CPO-7	<i>Conferência de Partes</i>
FIRJAN	<i>Federação das Indústrias do Rio de Janeiro</i>
GEPIL	<i>Gujarat Environment Protection Infrastructure Ltd</i>
GMG	<i>Conselho Marítimo de Gujarat</i>
IPEE	<i>Índice de Projeto de Eficiência Energética</i>
IRN	<i>Instalação de Reciclagem de Navio</i>
OCDE	<i>Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico</i>
OHSE	<i>Occupational Health Safety Environment</i>
OIT	<i>Organização Internacional do Trabalho</i>
OMI	<i>Organização Marítima Internacional</i>
ONG	<i>Organização Não Governamental</i>
PCBs	<i>Policlorados</i>
PAH	<i>Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos</i>
RINA	<i>Registro Italiano Navale</i>
RUE	<i>Regulamento da União Europeia</i>
TBT	<i>Tributil Estanho</i>
TBTO	<i>Óxido de Tributil Estanho</i>
TBTC	<i>Cloreto de Tributil Estanho</i>
TDL	<i>Tonelada de Deslocamento Leve</i>
UE	<i>União Europeia</i>
UNCTAD	<i>United Nations Conference on Trade and Development</i>
VLCC	<i>Very Large Crude Carrier</i>

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>1 A CAPACIDADE IMPOSITIVA DA REGULAMENTAÇÃO INTERNACIONAL DE RECICLAGEM DE NAVIOS E SUA RELAÇÃO COM A SOBERANIA DOS ESTADOS RECEPTORES .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 A reciclagem de navios .....</b>	<b>18</b>
<b>1.2 Breve histórico da atividade de desmantelamento de navios .....</b>	<b>23</b>
<b>1.3 A relação entre o desenvolvimento econômico dos países recicladores e o exercício da soberania .....</b>	<b>27</b>
<b>2 A OPERAÇÃO DO MERCADO INTERNACIONAL DE RECICLAGEM DE NAVIOS E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>	<b>33</b>
<b>2.1 Processo de tomada de decisão pela reciclagem .....</b>	<b>33</b>
<b>2.2 Atores envolvidos no processo de reciclagem.....</b>	<b>39</b>
2.2.1 Corretores .....	40
2.2.2 Compradores intermediários.....	41
2.2.3 Estaleiro reciclador .....	42
<b>2.3 Principais métodos de desmantelamento.....</b>	<b>43</b>
<b>2.3 Seguimento terrestre da indústria de reciclagem .....</b>	<b>44</b>
<b>2.4 Impactos ambientais da reciclagem de navios .....</b>	<b>45</b>
<b>3 AS RELAÇÕES DE OFERTA E DEMANDA NO MERCADO INTERNACIONAL DE RECICLAGEM DE NAVIOS E SEUS PRINCIPAIS AGENTES .....</b>	<b>51</b>
<b>3.1 Aspectos econômicos .....</b>	<b>51</b>
<b>3.2 Relações de oferta e demanda do setor .....</b>	<b>53</b>
<b>3.3 Principais países receptores do setor .....</b>	<b>57</b>
3.3.1 Índia .....	58
3.3.3 Paquistão.....	63
3.3.4 Turquia .....	64
3.3.5 China.....	65
<b>3.4 Principais países emissores .....</b>	<b>68</b>
<b>4 INICIATIVAS DOS PRINCIPAIS ÓRGÃOS INTERNACIONAIS PARA REGULAR A RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES E SEUS REFLEXOS NA INDÚSTRIA.....</b>	<b>71</b>
<b>4.1 A Convenção de Basiléia .....</b>	<b>72</b>
4.1.1 Obrigações da Convenção de Basileia .....	73
4.1.2 Convenção de Basileia e reciclagem de navios .....	75
4.1.3 Gestão ambientalmente segura sob a Convenção de Basileia .....	76
<b>4.2 Convenção de Hong Kong.....</b>	<b>78</b>
4.2.1 Visão geral.....	78
4.2.2 Requisitos da Convenção de Hong Kong para Estados que reciclam navios.....	80
4.2.3 Requisitos para navios desmantelados em instalações de reciclagem de navios .....	81
4.2.4 Diretrizes da Convenção de Hong Kong .....	81
4.2.5 Convenção de Hong Kong e gestão de resíduos .....	82
<b>4.4 Regulamento da União Europeia 1257/2013 - Relativo a reciclagem de navios .....</b>	<b>83</b>
<b>4.5 Reflexos da regulamentação internacional da indústria de reciclagem de navios .....</b>	<b>85</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>93</b>

## INTRODUÇÃO

Em um planeta predominantemente coberto por água, o mar é a principal via de comércio exterior utilizada pelas nações, além de fonte relevante de recursos indispensáveis à vida humana e suprimento das demandas industriais, energéticas, alimentares e científicas contemporâneas.

Ocorre que, como em toda a natureza, e mesmo para aquilo que é criado artificialmente, os navios e plataformas possuem seu ciclo de vida. Ou seja, são construídos a partir de diferentes materiais, desempenham sua função nas operações para as quais são destinados e, ao fim de sua vida útil, passam pelo processo de desmantelamento e reciclagem.

No entanto, uma vez que essas embarcações são compostas de diversos materiais, nem todos reaproveitáveis e outros também altamente lesivos ao meio ambiente e vida humana, nos deparamos com a questão dos resíduos, muitas vezes remanescentes no local onde o desmantelamento das embarcações foi realizado.

Essa realidade é somada ao fato de que a maior parte dos processos de reciclagem de navios e plataformas, seja por questões operacionais, econômicas ou estratégicas, são realizados em países diversos daqueles aos quais o operador da embarcação ou sua bandeira pertence, gerando um fluxo internacional de resíduos.

As graves consequências da destinação irregular desses resíduos, bem como o desmanche de embarcações fora dos padrões de segurança ambiental e operacional aceitáveis despertou a preocupação da sociedade internacional em promover iniciativas voltadas para a regulamentação da movimentação de resíduos entre países, incluídas as embarcações destinadas à reciclagem.

Entre as principais consequências da reciclagem precária de navios realizada em países em desenvolvimento, estão o despejo de substâncias perigosas, óleo e resíduos das embarcações no mar, além no número de mortes e acidentes laborais sofridos pelos trabalhadores empregados na função mais perigosa do mundo, segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT, c1999-2020).

A grande maioria dos processos de reciclagem de navios operados em países como Paquistão, Índia e Bangladesh é realizada em praias, ao invés de utilizar instalações apropriadas. Os navios são dispostos na areia e lá permanecem, encalhados, para que seu aço seja extraído manualmente por trabalhadores com instrumentos pouco adequados e pouco ou nenhum equipamento de proteção individual.

Os perigos dessa atividade chamaram a atenção da sociedade internacional, que, na tentativa de oferecer soluções normativas aos problemas identificados, estendeu a interpretação da Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito (BASEL CONVENTION, 1989) sobre a movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos aos navios e plataformas exportados para fins de reciclagem.

O desenvolvimento de soluções normativas para regular a movimentação e reciclagem das embarcações, foi objeto de discussão pelas Nações Unidas, movida pelo imperativo ambiental (BEIRÃO, 2015) introduzido na nova ordem internacional ao fim do século XX, e desejosa de minimizar os impactos lesivos de sua reciclagem ao meio ambiente e à vida humana.

Conforme interpretação do artigo 2º da referida Convenção, adotada na 7ª Conferência de Partes (CPO-7) em 2004, as embarcações exportadas ou importadas para desmanche passam a ser enquadradas no conceito de resíduo, incidindo as regras da Basileia sobre as operações de exportação e importação dos referidos itens.

Tal incidência não é despropositada. De acordo com a *Shipbreaking Platform*<sup>1</sup> (2012), a proporção dos danos ambientais e riscos sociais relacionados ao depósito e desmanche irregular de embarcações alcança números preocupantes para a comunidade internacional.

A Convenção de Basileia (*Basel Convention*), concluída na cidade que lhe dá nome, na Suíça, em 22 de março de 1989, no entanto, não foi capaz de tratar da questão com profundidade e tão pouco trouxe normas eficientes para a contenção dos danos ocasionados pela reciclagem de embarcações em instalações precárias.

Na verdade, o objetivo principal da mencionada convenção era limitar a movimentação de resíduos perigosos entre diferentes países, condicionando-a ao consentimento do país de destino do resíduo, a ser requerido, previamente, pelo país de origem.

A esse respeito, em 2009, a Organização Marítima Internacional (OMI – IMO, sigla em inglês) desenvolveu um outro tratado baseado nos níveis de controle da Convenção de Basileia para a reciclagem sustentável de navios, dando origem à Convenção de Hong Kong, também conhecida como *Ship Recycling Convention* (Convenção de Reciclagem de Navios), com o objetivo de garantir que os navios, ao serem reciclados, não representem risco à saúde humana e ao ambiente.

---

<sup>1</sup> A Shipbreaking Platform é uma coligação de organizações ambientalistas, humanitárias e trabalhistas que trabalham para promover a reciclagem segura e ambientalmente correta de navios globalmente. Criada em 2005, a Plataforma disponibiliza anualmente um relatório estatístico com dados do setor.

A União Europeia, por sua vez, se posicionou a respeito do tema com a aprovação de regulamento relativo à reciclagem de navios pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho da União Europeia, em 2013. O Regulamento da União Europeia (RUE), de 2013, visa a redução dos impactos negativos causados pela reciclagem de navios que possuam bandeira de algum de seus Estados-Membro.

Apesar de todas as iniciativas mencionadas, o processo de regulamentação da atividade de reciclagem de navios ainda é lento. Principalmente se considerados os entraves econômicos à implementação das normas propostas dos principais polos receptores de embarcações. De acordo com estatísticas da *Shipbreaking Platform* (2018), 835 embarcações foram desmontadas em 2017, 543 delas em praias do sul da Ásia.

Apesar dos esforços para promover uma gestão sustentável da atividade em discussão, as iniciativas internacionais se deparam com a dependência econômica de países receptores de embarcações para desmobilização, que muitas vezes são gravemente impactadas pelos danos ambientais resultantes da reciclagem.

O problema sobre o qual este trabalho se debruça, portanto, é a aparente incapacidade desses países receptores em exigir ou implementar as condições impostas pelas convenções internacionais correspondentes ao tema, sendo eles os principais sujeitos da proteção pretendida pelas referidas normas.

A presente pesquisa explora a hipótese de que a morosidade nos efeitos da regulação do mercado internacional de reciclagem de navios se deve a inadequação das medidas propostas à realidade econômica dos países em desenvolvimento que atuam como principais polos receptores.

Diante da hipótese formulada, a ser confirmada ou não, há subjacente uma discussão sobre o conceito de soberania no âmbito internacional e sua atual interpretação ante os imperativos da nova ordem internacional. Enquanto a soberania em seu sentido clássico torna um país sujeito às convenções internacionais apenas na hipótese de sua aquiescência, a nova ordem internacional traz a ideia da vedação ao exercício do direito soberano para, deliberadamente, lesar o meio ambiente internacional.

O objetivo principal do trabalho é demonstrar que, se as medidas regulatórias internacionais propostas para a atividade de reciclagem de navios não encontram efeito nos países em desenvolvimento receptores, fica confirmada a hipótese formulada. Qual seja, a hipótese de que a morosidade nos efeitos da regulação internacional da referida atividade se deve a inadequação das medidas propostas à realidade econômica desses países.

Para tanto, serão perseguidos os seguintes objetivos específicos: (i) analisar a capacidade impositiva da regulamentação internacional e sua relação com a soberania dos Estados receptores; (ii) apresentar as características do mercado de reciclagem de navios; (iii) analisar qual é a realidade dos Estados que demandam e recebem meios navais para reciclagem; e, por fim, (iv) identificar quais são as medidas regulatórias internacionais e suas capacidades de implementação.

Esse tema tem sua relevância conferida pelos potenciais riscos ambientais e sociais advindos das atividades de reciclagem de meios navais fora dos padrões de sustentabilidade necessários à indústria. Entre tais riscos podemos destacar a contaminação e acúmulo de resíduos no mar, risco à vida humana e ao meio ambiente marinho. Todos esses fatores fazem com que a pesquisa gire em torno da área de segurança marítima, sendo a regulação do uso do mar o meio pelo qual o tema pode ser tratado com devida precisão.

A pesquisa é empreendida por meio da abordagem dedutiva, “que, partindo das teorias e leis, na maioria das vezes prediz a ocorrência dos fenômenos particulares” (MARCONI; LAKATOS, 2017, p. 110). As técnicas empregadas serão a revisão bibliográfica e análise documental, com a utilização de fontes primárias e secundárias<sup>2</sup>. Também são empregadas técnicas do método comparativo, especificamente na análise dos aspectos internos da indústria de reciclagem nos países receptores.

Tratando-se de um tema recente<sup>3</sup>, o primeiro marco regulatório da indústria de reciclagem de embarcações, ainda que de forma indireta, foi a Convenção de Basileia, datada de 1989, e editada com o objetivo de regular a movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos - categoria na qual as embarcações em final de vida útil foram incluídas. Assim, o presente trabalho adotará o advento da Convenção de Basileia como marco temporal para delimitação da pesquisa, passando a abordar as iniciativas legais seguintes e seus impactos na indústria até os dias atuais.

Buscando perseguir os objetivos específicos desta pesquisa, o Capítulo 2 trata da capacidade impositiva da regulamentação internacional de reciclagem de navios e sua relação com a soberania dos Estados receptores. O capítulo busca expor a base teórica deste trabalho a

---

<sup>2</sup> Com o uso de livros, artigos, textos legais, relatórios e páginas eletrônicas e consulta a veículos de mídia internacionais.

<sup>3</sup> Dada a constatação do alto índice de reaproveitamento do aço e o período de vida útil dos navios que varia de 25 a 30 anos, as atividades de demolição para fins de reciclagem passaram a ser usuais em meados dos anos 60, praticadas em estaleiros dos Estados Unidos, Alemanha, Reino Unido e Itália, com processos altamente mecanizados e de custo elevado. Com a transferência dessas atividades para países do sul da Ásia por razões de maior atratividade econômica nos anos 80, as consequências da reciclagem sem as devidas cautelas ambientais praticadas por esses países começaram a chamar a atenção da comunidade internacional para problema, tendo em vista a visível e célere acumulação de resíduos e substâncias tóxicas na costa dos mesmos.

partir da construção do conceito de soberania e o histórico da indústria da reciclagem de embarcações.

O tema exposto no Capítulo 3 é a operação do mercado internacional de reciclagem de navios e seus impactos ambientais. Neste capítulo são contextualizados os aspectos comerciais e operacionais do referido mercado, bem como os efeitos das principais técnicas de desmantelamento de embarcações sobre o meio ambiente marinho.

Ao tratar das relações de oferta e demanda no mercado internacional de reciclagem de navios e seus principais agentes, o Capítulo 4 busca identificar os pontos de atratividade da reciclagem de navios para os países emissores e receptores, bem como analisar mais detalhadamente os aspectos internos da indústria de reciclagem nos países receptores.

Por fim, no Capítulo 5 se volta para as iniciativas dos principais órgãos internacionais para regular a reciclagem de embarcações e seus reflexos na indústria, a partir do estudo das normas originadas dos principais instrumentos de regulação do mercado internacional de reciclagem de embarcações e os impactos por ele gerados na realidade dessa indústria.



# **1 A CAPACIDADE IMPOSITIVA DA REGULAMENTAÇÃO INTERNACIONAL DE RECICLAGEM DE NAVIOS E SUA RELAÇÃO COM A SOBERANIA DOS ESTADOS RECEPTORES**

## **1.1 A reciclagem de navios<sup>4</sup>**

Os navios são considerados bens valiosos desde o início de sua utilização pela humanidade. Não por outro motivo, os investimentos na indústria naval<sup>5</sup> originaram sistemas específicos bancários e governamentais para o projeto e financiamento da construção de embarcações, um dos bens móveis mais caros e complexos construídos pelo ser humano.

Como um ativo comercial, no entanto, os navios mercantes atingem um tempo de uso em que não é mais lucrativo mantê-los ou repará-los. O ciclo de vida médio dessas embarcações é de cerca de 25 a 30 anos de operação (VUORI, 2013) nos dias atuais, e, naturalmente, as frotas são periodicamente renovadas.

Assim, uma alternativa razoável para os navios ao fim de sua vida útil é o envio para reciclagem, forma pela qual seus proprietários recuperam parte do valor investido na aquisição dos mesmos e alocam recursos na manutenção de seus negócios. Dado o seu valor, o reaproveitamento dos componentes empregados na construção dos meios navais mostra-se uma opção ao fim da vida útil desses bens.

Considerados os dados que apontam o transporte marítimo como responsável por 90% da circulação internacional de mercadorias, com mais 94.000 embarcações em operação atualmente (UNCTAD, 2018), o mero abandono dos navios que se tornam obsoletos significaria um acúmulo considerável de resíduos no decorrer dos anos, além do subaproveitamento dos recursos empregados em sua construção.

Por essa razão, os navios têm sido objeto de reciclagem há séculos, desde a época em que a madeira era o principal componente de construção desses bens. Com o avanço da construção naval, a madeira deu lugar ao ferro e ao aço. E, assim como a madeira empregada em tempos remotos, esses metais deveriam ser da mais alta qualidade disponível. Como

---

<sup>4</sup> A reciclagem de navios é uma indústria muito complexa para ser discutida de forma abrangente. Por essa razão, a dissertação se concentrará apenas em navios comerciais de tamanho normal e plataformas, excluídos os barcos e outras embarcações pequenas. Também as embarcações militares serão excluídas, pois são de propriedade dos governos e seu processo de desmobilização é geralmente realizado de maneira diferente da iniciativa privada.

<sup>5</sup> O presente trabalho considera o termo indústria naval em sua interpretação mais abrangente, abarcando os segmentos de navegação mercante, offshore e militar (FIRJAN, 2015). Os navios militares, no entanto, não serão objeto da pesquisa no tocante a sua reciclagem, visto serem propriedade dos Estados que os empregam e, em geral, possuem processo de descomissionamento específico.

resultado, a demolição dos navios modernos desempenhou um papel importante na mobilização de recursos para a revolução industrial.

Um exemplo famoso da reutilização do material extraído de embarcações obsoletas é a loja de departamentos Liberty, construída em Londres a partir das madeiras reaproveitadas dos navios militares HMS Impregnable e HMS Hindustan. Outro exemplo foi o HMS Temeraire, desmanchado em 1838 no Estaleiro Beatson, em Rotherhithe - Inglaterra. Registros mostram que o navio foi vendido por £ 5.500 e o cobre foi vendido de volta à Marinha Inglesa por £ 3.000. Sua última viagem com destino ao desmanche foi pintada por Joseph Mallord Willian e a tela exibida na Royal Academy em 1839 (LLOYD'S REGISTER, 2011, p.7, tradução nossa)<sup>6</sup>.

A exemplo desse fenômeno, os navios militares e mercantes utilizados durante a Segunda Guerra Mundial que foram desmantelados em locais como *Inverkeithing*, na Grã-Bretanha, renderam aproximadamente 500.000 toneladas de aço de alta qualidade para reemprego em outras estruturas (LLOYD'S REGISTER, 2011).

Em resumo, sejam construções de madeira como há séculos atrás ou os recentes navios de aço, a demolição de embarcações sempre existiu como forma de recuperar os materiais de valor considerável utilizados na construção das mesmas.

Nesse sentido, em termos de eficiência, a indústria naval está bem à frente de outros setores de transporte, como o automotivo ou de aviação, tendo em vista que o índice de reaproveitamento de materiais das embarcações gira entre 95% a 98% de seu peso (LOYD'S REGISTER, 2011).

O Parlamento Europeu (*European Parliament*) e Conselho da União Europeia (*European Union Council*), em seu Regulamento 1257/2013, trazem a seguinte definição de reciclagem de navios:

#### Artigo 3º. Definições

[...]

6 «Reciclagem de navios», a atividade de desmantelamento total ou parcial de um navio em estaleiro de reciclagem de navios, com o objetivo de recuperar componentes e materiais para reprocessamento, preparação para reutilização, assegurando a gestão ao mesmo tempo das matérias perigosas e outras, e que inclui operações conexas tais como o armazenamento e tratamento dos componentes e dos materiais no local, mas não o seu posterior processamento ou eliminação em outras instalações (UNIÃO EUROPEIA, 2013, p.3).

<sup>6</sup> No original: “Famous examples exist in London alone: the department store Liberty I sconstructed from the timbers of the fighting ships HMS Impregnable and HMS Hindustan. (Liberty, 2011) Another famous example of ship recycling was the Fighting Temeraire, the ship that broke the line at Trafalgar. She was famously painted by J.M.W. Turneron her way to be broken up at Beatson’s yard, Rotherhithe, two miles from Lloyd’s Register’s Fenchurch Street offices. Records show the ship was sold for£5,500 and the copper alone was sold back to the Admiralty for £3,00”0.”

O termo reciclagem de navios é utilizado também pela Organização Marítima Internacional (OMI, c2020) e Ministérios do Transporte/Navegação de diversos Estados.

Como é possível deprender da definição oferecida pelo Regulamento 1257/2013, anteriormente transcrito, o termo reciclagem, na acepção do documento, não se refere ao mero desmantelamento de navios para a recuperação de componentes e materiais, mas exige que este seja empreendido assegurando a gestão de matérias perigosas, seu armazenamento e tratamento no local.

O termo desmantelamento de navios<sup>7</sup>, por sua vez, designa de forma mais genérica a atividade de corte e reaproveitamento de embarcações ao final de sua vida útil, e é utilizado nos documentos da Convenção de Basileia.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) e organizações não-governamentais (ONGs) ambientalistas costumam utilizar o termo quebra (*shipbreaking*), enquanto proprietários de embarcações e agentes envolvidos no processo de alienação das mesmas para desmantelamento normalmente se referem a mesma atividade com o termos desmanche (*scrapping*) e demolição (*demolition/demo*) (MIKELIS, 2019).

De acordo com a definição da OIT,

*Shipbreaking/quebra é o processo de desmantelamento da estrutura de um navio para desmanche ou descarte, conduzido em praia, píer, doca seca ou decks de desmantelamento. Inclui uma ampla gama de atividades, desde a remoção de todos os equipamentos e equipamentos até o corte e a reciclagem da infraestrutura do navio (2006, n.p., tradução nossa)<sup>8</sup>.*

Embora muitas vezes os diferentes termos mencionados sejam utilizados como sinônimos para a mesma atividade, nota-se que a palavra reciclagem é evitada pelas Organizações não Governamentais (ONGs) e a própria OIT:

A quebra de navios tornou-se um grande problema de saúde ocupacional e ambiental no mundo. É uma das ocupações mais perigosas, com níveis inaceitavelmente altos de mortes, ferimentos e doenças relacionadas ao trabalho. A quebra de navios é um processo difícil devido à complexidade estrutural dos navios e gera muitos riscos ambientais, de segurança e de saúde. É realizado principalmente no setor informal e raramente está sujeito a controles ou inspeção de segurança. Os trabalhadores geralmente não

---

<sup>7</sup> No original: *Ship dismantling*.

<sup>8</sup> No original: “*Shipbreaking is the process of dismantling a vessel’s structure for scrapping or disposal whether conducted at a beach, pier, dry dock or dismantling slip. It includes a wide range of activities, from removing all gear and equipment to cutting down and recycling the ship’s infrastructure*”.

possuem equipamentos de proteção individual e, se houver, recebem pouco treinamento. Controles de segurança inadequados, operações de trabalho mal monitoradas e alto risco de explosões criam situações de trabalho muito perigosas. Os trabalhadores têm acesso muito limitado aos serviços de saúde e instalações inadequadas de moradia, assistência social e sanitárias exacerbam ainda mais a situação dos trabalhadores (c1999-2020, n.p., tradução nossa)<sup>9</sup>.

Isso ocorre porque, embora o desmantelamento de navios guarde muitas características da reciclagem e um alto índice de reaproveitamento de materiais extraídos das embarcações, o termo reciclagem de navios, na definição utilizada pela OMI (c2020) e pelo Parlamento e Conselho da União Europeia, se refere ao desmantelamento realizado de forma segura e ambientalmente responsável, o que não se aplica a todas as práticas adotadas na indústria, o que pode-se observar em:

Os navios são estruturas perigosas que contêm numerosos materiais tóxicos, como amianto, PCBs, resíduos de óleo, resíduos orgânicos, metais pesados e tintas tóxicas. Portanto, é imperativo coletar, classificar e descartar adequadamente esses materiais para evitar a exposição dos trabalhadores e do meio ambiente a eles. No entanto, desde que a quebra de navios seja realizada por meio da praia, o meio ambiente sofre. Os ecossistemas costeiros e as comunidades locais que dependem deles são devastados por derramamentos tóxicos e vários poluentes que vazam para o meio ambiente (SHIPBREAKING PLATFORM, 2018, n.p., tradução nossa)<sup>10</sup>.

Ao tratar da temática no relatório intitulado *The Ship Breaking and Recycling Industry in Bangladesh and Pakistan*, publicado em 2010 pelo Banco Mundial, Sarraf et al (2010) forneceram as seguintes definições no glossário do documento, aqui transcritas para maior clareza dos termos:

Glossário

[...]

Descomissionamento: Decisão e processo de retirar um navio de serviço; termo frequentemente usado com referência a navios militares.

---

<sup>9</sup> No original: “*Shipbreaking has grown into a major occupational and environmental health problem in the world. It is amongst the most dangerous of occupations, with unacceptably high levels of fatalities, injuries and work-related diseases. Shipbreaking is a difficult process due to the structural complexity of the ships, and it generates many environmental and safety and health hazards. It is carried out mainly in the informal sector and is rarely subject to safety controls or inspection. Workers usually lack personal protective equipment and have little training, if at all. Inadequate safety controls, badly monitored work operations and high risk of explosions create very dangerous work situations. Workers have very limited access to health services and inadequate housing, welfare and sanitary facilities further exacerbate the plight of the workers.*”

<sup>10</sup> No original: “*Ships are hazardous structures that contain numerous toxic materials such as asbestos, PCBs, oil residues, organic waste, heavy metals, and toxic paints. Thus, it is imperative to collect, sort and properly dispose of these materials to avoid exposing workers and the environment to them. Yet, as long as shipbreaking is done by way of beaching, the environment suffers. Coastal ecosystems, and the local communities that depend on them, are devastated by toxic spills and various pollutants leaking into the environment*”.

Demolição: Processo de desmontar um navio; termo majoritariamente utilizado para operações onshore.

Desmantelamento: Processo de desmontar um navio; termo preferido pela Convenção de Basileia e usado em suas diretrizes. Também utilizado pela Comissão Europeia.

[...]

Reciclagem: Processo de desmontar um navio; termo preferido pela indústria naval e OMI. Chamada de “reciclagem verde” quando empregados procedimentos para salvaguarda da vida humana e proteção ao meio ambiente na operação.

[...]

Desmanche: Processo de desmontar um navio; termo utilizado nas diretrizes da U.S. Environmental Protection Agency, e frequentemente utilizado nos negócios de reaproveitamento de metais.

[...]

Quebra de navios/shipbreaking: Termo preferido pela OIT, UE e associações de estaleiros de desmantelamento. (SARRAF et al, 2010, vii, tradução nossa)<sup>11</sup>.

Das definições apresentadas, é possível observar que os termos demolição, desmantelamento, reciclagem, desmanche e quebra são empregados como sinônimos para o processo de desmontar um navio, diferenciados apenas pela preferência de utilização por cada agente do setor.

O glossário sugere ainda uma variação entre os termos reciclagem e reciclagem verde, como forma de diferenciar a reciclagem enquanto denominação genérica do desmonte de embarcações daquela que atende aos padrões ambientais e operacionais aplicáveis para a execução segura da atividade.

Tecidas essas breves considerações sobre a terminologia afeta ao setor em discussão, o presente trabalho passará a utilizar, preferivelmente, o termo desmantelamento para se referir especificamente a atividade de corte de desmonte dos navios, por considerar que é o mais adequado em função de sua neutralidade na designação desse processo.

O termo reciclagem de navios, conferido pelo Parlamento Europeu e Conselho, em seu Regulamento 1257/2013, e pela OMI será utilizado para se referir a cadeia de atividades que a nomenclatura compreende enquanto interpretada como um mercado, incluindo o

---

<sup>11</sup> No original: “Glossary [...] Decommission: The decision and process of taking a ship out of service; often used regarding naval vessels; Demolition: The process of taking a ship apart; mostly used for on shore operations; Dismantling: The process of taking a ship apart; term preferred by the Basel Convention and used in its guidelines and by the European Commission (DG Environment). [...] Recycling: The process of taking a ship apart; term preferred by the shipping industry and IMO. When procedures to safeguard the environment and workers' health and safety are applied, known as "green recycling." [...] Scrapping: The process of taking a ship apart; the term preferred in the U.S. Environmental Protection Agency guideline and often used in the reused metal business. [...] Ship breaking: The process of taking a ship apart; the term preferred by ILO, the EU, and many national ship breakers' associations.”

desmantelamento dos navios, o processo de reaproveitamento de materiais e os aspectos comerciais envolvidos em cada fase.

Apesar dos esforços para promover uma gestão sustentável da atividade em discussão, as iniciativas internacionais esbarram na precariedade de infraestrutura dos maiores países receptores de embarcações para reciclagem. Esses países, muitas vezes, são gravemente impactados pelos danos ambientais resultantes dos processos de desmantelamento dos navios, mas não possuem condições de exigir ou implementar os padrões impostos pelas convenções internacionais correspondentes ao tema.

## 1.2 Breve histórico da atividade de desmantelamento de navios

A frota mundial de navios com arqueação bruta (AB) igual ou superior a 500 AB<sup>12</sup> em 2008 era estimada em 50.000 navios, dos quais cerca de 1.670 devem ser reciclados anualmente (CHANG; WANG; DURAK, 2010). Com a exigência de casco duplo nos navios petroleiros, a eliminação dos navios, dessa modalidade de casco simples, resultou em um aumento considerável do volume estimado de navios a serem desmantelados nos anos seguintes.

Se se prever um descarte futuro com base apenas no envelhecimento da frota marítima mundial e ignorar a aposentadoria obrigatória da UE de navios-tanque de casco simples, o descarte até 2015 poderá variar entre 5,5 milhões de LTD e 7,6 milhões de LTD por ano, ou aproximadamente 500 a 700 navios por ano. O mandato da UE poderia adicionar outros 10 milhões de LTD, ou 800 navios, ao fluxo de descarte antes de um prazo final de 2010 (ROUSMANIERE; RAJ, 2007, p. 362, tradução nossa)<sup>13</sup>.

A essa estimativa foi ainda somado a aumento de volume previsto com a implementação da Convenção Internacional para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos dos Navios, de 2004, totalizando 51 milhões AB a serem desmantelados nos sete anos seguintes, segundo previsto pela OCDE (GOURDON, 2019).

Até o fim década de 1960, o desmantelamento de navios foi uma prática comum em países industrializados da Europa e a América do Norte, realizado em estaleiros altamente

---

<sup>12</sup> Arqueação bruta (AB) é um parâmetro adimensional que expressa o tamanho total da embarcação, sendo função do volume de todos os espaços fechados, calculada de acordo com as regras de arqueação constantes do anexo I da Convenção Internacional sobre a Arqueação dos Navios, de 1969.

<sup>13</sup> No original: “*If one forecasts future disposal on the basis of the aging of the world’s deep-sea shipping fleet only, and ignores the EU’s mandated retirement of single-hulled tankers, disposal through 2015 may range between 5.5 million LTD and 7.6 million LTD per year, or roughly 500 to 700 ships a year. The EU’s mandate could add another 10 million LTD, or 800 ships, into the disposal stream before a deadline at the end of 2010.*”

mecanizados que dispunham de docas secas para a realização da atividade. Com o advento de regulações ambientais e trabalhistas mais rigorosas a partir da década de 1980, os custos de desmantelamento de navios nos países industrializados aumentaram e a indústria passou a migrar para a Ásia, em razão da demanda por aço na região e dos custos consideravelmente baixos de mão de obra.

Na década de 1970, a quebra de navios foi realizada em instalações de doca seca de estaleiros nos países industrializados da Europa Ocidental e América do Norte, onde o processo foi altamente mecanizado e regulado de perto devido à natureza potencialmente perigosa do trabalho. Porém, à medida que as regulamentações ambientais e trabalhistas se tornaram mais rigorosas na década de 1980 e no início da década de 90, os custos de quebra de navios nos países industrializados aumentaram e os armadores começaram a procurar lugares alternativos para enviar seus navios para sucata. Relativamente rápido, o sul da Ásia emergiu como o número um destino de navios antigos devido ao fácil acesso marítimo, alta demanda por sucata de aço e disposição para aceitar navios sem registros prévios de limpeza e desintoxicação. Hoje, a maioria dos navios ocidentais são descartados na Índia, Paquistão e Bangladesh. Somente a Índia retira quase 70% dos navios em fim de vida do mundo todos os anos (PAUL, 2004, p. 74, tradução nossa)<sup>14</sup>.

Durante as décadas de 1970 e 1980, Taiwan foi o principal destino da indústria de reciclagem de navios, e estes eram desmantelados no Porto de Kaohsiung. No entanto, em 11 de agosto de 1986, ocorreu uma explosão e conseqüente incêndio a bordo do petroleiro Canari, ocasionando a morte de 14 pessoas e ferimentos em outras 47. Devido ao enorme clamor público, o que havia sido uma indústria de reciclagem desregulamentada em Taiwan, ficou sujeita a um regime mais complexo de normas de segurança. Como é típico no setor de resíduos, após o enrijecimento das normas a indústria migrou para regiões com leis mais flexíveis (LLOYD'S REGISTER, 2011).

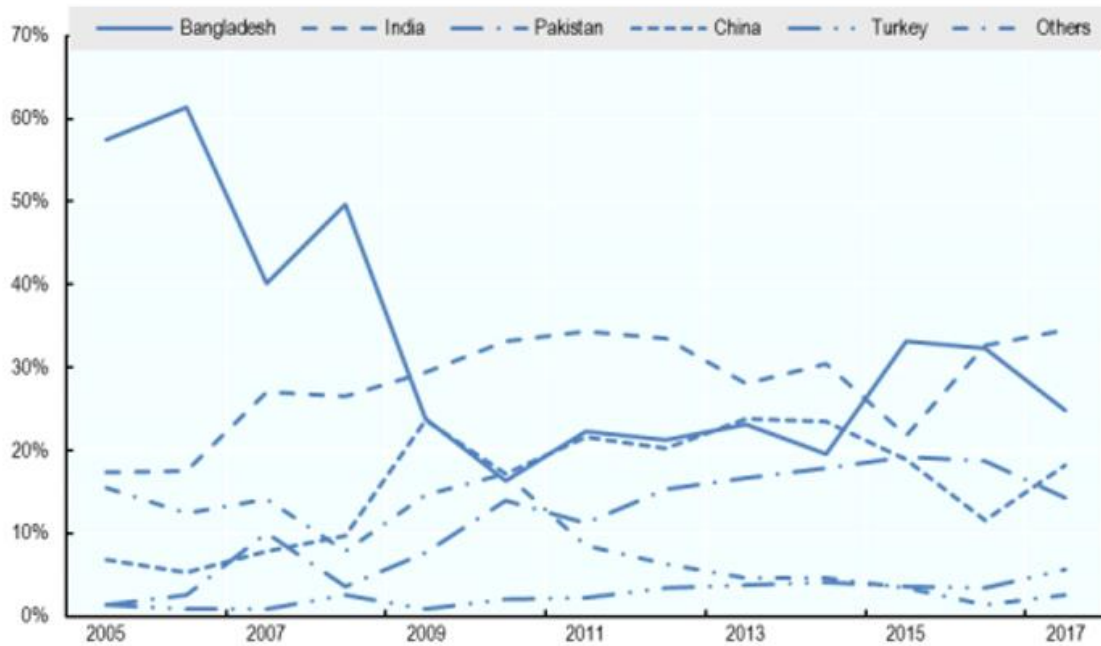
Assim, nos anos mais recentes houve uma concentração global do setor nos países de desenvolvimento da Ásia, tendo a Índia como atual líder da indústria em volume de navios desmantelados (SHIPBREAKING PLATFORM, 2017; GOURDON, 2019). Outros países que

---

<sup>14</sup> No original: “*In the 1970s, shipbreaking was performed at shipyard dry-dock facilities in the industrialized countries of Western Europe and North America, where the process was highly mechanized and closely regulated because of the potentially hazardous nature of the work. But as environmental and labour regulations became more stringent in the 1980s and early 1990s, the costs of shipbreaking in industrialized nations increased and shipowners began to look for alternate places to send their ships for scrap. Relatively quickly, South Asia emerged as the number one destination for old ships due to easy marine access, high demand for scrap steel, and willingness to accept ships without prior cleaning and detoxification records. Today, most Western ships are scrapped in India, Pakistan and Bangladesh. India alone scraps nearly 70 per cent of the world’s end-of-life vessels every year.*”

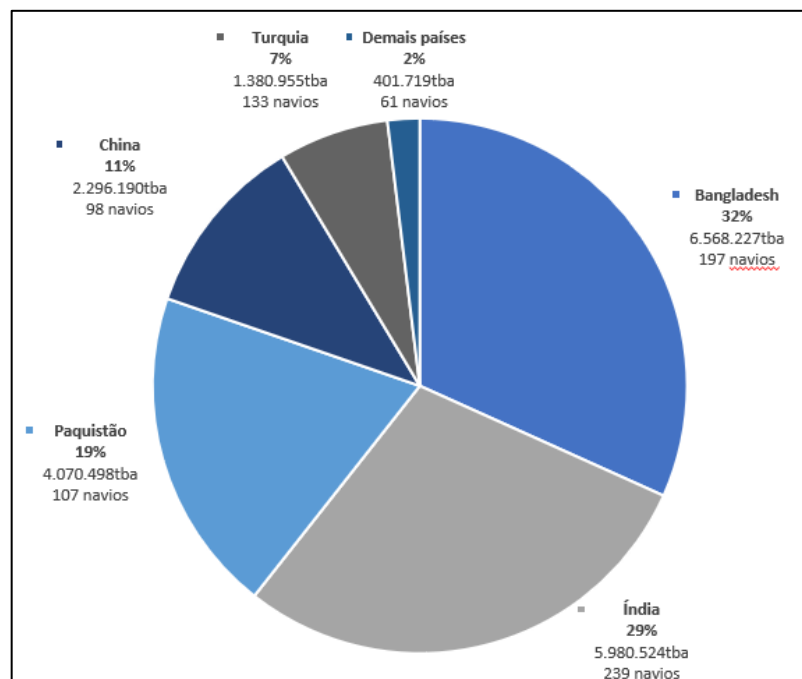
se destacam atualmente na indústria são Bangladesh, Paquistão e China, como demonstram as Figuras 1 e 2.

**Figura 1 - Percentual anual de desmantelamento de navios por país medido em tonelagem de arcação bruta**



Fonte: Gourdon (2019).

**Figura 2 - Principais destinos da reciclagem de navios**



Fonte: Shipbreaking Platform (2017).



Corroborando com os dados dos gráficos anteriores, a *Shipbreaking Platform* (2018) reportou que 835 navios foram desmantelados no ano de 2017, totalizando 20,7 milhões AB. A reciclagem de 80% desse volume foi realizada em países asiáticos, percentual composto por 543 navios que somam 16,6 milhões em tonelagem de arqueação bruta.

Essa concentração da indústria em países em desenvolvimento<sup>15</sup> se dá por razões econômicas, visto que os padrões ambientais, operacionais e custo de mão de obra são menos onerosos nessas regiões que em países desenvolvidos. Existem estaleiros na Europa, Estados Unidos e países desenvolvidos da Ásia para reciclagem de navios com instalações ambientalmente sustentáveis, cuja escolha pelos principais atores da navegação não faz sentido do ponto de vista financeiro:

Os 100 euros por LDT (130 USD por LDT) expressam o valor líquido do aço reciclável sem mão-de-obra e custos de capital para desmontar o navio. Mesmo quando o processo de reciclagem é realizado na UE com um maior grau de automação e uso de máquinas, ainda é um processo trabalhoso. Esta é a principal razão pela qual o valor de um navio em fim de vida é muito menor para uma empresa europeia de reciclagem de navios do que para uma empresa asiática (EUROPEAN COMMISSION, 2007, p. 122, tradução nossa)<sup>16</sup>.

Como já exposto, além da demanda por aço, a fragilidade dos meios legais para mitigação de danos ambientais e proteção dos trabalhadores nos países em desenvolvimento é o que torna os preços do desmantelamento de navios mais atrativos nesses locais, ainda que demais países detenham alto grau de automatização (SARRAF et al, 2010)<sup>17</sup>.

Desmantelar navios antigos ou obsoletos - em vez de afundá-los ou usá-los como recifes artificiais - permite que o aço (e outras partes do navio) seja reciclado a um custo muito menor do que importar e processar minério de ferro. Também é necessária menos energia. A atividade ainda promove a remoção oportuna de tonelagem obsoleta das águas internacionais. Centenas de navios são descartados a cada ano, uma tendência que continuará.

[...]

---

<sup>15</sup> O termo países em desenvolvimento é utilizado com a acepção que lhe conferiu o Banco Mundial, qual seja, países com PIB per capita abaixo de US\$ 11,905 e acima de US\$ 900. (BANCO MUNDIAL, [s.d.]).

<sup>16</sup> No original: “*The 100 EUR per LDT (130 USD per LDT) expresses the net value of the recyclable steel without labour and capital costs of dismantling the ship. Even when the process of recycling is undertaken in EU with a higher degree of automation and use of machinery it is still a labour-intensive process. This is the main reason why the value of an end-of-life ship is much lower for a European ship recycling company than for an Asian company.*”

<sup>17</sup> No original: “*The relocation of the industry to South Asia in the 1980s and the region’s success in retaining it since then has contributed to significant economic development in that region. This growth in ship breaking activity is due to both supply side attributes and demand conditions in the three countries and the region as a whole. A large labor supply, low labor costs, and a relative lack of environmental and occupational health regulation have all been vital.*” (SARRAF et al, 2010, p. 2)

Nas últimas décadas, o desmantelamento de navios, que é reconhecido como uma ocupação muito perigosa, concentrou-se em alguns países em desenvolvimento (principalmente na Ásia) por conta de baixos salários e menor nível de conformidade com as normas internacionais de segurança, saúde e meio ambiente e onde as condições de trabalho e ambientais são relativamente ruins (OIT, 2004a, p. 3, tradução nossa).<sup>18</sup>

Nesse sentido, embora a reciclagem de navios possa ser considerada uma atividade ambientalmente sustentável do ponto de vista da eficiência no reaproveitamento de materiais, a maior parte dessa atividade é realizada em praias da Índia, Bangladesh e Paquistão, onde a regulação ambiental e trabalhista, segundo a OIT, é mínima ou inexistente. A China também é um dos quatro maiores países recicladores do mundo, entretanto, o desmantelamento é realizado em píeres e seu método é considerado mais seguro e desenvolvido que aquele empreendido nas praias (EUROPEAN COMMISSION, 2007b).

O apelo ambiental tem impactado o mundo nas últimas décadas, influenciando também a indústria naval, mas, se concentrando, principalmente, na vida operacional dos navios.<sup>19</sup> As normas emergentes do setor marítimo ocasionaram a construção de embarcações projetadas para uma operação mais eficiente, econômica e sustentável, como forma de mitigar a emissão de carbono. A construção naval, navegação e desmanche são geralmente entendidas como três fases distintas, em função na vida útil relativamente longa dos navios (EUROPEAN COMMISSION, 2007b).

### **1.3 A relação entre o desenvolvimento econômico dos países recicladores e o exercício da soberania**

---

<sup>18</sup> No original: “*Breaking old or redundant ships – rather than scuttling or using them as artificial reefs – enables steel (and other parts of the ship) to be recycled at a much lower cost than importing and processing iron ore. Less energy is also needed. It also provides for the timely removal of outdated tonnage from international waters. Hundreds of vessels are scrapped each year, a trend which will continue. [...] Over the last decades, shipbreaking, which is recognized as a very hazardous occupation, has been concentrated in a few developing countries (mainly in Asia) on account of low wages and a lower level of compliance with international standards on safety, health and environment and where working and environmental conditions are relatively poor.*”.

<sup>19</sup> Entre 1969 e 2019, a OMI editou sete convenções relacionadas à proteção do meio ambiente marítimo, quais sejam: Convenção Internacional relativa à Intervenção em Alto-Mar em caso de Acidentes por Óleo, 1969; Convenção Internacional sobre Controle de Sistemas Anti-incrustantes Danosos em Navios, 2001; Convenção Internacional Sobre Preparo, Resposta e Cooperação em Caso de Poluição por Óleo, 1990; Convenção Internacional para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos dos Navios, 2004; Convenção Internacional para a Reciclagem Segura e Ambientalmente Adequada de Navios, 2009; Convenção sobre a Prevenção de Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e outras matérias, 1972 e Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, 1973. Apenas uma regula especificamente a atividade de desmantelamento de navios (CCA-IMO, c2012).

De acordo com a concepção mais clássica de soberania, teorizada por Jean Bodin (2011, I, VIII) no séc. XVI, "*a soberania é o poder absoluto e perpétuo de um Estado-Nação*", entidade que não conhece superior na ordem externa nem igual na ordem interna (BONAVIDES, 2012). Trata-se de uma doutrina criticada, principalmente porque o Estado é atualmente desafiado por novas constelações de autoridade e comunidade que transcendem a divisão entre as esferas interna e internacional (BARTELSON, 2006).

O conceito de igualdade das nações está ligado aos conceitos de soberania porque a soberania fomentou a ideia de que não há poder superior ao Estado-nação, portanto sua "soberania" nega a ideia de que existe um poder superior, seja estrangeiro ou internacional (a menos que consentido pelo Estado-Nação) (JACKSON, 2003).

Nada obstante aos problemas que envolvem tal concepção de soberania externa, é sob esse fundamento que a aquiescência dos Estados é imprescindível para a validade das normas internacionais sobre os mesmos. Isso porque, não havendo poder superior ao Estado-Nação em âmbito internacional, nenhum outro ente poderá submetê-lo a determinado regime se não por sua própria opção.

A esse respeito Luigi Ferrajoli, em oposição ao conceito clássico de soberania externa, defende a tese de uma "*antinomia irreduzível entre soberania e direito*", mesmo no plano do direito internacional. Segundo o autor,

A ideia da igualdade dos Estados como sujeitos igualmente soberanos está em contraste com aquela da sua sujeição ao direito e, ao mesmo tempo, é desmentida pelas suas desigualdades concretas e pelo papel dominante das grandes potências.

[...] os direitos fundamentais, depois da Declaração de 1948 e dos Pactos de 1966, não mais se encontram entre aqueles que o artigo 2, inciso 7 chama de "questões que pertencem à competência interna de cada Estado", mas são direitos supra-estatais, cuja tutela deveria ser garantida jurisdicionalmente em nível internacional justamente contra os Estados (2002, p. 17).

Ao considerar questões como o "imperativo da paz" e "os direitos humanos" como parte do *jus cogens*, o autor lança os mesmos como variáveis condicionantes à soberania externa das nações. A esse respeito, em uma releitura mais atual da crítica a concepção clássica de soberania externa,

Poder-se-ia dizer que o século XXI também introduz uma nova e terceira variável condicionante que é "a questão ambiental". Desde esforços quase universais simbolizados pelas Convenções Eco-1992 ou Rio+20, a gestão sustentável do planeta estaria se tornando também uma dessas condicionantes irrefutáveis. Pouco se pode esperar que um Estado, exercendo seu direito

soberano, afronte deliberadamente o bom uso do meio ambiente internacional sem uma resposta contundente da comunidade internacional (BEIRÃO, 2015, p. 71).

Ao tratar questões afetas ao meio ambiente, a soberania dos Estados é atualmente reinterpretada sob a ótica da interdependência e necessária cooperação no que tange à utilização responsável de recursos naturais e preservação ambiental. Esse novo paradigma tempera a clássica concepção de soberania externa, descrita por Jean Bodin como “*poder absoluto e perpétuo de um Estado-Nação*”, em função do imperativo ambiental trazido como condicionante ao seu exercício.

Em razão dessa perspectiva, podemos observar que as mais recentes bibliografias básicas de Direito Internacional Público já expõem o tema soberania de modo diverso quando inserida no contexto ambiental, como podemos observar em Francisco Rezek:

Na administração de seu próprio território e em quanto faz ou deixa que se faça nos espaços comuns, o Estado subordina-se a normas convencionais, de elaboração recente e quase sempre multilateral, a propósito do meio ambiente. A gênese dessas normas justificou-se antes de tudo na interdependência: o dano ambiental devido à negligência ou à defeituosa política de determinado Estado tende de modo crescente a repercutir sobre outros, não raro sobre o inteiro conjunto, e todos têm a ganhar com algum planejamento comum. De outro lado essas normas prestigiam um daqueles direitos humanos de terceira geração, o direito a um meio ambiente saudável (REZEK, 2016, p 289).

A ideia de interdependência sobre a qual se baseia a nova a ordem internacional diverge do conceito de soberania que se apoia na estrita independência dos Estados, interpretação que pode ser extraída de alguns documentos internacionais como a Carta da Organização dos Estados Americanos (1970), que dispõe em seu artigo 3º, f, que “*a ordem internacional é constituída essencialmente pelo respeito à personalidade, soberania e independência dos Estados*”.

Esse fenômeno por certo não anula o princípio de igualdade soberana dos Estados, sobre o qual a Jurisprudência Internacional possui vastas afirmações, mas alerta para o fato de que, embora politicamente independentes, não há como ignorar que o impacto ambiental é uma questão global e que, indiferente a quem o tenha dado causa, outros Estados poderão ser afetados de certo modo. Dessa forma, o tema passa a ser tratado por meio de negociações multilaterais.

Não obstante a internacionalização dos impactos ambientais gerados pelas atividades de determinado Estado e as iniciativas de regulação das referidas atividades, os Estados ainda

possuem a faculdade de anuir ou não com as medidas convencionadas pelos órgãos internacionais para fazer cessar ou diminuir os danos ambientais gerados em seu território.

Em se tratando de países em desenvolvimento, onde muitas vezes o diferencial oferecido às indústrias é justamente o ambiente pouco ou nada regulado, capaz de mitigar os custos de operação em proporções atraentes, a opção pela não anuência às convenções internacionais destinadas à preservação ambiental se impõe a esses países por força da dependência econômica instaurada pela atividade explorada.

Esse é o atual cenário da indústria de reciclagem de navios, operada quase totalmente em países do Sul da Ásia, com custos baixíssimos atribuídos ao atendimento de padrões mínimos de segurança ambiental e operacional.

Nesses países, líderes na indústria de reciclagem, a pactuação e conformidade com os principais diplomas internacionais relacionados ao desmantelamento seguro de embarcações pode significar um aumento significativo nos custos da operação, fazendo com que tais países percam sua considerável parcela de mercado, por se tornarem menos atrativos economicamente.

Do lado da demanda, de acordo com dados da *Shipbreaking Platform* (2016), a Alemanha e a Grécia figuram no topo da lista de países exportadores de embarcações para o Sul da Ásia em 2017. Os proprietários alemães, incluindo bancos e fundos, encalharam 50 navios de um total de 53 vendidos para reciclagem. Os proprietários gregos foram responsáveis pelo maior número absoluto de navios vendidos para os estaleiros de desmantelamento do Sul da Ásia em 2017: 51 navios no total. Desde a primeira compilação de dados da instituição em 2009, as companhias de navegação gregas constantemente estão no topo da lista de proprietários que optam pela reciclagem de navios em abaixo dos padrões seguros de operação.

Ainda de acordo com dados da *Shipbreaking Platform* (2016), os armadores europeus, dos países da UE e da Associação Europeia de Livre Comércio (AELC), são responsáveis por mais de um terço de todos os navios vendidos para reciclagem. O número de navios de propriedade e/ou de bandeira europeia desmantelados em 2017 em todo o mundo totalizou 260 navios: 181 desses navios, representando 70% de todos os navios europeus em fim de vida, terminaram nas praias da Índia, Paquistão ou Bangladesh.

Em termos de volume, os proprietários europeus foram responsáveis por cerca de 40% da tonelagem total descartada nas praias do sul da Ásia. Dos 181 navios europeus encalhados, apenas 18 ainda estavam navegando sob uma bandeira europeia durante a última viagem. 24 navios que estavam operando sob uma bandeira europeia trocaram a bandeira por uma bandeira de conveniência não pertencente à UE poucas semanas antes de chegar à praia.

Como desde já se nota, a indústria de reciclagem de embarcações se movimenta a partir das demandas de companhias originárias países desenvolvidos, motivadas pelo potencial retorno financeiro do reaproveitamento de seus ativos, com destino a execução das operações de desmantelamento em países que apresentem os custos mais baixos para tanto.

Ocorre que a indústria de reciclagem no Sul da Ásia é responsável por movimentar a economia dos países recicladores nas regiões onde a atividade é desenvolvida, tanto pela geração de empregos, quanto pela quantidade de materiais reaproveitados e comercializados localmente. Dessa forma, os atuais países mais impactados pelos danos ambientais e riscos operacionais da indústria de reciclagem de navios – os países recicladores -, também seriam os mais impactados pelo reflexo econômico negativo das iniciativas internacionais visam desenvolver os padrões da indústria.

A esse respeito, é importante considerar a interface entre a cooperação internacional para a regular a prática sustentável da reciclagem de navios e a soberania dos países que dela dependem economicamente. Isso porque a concentração dos estaleiros de desmanche ocorre em países subdesenvolvidos justamente em razão da ausência normas mais rígidas de proteção ambiental e segurança operacional, o que diminui os custos da reciclagem.

Quanto a esse cenário, se destaca a questão do desenvolvimento econômico de países com infraestrutura precária para a realização da atividade de desmantelamento, mas que a partir dela extraem insumos e recursos financeiros necessários para economia local. Nesses casos, apesar das prerrogativas conferidas pelos tratados internacionais, constata-se que estes mesmos Estados – receptores de embarcações para reciclagem, ainda resistem a pactuação desses acordos.

Sobre essa questão surge a discussão sobre o conceito de soberania no âmbito internacional e sua atual interpretação ante os imperativos da nova ordem internacional. Isso porque, sendo Estados soberanos, aqueles que de algum modo auferem vantagens em não estarem sujeitos aos diplomas internacionais referentes a reciclagem de embarcações, não podem sofrer sanções provenientes do descumprimento dos mesmos, ou serem compelidos a pactuá-los. Pelo menos, assim confirmaria a vertente da soberania em seu sentido clássico, que torna um país sujeito às convenções internacionais apenas na hipótese de sua aquiescência.

No entanto, a nova ordem internacional traz a ideia da vedação ao exercício do direito soberano para, deliberadamente, lesar o meio ambiente internacional. E, com relação a essa segunda vertente, é possível considerar os danos gerados pelo desmantelamento precário de embarcações como lesão ao meio ambiente internacional. O âmbito internacional desses danos se vislumbra não apenas pelo fato do trânsito internacional das embarcações obsoletas até o

destino de reciclagem, mas também por ser o mar o principal depósito dos materiais não reaproveitáveis após o desmantelamento completo das embarcações, resultando em contaminação da água e prejuízos à fauna e flora marinha.

Não obstante a negativa dos principais países receptores de embarcações para reciclagem em pactuar os diplomas internacionais que visam conferir maior segurança operacional e ambiental à indústria em referência, seja esse posicionamento considerado legítimo ou não, importa destacar que grande parte dos países emissores são parte nesses diplomas.

Portanto, além do estudo da forma como o mercado de reciclagem de embarcações opera em âmbito internacional e dentro de cada um dos principais polos receptores, as conclusões deste trabalho demandarão ainda a avaliação da efetividade dos diplomas internacionais vigentes para regular o referido mercado.

## **2 A OPERAÇÃO DO MERCADO INTERNACIONAL DE RECICLAGEM DE NAVIOS E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS**

### **2.1 Processo de tomada de decisão pela reciclagem**

Como mencionado no capítulo anterior, a relação entre oferta e demanda e a consequente oscilação do preço do frete são fatores fundamentais na tomada de decisão pelo envio da embarcação para reciclagem. Assim, sendo o envio à reciclagem uma opção motivada por fatores econômicos, também os custos do processo de reciclagem devem ser compatíveis com a expectativa de retorno financeiro dos proprietários das embarcações.

A mitigação desses custos impulsionou o mercado de reciclagem, principalmente para países do Sul da Ásia, onde, conforme os dados já demonstrados, a flexibilização da legislação trabalhista e ambiental permitiu a formação de um arranjo de mercado financeiramente ideal.

As condições em que a movimentação transfronteiriça de embarcações destinadas a reciclagem e seu desmantelamento se operam também são objeto do presente trabalho, visto que seu conhecimento é fundamental para a compreensão da formação e eficiência da regulamentação internacional do mercado de reciclagem.

Com base no cálculo do valor atual líquido da embarcação, os proprietários geralmente decidem sobre a destinação de seus navios entre três opções, que são: i) continuar operando a embarcação; ii) vendê-la para outra companhia de navegação que tenha interesse em negociar no mercado de navios usados; ou iii) vendê-la para reciclagem, onde os negociadores de navios obsoletos fazem lances a um preço de sucata.

O valor da embarcação é, portanto, determinado por diversos fatores, notadamente sua idade e características particulares, as condições e tendências de mercado que determinam as taxas de frete, bem como padrões de comércio, como preferências de fretador, desenvolvimentos operacionais ou novas regulamentações que determinam certos padrões aos navios.

A idade do navio é um dos fatores que contribuem na tomada de decisão do armador sobre vendê-lo ou não para reciclagem. No entanto, cabe ressaltar que a idade das embarcações é apenas um dos fatores a serem considerados. Isso porque, se a idade fosse usada como a única categoria para o descarte dos navios, muitos deles, ainda que bem mantidos pelas companhias de navegação, seriam perdidos.



Knapp, Kumar e Remjin (2008) encontraram uma correlação negativa entre a idade do navio e a probabilidade de demolição, uma vez que navios mais velhos têm maior probabilidade de serem descartados *ceteris paribus*. Entre 2000 e 2017, a idade média de descarte variou entre 25 e 35 anos e (exceto para navios de serviço offshore) vem diminuindo desde 2008/2009. Em geral, os navios-tanque parecem ser demolidos em uma idade mais jovem e os navios de serviço offshore em uma idade mais avançada do que a média em todos os tipos de navios. Entre 2000 e 2017, as estatísticas mostram apenas um pequeno número de navios demolidos com menos de 20 anos (GOURDON, 2019, p.15, tradução nossa)<sup>20</sup>.

Dessa forma, a adequação do navio para futuros negócios é objeto de estudos cuidadosos por parte dos armadores. A velocidade e a capacidade de movimentação de carga de um navio moderno reduzem a competitividade dos navios mais antigos; especialmente quando se trata de companhias transportadoras especializadas, cuja frota é projetada para serviço contínuo em um nicho de comércio específico. No mais, os navios mais antigos estão sujeitos a desgaste excessivo durante o serviço e podem exigir custos mais altos de reparo e manutenção.

Durante toda a vida econômica de um navio, ele é submetido a docagens periódicas programadas para manter seu casco, máquinas e equipamentos em boas condições, mas, com o passar dos anos, o cumprimento dos padrões ambientais e de segurança geralmente requerem gastos maciços. Isso também exige maior cobertura de seguro, que também onera o armador.

O mercado de transporte marítimo é volátil, assim como os preços de frete, e as condições de mercado também influenciam na tomada de decisão do armador pela venda de seus navios no mercado secundário, envio para reciclagem ou sua manutenção na companhia.

Isso porque a competitividade operacional de um navio se mantém enquanto este estiver obtendo lucro suficiente para cobrir suas despesas operacionais. A atratividade comercial de um navio para venda à outra companhia de navegação também depende de fatores como uma aparência conservada, de seu desempenho histórico, potencial de ganho e de quantos proprietários este já teve.

Outro fator importante a se considerar é que aumento da oferta de capacidade transporte em tonelagem de um tipo específico de carga, bem como a consequente diminuição dos valores

---

<sup>20</sup> No original: “*Knapp, Kumar and Remjin (2008) found a negative relationship between age and demolition probability, as older vessels are more likely to be scrapped ceteris paribus. Between 2000 and 2017, the median scrappage ranged between 25 and 35 years and (except for offshore service vessels) has been decreasing since 2008/2009. In general, tankers seem to be demolished at a younger age and offshore service vessels at an older age than the median scrappage across all ship types. Between 2000 and 2017, statistics show only a small number of vessels demolished under age of 20 years*”.

de frete no respectivo segmento, pode obstar o emprego mesmo de navios modernos por falta de contrato.

Os resultados de Knapp, Kumar e Remjin (2008) fornecem evidências da correlação negativa entre os ganhos previstos e probabilidade de demolição de um navio. Um aumento nos ganhos diminui a probabilidade de demolição, porque os proprietários preferem usar a embarcação como fonte de receita futura, se as condições do mercado permitirem. O Índice ClarkSea, da Clarkson, mostra o desenvolvimento das taxas de frete nos últimos 27 anos. Durante os anos de boom entre 2004 e 2008, as receitas de frete foram superiores à receita média. Após a crise econômica, as receitas caíram e permaneceram subsequentemente nesses níveis baixos. As receitas desempenham um papel importante na determinação do valor de um navio, pois os armadores obtêm valores líquidos atuais do navio, incorporando suas receitas futuras esperadas e expectativas atuais sobre frete futuro (GOURDON, 2019, p. 16, tradução nossa).<sup>21</sup>

Nesse cenário, os custos de manter um navio fora de operação podem representar prejuízos ao armador, visto que o navio ocioso por tempo indeterminado tende a sofrer maior deterioração do casco e das máquinas, fazendo com que a venda da embarcação para reciclagem se apresente como uma opção a se considerar.

A navegação é o principal meio pelo qual se opera o comércio internacional e os navios estão em constante trânsito entre águas jurisdicionais de diferentes países e alto mar. Dessa forma, a regulamentação da navegação também se dá através de diplomas internacionais formulados por diversos organismos, e a cujas regras o mercado se sujeita. Esse fato, conseqüentemente, gera custos adicionais aos armadores sempre que novos padrões são impostos à operação de seus navios.

Nos últimos anos, foram introduzidas regulamentações mais estritas que exigiram grandes reformas em navios já existentes, em especial com relação ao requisito de segurança ambiental<sup>22</sup>. A fim de obter os certificados apropriados para que sua frota possa competir no

---

<sup>21</sup> No original: “Results by Knapp, Kumar and Remjin (2008) provide evidence for the negative relationship between forecast earnings and demolition probability. An increase in earnings decreases the likelihood of demolition because owners would rather use the vessel as a source of future revenue if the market conditions allow. The ClarkSea Index from Clarkson shows the development of freight rates over the last 27 years. During the boom years between 2004 and 2008, shipping revenues were higher than average earnings. After the economic crisis, revenues plunged and remained subsequently at those low levels. Revenues play a major role in determining the value of a ship, as ship owners derive net present ship values by incorporating their expected future revenues and current expectations about future freight”.

<sup>22</sup> Entre 1969 e 2019, a OMI editou sete convenções relacionadas à proteção do meio ambiente marítimo, quais sejam: Convenção Internacional relativa à Intervenção em Alto-Mar em caso de Acidentes por Óleo, 1969; Convenção Internacional sobre Controle de Sistemas Antiincrustantes Danosos em Navios, 2001; Convenção Internacional Sobre Preparo, Resposta e Cooperação em Caso de Poluição por Óleo, 1990; Convenção

transporte internacional os armadores devem arcar com o custo de empregar a tecnologia necessária para atender aos padrões impostos, o que afetará a receita projetada dos navios.

Mudanças nos padrões comerciais em termos de desenvolvimentos operacionais ou novos regulamentos podem ter um impacto nos volumes de demolição. Por exemplo, o Índice de Projeto de Eficiência Energética (IPEE) é uma regulamentação obrigatória baseada em um índice que especifica um nível mínimo de eficiência energética por tonelada por milha para diferentes tipos de navios e categorias de tamanho. A OCDE fornece uma avaliação da eficácia do regulamento EEDI. Além disso, em 8 de setembro de 2017, a Convenção de Gerenciamento de Água de Lastro (CGAL) da IMO entrou em vigor após a ratificação em 2016 por 55 estados, representando um total de 53% da frota global medida em GT. Esta Convenção visa impedir a propagação de espécies nocivas e invasivas com o uso de sistemas de gerenciamento de água de lastro (CGALs) instalados em navios (GOURDON, 2019, p. 16, tradução nossa)<sup>23</sup>.

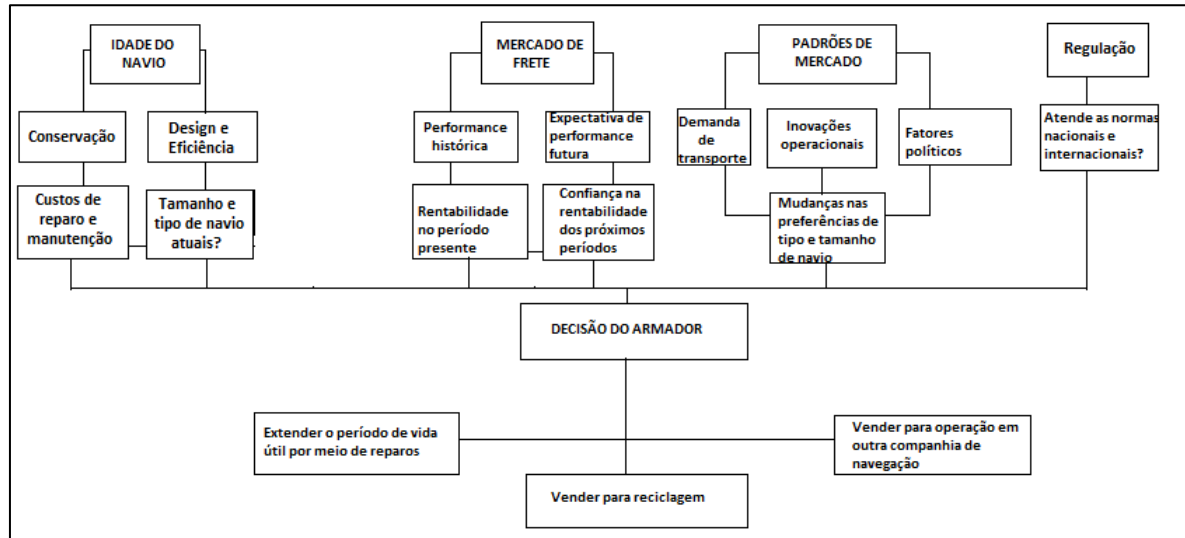
Assim, visto que nem sempre é economicamente viável adequar uma embarcação antiga aos novos padrões ao invés de adquirir uma nova, a introdução de novos regulamentos internacionais é um dos fatores que contribui para o aumento do volume de desmantelamento de navios. A Figura 3 resume os principais fatores sobre os quais os proprietários de navios geralmente baseiam suas decisões.

---

Internacional para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos dos Navios, 2004; Convenção Internacional para a Reciclagem Segura e Ambientalmente Adequada de Navios, 2009; Convenção sobre a Prevenção de Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e outras matérias, 1972 e Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, 1973.

<sup>23</sup> No original: “Changes in trade patterns in terms of operational developments or new regulations may have an impact on demolition volumes. For instance, the Energy Efficiency Design Index (EEDI) is a mandatory regulation based on an index specifying a minimum energy efficiency level per tonne mile for different ship types and size categories.<sup>4</sup> OECD (2017[13]) provides an assessment of the effectiveness of the EEDI regulation. Furthermore, on September 8, 2017 IMO’s Ballast Water Management Convention (BWMC) entered into force after it was ratified in 2016 by 55 states representing a total of 53% of the global fleet measured in GT. This Convention aims to prevent the spread of harmful and invasive species with the usage of ballast water management systems (BWMSs) installed on ships.”

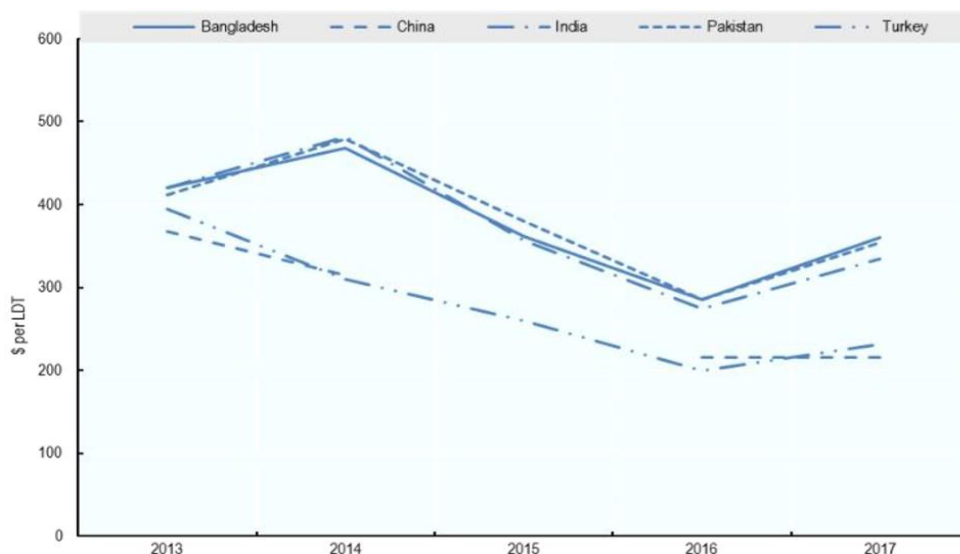
**Figura 3 - Fatores considerados no processo decisório do armador**



Fonte: Drewry Shipping Consultants (SHIP SCRAPPING, 1996. p.58, apud LEGASPI, 2000, p. 9, tradução nossa).  
Elaborado pelo autor.

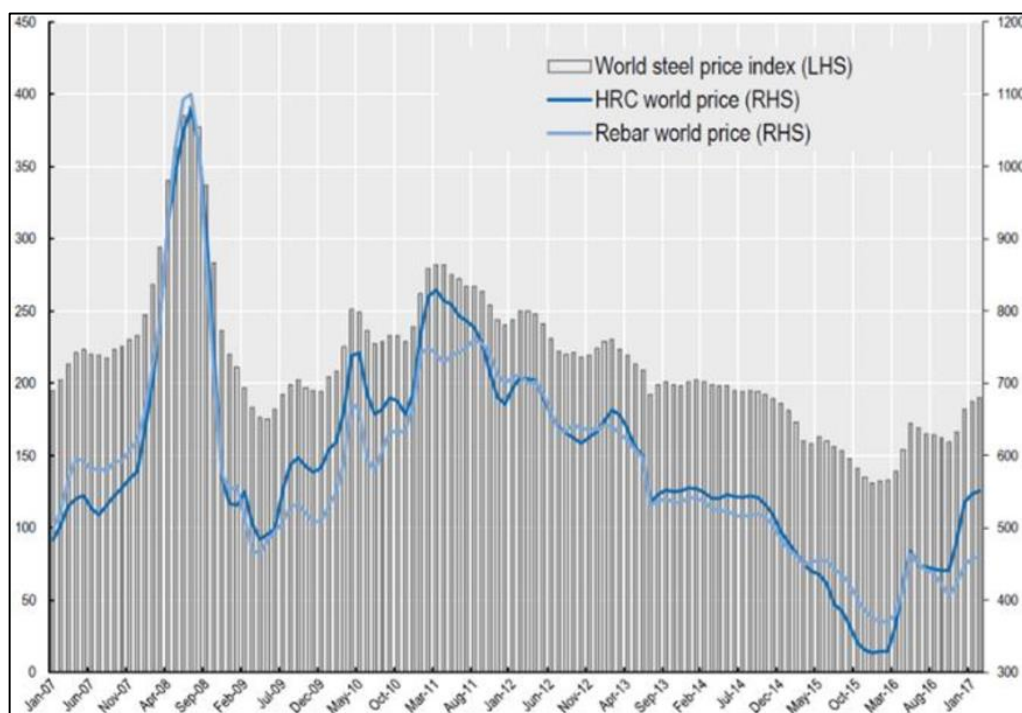
Além dos determinantes descritos acima, o preço da sucata tem impacto sobre a probabilidade de reciclagem de navios. Esse preço é geralmente expresso em dólares por tonelagem de deslocamento leve (TDL). Como a parte principal das receitas dos navios vem do teor de aço, os preços da sucata estão fortemente correlacionados com os preços do aço nos mercados. A exemplo desse fenômeno, as Figuras 4 e 5 ilustram a oscilação dos preços do aço desde 2013 até 2017, que está em linha com o desenvolvimento dos preços da sucata para os mesmos anos.

**Preço médio da sucata (USD/TLD) por país reciclador - 2013-2017**



Fonte: IHS Seaweb (2017); OECD (2015).

**Figura 4 - Índice mundial de preço do aço – 2013-2017**



Fonte: IHS Seaweb (2017); OECD (2015).

Como também é possível observar nos gráficos anteriores, desde 2014, os preços de sucata diminuíram para cada país reciclador, sendo que a Turquia e China mostraram os menores preços de sucata em todos os anos disponíveis, enquanto os preços são similares para Bangladesh, Índia e Paquistão. Tal redução dos preços oferecidos pela sucata na China se deve, principalmente, à alta produção de minério de ferro no país, bem como à capacidade econômica para importar o insumo para sua demanda remanescente (JESUS, 2014). O mesmo acontece com a Turquia, que ocupa o 11º lugar entre os maiores produtores de minério de ferro do mundo (CENTRO CULTURAL BRASIL-TURQUIA, 2019).

No mais, tanto a China quanto a Turquia dispõem de processos mecanizados para o desmantelamento das embarcações, e possuem um arcabouço legislativo mais robusto para regular a atividade, o que acrescenta custos ao processo e conseqüente diminuição da margem de lucro da reciclagem. O mesmo não ocorre nos três principais destinos da reciclagem de embarcações, Índia, Bangladesh e Paquistão, razão pela qual esses países remuneram melhor pela sucata extraída das embarcações.

Em síntese, pode-se concluir que, no lado da oferta, as taxas de frete, bem como os custos de manutenção de uma embarcação em operação, emergem como os principais

determinantes da decisão do armador sobre o envio dessa embarcação para a reciclagem. Já do lado da demanda, a demanda do mercado por sucata é diretamente influenciada pelo preço do aço e os custos associados ao próprio setor de reciclagem, incluindo os custos associados ao processo de desmantelamento em relação à receita prevista (BANCO MUNDIAL, 2010).

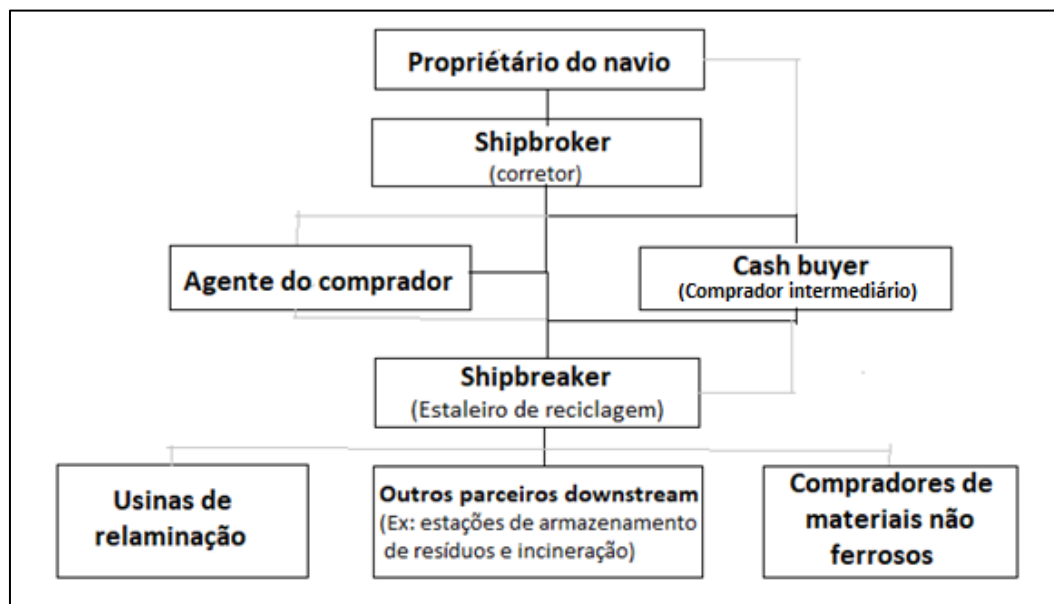
## 2.2 Atores envolvidos no processo de reciclagem

O processo de reciclagem de uma embarcação envolve diversos agentes desde sua alienação pelo armador até a chegada ao local do efetivo desmantelamento e posterior reaproveitamento do material reciclado.

Para vender seus navios, os armadores costumam trabalhar com corretores especialistas em venda de embarcações para reciclagem, ou com compradores intermediários, que oferecem um preço por TDL, dadas as condições atuais do mercado, como preços do aço, demanda por reciclagem etc.

Esses intermediários estão em contato com as instalações de reciclagem de navios e preparam a embarcação para o desmantelamento. Por fim, as instalações de reciclagem de navios vendem os itens recicláveis após o desmantelamento para siderúrgicas (loais) ou compradores de equipamentos internos.

**Figura 5 - Principais agentes envolvidos no processo de reciclagem**



### 2.2.1 Corretores

É notório que o principal interesse do armador seja maximizar a capacidade de lucro de sua frota, e isso ocorre mesmo ao fim da vida operacional dos navios. Após decidir pela alienação para reciclagem, o armador tem a opção de lidar diretamente com o estaleiro que operará o desmantelamento ou negociar a alienação do navio através de um corretor, usualmente denominado *broker*. Muitas vezes a assistência do corretor é preferida, devido ao conhecimento e a experiência desse agente no mercado de reciclagem.

Porém, empregar os serviços de um corretor não significa que o armador seja dispensado de outras responsabilidades. A fim de atingir o montante máximo de receita e a regular conclusão da transação, é fundamental que o armador seja capaz de fornecer ao corretor esclarecimentos necessários, como detalhes sobre o navio, lista de itens que estão incluídos no contrato de venda, documentação financeira e acordos sobre a tripulação do navio.

O corretor atua como um intermediário na venda dos navios. Seu conhecimento sobre as situações atual e esperada do mercado e a eficiência na busca por potenciais compradores são fatores pelos quais os armadores recorrem ao auxílio desses agentes em busca de um melhor negócio.

Dependendo das circunstâncias, o armador pode optar por procurar os serviços de mais de um corretor e, em algumas ocasiões, o corretor pode lidar com outro corretor que trabalhe em nome do estaleiro de desmantelamento.

O corretor escolhido pelo armador para negociar a venda de seu navio retransmitirá os detalhes da oferta para outros corretores, câmaras de comércio ou grupos interessados, repassando ao armador quaisquer ofertas que receberem pelo navio. A quantidade de tempo dispendida até a conclusão de algum negócio dependerá da condição de mercado prevalente e do volume de navios disponíveis. O corretor também é responsável por preparar o contrato entre as partes interessadas, que geralmente é formado por cláusulas padrão. Em qualquer venda que seja concluída com sucesso, o corretor costuma ser remunerado com uma comissão que varia entre 1% a 2% do preço total pelo qual a embarcação foi negociada (DREWRY, 1996, apud LEGASPI, 2000).

O período entre o momento em que o negócio foi feito e o momento da entrega traz alguns riscos ao corretor, como uma mudança repentina no mercado capaz de gerar renegociações ou a possibilidade de contendas por parte do reciclador sobre as condições do navio quando ele atinge o local de desmantelamento.

### 2.2.2 Compradores intermediários

Os compradores intermediários, usualmente conhecidos pelo termo *cash buyers* são empresas, especializadas no comércio de embarcações em fim de vida útil, e pagam os armadores antecipadamente, em dinheiro, antes que o navio chegue ao seu destino final. Ao recorrer à utilização de compradores intermediários, os armadores procuram evitar riscos legais, financeiros e outros relacionados à venda de um navio para reciclagem.

Esses agentes vendem o navio para desmantelamento em países recicladores, e, para embarcações adquiridas com base "no estado em que se encontram", o comprador intermediário assume a propriedade do navio no porto de entrega e embarca sua própria tripulação para conduzi-lo ao porto de destino

Os compradores intermediários geralmente fazem o novo registro dos navios sob uma das bandeiras típicas de última viagem, alterando também o nome da embarcação e endereço do armador. Certas bandeiras, como Comores, Palau e St. Kitts e Nevis, são particularmente populares entre os compradores intermediários. Além disso, é contratada uma nova modalidade de cobertura de seguro para a viagem aos estaleiros.

Atualmente, a grande maioria das embarcações para reciclagem são vendidas por meio de compradores intermediários (SHIPBREAKING PLATFORM, [2010?]). Esse arranjo é particularmente favorável aos armadores pois o pagamento final pela embarcação não depende do recebimento de fundos dos recicladores. Além disso as operações envolvendo compradores intermediários visam isentar o armador da responsabilidade pela embarcação após a venda.

Ao usar compradores em dinheiro, os armadores procuram evitar riscos legais, financeiros e outros relacionados à venda de um navio por quebra em um estaleiro. Eles também podem alegar não serem responsáveis pela demolição do navio se criticados pelos baixos padrões sob os quais o navio é quebrado, incluindo acidentes e poluição. De fato, uma das desculpas mais usadas quando um proprietário de navio é confrontado com a venda de um navio para um estaleiro de praia é: "Mas eu só vendi meu navio para outro proprietário - esse proprietário, sozinho, optou por desmantelar o navio em um estaleiro de praia". Todos os armadores, no entanto, sabem que um comprador em dinheiro é de fato um negociante de sucata, e os preços mais altos que os compradores pagam por navios em fim de vida são uma indicação clara de que o navio vai parar em uma praia no sul da Ásia. É sabido que os compradores de dinheiro têm laços pessoais estreitos com os estaleiros de quebra de navios no sul da Ásia e que quase vendem embarcações para estaleiros de praia em



Bangladesh, Índia e Paquistão (SHIPBREAKING PLATFORM, [2010?], [online], tradução nossa).<sup>24</sup>

De acordo com dados da *Shipbreaking Platform* (2010?), os compradores intermediários mais conhecidos, e que controlam cerca de 2/3 do mercado, são a Global Marketing Systems (GMS), incorporada nos EUA, mas agora com sede em Dubai; Wirana, com sede em Cingapura; e o Best Oasis, com sede em Hong Kong. No entanto, aproximadamente 15 outros compradores intermediários menores procuram obter sua parcela de mercado na reciclagem de navios. Ainda segundo a *Shipbreaking Platform*, nos últimos 10 anos essas empresas passaram de escritórios de três funcionários para redes com agências em todo o mundo, buscando agora também expandir sua atuação na reciclagem de estruturas de exploração e produção petróleo e gás.

### 2.2.3 Estaleiro reciclador

O estaleiro reciclador, também conhecido pelo termo *shipbreaker* geralmente compra o navio “como está”, embasado nos detalhes fornecidos pelo armador, corretor ou outro intermediário da venda a respeito da embarcação. A TDL do navio, principalmente, fornece ao agente uma estimativa de custo razoável. Conhecer o proprietário, o tipo, a idade e o local de construção do navio são outros fatores que também fornecem ao estaleiro reciclador as informações gerais sobre a qualidade e a espessura da chapa de aço e a quantidade estimada de metais não-ferrosos a bordo.

Ao ponderar sobre a compra, o estaleiro reciclador estima o saldo entre os custos do desmantelamento do navio e a receita que poderá ser obtida através do material dele extraído. E, como já mencionado no capítulo anterior, embora o aço corresponda à maior parte do valor na reciclagem do navio, os itens não-ferrosos também representam uma grande porcentagem da receita do estaleiro reciclador. Ao decidir pela execução do negócio, se a transação de compra e venda for bem-sucedida, o estaleiro reciclador é normalmente responsável por garantir os documentos necessários para a importação do navio.

---

<sup>24</sup> No original: “By using cash buyers, ship owners seek to avoid legal, financial and other risks related to selling a ship for breaking to a beaching yard. They can also claim not to be responsible for the demolition of the ship if criticised for the poor standards under which their vessel is broken, including accidents and pollution. Indeed, one of the most used excuses when a ship owner is confronted with having sold a ship to a beaching yard is: “But, I only sold my ship to another owner – that owner alone chose to scrap the ship at a beaching yard”. All ship owners however know that a cash buyer is in fact a scrap-dealer, and the higher prices cash buyers pay for end-of-life ships are a clear indication that the vessel will end up on a beach in South Asia. It is well known that cash buyers have close personal ties to the shipbreaking yards in South Asia and that they almost exclusively sell vessels to beaching yards in Bangladesh, India and Pakistan.”

### 2.3 Principais métodos de desmantelamento

Atualmente, são utilizados basicamente quatro métodos de reciclagem ao redor do mundo:

- a docagem seca,
- desmantelamento em píer,
- encalhe, mais conhecido como varação ou “*beaching*”.

No método de docagem seca o navio é conduzido para uma doca e a água é bombeada para fora. Posteriormente, os trabalhadores operam o desmantelamento da embarcação e, após o término, a doca é limpa e inundada novamente. Vantagem mais relevante desse método reside no fato de que o risco de poluição ambiental permanece baixo, porque o trabalho é realizado em uma área isolada (LITEHAUZ, 2013). O desmantelamento com docagem seca é comum em países da Europa e, como a construção e manutenção de uma doca é relativamente cara, esse método dificilmente é utilizado apenas para fins de reciclagem de navios, mas também muito comum para reparos, limpeza e pintura.

No desmantelamento operado em píeres, o navio é atracado ao longo de um cais em águas calmas (principalmente em rios ou portos), onde um guindaste remove suas peças até que o navio possa ser suspenso ou enviado para uma doca seca para completar o desmantelamento. Este método é usado principalmente na China, em certas instalações na Turquia e nos EUA (LITEHAUZ, 2013).

Por fim, no método de varação ou encalhe (*beaching*), a embarcação navega com propulsão própria até se chocar contra uma praia onde haja alterações de maré para que os trabalhadores tenham acesso ao navio e o desmantelem, em grande parte dos casos, artesanalmente. O método de encalhe é utilizado em Bangladesh, Índia e Paquistão e apresenta os menores custos de operação em razão da infraestrutura mínima (LITEHAU, 2013); (CHOI et al., 2016); (DEMARIA, 2010); (AHAMMAD; SUJAUDDIN, 2017).

A maioria das instalações que concentram grande volume de desmantelamento de navios no mundo são localizadas em praias e utilizam métodos manuais para realizar o corte dos navios, com equipamento mecanizado limitado. Em geral, os trabalhadores desses estaleiros fazem uso de maçaricos a gás para o corte das estruturas, bem como martelos, cordas e outros instrumentos que permitem apenas a aplicação de técnicas artesanais.

Embora seja possível aumentar a produtividade no desmantelamento utilizando métodos mecanizados, estes exigem maior capital e requerem investimentos especiais, o que não é facilmente aplicável entre os estaleiros de desmantelamento de países em desenvolvimento, considerando que a vantagem competitiva oferecida por eles é justamente a oferta de custos baixos na operação.

O processo de desmantelamento não mecanizado se divide em três estágios. Na fase preparatória, são removidos do navio todos os equipamentos que não estão incluídos na transação, juntamente com materiais potencialmente explosivos. Se o navio é um navio-tanque, o armador deve ser capaz de obter um certificado de expurgo de gás, de modo a garantir não restarem gases explosivos no navio capazes de comprometer a segurança do desmantelamento. Esse certificado deve ser emitido por uma empresa reconhecida pelo país em que o navio for reciclado.

O segundo estágio é quando o navio já foi entregue ao estaleiro de desmantelamento. Normalmente, tratando-se de um estaleiro que utiliza o encalhe, os navios rumam a toda velocidade ou são rebocados em direção à praia durante a maré alta. Cabos e âncoras são também utilizados para garantir a estabilidade do navio. Nesse estágio, é ainda comum que compradores independentes de todos os itens não são fixos ou facilmente removíveis embarquem no navio e começam a descarregar os itens selecionados. Após a conclusão deste estágio, é elaborado um plano de desmantelamento.

Na última fase da operação, o estaleiro determinará, de acordo com o aspecto estrutural do navio, como as partes individuais do navio serão retiradas. O navio deve ser desmontado simetricamente para evitar que se parta ou tombe, dificultando o processo extração de materiais. Antes do início dos cortes do aço, aberturas de aproximadamente seis pés de comprimento são cortadas ao longo do casco, mas deixando a parte inferior intacta, de modo que, quando pressionada para fora, é feita uma plataforma horizontal. Essas aberturas servirão como vias de ventilação e fuga. Com maçaricos, as peças transportáveis são cortadas, jogadas ao mar e arrastadas para terra com o uso de guinchos (EUROPEAN COMMISSION, 2007a).

A medida em que é desmantelado, o navio é atraído gradualmente em direção à praia durante a maré alta, e o tempo necessário para conclusão da operação depende, em grande parte, do seu tamanho.

### **2.3 Seguimento terrestre da indústria de reciclagem**

Na indústria siderúrgica, a sucata ferrosa recuperada de um navio compete com outros tipos de resíduos ferrosos, incluindo antigas plantas industriais, carros e equipamentos ferroviários obsoletos.

O mercado de sucata de navios, no entanto, é concentrado países em desenvolvimento, visto que nesses o produto relaminado (peças fundidas a partir do aço extraído das embarcações) ainda é aceitável enquanto material de construção. A sucata ferrosa recuperada da reciclagem de navios é então vendida no mercado interno nos países em desenvolvimento, pois a necessidade de rápido desenvolvimento econômico e crescimento do setor industrial dos mesmos exige um fornecimento regular de aço e a reciclagem de navios pode fornecê-lo a preços menores.

Além da sucata ferrosa, qualquer equipamento que possa ser reutilizado é vendido através de revendedores de segunda mão que estabelecem suas lojas nas estradas próximas aos estaleiros de reciclagem. Nessas lojas podem ser encontrados vários itens em diferentes estados de conservação, como cadeiras, mesas, portas, porcelanas, coletes salva-vidas, mangueiras de incêndio, bombas, máquinas de lavar, geladeiras e motores a diesel.

Para armadores locais em países em desenvolvimento, o encargo financeiro de adquirir novas peças de reposição para manter seu status operacional pode ser mitigado pela disponibilidade de itens de segunda mão ou excelentes peças de reposição de navios reciclados, o que pode estender o potencial de ganho do navio com margens razoáveis de segurança por maior período. Mesmo o material de amianto usado como isolamento térmico para motores é extraído pelos próprios compradores do navio e usado novamente como isolamento em outros navios.

## **2.4 Impactos ambientais da reciclagem de navios**

Embora seja uma das indústrias mais eficientes do mundo em termos de percentual de reaproveitamento de componentes, a reciclagem de navios está associada a riscos operacionais e ambientais, principalmente quando operada segundo os métodos pouco mecanizados utilizados em parte dos estaleiros do Sul da Ásia, atual região líder da indústria (EUROPEAN COMMISSION, 2007a).

A quantidade de substâncias perigosas para o meio ambiente varia de acordo com o tamanho e o tipo do navio. A exemplo, para que um navio tanque VLCC (Very Large Crude Carrier) seja desmantelado, o volume estimado de substâncias perigosas associado ao processo seria de quantidades substanciais, conforme a tabela.

**Tabela 1 - Resíduos perigosos ao meio ambiente gerados durante a demolição de um VLCC**

<b>Fontes</b>	<b>Descrição</b>
<b>Proteção catódica</b>	Mais de 110.000kg de ânodos são fixados originalmente ao navio, dos tipos Al e Zn. Presume-se que aproximadamente 65.000 kg permaneçam no navio quando este chega para o desmantelamento. Os ânodos contêm In, Cd e Pb em menor quantidade.
<b>Baterias</b>	Aproximadamente 200 kg de baterias são identificadas. Eles contêm Pb, Cd, Ni e ácido sulfúrico. O número é considerado baixo e provavelmente representa apenas a quantidade necessária e baterias de reserva adicionais. Supõe-se que o número real esteja mais próximo do dobro.
<b>Revestimentos e Tintas</b>	Originalmente, são utilizados mais de 65.000 litros de tintas. No entanto, novas tintas são adicionadas ao longo dos anos, devido a manutenções. Portanto, é provável que a quantidade resultante de tintas e revestimentos exceda o volume original. Tintas e revestimentos podem conter compostos químicos como Cl, Zn, Cu, PCB e Pb. Além disso, podem ser encontradas quantidades consideráveis de TBT nas tintas anti-incrustantes.
<b>Extintores de Incêndio</b>	Volumes de pó, CO <sub>2</sub> e espuma são identificáveis nos dispositivos móveis de combate a incêndios, em geral reutilizados. Os sistemas fixos, no entanto, são descartados, causando a propagação das substâncias identificadas.
<b>Refrigeradores</b>	As substâncias contidas nas instalações de refrigeração contêm clorodifluorometano (R22) e diclorofluorometano (F12), em um volume total de aproximadamente 1.000.
<b>Isolamento térmico</b>	O amianto era comumente utilizado como isolante térmico nos navios quando construídos e aproximadamente 7.000 kg podem ser atribuíveis ao tipo de navio em referência em uma estimativa conservadora.
<b>Estrutura metálica</b>	Tintas e revestimentos cobrem a maior parte do aço do navio, e sua recuperação causa descargas gasosas durante os processos de corte. Os componentes liberados podem incluir dioxinas e outros.
<b>Isolamento elétrico</b>	Um total de 50.000 m. cabeamento pode ser encontrado no navio, e suas substâncias incluem Cu e PVC. A combustão

	dos cabos causa a descarga de dioxinas e furanos cloronados. Os componentes elétricos em luminárias incluem PCB e Hg.
<b>Resíduos oleosos</b>	Resíduos de tanques de carga podem conter na faixa de 1500-2000 m <sup>3</sup> de uma mistura de óleo, ferrugem e sedimentos.
<b>Preparativos antes do desmantelamento</b>	Normalmente, a embarcação é obrigada a navegar até seu destino de desmantelamento. Isso requer que todos os sistemas estejam operacionais, excluindo a possibilidade de remover substâncias nocivas antes da demolição.

Fonte: MEPC 43/18/1, Scrapping of Ships, p. 10

As atuais operações de desmantelamento, em sua grande maioria, são empreendidas ao longo da costa, o que aumenta o risco de contaminação da água do mar, ar e solo com substâncias tóxicas e perigosas provenientes do navio. Com o corte e manuseio contínuos de sucata de aço nos estaleiros antes de sua entrega para processamento, fragmentos de metal, principalmente de ferro, se acumulam ao longo da praia. Isso também inclui vários materiais que são queimados, descarregados ou derramados no mar ou no solo da praia durante a operação, por não serem passíveis de comercialização ou manuseio durante o processo de desmantelamento.

O aço do navio pode ser composto de diversas substâncias e os contaminantes mais comuns do solo nos locais de desmantelamento de navios são o níquel e chumbo. O corte de peças metálicas na praia também contribui em parte com a contaminação da água pelo cromo proveniente da tinta. Um relatório elaborado por representantes do *Greenpeace* da Alemanha, em 1999, revelou que vários contaminantes foram observados quando amostras de solo foram coletadas nos locais de desmantelamento, e uma das amostras coletadas em Alang ficava a um quilômetro do estaleiro.

Um outro estudo realizado por Islam e Houssain (1986) ao longo da área costeira de Chittagong revelou que as propriedades do solo da praia se deterioraram devido às atividades desenvolvidas nos estaleiros de desmantelamento, aumentando do risco de erosão no local, diminuição dos níveis de oxigênio no mar e conseqüente prejuízo à vida marinha.

A causa da poluição nas regiões de desmantelamento de navios pode ser atribuída à ausência ou precariedade de instalações dedicadas ao armazenamento ou descarte de substâncias perigosas e materiais não comercializáveis que possam representar perigo para a

saúde humana e o meio ambiente. A esse respeito, um estudo sobre a indústria de reciclagem de navios em Bangladesh e Paquistão publicado pelo Banco Mundial, em 2010, fez a seguinte constatação:

Os materiais perigosos que permanecem nas praias podem ser bem gerenciados localmente com práticas de limpeza aprimoradas e com manuseio e armazenamento adequados. No entanto, a falta de instalações de tratamento e disposição de resíduos perigosos em Bangladesh e no Paquistão significa que os resíduos produzidos devem ser descartados em algum lugar. E o descarte informal pode ocorrer nas praias, em terrenos adjacentes não utilizados ou em outros terrenos nas proximidades (SARRAF et al, 2010, p. 5, tradução nossa)<sup>25</sup>.

O estudo também apontou que, com a reciclagem de navios se mantendo em níveis semelhantes, é provável que grandes quantidades de materiais perigosos se acumulem se as práticas vigentes continuarem nos próximos anos. O relatório considerou as possíveis consequências da elevação do nível do mar e indicou o risco de contaminar grandes quantidades de areia em razão das atividades atuais e históricas de desmantelamento expostas a ação das marés a longo prazo.

Foi apresentada a visão de que essa redistribuição de metais e poluentes traz riscos diretos para a saúde humana e ambiental, inclusive através da transferência de poluentes no meio marinho para cadeias alimentares humanas, podendo afetar a biodiversidade e áreas economicamente importantes, como a pesca e as fazendas de peixes e camarões.

Uma das ideias pioneiras concebidas no setor de transporte marítimo era como minimizar o custo operacional de um navio. O crescimento indesejado de algas, cracas e mexilhões no casco de um navio cria um atrito e aumenta o consumo de combustível. Desde o início dos anos 1960, a tinta anti-incrustante foi introduzida na indústria naval para evitar que esses organismos se alojassem no casco dos navios. As tintas anti-incrustantes, porém, contêm substâncias altamente tóxicas, como óxido de tributil estanho (TBTO) e cloreto de tributil estanho (TBTC). Essas substâncias determinam a taxa de lixiviação<sup>26</sup> ou a liberação de tributil estanho (TBT) na água.

---

<sup>25</sup> No original: *“Hazardous materials that remain on beaches can be well managed locally with improved housekeeping practices and with adequate handling and storage. The lack of hazardous waste disposal and treatment facilities in Bangladesh and Pakistan means that wastes produced must nevertheless be disposed of somewhere. And informal disposal may occur on the beaches, on adjacent unused plots, or on other land in the vicinity.”*

<sup>26</sup> Lixiviação é a extração ou solubilização dos constituintes químicos de uma rocha, mineral, solo, depósito sedimentar entre outros, pela ação de um fluido percolante. Quando ocorrem ações físicas, a terra fica permeável de modo grosseiro, acontecendo o tal fenômeno, que também é chamado de lavagem. Wikipedia

## Segundo Legaspi:

A presença de TBT na água põe em perigo todos os outros animais marinhos, mata larvas de ostras, deforma conchas e prejudica todo o ecossistema aquático. Para evitar danos aos organismos marinhos, o conteúdo de TBT no sedimento deve estar entre 0,005 e 0,5 µg / kg. Kanthak et al (1999) relataram que, se tiver que ser avaliado com base nas diretrizes provisórias estabelecidas pela Convenção de Oslo-Paris, para a proteção do ambiente marinho no nordeste do Atlântico, o conteúdo de TBT nos sedimentos removidos de Alang e Mumbai está muito além da quantidade permitida (2000, p. 38, tradução nossa)<sup>27</sup>.

A introdução de substâncias nocivas provenientes de um navio antigo pode ser detectada desde a sua chegada à área de atracação. Os navios obsoletos são vendidos "no estado em que se encontram" e devem ser entregues pelo armador ao estaleiro de reciclagem. Para que isso aconteça, o navio deve ser tripulado e provido de combustível suficiente para completar sua última viagem, ou seja, chegam ao estaleiro com uma quantidade considerável de resíduos de óleo gerada durante o percurso.

Além do óleo combustível, o navio deve ser carregado com "água de lastro" para alcançar a estabilidade necessária para navegar com segurança ao seu destino. A "água de lastro" é então descartada junta das águas do local do desmantelamento antes que o navio avance a toda velocidade em direção à praia. Com a descarga de "água de lastro" do navio, diversas espécies não nativas são introduzidas no ambiente marinho<sup>28</sup>.

Ainda, muitos organismos aquáticos potencialmente perigosos podem restar presos dentro dos tanques e só são removidos e liberados no mar quando o casco do navio é quebrado. Algumas dessas espécies não nativas que sobrevivem no novo ambiente têm um impacto direto no equilíbrio ecológico existente, e dificilmente serão removidas daquele ecossistema após se estabelecerem.

A introdução de doenças também pode surgir grandes quantidades de "água de lastro" contendo vírus, bactérias e outros organismos nocivos são despejadas no mar. O dano potencial

---

<sup>27</sup> No original: "*The presence of TBT in the water endangers all other marine animals, kills off oyster larvae, deforms shells, and harms the entire aquatic ecosystem. To avoid damage to marine organisms, the content of TBT in sediment must be within 0.005-0.5 µg/kg. Kanthak et al (1999) reported that if it has to be assessed based on the interim guidelines set by the Oslo-Paris Convention, for the protection of the marine environment in the North-east Atlantic, the content of TBT on sediment taken from Alang and Mumbai is way beyond the allowable amount.*"

<sup>28</sup> O risco de contaminação do meio ambiente marinho com espécies invasoras não é um problema exclusivo da atividade de desmantelamento, mas ocorre em diversos portos nos quais o navio faz a o descarte de sua água de lastro. A falta de estrutura específica para tratamento da água de lastro antes de seu lançamento ao mar, bem como a falta de tecnologia adequada nos navios atualmente em desmantelamento são agravantes enfrentados pelos estaleiros do Sul da Ásia.



que a “água de lastro” representa já é reconhecido pela Organização Marítima Internacional (IMO) e pela Organização Mundial da Saúde (OMS), e atualmente a questão é regulada por meio da Convenção Internacional para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos dos Navios, de 2004.

No tocante à saúde humana, além dos riscos de acidentes, trabalhadores são expostos a vapores tóxicos, permanentemente emanados de várias camadas de revestimentos e tintas, quando o metal é cortado, bem como de outros poluentes que podem resultar da queima de materiais do navio. Além dos compostos de chumbo, a liberação de contaminantes como arsênico e níquel são comuns durante o desmantelamento das peças metálicas. Considerando que esses trabalhadores também vivem nas imediações do estaleiro, sua exposição a essas substâncias tóxicas é contínua (SARRAF et al, 2010).

A partir dos dados apresentados neste capítulo, é possível concluir que a reciclagem de embarcações deu origem a um mercado complexo, no qual se envolvem diversos agentes, direta e indiretamente.

Do ponto de vista econômico, a reciclagem de embarcações permite que as empresas de navegação recuperem parte do valor investido nos ativos já obsoletos, fortalecendo a viabilidade do negócio. Ao mesmo tempo, o reaproveitamento dos componentes extraídos das embarcações oportuniza o acesso de países em desenvolvimento a materiais para infraestrutura, além do fornecimento de mercadorias para pequenos empreendimentos locais e a geração de empregos diretos e indiretos.

Já com relação aos aspectos ambientais, se considerado o índice de reaproveitamento de materiais das embarcações desmanteladas, a atividade pode ser considerada a mais eficiente do mundo em termos de reciclagem.

No entanto, as vantagens econômicas da reciclagem de embarcações estão atreladas a mitigação de custos trabalhistas, operacionais e ambientais, além de melhores cotações do preço de aço para venda. Essas condicionantes, como será abordado no próximo capítulo, fazem com que a indústria de reciclagem se concentre em países em desenvolvimento, onde, apesar dos benefícios mencionados, a vida humana e o meio ambiente são expostos a riscos graves.

### 3 AS RELAÇÕES DE OFERTA E DEMANDA NO MERCADO INTERNACIONAL DE RECICLAGEM DE NAVIOS E SEUS PRINCIPAIS AGENTES

#### 3.1 Aspectos econômicos

A indústria naval recupera mais de 1 bilhão de dólares por ano com a venda de navios antigos a estaleiros de desmantelamento (PAUL, 2004). O preço desses navios é muito dependente do preço das matérias-primas que podem ser recuperadas a partir deles, em particular, o valor do aço. Como estes preços flutuam significativamente ao longo do tempo e por região, o preço dos navios também flutua proporcionalmente (EUROPEAN COMMISSION, 2014).

Apesar do aço ser o material mais atrativo para reaproveitamento no desmanche de navios, elementos não ferrosos como prata, cobre e alumínio têm melhores cotações no mercado de reciclagem. Outros elementos importantes na composição da receita final obtida com a venda das partes do navio são hélices, combustível residual, sobressalentes, geradores, mobílias, motores, equipamentos e elétricos, os quais são vendidos separadamente.

Existem diversas modalidades diferentes de navios e os esforços necessários para desmontar cada um são significativamente diferentes. Por exemplo, um navio tanque e um navio de cruzeiro podem se equiparar em tonelagem, mas, em função da complexidade de sua estrutura, o navio de cruzeiro é muito mais difícil de desmanchar. De outro lado, os materiais encontrados no interior dessa classe de navios, como a mobília e equipamentos de cozinha são valiosos no mercado de segunda mão. Devido a essas diferenças, é difícil comparar o valor de reciclagem de modalidades de navios distintas.

Em 2004, a venda de um navio para desmantelamento em países do Sul da Ásia era realizada a um custo aproximado de 2 milhões de dólares por navio - entre 120 e 185 dólares por tonelada.

Cerca de 95% do peso de um navio é aço recuperável, que o estaleiro pode revender no mercado interno e recuperar um lucro. No total, a indústria naval ganha mais de US \$ 1 bilhão por ano vendendo seus navios em fim de vida para sucata no sul da Ásia (PAUL, 2004, p. 74, tradução nossa)<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> No original: “About 95 per cent of a ship’s weight is recoverable steel, which the shipyard can then re-sell domestically and recover a profit. In aggregate, the shipping industry earns over US\$1 billion annually by selling its end-of-life vessels for scrap in South Asia.”

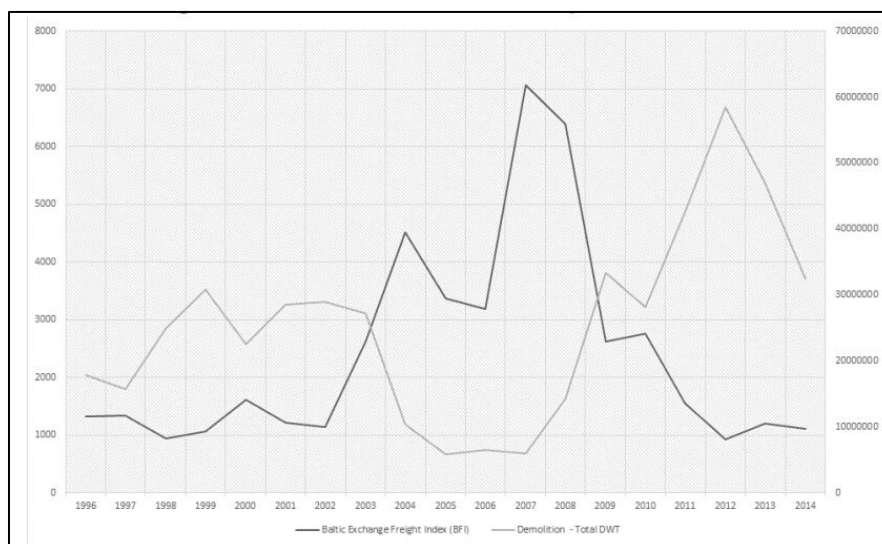
Em 2011 o preço chegou a 500 dólares a tonelada, caindo para 350 dólares no início de 2015. Essa volatilidade impacta na tomada de decisão das companhias de navegação sobre o momento e o lugar de operar o desmantelamento de suas embarcações (EUROPEAN COMMISSION, 2014).

Como outras atividades comerciais, o transporte marítimo é fortemente afetado pela lei da oferta e da procura. Por essa razão, a demanda no mercado de reciclagem de navios é inversamente proporcional ao aquecimento do mercado de navegação.

A decisão de desmontar um navio é tomada quando as despesas de manutenção excedem os lucros da operação do navio. A taxa de utilização de um navio é diretamente comparável à economia global. Durante um boom econômico global, os operadores tentam evitar quebrar seus navios devido às altas taxas de frete. A indústria de desmantelamento de navios funciona inversamente em comparação com a economia global. Durante a recente recessão, um número recorde de navios foi descartado (VUORI, 2013, p. 37, tradução nossa)<sup>30</sup>.

A Figura 6 ilustra essa relação entre a oscilação nos preços de frete e o envio de navios para desmantelamento.

**Figura 6 - Preço de frete<sup>31</sup> e volume de desmantelamento em TPB – 1996-2014**



Fonte: Clarksons SIN, 2015

<sup>30</sup> No original: “The decision of dismantling a ship is made when the maintenance expenses exceed the profits from operating the ship. The utilization rate of a ship is directly comparable to the global economy. During a global economic boom the operators try to avoid breaking their ships because of high freight rates. The ship dismantling industry works inversely compared with the global economy. During the recent recession a record number of ships have been scrapped.”

<sup>31</sup> Baltic Exchange Freight Index (BFI).

Ou seja, enquanto as empresas de navegação performam muitos contratos e lucram com os preços de frete, os estaleiros de desmanche são pouco procurados. No entanto, em momentos de crise, quando o valor do aço supera os lucros obtidos com a operação, os navios antigos, cujos custos de manutenção prejudicam a rentabilidade do negócio são vendidos como sucata para estaleiros de desmantelamento (SARRAF et al, 2010).

Com o reaproveitamento de cerca de 95% do aço e demais materiais que podem ser extraídos dos navios obsoletos, o mercado de reciclagem contribui para as economias dos Estados recicladores devido à oportunidade de fornecer matéria prima para a infraestrutura local a custos mais baixos e empregar dezenas de milhares de trabalhadores nos estaleiros de desmantelamento e empresas relacionadas com a atividade (VUORI, 2013).

Segundo dados do Banco Mundial, a indústria de desmantelamento gera aproximadamente 30.000 empregos diretos no Paquistão e 22.000 em Bangladesh. Na Índia, atual líder do setor, aproximadamente 40.000 pessoas são diretamente empregadas nos estaleiros recicladores (SARRAF et al, 2010). Esses números representam uma oferta significativa de emprego nesses países superpopulosos (ÉPOCA NEGÓCIOS, 2017), e, em razão da exposição a resíduos perigosos e os baixos salários oferecidos, também uma oportunidade para trabalhadores cuja baixa qualificação é um limitador na obtenção de empregos mais concorridos (VUORI, 2013).

Com relação ao fornecimento de matéria prima para a infraestrutura local possibilitado pela reciclagem de navios, o aço recuperado nos estaleiros é empregado pelos países recicladores, especialmente, na construção civil. A grande demanda local e a escassez de fontes naturais do minério impulsionam o desmantelamento no Paquistão, por exemplo, que tem 80% de sua demanda por aço suprida pela reciclagem (KUMAR, 2009).

### **3.2 Relações de oferta e demanda do setor**

Um fator fundamental para a aferição de lucro no desmantelamento dos navios é a mitigação de custos associados à atividade, em especial aqueles relacionados à mão de obra e encargos ambientais devido ao desempenho de atividade reconhecidamente perigosa e potencialmente poluente. Portanto, a concentração da indústria em regiões cuja regulação ambiental e trabalhista é precária, conforme já mencionado (SARRAF et al, 2010), parte de uma opção econômica que vem sendo seguida nas últimas décadas.

A esse respeito, faz-se necessária a breve contextualização do comércio internacional de resíduos, devido a sua estreita relação com a reciclagem de navios.

O desenvolvimento das normas reativas ao armazenamento e descarte de resíduos em países industrializados, como os Estados Unidos e Alemanha, foi um reflexo do movimento ambiental que passou a se intensificar no início da década de 1970. Com a elevação dos padrões de segurança ambiental nesses países e a mitigação dos riscos à saúde humana, também os custos de tratamento e descarte dos resíduos perigosos tiveram um aumento acentuado em relação aos anos anteriores.

Embora benéficas em termos de redução dos riscos à saúde e minimização da degradação ambiental, essas novas políticas aumentaram bastante o custo do tratamento e descarte de resíduos perigosos; nos EUA, o preço do dumping de uma tonelada de resíduos perigosos aumentou de US \$ 15 em 1980 para US \$ 250 em 1989.<sup>6</sup> Na Alemanha, o custo de incinerar uma tonelada de resíduos perigosos, dependendo do tipo, varia de US \$ 700 a US \$ 6450,7 (PAUL, 2004, p. 73, tradução nossa)<sup>32</sup>.

Com o aumento desses custos, uma alternativa encontrada para a destinação final dos resíduos perigosos foi a importação para países cuja legislação nacional não impusesse os mesmos ônus financeiros aos responsáveis pela geração dos resíduos que aqueles existentes em seus país de origem.

Em 12 de dezembro de 1991, Lawrence Summers, então economista-chefe e vice-presidente do Banco Mundial, circulou um memorando interno sugerindo aos seus colegas que o Banco deveria incentivar a migração das indústrias poluentes para os países menos desenvolvidos, por três razões:

- 1) As métricas de custos da poluição prejudicial à saúde dependem dos lucros perdidos com o aumento da mortalidade. Desse ponto de vista, uma determinada quantidade de poluição prejudicial à saúde deve ser feita no país com o menor custo, que será o país com os salários mais baixos. Eu acho que a lógica econômica por trás do despejo de uma carga de lixo tóxico no país de salário mais baixo é impecável e devemos encarar isso.
- 2) Os custos da poluição provavelmente não serão lineares, pois os incrementos iniciais da poluição provavelmente terão um custo muito baixo. Sempre achei que os países subpovoados da África são muito pouco poluídos, sua qualidade do ar é provavelmente baixa em comparação com Los Angeles ou Cidade do México. Lamentável que tanta poluição seja gerada por indústrias não comercializáveis (transporte, geração de energia elétrica) e que os custos unitários de transporte de resíduos sólidos são tão altos que impedem o bem-estar mundial, aumentando o comércio de poluição e resíduos do ar.

---

<sup>32</sup> No original: “*Though beneficial in terms of reducing health risks and minimizing environmental degradation, these new policies greatly increased the cost of hazardous waste treatment and disposal; in the US, the price of dumping of one ton of hazardous waste increased from US\$15 in 1980 to US\$250 in 1989.6 In Germany, the cost of incinerating a tonne of hazardous waste, depending on the type, ranges from US\$700–US\$6450.7.*”

3) É provável que a demanda por um ambiente limpo por razões estéticas e de saúde tenha uma elasticidade de renda muito alta. A preocupação com um agente que causa uma mudança de um em um milhão nas chances de câncer de próstata será obviamente muito maior em um país onde as pessoas sobrevivem ao câncer de próstata do que em um país onde a expectativa de vida é inferior a 5 anos entre 200 de mil habitantes. Além disso, grande parte da preocupação com a descarga industrial na atmosfera diz respeito a partículas que prejudicam a visibilidade. Essas descargas podem ter muito pouco impacto direto na saúde. Claramente, o comércio de mercadorias que incorporam preocupações estéticas com a poluição pode melhorar o bem-estar. Enquanto a produção é móvel, o consumo de ar bonito não é negociável (SUMMERS, 1991, apud VALLETTE, n.p. tradução nossa)<sup>33</sup>.

Embora as razões transcritas tenham sido duramente criticadas após o memorando ser divulgado de forma extra-oficial pela *The Economist* em 1992 (SUMMERS, 1991; apud VALLETTE), o documento que ficou conhecido como *Summers Memo* é apontado como uma das origens da lógica econômica atualmente adotada: nos países pobres é possível eliminar resíduos perigosos mais barato do que nos países desenvolvidos.

De 1990 a 1994, corporações baseadas na Austrália, América do Norte e Europa enviaram mais de 5 milhões de toneladas de resíduos tóxicos para a Ásia, principalmente na forma de sucata, mas também incluindo resíduos de plástico e chumbo, cádmio, alumínio, cobre, estanho, níquel, zinco, cinzas e resíduos, lixo hospitalar, lixo eletrônico e outros resíduos perigosos e radioativos. Os EUA, a Austrália e o Canadá são responsáveis por cerca de metade dos resíduos tóxicos de zinco e chumbo importados pela Índia. Devido à alta eliminação nos países da OCDE, juntamente com a liberalização do comércio internacional, as exportações de resíduos perigosos ao longo de um gradiente econômico do Norte para o Sul só se aceleraram nos anos 90. (PAUL, 2014, p. 73, tradução nossa)<sup>34</sup>.

---

<sup>33</sup> No original: “1) *The measurements of the costs of health impairing pollution depends on the foregone earnings from increased morbidity and mortality. From this point of view a given amount of health impairing pollution should be done in the country with the lowest cost, which will be the country with the lowest wages. I think the economic logic behind dumping a load of toxic waste in the lowest wage country is impeccable and we should face up to that.*

2) *The costs of pollution are likely to be non-linear as the initial increments of pollution probably have very low cost. I've always thought that under-populated countries in Africa are vastly under-polluted, their air quality is probably vastly inefficiently low compared to Los Angeles or Mexico City. Only the lamentable facts that so much pollution is generated by non-tradable industries (transport, electrical generation) and that the unit transport costs of solid waste are so high prevent world welfare enhancing trade in air pollution and waste.*

3) *The demand for a clean environment for aesthetic and health reasons is likely to have very high income elasticity. The concern over an agent that causes a one in a million change in the odds of prostate cancer is obviously going to be much higher in a country where people survive to get prostate cancer than in a country where under 5 mortality is 200 per thousand. Also, much of the concern over industrial atmosphere discharge is about visibility impairing particulates. These discharges may have very little direct health impact. Clearly trade in goods that embody aesthetic pollution concerns could be welfare enhancing. While production is mobile the consumption of pretty air is a non-tradable.”*

<sup>34</sup> No original: *From 1990 to 1994, corporations based in Australia, North America and Europe shipped more than 5 million tonnes of toxic waste to Asia, mostly in the form of scrap metal, but also including plastic and*

Em especial no que tange a reciclagem de embarcações, a exportação de resíduos<sup>35</sup> para o Sul da Ásia é um arranjo muito lucrativo para as empresas de navegação. Isso porque o princípio do “poluidor pagador” foi invertido, já que, exportando sua “sucata”, as empresas de navegação deixam de arcar com os custos do descarte de resíduos, que seriam exigidos em países desenvolvidos, para lucrar; vendendo-as a países em desenvolvimento que as têm como fonte valiosa de matérias-primas<sup>36</sup>.

O princípio que se utiliza para alocar os custos das medidas de prevenção e controle da poluição para encorajar o uso racional dos recursos ambientais escassos e para evitar distorções no comércio e investimentos internacionais é o assim chamado “Princípio do Poluidor Pagador”. Este princípio significa que o poluidor deve suportar as despesas de desenvolvimento das acima mencionadas medidas tomadas pela autoridade pública para assegurar que o meio ambiente esteja num estado aceitável. Em outras palavras, os custos destas medidas devem ser refletidos nos custos dos produtos e serviços que causam poluição na produção e/ou no consumo. Tais medidas não deveriam ser acompanhadas de subsídios que criariam distorções significantes no comércio e investimento internacionais (OCDE, 1992, p. 13, anexo, tradução nossa)<sup>37</sup>.

No mesmo sentido, sugere o Banco Mundial, a partir de um estudo publicado em 2010 com o objetivo de mapear a indústria de reciclagem de navios em Bangladesh e no Paquistão:

A mudança de localização em larga escala ou a "realocação transfronteiriça" da indústria de reciclagem de navios de um país ou região para outro é geralmente atribuída à redução dos custos de mão-de-obra. No entanto, como a reciclagem de navios pode levar a grandes problemas ambientais, as diferenças na regulamentação ambiental também são frequentemente citadas como uma causa que desencadeia esse movimento. Assim, a indústria de reciclagem de navios é frequentemente vista como uma indústria de “paraíso

---

*lead wastes, cadmium, aluminum, copper, tin, nickel, zinc, ash and residues, medical waste, elec-tronic waste, and other hazardous and radioactive wastes.*<sup>8</sup>The US, Australia and Canada are together responsible for about half of the toxic zinc and lead wastes imported by India.<sup>9</sup> Due to high disposal costs in OECD countries coupled with international trade liberalization, exports of hazardous wastes along a North to South economic gradient have only accelerated through the 1990s.

<sup>35</sup> A 7ª Conferência das Partes da Convenção de Basiléia determinou que navios podem ser definidos como um resíduo dentro do Artigo 2, da Convenção.

<sup>36</sup> Em um estudo feito no início do século XXI, estimou-se que a indústria de desmantelamento de navios gerava cerca de 100.000 empregos diretos no Sul da Ásia e satisfazia 15% das necessidades de aço da Índia e 80% das de Bangladesh. (GÖHRE, 2000).

<sup>37</sup> No original: “*The principle to be used for allocating costs of pollution prevention and control measures to encourage rational use of scarce environmental resources and do avoid distortions in international trade and investments is the so-called ‘Polluter-Pays Principle’ This principle means that the polluter should bear the expenses of carrying out the above mentioned measures decided by public authorities to ensure that the environment is in an acceptable state. In other words, the costs of these measures should be reflected in the cost of goods and services that cause pollution in production and/or consumption. Such measures should not be accompanied by subsidies that would create significant distortions in international trade and investment*”.

da poluição” que se concentra em regiões com menos regulamentação ambiental. Sem dúvida, esses fatores explicam algumas das razões para o aumento da indústria de reciclagem de navios no sul da Ásia. No entanto, o lado da demanda da equação para motivar a realocação através das fronteiras nacionais também é importante. Essa demanda surge das indústrias a jusante que usam os produtos reciclados como insumos. No entanto, a demanda por produtos reciclados obtidos com a quebra de navios é muitas vezes subestimada ou mesmo ignorada como um fator para explicar a localização e o desempenho do setor (BANCO MUNDIAL, 2010, p. 13, tradução nossa)<sup>38</sup>.

Outro fator importante para a concentração da indústria na região é a topografia adequada para o encalhe dos navios com as variações de maré, já que o desmanche é realizado, na maioria das vezes, nas próprias praias, sem píer ou infraestrutura mais adequada para as operações. Apesar de potencialmente perigosa do ponto de vista ambiental, a varação<sup>39</sup> é permitida nos países asiáticos que concentram a indústria.

Embora essas operações proporcionem acesso a empregos e recursos materiais baratos, elas também representam sérios danos de longo prazo ao meio ambiente local e à saúde humana. Atualmente, as indústrias de desmantelamento na Índia, Bangladesh e Paquistão são as principais fontes terrestres de poluição marinha dos mares do Sul da Ásia (CIEL, 2011).

### 3.3 Principais países receptores do setor

Considerando os dados apresentados na Figura 2, de 2017, 5 países despontam como principais receptores no mercado internacional de reciclagem de navios: Índia, Bangladesh, Turquia, Paquistão e China. Pode-se considerar que 93% são desmantelados nesses países. Dessa forma, serão apresentados a seguir os dados e motivações dos cinco principais agentes receptores embarcações obsoletas na atualidade.

---

<sup>38</sup> No original: “*The large-scale location shift or “transboundary relocation” of the SBRI from one country or region to another is usually ascribed to lowering of labor costs. However, since ship breaking can lead to major environmental problems, differences in environmental regulation is also frequently cited as a cause that triggers such move. Thus SBRI is often seen as a “pollution haven” industry that gets concentrated in regions with the least environmental regulation. Undoubtedly, these factors explain some of the reason for the rise of the SBRI in South Asia. However, the demand side of the equation in motivating relocation across national borders is also important. This demand arises from the downstream industries that use the recycled products as inputs. Yet the demand for recycled products obtained from ship breaking is often underplayed or even ignored as a factor in explaining the industry’s location and performance.*”.

<sup>39</sup> Varação ou “*beaching*” é o encalhe deliberado de uma embarcação. Ao seguirem para o desmanche, é comum em países como Índia, Bangladesh e Paquistão que os navios sejam lançados por propulsão própria contra as praias para que, ali encalhados, possam ser desmembrados para reciclagem de materiais. A prática é potencialmente perigosa pois, devido a necessidade se encontrar em condições operacionais para realizar a varação, os navios são cortados ainda com óleos nos tanques e outras substâncias poluentes em condições cuja contenção de vazamento se torna impossível.



Para fins de análise, foram identificados o histórico de instalação da indústria de reciclagem de navios em cada país, os principais métodos de desmantelamento adotados, seu impacto na economia por meio da geração de empregos, a legislação interna e anuência a tratados internacionais referentes á regulação da atividade.

### 3.3.1 Índia

As medidas de liberalização econômica na Índia em 1991 impactaram no aumento na demanda por aço. Com a diminuição das restrições à importação em 1994, o desmantelamento de navios forneceu a matéria prima adicional necessária para os produtos semifinalizados provenientes das usinas siderúrgicas integradas do país: “O Conselho Marítimo de Gujarat emitiu licenças para mais de 100 parcelas por um período de 10 anos, isto é, até setembro de 2004. Somente 72 parcelas existiam até 1994” (KUMAR, 1994, p. 8, tradução nossa)<sup>40</sup>. Essa indústria de reciclagem de materiais ferroso foi impulsionada pela enorme oferta de navios de guerra enviados para demolição após a Guerra Fria (LLOYD’S REGISTER, 2011).

À medida que a reciclagem de navios aumentou na Índia, o volume de sucata disponível cresceu, e as usinas de relaminação, que surgiram para utilizá-la, apresentaram concorrência direta às usinas siderúrgicas integradas.

Mais de 90% do desmantelamento de navios na Índia é feito no estaleiro Alang-Sosiya, localizado na cidade de Alang – Gujarat, que aproximadamente de 170 *plots* ao longo de 10km de costa, com capacidade para receber embarcações de todos os tamanhos (INDUSTRIALL GLOBAL UNION, 2013). O estaleiro produz, por ano, 4,5 milhões de toneladas de aço, o que, somado a produção dos estaleiros em Mumbai - Maharashtra, e Kolkata - West Bengal, supre aproximadamente 1 a 2% da demanda por aço do país sem a exploração de fontes naturais (STEEL 360°, 2017)<sup>41</sup>.

A sucata de ferro e aço é um dos requisitos essenciais para a fabricação de aço na indústria de mini-aço. Também é consumido por algumas grandes siderúrgicas. Sucata - especialmente a indústria de quebra de navios fornece uma quantidade substancial de aço relaminável e sucata de aço para a indústria siderúrgica. A sucata de ferro está disponível no país na forma de feixes prensados, uma mistura de componentes de aço usados (chamados de sucata

<sup>40</sup> No original: “The Gujarat Maritime Board issued licenses for more than 100 plots for a period of 10 years, that is, until September 2004.24 Only 72 plots existed until 1994.”

<sup>41</sup> No original: “Iron & steel scrap is one of the essential requirements for manufacture of steel in Mini-steel Industry. It is also consumed by some major steel plants. Scrap, especially from the Ship Breaking Industry supplies. substantial quantity of rerollable steel and steel scrap for the Iron & Steel Industry. [...] The steel generated from ship recycling contributes to around 1% to 2% of the domestic steel demand.”

comercial), tornos e brocas e sucata pesada de fusão. [...] O aço gerado pela reciclagem de navios contribui com cerca de 1% a 2% da demanda doméstica de aço (INDIAN BUREAU OF MINES, 2018, p. 18-19, tradução nossa).

Todos os plots nos estaleiros são de propriedade das respectivas autoridades estaduais, o Conselho Marítimo Gujarat em Alang-Sosiya e o Mumbai Port Trust em Mumbai, e arrendados a entes privados. O principal método de desmantelamento de embarcações utilizado no país é o encalhe.

A reciclagem de navios na Índia também fornece material em segunda mão e equipamentos para reutilização no setor industrial, tanto localmente quanto para exportação (GUAJARAT MARITIME BOAT, c2019).

Com relação aos aspectos sociais, aproximadamente 66.000 pessoas são diretamente empregadas pela indústria de reciclagem na Índia (INDUSTRIALL GLOBAL UNION, 2031). Os trabalhadores alocados nos estaleiros de desmantelamento são predominantemente migrantes internos sazonais de províncias vizinhas mais pobres que as sedes dos estaleiros (EUROPEAN COMMISSION, 2016a), como Bihar, Orissa, Bengala Ocidental e Uttar Pradesh (KUMAR, 2009).

O principal diploma legal em vigor na Índia sobre indústria de reciclagem de navios é o Código de Desmantelamento de Navios, de 2013 (INDIA, 2013). O Código regula desde os procedimentos de autorização para recebimento dos navios nos estaleiros recicladores até as normas de segurança ambiental e operacional a serem cumpridas nesses estaleiros. A Índia também é parte da Convenção de Basileia.

Além do Código de Desmantelamento de Navios, a Índia possui a seguinte legislação em vigor, incidente sobre a indústria de reciclagem de navios: Lei de Proteção do Meio Ambiente, 1986; Regras para fabricação, armazenamento e importação de produtos químicos perigosos, 1989; e Regras para Resíduos Perigosos, 2002 (KUMAR, 2009).

A legislação indiana, entre outros aspectos, faz expressa menção à necessidade de apresentação de certificados de expurgo de gás dos navios recebidos para desmantelamento<sup>42</sup>, seguro trabalhista<sup>43</sup> e instalações adequadas para o depósito de resíduos<sup>44</sup>.

Segundo informações concedidas pelos sindicatos, os trabalhadores dos estaleiros recebem salários médios mensais de INR 5.000 (BRL 281,03) para os não qualificados, INR

---

<sup>42</sup> Código de Desmantelamento de Navios de 2013, artigo 3.6.7, inciso xvii e artigo 6.2.1, inciso ii (INDIA, 2013).

<sup>43</sup> Código de Desmantelamento de Navios de 2013, artigo 6.2.1, inciso i (INDIA, 2013).

<sup>44</sup> Código de Desmantelamento de Navios de 2013, artigo 6.5 (INDIA, 2013).

7.500 (BRL 421,54) para os de qualificação média e INR 10.000 (BRL 562,06) para os trabalhadores qualificados. O salário mínimo mensal na Índia é de INR 16.380 (BR 920,68), mas a maioria dos trabalhadores empregados no desmantelamento de navios não possuem contrato de trabalho formal (INDUSTRIALL GLOBAL UNION, 2013).

O conglomerado de sindicatos, em seu relatório de 2013 sobre a situação dos trabalhadores de estaleiros de desmantelamento no Sul da Ásia, afirmou que os níveis de segurança operacional constatados na Índia ainda estão distantes dos padrões internacionais. No entanto, o mesmo relatório conclui que os referidos níveis de segurança se tornaram significativamente melhores desde 2003, ano em que os sindicatos começaram a implementar projetos para melhoria das condições de trabalho (INDUSTRIALL GLOBAL UNION, 2013).

### 3.3.2 Bangladesh

A reciclagem de navios em Bangladesh está concentrada em Sitakunda, ao norte da cidade de Chittagong, na Baía de Bengala. Assim como na Índia, foi observado um aumento expressivo na demanda por aço de Bangladesh no início dos anos 80. Devido à falta de fontes naturais de minério de ferro e a dependência do aço importado, o país adotou a promoção do desmantelamento de navios em grande escala (BANCO MUNDIAL, 2010).

Segundo Sarraf et al:

A produção doméstica de aço de Bangladesh é insuficiente para atender à demanda nacional, estimada em 5 milhões de toneladas por ano. Atualmente, o país tem entre 250 e 300 laminadores em operação (de um total estimado de 350). Sua produção - essencialmente a produção doméstica de aço de Bangladesh - é estimada em cerca de 2,2 milhões de toneladas por ano, com vendas avaliadas em US \$ 1,2 bilhão. Cerca de 30% dessa produção têm contribuição de algumas grandes empresas. O consumo atual de barras de construção é de 2 a 2,5 milhões de toneladas por ano (2010, p. 16, tradução nossa)<sup>45</sup>.

No entanto, há um crescimento significativo do consumo com o uso do aço proveniente do desmantelamento:

---

<sup>45</sup> No original: “Bangladesh’s domestic steel production is insufficient to meet national demand, which is estimated at 5 million tons a year. The country has somewhere between 250 and 300 rolling mills currently in operation (out of an estimated total of 350). Their production—essentially Bangladesh’s domestic steel output—is estimated at around 2.2 million tons a year, with sales valued at \$1.2 billion. Some 30 percent of this output is contributed by a few big firms. Current construction consumption of bars and rods is between 2 million and 2.5 million tons a year”.

Sujauddin et al. (2017) descobriram que em 2008, Bangladesh teve um consumo per capita de aço mais alto do que outros países com uma relação PIB / capita semelhante, refletindo amplamente a importância da indústria de reciclagem de navios. Estimativas adicionais indicam que a matéria-prima de sucata proveniente de navios reciclados em relação à produção total de aço é de aproximadamente 50%; Banco Mundial (2010). Embora essas estimativas estejam desatualizadas, lançam alguma luz sobre a alta dependência de Bangladesh da reciclagem de navios como fonte de demanda de aço, usada principalmente para a indústria da construção (GOURDON, 2019, p. 22, tradução nossa)<sup>46</sup>.

Por essa razão, a reciclagem de navios fornece 80% das necessidades de aço do país e contribui para o desenvolvimento de outras indústrias, em especial a construção civil (KUMAR, 2009).

Bangladesh oferece preços mais competitivos pelos navios importados que seus vizinhos do Sul da Ásia (EUROPEAN COMMISSION, 2007b), e é destinatária dos navios obsoletos de maior porte, especialmente os navios tanque, em razão da não exigência do certificado de expurgo de gás para trabalho a quente, denominado internacionalmente pelo termo "*gas-free-for-hot-work*"<sup>47</sup>.

Além do suprimento das necessidades de aço do país, a indústria de desmantelamento emprega aproximadamente 40.000 trabalhadores nos estaleiros. A maioria dos funcionários são trabalhadores migrantes do noroeste do Bangladesh. O estaleiro de Chittagong é o segundo maior estaleiro de desmantelamento do mundo, formado por aproximadamente 140 *plots* na área de Fauzdarhat, ao longo da costa de 18 quilômetros de Sitakunda, os navios são desmantelados por meio do método de encalhe. O governo de Bangladesh é proprietário de 70% dos terrenos dos *plots*, enquanto 30% são propriedade privada (INDUSTRIALL GLOBAL UNION, 2013).

---

<sup>46</sup> No original: "*Sujauddin et al.(2017[26])find that in 2008, Bangladesh had a higher steel consumption per capita than other countries of a similar GDP/capita ratio, reflecting largely the importance of the ship recycling industry. Further estimates indicate that scrap metal feedstock sourced from recycled ships in relation to total steel production amounts to approximately 50% (Sujauddin et al.(2017[26]); World Bank (2010[2])). Although these estimates are outdated, they shed some light on the high dependence of Bangladesh on ship recycling as a source for its steel demand, which is mainly used for the construction industry*".

<sup>47</sup> O fato de Bangladesh, ao contrário da Índia, nem sequer exigir a certificação "livre de gás para trabalho a quente" explica, na prática, os custos particularmente baixos lá, mas também a alta frequência de explosões letais nos pátios de desmantelamento (EUROPEAN COMMISSION, 2007b, tradução nossa). "The fact that Bangladesh, unlike India, does not even require "gas-free-for-hot-work" certification in practice accounts for the particularly low costs there, but also for the high frequency of lethal explosions at the dismantling yards

Segundo informações concedidas pelos sindicatos<sup>48</sup>, os trabalhadores dos estaleiros recebem salários médios diários de BDT 160 (BRL 7,61) para os não qualificados, BDT 300 (BRL 14,28) para os de qualificação média e BDT 400-450 (BRL 19,013 – 21,41) para os trabalhadores qualificados. O salário mínimo em Bangladesh é de BDT 2.820 (BRL 134,19). Assim como na Índia, a maioria dos trabalhadores empregados no desmantelamento de navios não possuem contrato de trabalho formal (INDUSTRIALL GLOBAL UNION, 2013).

Ainda de acordo com os sindicatos, apenas 10% dos *plots* nos estaleiros possuíam materiais de primeiros socorros em 2013, e nenhum hospital devidamente equipado em toda área da operação. Também foram reportadas deficiências no fornecimento de equipamento de proteção individual pelos empregadores e um alto número de mortes e acidentes de trabalho decorrentes da atividade de desmantelamento de navios.

De acordo com o monitoramento da OHSE, entre janeiro de 2008 e junho de 2013, os mortos e feridos no setor de desmanche de navios são 197 (78 mortos, 119 feridos). Mas os números são relatados apenas pelos 15 jornais nacionais, e a OHSE estima que os números reais possam ser 20 vezes mais. (INDUSTRIALL GLOBAL UNION, 2013, p. 10, tradução nossa)<sup>49</sup>.

Por ser mais barato, o trabalho infantil corresponde a aproximadamente 10% da mão de obra empregada nos estaleiros de desmantelamento em Bangladesh, país em que muitas famílias dependem do trabalho de seus filhos menores para complementar a renda (KUMAR, 2009).

A reciclagem de navios em Bangladesh foi muito recentemente regulamentada pela Lei de Reciclagem de Navios de 2018 (BANGLADESH, 2018). Essa lei estabelece um conselho para fiscalização das atividades nos estaleiros e conformidade com os diplomas internacionais referentes à indústria. Bangladesh ainda dispõe de suas Leis do Trabalho, de 2006 (BANGLADESH, 2016), que também é fiscalizada pelo conselho instituído na Lei de Reciclagem de Navios. Bangladesh também é parte da Convenção de Basileia.

Tendo em vista a instituição recente da Lei de Reciclagem de Navios de Bangladesh e os poucos dados disponíveis sobre a atividade no país, não é possível avaliar a sua efetividade. No entanto, desde já se ressalta que a principal inovação da lei foi a instituição do conselho

---

<sup>48</sup> *Bangladesh Metalworkers Federation-BMF; Bangladesh Metalworkers League-BML; Bangladesh Institute of Labour Studies-BILS; e Bangladesh Occupational Safety, Health and Environment Foundation-OSHE. (INDUSTRIALL GLOBAL UNION, 2013).*

<sup>49</sup> No original: “According to OHSE monitoring, dead and injured in shipbreaking sector from January 2008 to June 2013 are 197(78 dead, 119 injured). But the figures are only reported by the 15 national newspapers, and OHSE estimate the real figures might be 20 times more.”

para fiscalização das atividades nos estaleiros e conformidade com os diplomas internacionais referentes à indústria, sendo que o país não é signatário de nenhum deles.

### 3.3.3 Paquistão

O Paquistão concentra a reciclagem de navios no estaleiro de Gadani, em Karachi. Em 1980 o estaleiro chegou a ser o maior do mundo, produzindo cerca de 1 milhão de toneladas de sucata dos navios (KUMAR 2009). No entanto, a produção foi reduzida nas décadas seguintes devido concorrência com os estaleiros da Índia e Bangladesh e alta tarifa alfandegária do país (SARRAF et al, 2010).

A reciclagem de navios é a maior indústria na província de Balochistão (localizada no sudoeste do Paquistão), fornecendo emprego local para 20% a 25% da força de trabalho total de Gadani e uma importante fonte de receita fiscal para os governos provincial, federal e Autoridade de Desenvolvimento do Balochistão – órgão responsável pela administração parte do porto de Gadani (dos 132 *plots* de desmantelamento existentes em Gadani, cerca de um terço é de propriedade do órgão) (BANCO MUNDIAL, 2010).

Entre os três principais países receptores de navios para reciclagem, o Paquistão possui o maior grau de mecanização nos estaleiros, mas também utiliza principalmente o método de encalhe. E, assim como Bangladesh, é destinatário de navios de grande porte, mas com a recente proibição da importação de navios tanque em 2017, após uma sequência de explosões desastrosas entre o final de 2016 e o início de 2017, a média de tamanho das embarcações desmanteladas tende a diminuir (SHIPIBREAKING PLATFORM, 2017).

Com a retomada do crescimento, o Banco Mundial registrou em 2010 que indústria emprega cerca de 30.000 trabalhadores e corresponde a cerca de 15% da produção de aço no Paquistão (BANCO MUNDIAL, 2010).

Representantes da indústria indicam que praticamente nenhuma mulher ou criança está empregada nos estaleiros de desmantelamento de navios do Paquistão. Até 75% da força de trabalho total são trabalhadores migrantes, embora essa estatística varie significativamente entre os estaleiros (BANCO MUNDIAL, 2010).

O Paquistão ratificou a Convenção de Basileia, no entanto, a Convenção ainda não foi regulamentada no país. Não há regulamentação específica do setor de reciclagem de embarcações no Paquistão. No entanto, aplicam-se ao setor a Lei de Proteção Ambiental do Paquistão de 1997, a Lei de Fábricas de 1934 e o Código Penal do Paquistão. Segundo a *Shipbreaking Platform* (2017), a efetividade dessas leis nacionais é baixa, e certas disposições

legais são implementadas parcialmente, por exemplo, com relação ao horário de trabalho, negociação salarial ou indenizações.

### 3.3.4 Turquia

A reciclagem de embarcações na Turquia é realizada em uma zona industrial pertencente ao Estado e arrendada a empresas privadas. Os estaleiros estão localizados em Aliaga, cerca de 50 km ao norte de Izmir, na costa do Egeu, em uma área que abriga um grande conjunto de indústrias. Existem entre dezenove e vinte e uma instalações ativas neste trecho peninsular do Mediterrâneo, estabelecida por meio de um decreto do governo em 1976 (SHIPBREAKING PLATAFORM, [2019a]), e o governo turco não permite o desenvolvimento de atividades de desmantelamento em outras áreas (LLOYD'S REGISTER, 2011).

Os estaleiros de reciclagem turcos, diferente dos países do Sul da Ásia, utilizam rampas de concreto nas operações de desmantelamento, mantendo os navios em uma área de trabalho drenada e impermeável. Os estaleiros turcos também não recorrem ao método de encalhe e gravidade utilizado por grande parte dos estaleiros do Sul da Ásia, isto é, o lançamento de blocos na água ou na praia (SHIPBREAKING PLATAFORM, [2019a?]).

As peças de navios nestes estaleiros são removidas em pequenas seções por guindaste, em vez de permitir que grandes partes da estrutura da embarcação caiam sob gravidade, como é o caso em Alang e Chittagong. Ainda com relação à segurança operacional, por causa da maré baixa, o acesso dos veículos de emergência é facilitado. Também é obrigatório que a água para combate a incêndios seja mantida no convés dos navios e em todo o estaleiro (LLOYD'S REGISTER, 2011).

Por utilizar processos mais mecanizados, a ONG Shipbreaking Platform estima que a reciclagem de navios na Turquia empregue diretamente cerca de 1.000 pessoas.

Vários estaleiros turcos foram objeto de intenso escrutínio por parte de especialistas e especialistas de alto nível da indústria, incluindo grandes sociedades de classe (no campo de reciclagem de navios), governos e proprietários europeus.

Segundo relatório do Lloyd's Register (2011), em 2011 havia investigações empreendidas por especialistas da indústria, sociedades classificadoras e armadores europeus que, apesar de não descreverem os estaleiros turcos como instalações ótimas, as consideraram promissoras em desenvolvimento de segurança operacional e ambiental. Essas expectativas levaram as marinhas britânica e alemã, a usarem os estaleiros turcos para descomissionarem seus navios na Turquia.

A indústria de reciclagem de embarcações na Turquia emprega cerca de 1000 pessoas, de acordo com a Shipbreaking Platform, e a maioria dos trabalhadores dos estaleiros é originária de Tokat e Sivas, no leste do país. Segundo grupos locais de direitos trabalhistas, como o Istanbul Health and Safety Labor Watch, as taxas de acidentes, doenças ocupacionais e riscos ambientais ainda é alta em Aliaga, se comparado a estaleiros onde o desmantelamento é operado em docas secas (SHIPBREAKING PLATAFORM, [2019a]).

A Turquia é o 10º maior país produtor de aço do mundo e sua indústria siderúrgica tem entre 1% e 2% de participação da sucata das embarcações recicladas no país (EUROPEAN COMMISSION, 2016b).

Em termos de regulamentação, a Turquia é membro da Convenção de Basileia e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), e autorizada a reciclar navios sob o Regulamento de Remessa de Resíduos da UE, que proíbe a exportação de resíduos perigosos para países não pertencentes à OCDE. O país também é signatário da Convenção de Hong Kong.

O estaleiro Aliaga também é regulamentado pelo Ministério dos Transportes da Turquia, que exige medidas para evitar a poluição causada pela reciclagem de navios. Em 2004, um regulamento, publicado pela Subsecretaria de Assuntos Marítimos, reiterou a importância do descarte de resíduos perigosos, conforme declarado na Convenção de Basileia. Além disso, a Turquia já possui estaleiros aprovados e incluídos na lista de instalações autorizadas da União Europeia (EUROPEAN COMMISSION, 2016b).

### 3.3.5 China

Os estaleiros de reciclagem de navios chineses estão localizados em três áreas diferentes do país. Os dois principais aglomerados de reciclagem de navios são encontrados ao longo do rio Pérola em Xinhui e em torno de Xangai (ao longo do rio Yangtze e na ilha de Zhoushan). Também Dalian, no norte da China, abriga uma instalação de reciclagem de navios.

Vários estaleiros chineses que têm capacidade para reciclar uma quantidade substancial de grandes embarcações ao longo de seus cais e docas estão atualmente fora de operação, em parte devido aos baixos preços do aço (SHIPBREAKING PLATFORM, [2019b?]).

O governo chinês possuía um esquema de subsídios para impulsionar a reciclagem e a construção domésticas de navios de propriedade e de bandeira chinesa, mas o esquema expirou recentemente. Em 1 de janeiro de 2019, a China também fechou o mercado para reciclagem de navios de bandeira estrangeira. Essa decisão é resultado dos esforços da China para reprimir as



indústrias poluidoras e produtoras de resíduos no país (SHIPBREAKING PLATFORM, [2019b?]).

As práticas de reciclagem de navios na China ficaram sob o radar das organizações ambientais no final dos anos 90. Os estaleiros de desmantelamento de navios estavam ativos e cresceram na China desde o início dos anos 80 e, em meados da década de 90, cerca de metade da tonelagem obsoleta do mundo era reciclada na China todos os anos (SHIPBREAKING PLATFORM, [2019b?]).

Durante uma missão de pesquisa na China em 1998, o Greenpeace e a Rede de Ação de Basileia (BAN), descobriram que os trabalhadores usavam apenas equipamentos de proteção pessoal mínimos, como toalhas, para proteger seus pulmões de gases tóxicos. Os trabalhadores não foram protegidos ao remover o amianto, que também foi encontrado no quintal. Além disso, os pesquisadores descobriram que explosões e incêndios regularmente feriam trabalhadores. O governo chinês então decidiu introduzir leis mais rígidas de proteção ambiental e proibiu o método de encalhe (SHIPBREAKING PLATFORM, [2019b?]).

De acordo com a entidade, embora as instalações chinesas sejam altamente desenvolvidas no nível de tecnologia e métodos utilizados, elas não ficam isentas de preocupações contínuas. Nem todos os estaleiros estão adequadamente equipados e seu pessoal treinado para a remoção e disposição segura de resíduos perigosos, em particular o amianto. Também não há rastreabilidade total dos fluxos de resíduos.

Em sua legislação interna afeta à indústria de reciclagem, a China possui seus Regulamentos sobre a Administração de Prevenção da Poluição Ambiental por Reciclagem de Navios, de 1998 e as Medidas para a administração da reciclagem de navios em locais designados, de 2011.

Além disso, a Shipbreaking Platform relata que não há avaliações de impacto ambiental disponíveis ao público e dados sobre a possível contaminação do mar ou da água do rio, ar e sedimentos são frequentemente ausentes. Em relação aos direitos dos trabalhadores, a ausência de sindicatos independentes continua sendo uma preocupação para aqueles que buscam a reciclagem de navios de acordo com os direitos trabalhistas internacionais.

Já na percepção da Lloyd's Register, que visitou Xangai e Guangzhou para elaboração de seu relatório publicado em 2011, os níveis de segurança, bem-estar e conscientização ambiental nos estaleiros chineses foram considerados excelentes, e seus altos padrões seriam frequentemente alcançados com considerável cooperação e envolvimento dos proprietários das embarcações ou de seus representantes.

O encalhe é proibido na China e a reciclagem de navios é feita em paralelo. Todo o processo é controlado, desde o navio até ao aterro. Os estaleiros são relativamente fortemente regulamentados pelo governo e também podem ser sujeitos a intenso escrutínio por parte das autoridades locais. [...] Eles se orgulham de serem membros da International Ship Recycling Association (I.S.R.A), e seus altos padrões são frequentemente alcançados com considerável cooperação e envolvimento dos proprietários ou de seus representantes; uma abordagem que deve ser recomendada. Eles também beneficiaram de um padrão muito elevado da infraestrutura existente e de uma boa parte dos investimentos adicionais. As instalações em Guangzhou, por exemplo, têm uma fábrica dedicada a lidar com a pintura em chapa (LLOYD’S REGISTER, 2011, p. 14. tradução nossa)<sup>50</sup>.

A indústria de reciclagem de embarcações emprega cerca de 110.000 pessoas na China e representa menos de 10% do consumo de aço do país, segunda a agência de notícias China Daily (ZHONG, 2018).

**Tabela 2 – Dados da indústria de reciclagem de navios nos principais países receptores**

	<b>Método</b>	<b>Empregos</b>	<b>Legislação Nacional</b>	<b>Legislação Internacional</b>	<b>Certificado de Expurgo de Gás</b>
Índia	Encalhe nas praias	66.000	Código de Desmantelamento de Navios, 2013.	Convenção de Basileia e Convenção de Kong Kong	Exigido
Bangladesh	Encalhe nas praias	40.000	Lei de Reciclagem de Navios, 2018.	Convenção de Basileia	Não exigido
Paquistão	Encalhe nas praias	30.000	Sem legislação específica para regulação da indústria de reciclagem de navios.	-	Exigido
Turquia	Utilização de rampas de concreto	1.000	Sendo parte da EU, atende ao Regulamento da	Convenção de Basileia, Convenção de	Exigido

<sup>50</sup> No original: “Beaching is banned in China and ship recycling is undertaken alongside. The whole process is controlled, from ship to landfill. Yards are relatively strongly regulated by the government and can also be subject to intense scrutiny from the local authorities. [...] They take pride in their membership of the International Ship Recycling Association (I.S.R.A), and their high standards are often achieved with considerable co-operation and involvement from the owners or their representatives; an approach which is to be recommended. They have also benefited from a very high standard of existing infrastructure and a good deal of further investment. The facility in Guangzhou, for example, has a plant dedicated to dealing with paint on plate.”

			EU para Reciclagem de Navios.	Kong Kong e Regulamento da EU para Reciclagem de Navios.	
China	Docagem	110.000	Regulamentos sobre a Administração de Prevenção da Poluição Ambiental por Reciclagem de Navios, de 1998 e Medidas para a administração da reciclagem de navios em locais designados, de 2011.	Convenção de Basileia	Exigido

### 3.4 Principais países emissores

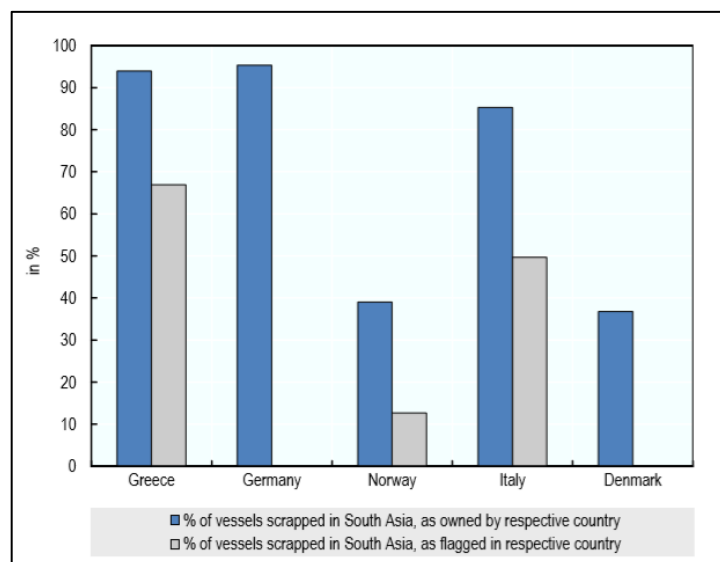
Do lado da demanda, ao contrário do que se observa com relação ao desenvolvimento econômico dos três principais países importadores de navios obsoletos, os maiores polos emissores de embarcações para reciclagem são empresas sediadas em países prósperos.

Os armadores europeus, dos países da União Europeia e da Associação Europeia de Livre Comércio, são responsáveis por mais de um terço de todos os navios vendidos para reciclagem. O número de navios de bandeira europeia e/ou de armadores europeus desmantelados em 2017 em todo o mundo chegou a 260 navios (...) Em termos de volume, os proprietários europeus foram responsáveis por cerca de 40% da tonelagem total desmantelada nas praias do sul da Ásia. É evidente que a frota europeia segue as tendências dos anos anteriores e continua a ser predominantemente reciclada utilizando o método mais insustentável. (SHIPBREAKING PLATFORM, 2017, p. 7, tradução nossa)<sup>51</sup>.

<sup>51</sup> No original: “European ship owners, from the EU and EFTA states, are responsible for more than one third of all ships sold for breaking. The number of European-owned and/or European-flagged vessels dismantled in 2017 worldwide amounted to 260 ships: 181 of these ships, representing 70% of all European end-of-life ships, ended up on the beaches in either India, Pakistan or Bangladesh. In terms of volume, European owners were responsible for around 40% of the total tonnage scrapped on South Asian beaches. It is clear that the European fleet follows the trends of previous years and continues to be predominantly broken using the most unsustainable recycling method.”

O gráfico da Figura 7 representa os principais países exportadores de navios obsoletos para reciclagem no Sul da Ásia, onde é possível notar a expressiva predominância europeia no polo emissor, liderado pela Grécia, Alemanha, Noruega, Itália e Dinamarca.

**Figura 7 - Porcentagem de navios enviados para reciclagem no Sul da Ásia, por país**



Fonte: OCDE, baseado em dados da Shipbreaking Platform (2015).

O gráfico anterior também demonstra que as bandeiras arvoradas pelos navios exportados para reciclagem no Sul da Ásia não necessariamente correspondem a nacionalidade de seus proprietários. A Alemanha, maior exportadora, possui 0% de navios enviados para reciclagem registrados sob sua bandeira, assim como o faz a Dinamarca. Isso ocorre em razão do uso comum de bandeiras de conveniência<sup>52</sup>, prática comum para os fins de exportação para reciclagem<sup>53</sup>.

De acordo com dados da *Shipbreaking Platform* (2017), os armadores europeus são responsáveis por mais de um terço de todos os navios vendidos para reciclagem. O número de navios de proprietários europeus e/ou de bandeira europeia desmantelados em 2017 em todo o mundo de 260 navios: 181 destes navios, representando 70% de todos os navios europeus em fim de vida útil, terminaram nas praias da Índia, no Paquistão ou Bangladesh.

<sup>52</sup> O termo bandeira de conveniência ou pavilhão de conveniência é utilizado para se referir ao registro do navio realizado sob nacionalidade diversa de seu proprietário. Em geral, esses registros são realizados em países cuja legislação imponha menos ônus aos proprietários das embarcações, razão pela qual são chamadas de bandeiras de conveniência.

<sup>53</sup> Dos 181 navios europeus encalhados, apenas 18 ainda navegavam sob bandeira europeia em sua última viagem. Outros 24 navios que operavam sob pavilhão europeu, trocaram a bandeira por uma bandeira de conveniência que não faz parte da União Europeia apenas algumas semanas antes de atingirem a praia. As bandeiras de conveniência mais populares para os navios desmantelados nas praias em 2017 foram o Panamá, Comores, São Cristóvão e Névis, Palau, Libéria e Togo. Palau, São Cristóvão e Névis e Comores. (SHIPBREAKING PLATFORM, 2017).

Em termos de volume, os proprietários europeus foram responsáveis por cerca de 40% da tonelagem total desmantelada nas praias do sul da Ásia. Se observado o contraste entre o desenvolvimento econômico desses países emissores em comparação aos países receptores de navios para desmantelamento, é possível remeter o cenário da reciclagem de embarcações à tendência seguida pelo mercado internacional de resíduo – i.e. a migração de atividades de alto risco ambiental e ocupacional a países que, por encontrarem oportunidade de desenvolvimento econômico nas mesmas, deixam de adotar instrumentos regulatórios passíveis de as onerarem.

#### **4 INICIATIVAS DOS PRINCIPAIS ÓRGÃOS INTERNACIONAIS PARA REGULAR A RECICLAGEM DE EMBARCAÇÕES E SEUS REFLEXOS NA INDÚSTRIA**

Neste capítulo serão examinados os principais instrumentos legais de âmbito internacional atualmente vigentes para regulamentar os aspectos ambientais e operacionais das operações de reciclagem de embarcações, bem como a forma com que eles lidam com algumas das peculiaridades desde mercado discutidas anteriormente.

Diversas iniciativas promovidas pelos órgãos internacionais se destacam nesse sentido. No entanto, optou-se por analisar aquelas traduzidas em diplomas legais voltados para o âmbito da reciclagem de embarcações, entre as quais se destacam a Convenção de Basileia, Convenção de Hong Kong e Regulamento da União Europeia para Reciclagem de Navios.

Os instrumentos citados possuem caráter vinculante para as partes que os ratificaram, diferente de iniciativas de caráter orientativo, a exemplo das diretrizes e programas da Organização Internacional do Trabalho (OIT), que visam a melhoria progressiva das condições de trabalho nos estaleiros de reciclagem, mas que, por questões de recorte, não serão tratadas com maior profundidade neste trabalho.

Destacam-se, entre as diretrizes e programas da OIT mencionados, o Relatório de Segurança e Saúde no Desmantelamento de Navios, publicado em 2004<sup>54</sup>, e o Relatório do Grupo de Trabalho em Desmantelamento de Navios, formado pela OIT, OMI e Convenção de Basileia, publicado em 2005<sup>55</sup>.

Com relação à Convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias, de 1972 (Convenção de Londres), esta também deixará de ser objeto do presente trabalho, visto que a definição de alijamento (OMI, 2003)<sup>56</sup> não se assemelha

---

<sup>54</sup> Originalmente intitulado Safety and health in shipbreaking Guidelines for Asian countries and Turkey, e disponível em [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_107689.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_107689.pdf).

<sup>55</sup> Originalmente intitulado Joint ILO/IMO/BC Working Group on Ship Scrapping, e disponível em <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/ShipRecycling/Documents/Jointiloimobcworkinggroup.pdf>.

<sup>56</sup> ARTIGO III

Para os fins da presente Convenção:

1. a) Por "alijamento" se entende: i - todo despejo deliberado, no mar, de resíduos e outras substâncias efetuado por embarcações, aeronaves, plataformas ou outras construções no mar; ii - todo afundamento deliberado, no mar, de embarcações, aeronaves, plataformas ou outras construções no mar. b) o "alijamento" não inclui: i - o despejo no mar de resíduos e outras substâncias, que sejam acidentais, em operações normais de embarcações, aeronaves, plataformas e outras construções no mar, e de seus equipamentos, ou que delas se derivem, exceto os resíduos ou outras substâncias transportadas por ou para embarcações, aeronaves, plataformas ou outras construções no mar, que operem com o propósito de eliminar as ditas substâncias ou que se derivem do tratamento dos citados resíduos ou outras substâncias nas ditas embarcações, aeronaves, plataformas ou construções; ii - a colocação de substâncias para fins diferentes do seu próprio despejo, sempre que a dita colocação não seja contrária aos objetivos da presente Convenção. c) o despejo de resíduos ou outras

aos eventos potencialmente poluentes possíveis em uma operação de desmantelamento. Isso porque os materiais extraídos das embarcações nas operações de desmantelamento são destinados à reciclagem, não ao despejo deliberado, ainda que eventualmente sejam lançados ao mar quando utilizado o método de gravidade e encalhe<sup>57</sup>.

#### 4.1 A Convenção de Basileia

A Convenção de Basileia é um acordo internacional que visa proporcionar o gerenciamento ambientalmente correto de resíduos perigosos e seu trânsito entre países. A Convenção de Basileia foi adotada em 22 de março de 1989 e entrou em vigor em 5 de maio de 1992.

Atualmente, existem 187 países partes da Convenção (BASEL CONVENTION, 1992), e que implementam suas disposições na legislação nacional. Entre esses, observamos alguns dos principais emissores e receptores de embarcações para reciclagem, tais como Grécia, Alemanha, Noruega, Itália, Dinamarca, Índia, Bangladesh e Turquia, além da União Europeia, enquanto comunidade internacional e o Brasil.

Os principais objetivos da Convenção são:

- Minimizar a geração de resíduos perigosos e outros resíduos (em termos de quantidade e risco potencial)<sup>58</sup>;
- Tratar e descartar resíduos perigosos e outros resíduos o mais próximo possível de sua fonte de geração, de maneira ambientalmente correta;<sup>59</sup>
- Reduzir ao mínimo a movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos e outros resíduos, de acordo com sua gestão ambientalmente correta.<sup>60</sup>

---

substâncias diretamente derivadas de prospecção, exploração e tratamentos afins dos recursos minerais do leito do mar, fora da costa, ou com os mesmos relacionadas, não estará compreendido nas disposições da presente Convenção. DECRETO No 87.566, DE 16 DE SETEMBRO DE 1982 - Promulga o texto da convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias, concluída em Londres, a 29 de dezembro de 1972.

<sup>57</sup> É comum, inclusive, que ao final do expediente dos estaleiros mulheres e crianças na Índia, Paquistão e Bangladesh circulem pelas costas a procura de pequenos pedaços de metal que possuam ainda algum valor comercial.

<sup>58</sup> Artigo 4º, 2, “a”, da Convenção de Basileia: “Artigo 4.º (...) 2-Cada Parte tomará as medidas necessárias para: a) Assegurar que a produção de resíduos perigosos e de outros resíduos seja reduzida ao mínimo, tendo em conta os aspectos sociais, tecnológicos e económicos;” (BASEL CONVENTION, 1992).

<sup>59</sup> Artigo 4º, 2, “d”, da Convenção de Basileia: “Artigo 4.º (...) 2-Cada Parte tomará as medidas necessárias para: (...) d) Assegurar que o movimento transfronteiriço de resíduos perigosos e de outros resíduos seja reduzido ao mínimo, tomando as medidas ambientalmente correctas, através de uma gestão eficiente desses resíduos e que seja conduzida de modo a proteger a saúde humana e o ambiente contra os efeitos nocivos que podem resultar desse mesmo movimento;” (BASEL CONVENTION, 1992).

<sup>60</sup> Idem ao Artigo 4º, 2, “d”, da Convenção de Basileia (BASEL CONVENTION, 1992).

Para proteger a saúde humana e o meio ambiente contra os efeitos adversos que podem resultar de tais resíduos, o sistema da Convenção baseia-se, entre outros, nos seguintes princípios e ações para controlar a movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos e outros resíduos:

- A exigência de consentimento prévio e informado do Estado de destino do resíduo e de um contrato entre o exportador/emissor e o importador/receptor, especificando o compromisso com a gestão ambientalmente correta dos resíduos em questão antes que a movimentação possa ocorrer e, para esse fim, o estabelecimento de um procedimento de notificação;<sup>61</sup>
- O requisito de que sejam tomadas todas as medidas possíveis para garantir que esses resíduos sejam gerenciados de maneira a proteger a saúde humana e o meio ambiente dos efeitos adversos que poderiam resultar deles, requisito este referido na Convenção como “gerenciamento ambientalmente saudável”;<sup>62</sup>
- Restrição à exportação para um país que não seja parte da Convenção;<sup>63</sup> e
- Obrigação do Estado exportador de recuperar os resíduos no caso de uma movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos ou outros resíduos, se considerada tráfico ilegal como resultado de conduta por parte do exportador ou gerador.<sup>64</sup>

#### 4.1.1 Obrigações da Convenção de Basileia

Um Estado parte da Convenção de Basileia deve ter uma estrutura regulatória nacional apropriada para implementar e fazer cumprir os requisitos da Convenção. Isso é especificamente previsto no artigo 4, parágrafo 4.

<sup>61</sup> Artigo 6º, 1, da Convenção de Basileia: “1-O Estado de exportação notificará ou exigirá ao produtor ou exportador que notifique, por escrito, através da autoridade competente do Estado de exportação, a autoridade competente dos Estados envolvidos em qualquer movimento transfronteiriço proposto de resíduos perigosos e de outros resíduos. Esta notificação conterá declarações e informações descritas no anexo V-A, escrita em linguagem perceptível ao Estado de importação. É necessário enviar uma só notificação a cada Estado envolvido.” (BASEL CONVENTION, 1992).

<sup>62</sup> Artigo 4º, 8, da Convenção de Basileia: “8-Cada Parte deve exigir que os resíduos perigosos e outros resíduos a ser exportados sejam geridos de uma forma ambientalmente segura e racional no Estado importador ou em outro qualquer lugar. As diretrizes técnicas para gestão ambiental segura e racional de resíduos objecto desta Convenção serão decididas pelas Partes na sua primeira reunião.” (BASEL CONVENTION, 1992).

<sup>63</sup> Artigo 4º, 5, da Convenção de Basileia: “5-Uma Parte não permitirá que os resíduos perigosos e outros resíduos sejam exportados por uma não Parte ou sejam importados de uma não Parte.” (BASEL CONVENTION, 1992).

<sup>64</sup> Artigo 9º, 2, “a” da Convenção de Basileia: “2-No caso do movimento transfronteiriço de resíduos perigosos e de outros resíduos considerado ilícito. como resultado de actuação por parte do exportador ou do produtor, o Estado importador assegurar-se-á de que os resíduos em questão são: a) Devolvidos ao exportador ou ao produtor ou, se necessário, através dele próprio, para o Estado de exportação; ou, se for impraticável” (BASEL CONVENTION, 1992).



Qualquer pessoa dentro da jurisdição nacional de um Estado parte na Convenção de Basileia, envolvida na movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos ou outros resíduos, está, portanto, legalmente obrigada a cumprir as leis e regulamentos nacionais pertinentes que regem a movimentação transfronteiriça de resíduos e sua disposição.

O site da Convenção de Basileia disponibiliza uma lista de checagem para o legislador, indicando as principais disposições a serem incluídas no ordenamento jurídico nacional. A lista de checagem não abrange todos os aspectos da Convenção, mas procura identificar os assuntos fundamentais que devem ser abordados na legislação nacional para implementação das medidas propostas.

Vários direitos e obrigações gerais são encontrados no artigo 4 da Convenção, incluindo o direito das partes de proibir a importação de resíduos perigosos ou outros resíduos para descarte. Como consequência, a extensão da regulamentação sobre a movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos pode diferir de país para país<sup>65</sup>.

Existe uma obrigação mútua das Partes de respeitar essas proibições de importação quando devidamente notificadas da existência de tais proibições, através do Secretariado da Convenção. A autoridade competente<sup>66</sup> em nível nacional deve garantir que as informações sobre proibições de importação estejam disponíveis a todos os envolvidos na aplicação e implementação da Convenção em seu país. A autoridade competente também deve conhecer todas as remessas de resíduos perigosos que de fato transitam ou entram no país, o que é regulamentado pela Convenção de Basileia e pela legislação nacional (BASEL CONVENTION, 1992).

Uma emenda à Convenção inseriu um novo Artigo (4º) que proíbe todas as movimentações transfronteiriças de resíduos perigosos previstos no Anexo VII para países que não são da OCDE, mas cujos efeitos também se aplicam aqueles. A emenda ainda não está em vigor (em agosto de 2019), embora as partes tenham concordado com a interpretação do artigo 17, item 5, da Convenção, relativa à interpretação da entrada em vigor das emendas à Convenção na décima reunião da Conferência às Partes, em outubro de 2011.

O combate ao tráfico ilícito é uma parte importante da Convenção. O Artigo 4º, item 3 afirma que as Partes consideram que o tráfico ilícito de resíduos perigosos é criminoso e o

---

<sup>65</sup> Uma parte da lista das restrições impostas pelas leis nacionais em cada país está disponível no site da Convenção (BASEL CONVENTION, 1989).

<sup>66</sup> A autoridade competente é a autoridade governamental designada por uma parte como responsável, dentro de áreas geográficas que a parte considere conveniente, por receber a notificação de uma movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos ou outros resíduos ou qualquer informação relacionada, bem como por responder a essa notificação.

Artigo 9º, item 5, associado, exige que cada Parte formule legislação doméstica apropriada para prevenir e punir o tráfico ilícito.

De acordo com os termos da Convenção de Basileia<sup>67</sup>, será considerado tráfico ilícito qualquer movimento transfronteiriço de resíduos perigosos ou de outros resíduos sem notificação de todos os Estados envolvidos, segundo as cláusulas desta Convenção; sem o consentimento do Estado envolvido, segundo as cláusulas desta Convenção; com o consentimento obtido da parte dos Estados envolvidos através de falsificação, informações falsas ou fraude; em que o material não esteja em conformidade com os documentos; ou que resulte em eliminação deliberada (por exemplo: imersão no mar) de resíduos perigosos e de outros resíduos de acordo com esta Convenção e com os princípios gerais do direito internacional.

Um país que se torna parte da Convenção de Basileia concorda, entre outras coisas, em:

- Comprometer-se a formular legislação nacional apropriada para regular a movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos e outros;<sup>68</sup>
- Considerar que o tráfico ilegal de resíduos perigosos ou outros resíduos é criminoso;<sup>69</sup> e
- Formular legislação para prevenir e punir o tráfico ilegal de resíduos perigosos ou outros resíduos.<sup>70</sup>

#### 4.1.2 Convenção de Basileia e reciclagem de navios

A Convenção de Basileia tem dois principais impactos, em potencial, na reciclagem de navios. O primeiro é o das obrigações da Convenção em relação à gestão de resíduos perigosos e outros gerados a partir da reciclagem de navios. Embora os resíduos assim gerados não possam ser considerados movimentação transfronteiriça por um Estado em cuja jurisdição o resíduo seja gerado, as obrigações da própria Convenção exigem uma gestão ambientalmente correta de resíduos perigosos e outros (nas Obrigações Gerais do Artigo 4º, inciso 2).

---

<sup>67</sup> A definição de tráfico ilícito está contida no artigo 9º da Convenção de Basileia (BASEL CONVENTION, 1992).

<sup>68</sup> Artigo 4º, item 4, da Convenção de Basileia. “4-Cada Parte tomará as medidas legais e administrativas para implementar e reforçar as condições desta Convenção, incluindo medidas de prevenção e punição de condutas que infrinjam o disposto na Convenção.” (BASEL CONVENTION, 1992).

<sup>69</sup> Artigo 4º, item 3, da Convenção de Basileia. “3-As Partes consideram que o tráfico ilícito de resíduos perigosos ou de outros resíduos constitui crime.” (BASEL CONVENTION, 1992).

<sup>70</sup> Artigo 9º, item 5, da Convenção de Basileia. “5-Cada Parte aplicará legislação nacional própria para prevenir e punir o tráfico ilícito. As Partes cooperarão com vista a cumprir os objetivos desde artigo.” (BASEL CONVENTION, 1992).

Em segundo lugar, um Estado pode decidir invocar a aplicação da Convenção no tocante à reciclagem de navios até a entrada em vigor da Convenção de Hong Kong. Nesse sentido, a Conferência das Partes, em sua sétima reunião, na Decisão VII/26 reconheceu a importância da gestão ambientalmente correta do desmantelamento de navios, e que um navio pode se tornar um resíduo, conforme definido no artigo 2º da Convenção de Basileia e, ao mesmo tempo, ser definido como navio sob outras normas internacionais. Cabe ao Estado decidir como aplicar sua própria legislação de proteção ambiental ao conjunto de atividades e processos que são realizados dentro de sua jurisdição.

#### 4.1.3 Gestão ambientalmente segura sob a Convenção de Basileia

O conceito de gestão ambientalmente segura tem sido extensivamente aplicado ao gerenciamento de resíduos para a operação de instalações que os manejam ao longo de várias décadas. Esse conceito foi elaborado extensivamente através de um debate internacional, particularmente na área da OCDE, expresso mais recentemente na Recomendação do Conselho da OCDE de 2004. A Convenção de Basileia define a “gestão ambientalmente segura e racional dos resíduos, perigosos e de outros resíduos” em seu artigo 2º como:

[...] seguir todos os passos viáveis com vista a assegurar uma boa gestão de resíduos, perigosos e de outros resíduos, de maneira a proteger a saúde humana e o ambiente contra os efeitos nocivos que podem advir desses resíduos (BASEL CONVENTION, 1992, p.4).

Este é um dos princípios básicos da Convenção de Basileia. Outros princípios incluem a informação do consentimento prévio, aplicada a movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos, e o requisito de reduzir as quantidades de resíduos perigosos que são gerados em outro lugar que não o de sua destinação final.

A utilidade do conceito de gestão ambientalmente correta da Basileia é que ele estabelece uma estrutura ampla que pode ser aplicada a muitas circunstâncias em que a proteção do meio ambiente é um fator na operação de um processo. No entanto, tem suas limitações. Essa definição pode parecer muito estreita para a operação de uma instalação de reciclagem de navios, pois lida principalmente com resíduos perigosos (objeto da Convenção de Basileia).

As atividades de reciclagem de navios abrangem mais do que apenas resíduos, e, os processos a ele associados, podem dar origem à liberação de substâncias nocivas que não podem ser consideradas resíduos, no sentido de Basileia, mas que, no entanto, podem ter a capacidade

de causar danos ao meio ambiente. Um exemplo disso pode ser as emissões para a atmosfera de gases nocivos causados pela atividade de desmantelamento ou vazamento de óleo das instalações de armazenamento para uso em instalações e equipamentos do local.

Ao considerar a operação de uma instalação de reciclagem de navios como um todo, é necessária uma definição mais ampla para os fins de gestão ambientalmente correta. Isso deve levar em conta a natureza da instalação e o ambiente ao seu redor. Os ambientes de desmantelamento de navios diferem da maioria das instalações cobertas pela Convenção de Basileia, que são totalmente terrestres. As instalações de reciclagem de navios geralmente operam em uma interface terra-mar, com os consequentes impactos das marés e das condições da costa, adicionando um fator complicador. Uma definição que pode ser aplicada a gestão ambientalmente correta para fins operacionais pode ser a alcançada na 2ª Reunião Conjunta do grupo de trabalho formado pelas partes da OMI, OIT e Convenção de Basileia, em dezembro de 2005:

A combinação de padrões práticos, procedimentos e controles de gerenciamento aplicados às atividades de reciclagem de costa, doca e outras embarcações, garantindo a proteção da saúde humana e do meio ambiente contra os possíveis impactos de todas as operações realizadas que possam dar origem à liberação de substâncias potencialmente perigosas, incluindo resíduos, ao ar, à água ou à terra (BASEL CONVENTION, 2013, p. 11, tradução nossa).<sup>71</sup>

Essa definição procura superar as limitações da própria definição da Convenção de Basileia, ao mesmo tempo que abrange os princípios específicos do local e dos processos aplicáveis à reciclagem de navios e indica como eles podem ser convertidos para ter uma expressão prática.

Quanto a efetividade da Convenção de Basileia na indústria de reciclagem de embarcações, esta se mostra problemática devido à ausência de definições de possíveis penalidades aplicáveis às partes que infringirem suas disposições, o que prejudica o poder coercitivo da norma.

No mais, a principal inovação trazida pela Convenção de Basileia é a movimentação transfronteiriça de resíduos condicionada ao aceite do país de destino. Nesse sentido, conforme já demonstrado ao tratar das relações de oferta e demanda, tanto do setor de reciclagem de

---

<sup>71</sup> No original: “*The combination of practical standards, procedures and management controls applied to shoreline, dock and other ship recycling activities, ensuring the protection of human health and the environment from the potential impacts of all the operations carried out that may give rise to release of potentially harmful substances, including wastes, to air, water or land*”.

embarcações quanto do setor de resíduos em geral, o que fez essas indústrias migrarem para as regiões vulneráveis que esta Convenção intenta proteger é justamente a demanda delas pelos resíduos recebidos, o que torna, de certo ponto de vista, a principal regra da Convenção de Basileia irrelevante.

Ainda, a aplicabilidade da Convenção de Basileia às atividades de reciclagem de embarcações partiu de uma deliberação de suas Partes em convenção para alterar a interpretação do conceito de resíduo, para que este alcance também as embarcações destinadas à reciclagem. Desse modo, o texto da Convenção permaneceu omissivo quanto às regras específicas aplicáveis à reciclagem de navios, e seu alcance sobre essa indústria ainda é objeto de frequentes questionamentos no mercado.

## **4.2 Convenção de Hong Kong**

### **4.2.1 Visão geral**

Na 7ª Conferência de Partes da Convenção de Basileia, em 2004, a Organização Marítima Internacional (OMI) concordou em continuar seu trabalho (VII/26 UNEP/Basel decision), visando o estabelecimento de requisitos obrigatórios para garantir a gestão ambientalmente correta do desmantelamento de navios.

A Convenção Internacional de Hong Kong para a Reciclagem Segura e Ambientalmente Saudável de Navios, 2009 (Convenção de Hong Kong), foi adotada em uma conferência diplomática realizada em Hong Kong, China, em maio de 2009. Essa foi uma das ações da OMI em resposta ao convite para contribuir para o desenvolvimento de uma solução eficaz para a questão da reciclagem de navios. O objetivo era criar meios para minimizar, da maneira mais eficaz, eficiente e sustentável, os riscos ambientais, de saúde e segurança ocupacional relacionados à reciclagem de navios, levando em consideração as características particulares do transporte marítimo mundial e a necessidade de garantir a destinação saudável dos navios que atingiram o fim de sua vida útil.

A Convenção de Hong Kong visa garantir que a reciclagem de navios não represente riscos desnecessários à saúde humana, segurança e ao meio ambiente. As normas da Convenção abrangem o projeto, construção, operação e preparação de navios, a fim de facilitar a reciclagem segura e ambientalmente correta, sem comprometer a segurança e a eficiência operacional dos navios; a operação de instalações de reciclagem de navios de maneira segura e ambientalmente

correta; e o estabelecimento de um mecanismo de fiscalização apropriado para reciclagem de navios, incorporando requisitos de certificação e relatórios.

Após a entrada em vigor da Convenção de Hong Kong, os navios a serem enviados para reciclagem deverão levar um inventário de materiais perigosos, que será específico para cada navio. O apêndice 1 (CCA-IMO, 2009, p. 27) da Convenção fornece uma lista de materiais perigosos cuja instalação ou uso é proibido ou restrito em estaleiros de construção e de reparo de navios nos países partes da Convenção. A construção dos navios deverá comportar uma pesquisa inicial para verificar o inventário de materiais perigosos, pesquisa essa renovada durante a vida útil do navio e novamente realizada ao seu final, antes da reciclagem.

Os estaleiros de reciclagem de navios serão obrigados a fornecer um "Plano de Reciclagem de Navios", especificando a maneira pela qual cada navio será reciclado, dependendo de seus detalhes e seu inventário. As Partes deverão tomar medidas efetivas para garantir que as instalações de reciclagem de navios sob sua jurisdição estejam em conformidade com a Convenção.

O artigo 17 da Convenção de Hong Kong estipula que o instrumento entrará em vigor 24 meses após a data em que:

- i. pelo menos 15 Estados assinarem a Convenção, sem reservas quanto à ratificação, aceitação ou aprovação, ou depositaram o instrumento necessário de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão de acordo com o artigo 16;
- ii. as frotas mercantes combinadas dos Estados signatários representarem pelo menos 40% da tonelagem bruta da frota mercante mundial; e
- iii. o volume anual combinado de reciclagem de navios dos Estados signatários durante os dez anos anteriores, constituírem, no mínimo, 3% da tonelagem bruta da frota mercante dos mesmos Estados (CCA-IMO, 2019, p.8).

De acordo com o texto vigente em agosto de 2019, a Convenção possuía 15 países signatários, cujas frotas mercantes combinadas constituem aproximadamente 30,21% da tonelagem bruta da frota mercante mundial. O volume anual combinado de reciclagem de navios dos Estados signatários durante os 10 anos anteriores é de 1.729.478 AB, ou seja, 0,44% da tonelagem da frota mercante dos mesmos Estados (OMI, 2020).

Entre os países signatários, estão os dois dos maiores receptores de embarcações para reciclagem, Turquia e Índia, e três dos maiores emissores, Alemanha, Noruega e Dinamarca. O Brasil ainda não é parte na Convenção.

#### 4.2.2 Requisitos da Convenção de Hong Kong para Estados que reciclam navios

Os Estados que se tornarem parte da Convenção (por ratificação ou adesão) procurarão implementar suas obrigações por meio de várias ações, entre as quais a necessidade de:

- Estabelecer a legislação necessária para garantir que as Instalações de Reciclagem de Navios (IRN) sejam projetadas, construídas e operadas de maneira segura e ambientalmente correta, de acordo com os regulamentos da Convenção;<sup>72</sup>
- Estabelecer um mecanismo para autorizar IRNs;<sup>73</sup>
- Estabelecer um mecanismo para garantir que as IRNs estejam em conformidade com o HKC; e<sup>74</sup>
- Designar uma ou mais autoridades competentes e um único ponto de contato para comunicação com as entidades relevantes.<sup>75</sup>

As próprias instalações de reciclagem de navios precisarão cumprir uma série de requisitos, que serão implementados para garantir a conformidade com a Convenção. Em particular uma IRN:

- Localizada dentro da jurisdição de uma Parte deverá ser autorizada por essa Parte para operar. A autorização terá validade máxima de 5 anos;<sup>76</sup>
- Somente aceitará navios que cumpram a Convenção ou que atendam aos seus requisitos. A IRN deve aceitar apenas navios que elas estão autorizadas a reciclar;<sup>77</sup> e
- Desenvolver e implementar um Plano de Reciclagem de Navios que cubra: segurança e treinamento do trabalhador; proteção da saúde humana e do meio ambiente; papéis e responsabilidades do pessoal; preparação e resposta a emergências; e sistemas de monitoramento, geração de relatórios e manutenção de registros.<sup>78</sup>

---

<sup>72</sup> Artigo 4º da Convenção de Hong Kong (CCA-IMO, 2019, p. 3).

<sup>73</sup> Artigo 6º da Convenção de Hong Kong (CCA-IMO, 2019, p. 4).

<sup>74</sup> Artigo 5º da Convenção de Hong Kong (CCA-IMO, 2019, p. 4).

<sup>75</sup> Artigo 7º da Convenção de Hong Kong (CCA-IMO, 2019, p. 4).

<sup>76</sup> Regra 16, item 5, do Anexo da Convenção de Hong Kong (CCA-IMO, 2019, p. 21).

<sup>77</sup> Regra 17, item 2, do Anexo da Convenção de Hong Kong (CCA-IMO, 2019, p. 22).

<sup>78</sup> Regra 18, caput, do Anexo da Convenção de Hong Kong (CCA-IMO, 2019, p. 22).

#### 4.2.3 Requisitos para navios desmantelados em instalações de reciclagem de navios

Existem requisitos separados sob a Convenção para navios sendo desmantelados em instalações de reciclagem, os quais incluem:

- Um plano de reciclagem de navios específico, que deve ser desenvolvido levando em consideração as informações fornecidas pelo armador;<sup>79</sup>
- Uma IRN que esteja se preparando para receber um navio deve notificar sua autoridade competente da intenção de recebê-lo. A notificação deve incluir detalhes sobre: o Estado de bandeira; o navio e seus dados; o proprietário e empresa; a sociedade classificadora, detalhes do inventário de substâncias perigosas e do esboço do plano de reciclagem;<sup>80</sup>
- A IRN deve ser aprovada, tácita ou explicitamente, pela autoridade competente e deve ser disponibilizada ao navio para sua inspeção final;<sup>81</sup>
- Quando o navio tiver adquirido o aval para reciclagem, a IRN deverá informar à sua autoridade competente o início planejado da reciclagem. A reciclagem do navio não deve começar antes da apresentação deste relatório;<sup>82</sup>
- Quando a reciclagem estiver concluída, uma Declaração de Conclusão deverá ser emitida pela IRN para sua autoridade competente, que copiará a Declaração para a Administração que emitiu o aval para o navio.<sup>83</sup>

#### 4.2.4 Diretrizes da Convenção de Hong Kong

Até a presente data, as seguintes diretrizes foram desenvolvidas e adotadas pelo Comitê de Proteção Ambiental Marinha (CPAM) da OMI para auxiliar os Estados na implementação antecipada dos padrões técnicos da Convenção:

- Diretrizes de 2011 para o desenvolvimento do inventário de materiais perigosos, adotadas pela resolução MEPC.197;
- Diretrizes de 2011 para o desenvolvimento do plano de reciclagem de navios, adotado pela resolução MEPC.196;

---

<sup>79</sup> Regra 18, item 2, do Anexo da Convenção de Hong Kong (CCA-IMO, 2019, p. 22).

<sup>80</sup> Regra 24 do Anexo da Convenção de Hong Kong (CCA-IMO, 2019, p. 26).

<sup>81</sup> Regra 16, item 1, do Anexo da Convenção de Hong Kong (CCA-IMO, 2019, p. 21).

<sup>82</sup> Regra 24, item 3, do Anexo da Convenção de Hong Kong (CCA-IMO, 2019, p. 26).

<sup>83</sup> Regra 25 do Anexo da Convenção de Hong Kong (CCA-IMO, 2019, p. 26).



- Diretrizes de 2012 para a reciclagem segura e ambientalmente correta dos navios, adotada pela resolução MEPC.210; e
- Diretrizes de 2012 para a autorização de instalações de reciclagem de navios, adotadas pela resolução MEPC.211
- Diretrizes para vistoria e certificação de navios sob a Convenção de Hong Kong, adotadas no MEPC 64, outubro de 2012.
- Diretrizes para inspeção de navios sob a Convenção de Hong Kong, adotadas no MEPC 64, outubro de 2012.

#### 4.2.5 Convenção de Hong Kong e gestão de resíduos

Muitos dos requisitos estabelecidos acima terão impacto nos métodos a serem adotados para o gerenciamento de resíduos e materiais perigosos e outros materiais e resíduos em termos gerais, a fim de garantir um gerenciamento seguro e ambientalmente correto. As normas da Convenção estabelecem disposições específicas para o gerenciamento de resíduos do processo de desmantelamento em um estaleiro de reciclagem de navios e seu fluxo.

As Diretrizes para Reciclagem de Navios Segura e Ambientalmente Saudável fazem referência específica ao gerenciamento ambientalmente seguro de materiais perigosos gerados pelas atividades por referência ao Plano de Instalação de Reciclagem de Navios. A abordagem de conformidade ambiental é descrita na diretriz:

Abordagem de conformidade ambiental. O Plano de Instalação de Reciclagem de Navios deve fornecer uma descrição do plano e procedimentos da Instalação de Reciclagem de Navios para proteger o meio ambiente. O Plano de Instalação de Reciclagem de Navios deve demonstrar que a Instalação de Reciclagem de Navios compreende os riscos ambientais associados à reciclagem de navios, entende e está implementando os requisitos ambientais impostos pelas normas internacionais e internacionais aplicáveis, leis e regulamentos nacionais, é capaz de gerenciar e descartar todos os materiais do navio de maneira ambientalmente correta e está implementando controles para proteger o meio ambiente, inclusive com relação ao manuseio e descarte de materiais perigosos. O Plano de Instalação de Reciclagem de Navios deve refletir os requisitos aplicáveis da Convenção (particularmente os regulamentos 20 a 22). O Plano de Instalação de Reciclagem de Navios deve descrever uma infraestrutura dedicada ao tratamento e descarte de materiais perigosos gerados a partir de operações de reciclagem de navios de acordo com as leis e regulamentos nacionais. A instalação de reciclagem de navios também deve levar em conta as diretrizes desenvolvidas por organizações

internacionais, conforme apropriado. Uma lista de referência dessas diretrizes é fornecida no apêndice 5 (OMI, 2012, p. 23, tradução nossa).<sup>84</sup>

Como observado, a Convenção de Hong Kong, assim como a Convenção de Basiléia passa por contínuas discussões para esclarecimento de suas normas, em geral transmitidas por meio de diretrizes específicas para temas cuja redação inicial demanda maior detalhamento ou complementação.

Destaca-se que dois dos maiores receptores de embarcações para reciclagem, Turquia e Índia, e três dos maiores emissores, Alemanha, Noruega e Dinamarca são signatários da ferida Convenção. A esse respeito, importa notar que entre os requisitos apontados por este instrumento, não existe vedação ao método de desmantelamento de embarcações por encalhe, utilizado pela Índia e demais receptores do Sul da Ásia, e cujas embarcações são originadas majoritariamente de países europeus.

#### **4.4 Regulamento da União Europeia 1257/2013 - Relativo a reciclagem de navios**

A União Europeia, por sua vez, se posicionou a respeito do tema com a aprovação de regulamento relativo à reciclagem de navios pelo Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia em 2013. O Regulamento da União Europeia de 2013 (PARLAMENTO EUROPEU, 2013) visa a redução dos impactos negativos causados pela reciclagem nos navios que possuem bandeira de algum Estado-Membro.

A RUE-13 é baseada em provisões da CHK-09. Os navios de bandeira da UE deverão ser enviados para instalações reconhecidas pela EU, identificados em uma lista padrão conhecida como “lista UE”. A primeira versão dessa lista foi publicada no final de 2016, contendo 18 instalações, todas localizadas na Europa, com capacidade total de processamento de 0,3 milhões de Tonelada de Deslocamento Leve (TDL).<sup>85</sup>

---

<sup>84</sup> No original: “*Environmental compliance approach. The SRFP should provide a description of the Ship Recycling Facility's plan and procedures for protecting the environment. The SRFP should demonstrate that the Ship Recycling Facility understands the environmental risks associated with ship recycling, understands and is implementing the environmental requirements imposed by applicable international and national laws and regulations, is capable of managing and disposing of all the materials in the ship in an environmentally sound manner, and is implementing controls to protect the environment, including with respect to handling and disposing of Hazardous Materials. The SRFP should reflect applicable requirements of the Convention (particularly regulations 20 to 22). The SRFP should describe dedicated infrastructure for the treatment and disposal of Hazardous Materials generated from ship recycling operations pursuant to national laws and regulations. The Ship Recycling Facility should also take account of guidelines developed by international organizations as appropriate. A reference list of such guidelines is provided in appendix 5.*”

<sup>85</sup> Regulamento 1257/2013 - Relativo à reciclagem de navios. Strasbourg, 2013b. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1257&from=PT>>.

A proposta do Regulamento foi desenvolvida pela Comissão em 23 de março de 2012, quando da decisão do Conselho pela ratificação da Convenção de Hong Kong. Esta proposta visava

reduzir significativamente os impactos negativos relacionados à reciclagem de navios com bandeira da UE, especialmente no sul da Ásia, sem criar encargos econômicos desnecessários. O regulamento proposto põe em vigor a rápida implementação dos requisitos da Convenção de Hong Kong, acelerando, portanto, a sua entrada em vigor em todo o mundo.

O Regulamento atualmente em vigor inclui uma avaliação dos padrões de instalações para reciclagem de navios que estão sendo transportados da UE para outras instalações por meio de inclusão em uma lista de instalações sustentáveis. O instrumento substitui, para o caso dos navios, o Regulamento da UE para Remessas de Resíduos, que implementa a Convenção de Basileia na UE.

O Regulamento (UE) 1257/2013 abrange todo o ciclo de vida dos navios com bandeira da UE, e permite a implementação antecipada dos requisitos da Convenção de Hong Kong. Conforme permitido pela Convenção, o documento inclui requisitos ambientais mais rigorosos para as instalações de reciclagem de navios.

Os navios que arvoram pavilhão dos Estados-Membros da UE apenas poderão ser reciclados em instalações que cumpram os requisitos do Regulamento, listados em relação própria. Os Estados-Membros da UE serão informados por escrito e no devido tempo da intenção do armador de enviar um navio para reciclagem. As instalações de reciclagem de navios deverão atender a um conjunto de requisitos ambientais e de segurança para serem incluídas em uma lista de instalações autorizadas, que podem ser localizadas em todo o mundo. Os navios europeus poderão ser reciclados apenas nas instalações dessa lista.

Alguns dos requisitos a serem cumpridos pelas instalações de reciclagem de navios são mais rigorosos do que os previstos pela Convenção de Hong Kong, a exemplo da exigência de só utilizar os serviços de estaleiros de reciclagem de navios aprovados e arrolados pela União Europeia e sua lista de instalações autorizadas. Isso visa garantir uma melhor rastreabilidade dos navios europeus e garantir que os resíduos resultantes do desmantelamento (e de qualquer material perigoso que ele contenha) sejam gerenciados de maneira ambientalmente segura, nos termos da Resolução.

#### 4.5 Reflexos da regulamentação internacional da indústria de reciclagem de navios

Durante o período de desenvolvimento da Convenção de Hong Kong e após sua edição em maio de 2009, as condições em algumas instalações de reciclagem de navios provocaram desafios legais que levaram à introdução de novas regras.

Em Bangladesh, após uma proibição temporária do desmantelamento de navios, em 2011, o governo promulgou as Regras de Desmantelamento e Reciclagem de Navios (BANGLADESH, 2011), de acordo com uma decisão judicial da Alta Corte do Supremo Tribunal de Bangladesh, aplicável a todas as atividades de reciclagem de navios no país (predominantemente em Chittagong), setor que passou a ser administrado pelo Ministério das Indústrias.

As Regras criaram um Conselho de Construção e Reciclagem de Navios e envolvem assuntos como: exame de presença de materiais perigosos no navio antes do encalhe; emissão de certificados de expurgo de gás para a entrada de trabalhadores e de expurgo de gás para trabalho a quente<sup>86</sup>; a apresentação de um Plano de Reciclagem do Navio pelo proprietário do estaleiro antes da demolição; emissão de licença para a reciclagem e outros assuntos relacionados à segurança e ambiente do trabalhador.

Na Índia, a maior parte da atividade de desmantelamento de navios é realizada em Alang, Gujarat, embora também ocorram em outros lugares, empregando o método de encalhe. As condições dos estaleiros na Índia foram sujeitas a melhorias por meio de instrumentos legais, bem como por melhorias específicas realizadas pelas instalações que desejam explorar o mercado “verde” de reciclagem de navios.

Na Índia, 72 dos 120 metros em Alang agora são certificados pelas sociedades de classificação da IACS como compatíveis com os requisitos técnicos da Convenção de Hong Kong. No final do ano passado, havia 57 estaleiros em conformidade na Índia, enquanto no final de 2016 havia 20. [...] Existem 12 estaleiros indianos e seis turcos cujas aplicações estão em vários estágios de revisão pela Comissão Europeia e seus consultores. (MIKELIS, 2015, [online], tradução nossa)<sup>87</sup>.

---

<sup>86</sup> Enquanto o certificado gas free para a entrada de trabalhadores visa a prevenção de doenças respiratórias e asfixia pela inalação de possíveis gases tóxicos remanescentes no navio, o certificado gas free para trabalho a quente tem o objetivo de prevenir explosões causadas pelo contato do fogo com gases inflamáveis, visto que a maioria dos cortes nos estaleiros daquele país são realizados por meio de maçaricos.

<sup>87</sup> No original: “*In India, 72 out of 120 yards in Alang are now certificated by IACS classification societies as compliant with the technical requirements of Hong Kong Convention. At the end of last year there were 57 compliant yards in India, while at the end of 2016 there were 20. [...] There are 12 Indian and six Turkish yards whose applications are at various stages of review by the European Commission and its consultants.*”

Os controles sobre a reciclagem de navios em Alang foram aplicados pelo Conselho de Controle da Poluição de Gujarat e pelo Conselho Marítimo de Gujarat, detentor dos *plots* de desmantelamento. Atualmente, várias instalações indianas contam com infraestrutura de tratamento de resíduos, incluindo tratamento de resíduos perigosos e aterro especializado gerenciado pela GEPIL (*Gujarat Environment Protection Infrastructure Ltd*).

O Supremo Tribunal da Índia emitiu uma série de decisões<sup>88</sup> relacionadas à reciclagem de navios em 2007, estabelecendo instruções baseadas nas recomendações de um Comitê de Peritos Técnicos nomeado pelo Supremo Tribunal, com o objetivo de desenvolver as normas de reciclagem de navios, particularmente no que diz respeito à gestão de resíduos perigosos. Em julho de 2012, a Suprema Corte da Índia proibiu a importação de navios contendo resíduos perigosos, de acordo com as disposições da Convenção de Basileia.

Vários países, incluindo grupos regionais, realizaram extensos estudos sobre a prática de reciclagem de navios e publicaram relatórios sobre as condições encontradas. Os resultados desses estudos foram aplicados a ações e decisões políticas para controlar os processos de reciclagem de navios e, na medida do possível, suas viagens internacionais com respeito a obrigações ambientais e outras.

Nesse contexto, o Reino Unido publicou sua Estratégia de Reciclagem de Navios em 2006 para tornar suas políticas em relação à reciclagem de navios alinhadas com as obrigações da Convenção de Basileia. A Comissão Europeia, após várias investigações, incluindo a publicação de um Livro Verde sobre melhor desmantelamento de navios em 2007 (BLOOKLAND, 2008), produziu uma Comunicação sobre a estratégia da UE em matéria de desmantelamento de navios em 2008 (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, 2008). Essa estratégia concentrava-se em medidas para melhorar as condições de desmantelamento de navios o mais rapidamente possível, inclusive no período intermediário da entrada em vigor da Convenção de Hong Kong.

Foi fornecido apoio da UE aos países que reciclam navios por meio de uma concessão do seu Programa Temático para o Meio Ambiente e o Gerenciamento Sustentável dos Recursos Naturais, incluindo energia (EUROPEAN COMMISSION, 2006c) ao Programa Global de Reciclagem Sustentável de Navios (BASEL CONVENTION, 2007), coordenado pelo Secretariado da Convenção de Basileia, com a participação da OMI e da OIT.

Por outro ângulo, assim como a Convenção de Hong Kong, o Regulamento da EU para reciclagem de Navios também oferece um conjunto de regras ambiciosas em termos de cautela

---

<sup>88</sup> *Rulings from the Supreme Court of India (Order dated 14/10/2003 and 06/09/2007, petição No.657/95*

requerida nas atividades da indústria. A abordagem 'do berço ao túmulo' de ambas é certamente bem-vinda em termos de segurança ambiental e operacional, e a restrição de materiais perigosos a bordo, bem como a imposição de manter o inventário de materiais perigosos a bordo dos navios são passos importantes em direção a uma navegação e reciclagem de navios mais limpa.

No entanto, a primeira fraqueza da proposta da Comissão que já pode ser identificada neste momento, e que pode ser crítica também em outros aspectos, é a perspectiva rígida do "estado de bandeira". Exigir, por exemplo, um inventário de materiais perigosos não apenas de navios de bandeira da UE, mas também de outros navios que entrem em um porto da UE aumentaria bastante a eficácia das novas regras e poderia ser justificado com o interesse do estado do porto e do estado costeiro conhecer esses materiais em caso de incêndio e outros acidentes.

Uma parte crucial, mas bastante controversa, da proposta da Comissão é a "Lista Europeia de Instalações de Reciclagem de Navios". Aqui a resistência dos lobbies marítimos é provavelmente mais forte, usando o argumento de que essa ação 'unilateral' da UE cria burocracia desnecessária e levará os armadores a um movimento em favor de bandeiras de conveniência não europeias.

Embora os requisitos para instalações de reciclagem de navios listados na UE não sejam novos em substância (todos originados da Convenção de Hong Kong), é o poder previsto pela Comissão para examinar e reconhecer instalações aceitáveis que pode impactar nas práticas comerciais existentes. Embora a continuidade da reciclagem de navios abaixo do padrão e dos problemas de governança subjacentes no sul da Ásia, faça necessário instituir um nível de controle adicional, o risco de um novo registro de navios da UE sob outras bandeiras - que já é prática comum - é real.

A isenção de adequação à Convenção de Hong Kong e Regulamento da EU para navios com menos de 500 toneladas brutas e para navegação doméstica pode ser explicada pelo fato de que os respectivos navios não fazem parte do 'grupo problemático' de navios enviados para as praias asiáticas. A renúncia total em relação às regras sobre materiais perigosos, no entanto, pode ter que ser revisada a longo prazo, tendo em vista que navios abaixo de 500 GT representam 36% da frota mundial.

Quanto aos impactos dos esforços internacionais no Sul da Ásia, após ações de ONGs locais, o Supremo Tribunal Indiano emitiu várias decisões exigindo a melhoria do setor, a fim de alinhá-lo com os requisitos nacionais e internacionais de condições seguras de trabalho, proteção ambiental e leis de comércio de resíduos. O governo respondeu com a adoção do Código de Reciclagem de Navios em 2013, e o Conselho Marítimo de Gujarat (GMG) criou

uma instalação de recepção de resíduos. Os trabalhadores agora também recebem um treinamento muito básico.

Ainda assim, as condições de trabalho e de vida dos trabalhadores dos estaleiros de desmantelamento, bem como os padrões de proteção ambiental em Alang, continuam aquém das diretrizes internacionais. Segundo fontes locais, pelo menos 8 trabalhadores morreram nos estaleiros em 2017. Ainda assim, dados sobre os números absolutos de mortes não são facilmente acessíveis e raramente são registrados feridos graves. Além disso, as doenças laborais não são documentadas.

Dos quatro estaleiros em Alang que receberam Declarações de Conformidade com a Convenção de Hong Kong em 2015, agora existem 66 estaleiros que possuem um, de um total de 154. O esforço da indústria para fazer com que as praias indianas se regularizassem foi promovido por meio da distribuição pouco criteriosa de certificados.

No entanto, o padrão estabelecido pela Convenção de Hong Kong é fraco e ignora questões cruciais, como direitos trabalhistas e gerenciamento de resíduos em terra. A desconsideração do impacto ambiental negativo do método de encalhe, incluindo operações perigosas na zona entre-marés - que a Convenção de Hong Kong não proíbe - permanecem sendo sérias preocupações, assim como a falta de acomodações e instalações médicas adequadas para trabalhadores.

De acordo com uma denúncia da Shipbreaking Platform em seu relatório anual de 2017, as Declarações de Conformidade com a Convenção de Hong Kong que estão sendo emitidas atualmente são acordos entre empresas, proprietários de estaleiros e sociedades de classificação - atuando como consultores privados e não como organizações reconhecidas em nome dos Estados. Essas Declarações de Conformidade emitidas em particular avaliam a possibilidade de um determinado estaleiro cumprir os requisitos da convenção. As declarações não analisam uma determinada prática de um estaleiro, nem a adequação da conformidade alegada.

Em outro exemplo, um requisito da Convenção de Hong Kong é que deve haver monitoramento ambiental no estaleiro. Para cumprir esse requisito de recebimento de uma Declaração de Conformidade, basta demonstrar que o monitoramento é realizado; não há avaliação se o monitoramento está informando as condições ambientais.

Portanto, mesmo que o monitoramento seja de muito baixa qualidade ou os resultados do monitoramento sejam falsos ou enganosos, os requisitos para a obtenção de uma Declaração de Conformidade são atendidos de acordo com o *check-list*, restando evidências de que as Declarações de Conformidade não garantem que as condições no estaleiro sejam seguras e ambientalmente saudáveis.

Contudo, dada a complexidade do mercado internacional de reciclagem de navios, é compreensível que o desenvolvimento das normas que o regulam seja um processo de otimização contínua, cujos efeitos na indústria, e em especial nos países receptores que sofrem os maiores impactos negativos da atividade, servirão de parâmetro para manutenção ou adoção de novas medidas legais.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

À medida que aumentou a conscientização sobre a indústria de reciclagem de navios e seus impactos ambientais, aumentou também a pressão para investir na sustentabilidade do desmantelamento de navios. Como exposto ao longo deste trabalho, muitas têm sido as tentativas de regular os impactos ambientais, riscos operacionais e laborais causados pela desmobilização de navios desde o fim do século XX. No entanto, os resultados são tímidos em razão da facilidade em evitar seu cumprimento.

Nota-se que a observância das normas para reciclagem segura e sustentável de navios não gera encargos financeiros apenas para os destinatários das embarcações obsoletas, mas também para toda a cadeia da indústria, desde o proprietário dos navios. No entanto, os dados apresentados ao longo deste trabalho demonstram que os agentes emissores do mercado de reciclagem de navios possuem poder econômico superior aos agentes receptores, destinatários finais das embarcações.

Dentro desse cenário, as obrigações que para um agente emissor poderiam ocasionar a diminuição de sua margem de lucro, para um agente receptor poderiam significar a inviabilidade econômica de seu negócio, dada a impossibilidade de se manter competitivo diante dos novos custos. E, se tratando de um negócio que se tornou o principal mercado de determinadas regiões, os impactos de sua inviabilidade surtiriam efeitos macroeconômicos.

Estes países, apesar das prerrogativas conferidas pelos tratados internacionais, muitas vezes por questão de dependência econômica da indústria de reciclagem de navios, se veem impelidos a fazer uso de sua soberania para resistir a pactuação desses acordos, ou dar-lhes cumprimento pouco efetivo.

Diante da vulnerabilidade em que se encontram os países recicladores, seja pela participação da receita proveniente da indústria de reciclagem de navios em sua economia ou pela dependência dos insumos dela originados para sua infraestrutura, sua opção pela não pactuação dos diplomas internacionais que exigem a implementação de padrões mais rígidos, e consequentemente mais custosos, de segurança ambiental e operacional pode ser compreensível do ponto de vista econômico e segundo a perspectiva do conceito clássico de soberania.

Sob a ótica da interdependência e cooperação internacional, no entanto, tal opção não seria condizente com a reponsabilidade compartilhada das nações pelo meio ambiente internacional. Mas em se tratando de uma responsabilidade compartilhada, e considerando o potencial econômico dos principais países emissores e players da navegação, o apoio desses

agentes para uma transição de padrões mais viável para os países em desenvolvimento também pode ser considerado um ponto de atenção ao se tratar de uma questão ambiental relevante.

Ressalte-se que, não obstante a eventual negativa de países receptores de embarcações para reciclagem em pactuar os diplomas internacionais que visam conferir maior segurança operacional e ambiental à indústria em referência, seja esse posicionamento considerado legítimo ou não, importa destacar que grande parte dos países emissores são parte nesses diplomas.

Apesar de a União Europeia possuir seu próprio Regulamento para Reciclagem de Navios, em termos de volume, os proprietários europeus foram responsáveis por cerca de 40% da tonelagem total desmantelada nas praias do sul da Ásia no ano de 2017, a maior parte desses navios registrados sob bandeiras de conveniência.

Se observado o contraste entre o desenvolvimento econômico desses países emissores em comparação aos países receptores de navios para desmantelamento, é possível remeter o cenário da reciclagem de embarcações à tendência seguida pelo mercado internacional de resíduo – i.e. a migração de atividades de alto risco ambiental e ocupacional a países que, por encontrarem oportunidade de desenvolvimento econômico nas mesmas, deixam de adotar instrumentos regulatórios passíveis de as onerarem.

Diante desses dados, nota-se um distanciamento entre a regulamentação internacional vigente e seus efeitos práticos, não apenas no tocante às práticas de desmantelamento ainda operadas nos países recicladores, mas também na conduta dos principais países emissores, que sendo partes das convenções que visam regular a indústria, seguem enviando seus navios para desmantelamento em instalações não adequadas segundo os padrões que oficialmente defendem.

A presente pesquisa explorou a hipótese de que a morosidade nos efeitos da regulação do mercado internacional de reciclagem de navios se deve a inadequação das medidas propostas à realidade econômica dos países em desenvolvimento que atuam como principais polos receptores.

No desenvolvimento deste trabalho foi possível notar que, muito embora alguns dos principais países receptores sejam signatários de tratados internacionais para regulamentação da atividade de reciclagem de embarcações, ou mesmo possuam legislação nacional para tal fim, os padrões de segurança operacional e ambiental nem sempre acompanham os fins propostos pelas normas.

Em parte, esse fenômeno se deve às próprias lacunas de alguns instrumentos, como bem exemplificado ao longo do capítulo 5, que os torna menos capazes de promover o efetivo desenvolvimento sustentável da indústria.

É possível observar que, enquanto a Índia, única signatária da Convenção de Hong Kong no Sul da Ásia, continua promovendo o desmantelamento de seus navios em praias - o que a Convenção não proíbe, Bangladesh e Paquistão permanecem com um arcabouço legislativo fraco ou inexistente para regular a atividade.

Não obstante, é inegável que a região do Sul da Ásia foi ao menos minimamente impactada pelas iniciativas internacionais, a exemplo da recente Lei de Reciclagem de Navios, adotada em Bangladesh e inspirada na Convenção de Hong Kong, da qual o país não é parte.

Dessa forma, a partir dos resultados desta pesquisa é possível considerar que a hipótese formulada foi parcialmente confirmada, tendo em vista que, embora os instrumentos internacionais possam mesmo ser adotados pelos países receptores em desenvolvimento, a adequação destes instrumentos à realidade daqueles países ainda não é suficiente para conferir-lhes plena efetividade.

Apesar dos esforços das organizações internacionais e empenho do governo de diversos países, a gestão ecologicamente correta da reciclagem de embarcações parece ainda ter um longo escopo a desenvolver. Enquanto nações de extrema vulnerabilidade econômica forem dependentes da reciclagem de navios operada abaixo dos padrões de segurança ambiental e operacional aceitáveis, e as práticas sustentáveis não tiverem seu custo arcado pelos operadores do mercado marítimo, pouco efeito surtirão as normas negociadas contra a realidade atual da indústria.

## BIBLIOGRAFIA

AHAMMAD, Helal; SUJAUDDIN, Mohammad. Contributions of Ship Recycling in Bangladesh: An Economic Assessment. Brussels: IMO, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Helal\\_Ahammad3/publication/317551378\\_Contributions\\_of\\_Ship\\_Recycling\\_in\\_Bangladesh\\_An\\_Economic\\_Assessment/links/5a952283a6fdccceff077831/Contributions-of-Ship-Recycling-in-Bangladesh-An-Economic-Assessment.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Helal_Ahammad3/publication/317551378_Contributions_of_Ship_Recycling_in_Bangladesh_An_Economic_Assessment/links/5a952283a6fdccceff077831/Contributions-of-Ship-Recycling-in-Bangladesh-An-Economic-Assessment.pdf). Acesso em: 13 nov. 2019.

BANCO MUNDIAL. How does the World Bank classify countries? Washington: The World Bank, [s.d.]. Disponível em: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/378834-how-does-the-world-bank-classify-countries>. Acesso em: 03 set. 2019.

BANCO MUNDIAL. The ship breaking and recycling industry in Bangladesh and Pakistan. Report No 58275-SAS. Washington: The World Bank, 2010. Disponível em: <https://siteresources.worldbank.org/SOUTHASIAEXT/Resources/223546-1296680097256/Shipbreaking.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2019.

BANGLADESH. Bangladesh Ship Recycling Act. Daca: Government of Bangladesh, 02 dec. 2018. Disponível em: [https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p\\_lang=en&p\\_isn=106422&p\\_count=15&p\\_classification=22](https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=106422&p_count=15&p_classification=22). Acesso em: 15 nov. 2019.

BANGLADESH. Labour codes, general labour and employment acts; Freedom of association, collective bargaining and industrial relations. Daca: Government of Bangladesh, 11 oct. 2016. Disponível em: [https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p\\_lang=en&p\\_isn=76402](https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=76402). Acesso em: 13 nov. 2019.

BANGLADESH. Ship breaking and ship recycling rules. Daca: Government of Bangladesh, 01 dez. 2011. Disponível em: <http://indiaenvironmentportal.org.in/files/file/SBSBR2011.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2019.

BARTELSON, Jens. The Concept of Sovereignty Revisited. European Journal of International Law, Volume 17, Issue 2, pp. 463-474. Italy: European University Institute, 01 Apr. 2006.

BASEL CONVENTION. Controlling transboundary movements. Switzerland: United Nations Organization, 1989. Disponível em: <http://www.basel.int/Implementation/Controllingtransboundarymovements/Overview/tabid/4325/Default.aspx>. Acesso em: 10 ago. 2019.

BASEL CONVENTION. Seventh Meeting of the Conference of the Parties to the Basel Convention. Switzerland: United Nations Organization, 2004. Disponível em: <http://www.basel.int/TheConvention/ConferenceoftheParties/Meetings/COP7/tabid/6148/Default.aspx>. Acesso em: 10 ago. 2019.

BASEL CONVENTION. Convenção de basileia e controlo de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e sua eliminação. Switzerland: United Nations Organization, 1992. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/309960/mod\\_resource/content/0/CONVEN%C3%87](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/309960/mod_resource/content/0/CONVEN%C3%87)

%C3%83O%20DE%20BASILEIA%20E%20CONTROLO%20DE%20MOVIMENTOS%20TRANSFRONTEIRI%C3%87OS.pdf. Acesso em: 14 nov. 2019.

BASEL CONVENTION. Overview. Switzerland: United Nations Organization, 1989. Disponível em: <http://www.basel.int/natdef/frsetmain.php>. Acesso em: 14 nov. 2019.

BASEL CONVENTION. Guidance for ship recycling facility operators. Switzerland: United Nations Organization, 2011. Disponível em: <http://www.basel.int/Portals/4/download.aspx?d=UNEP-CHW-SHIPS-GUID-RecyclingFacilityOperators.English.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2019.

BASEL CONVENTION. The Global Programme for Sustainable Ship Recycling. Switzerland: United Nations Organization, 2007. Disponível em: <http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/pub/leaflets/leafShips.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2019.

BEIRÃO, André P. Duelo entre Netuno e Leviatã. Revista da Escola de Guerra Naval. V. 21, n. 2. p. 63-91. Rio de Janeiro: EGN, 2015.

BLOOKLAND, Johannes. Report on the Green Paper on better ship dismantling (2007/2279 (INI)). Brussels: Committee on the Environment, Public Health and Food Safety, 2008. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+REPORT+A6-2008-0156+0+DOC+PDF+V0//EM>. Acesso em: 23 nov. 2019.

BODIN, Jean. Os seis livros da República. Tradução de José Carlos Orsi Morel. São Paulo: Ícone, 2011.

BONAVIDES, Paulo. Ciência Política. São Paulo: Malheiros, 2012.

CCA-IMO - COMISSÃO COORDENADORA DOS ASSUNTOS DA ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. Convenções e códigos. BRASIL: Marinha do Brasil, c2012. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/convencoes-e-codigos/convencoes>. Acesso em: 23 set. 2019.

CCA-IMO - COMISSÃO COORDENADORA DOS ASSUNTOS DA ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. Convenção Internacional de Hong Kong para a reciclagem segura e ambientalmente adequada de navios. BRASIL: Marinha do Brasil, 2019. Disponível em: [https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/conv\\_internacional\\_sr-2009.pdf](https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/conv_internacional_sr-2009.pdf). Acesso em: 07 dez. 2019.

CENTRO CULTURAL BRASIL-TURQUIA. Mineração. São Paulo: CCBT, c2019. Disponível em: <http://brasilturquia.com.br/mineracao-284.html>. Acesso em: 17 out. 2019.

CHANG, Yen-Chiang; WANG, Nannan; DURAK, Onur Sabri. Ship recycling and marine pollution. Marine Pollution Bulletin. Vol. 60, Set., 2010. p. 1390-1396.

CHOI, Jun-Ki. Economic and environmental perspectives of end-of-life ship management. In.: Resources Conversation and Recycling. EUA: feb. 2016. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/289490561\\_Economic\\_and\\_environmental\\_perspectives\\_of\\_end-of-life\\_ship\\_management](https://www.researchgate.net/publication/289490561_Economic_and_environmental_perspectives_of_end-of-life_ship_management). Acesso em: 13 out 2019.

CIEL – CENTER FOR INTERNATIONAL ENVIRONMENT LAW. *Shipbreaking and the Basel convention: analysis of the level of control established under the Hong Kong convention*. Washington: 2011. Disponível em: <https://www.shipbreakingplatform.org/wp-content/uploads/2018/11/CIEL-on-Basel-IMO-compairson.pdf>. Acesso em: 07 set. 2019.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: An EU strategy for better ship dismantling*. Brussels, 11 nov. 2008. Disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/waste/ships/pdf/com\\_2008\\_767.pdf](https://ec.europa.eu/environment/waste/ships/pdf/com_2008_767.pdf). Acesso em: 15 nov. 2019.

DEMARIA, Federico. *Shipbreaking at Alang-Sosiya (India): An ecological distribution conflict*. Ecological Economics, Institute of Environmental Sciences and Technology (ICTA) Spain: Autonomous University of Barcelona (UAB), 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/223707497\\_Shipbreaking\\_at\\_Alang-Sosiya\\_India\\_An\\_ecological\\_distribution\\_conflict](https://www.researchgate.net/publication/223707497_Shipbreaking_at_Alang-Sosiya_India_An_ecological_distribution_conflict). Acesso em: 15 set. 2019.

EARTH NEGOTIATION BULLETIN. *Summary of the seventh conference of the parties to the Basel Convention*. Vol. 20, nº 18. New York: International Institute for Sustainable Development, 01 Nov. 2004. Disponível em: <https://enb.iisd.org/vol20/enb2018e.html>. Acesso em: 21 ago. 2019.

ÉPOCA NEGÓCIOS. *Esses serão os países mais populosos de 2018*. São Paulo: Editora Globo, 30 dez. 2017. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2017/12/estes-serao-os-paises-mais-populosos-de-2018.html>. Acesso em: 23 nov. 2019.

EUROPEAN COMMISSION. *Ship dismantling report and pre-cleaning of ships*. Brussels: European Commission Directorate General Environment, jun. 2007a. Disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/waste/ships/pdf/ship\\_dismantling\\_report.pdf](https://ec.europa.eu/environment/waste/ships/pdf/ship_dismantling_report.pdf). Acesso em: 03 set. 2019.

EUROPEAN COMMISSION. *Green paper on better ship dismantling*. Brussels: CEC, 2007b. Disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/waste/ships/pdf/com\\_2007\\_269\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/waste/ships/pdf/com_2007_269_en.pdf). Acesso em: 23 set. 2019.

EUROPEAN COMMISSION. *Financial instrument to facilitate safe and sound ship recycling*. Brussels: CEC, 2014. Disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/waste/ships/pdf/financial\\_instrument\\_ship\\_recycling.pdf](https://ec.europa.eu/environment/waste/ships/pdf/financial_instrument_ship_recycling.pdf). Acesso em: 23 out. 2019.

EUROPEAN COMMISSION. *Perspectives on shipbreaking: economic, social and environmental impacts at Alang-Sosiya*. Brussels: CEC, 2016a. Disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/perspectives\\_on\\_shipbreaking\\_economic\\_social\\_environmental\\_impacts\\_alang\\_sosiya\\_55si16\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/perspectives_on_shipbreaking_economic_social_environmental_impacts_alang_sosiya_55si16_en.pdf). Acesso em: 13 jan. 2020.

EUROPEAN COMMISSION. *Ship recycling: reducing human and environmental impacts*. Brussels: CEC, 2016b. Disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/ship\\_recycling\\_reducing\\_human\\_and\\_environmental\\_impacts\\_55si\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/ship_recycling_reducing_human_and_environmental_impacts_55si_en.pdf). Acesso em: 13 jan. 2020.

EUROPEAN COMMISSION. *Thematic Programme Environment and Sustainable Management of Natural Resources including Energy*. Brussels: CEC, 2016c <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2006/EN/1-2006-20-EN-F1-1.Pdf>. Acesso em: 18 ago. 2019.

FERRAJOLI, Luigi. *A Soberania no Mundo Moderno*, 1ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

FIRJAN – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO RIO DE JANEIRO. *Mapeamento da indústria naval – plano de ação para seu fortalecimento*. Rio de Janeiro: ago. 2015. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1FC3S3FF6jUJ:https://www.firjan.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp%3FfileId%3D2C908A8A50019C2B0150157B5F624F2B+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-b-d>. Acesso em: 22 ago. 2019.

GOURDON, Karen. *Ship Recycling - An Overview*, n. 68. *OECD Science, Technology and Industry Policy Paper*. Paris: OECD Publishing, abr. 2019. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/deliver/397de00c-en.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpaper%2F397de00c-en&mimeType=pdf>. Acesso em: 02 set. 2019.

GÖHRE, Sanja. *Globalization's downside*. ILO, World of Work, no. 37, dec. 2000, p. 4.

GUAJARAT MARITIME BOAT. *Ship recycling yards*. India: GMB, c2019. Disponível em: <https://gmbports.org/ship-recycling-yards>. Acesso em: 13 dez. 2019.

INDIAN BUREAU OF MINES. *Indian Minerals Yearbook 2017*. Indian: Government of India, mar. 2018. Disponível em: <http://ibm.gov.in/writereaddata/files/12142018183430Iron%20Steel%20and%20Scrap%202017.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2019.

INDIA. *Shipbreaking Code 13*. New Delhi: Government of India, 2016. Disponível em: <http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/file/ship%20breaking%20code.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2019.

INDUSTRIALL GLOBAL UNION. *Report: Research Mission on the Situation of Shipbreaking Workers in South Asia*. 2013. Disponível em [http://www.industriall-union.org/sites/default/files/uploads/images/Shipbreaking\\_Campaign/report\\_on\\_shipbreaking\\_workers\\_in\\_south\\_asia.pdf](http://www.industriall-union.org/sites/default/files/uploads/images/Shipbreaking_Campaign/report_on_shipbreaking_workers_in_south_asia.pdf). Acesso em: 13 set. 2019.

ISLAM, K. L; HOSSAIN, M.M. *Effect of ship scrapping activities on the soil and sea environment in the coastal area of Chittagong, Bangladesh*. *Marine Pollution Bulletin* vol. 17, Issue 10, oct. 1986, pp. 462-463. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0025326X86908362#!>. Acesso em: 02 dez. 2019.

JACKSON, John H. *Sovereignty - Modern: A New Approach to an Outdated Concept*. EUA: *Georgetown Law Faculty Publications and Other Works*, 2003.

Disponível em: <https://scholarship.law.georgetown.edu/facpub/110/>. Acesso em: 09 set. 2019.

JESUS, Carlos A. G. de. *Sumário Mineral*. 2014. BRASIL: Agência Nacional de Mineração, 2014. Disponível em: [www.dnpm.gov.br/dnpm/sumarios/ferro-sumario-mineral-2014](http://www.dnpm.gov.br/dnpm/sumarios/ferro-sumario-mineral-2014). Acesso em: 2 out. 2019.

KUMAR, Ramapati. *Ship dismantling: a status report on South Asia*. India: Mott McDonald, 2009. Disponível em: [https://www.shipbreakingplatform.org/wp-content/uploads/2018/11/ship\\_dismantling\\_en.pdf](https://www.shipbreakingplatform.org/wp-content/uploads/2018/11/ship_dismantling_en.pdf). Acesso em: 09 jan. 2020.

LEGASPI, Rolando D. *Ship recycling: analysis of the shipbreaking countries in Asia*. Dissertation World Maritime University. Sweden: 2000. Disponível em: [https://commons.wmu.se/cgi/viewcontent.cgi?article=1383&context=all\\_dissertations](https://commons.wmu.se/cgi/viewcontent.cgi?article=1383&context=all_dissertations). Acesso em: 15 set. 2019.

LITEHAUZ. *Feasibility study for ship dismantling*. [S.l.]: UNEP, mar. 2013. Disponível em: <http://www.basel.int/Portals/4/download.aspx?d=UNEP-CHW-SHIPS-WHITEP-2013ShipDismantlingStudy.English.pdf>. Acesso em: 23 out. 2019.

LLOYD'S REGISTER. *Ship recycling*. London: jun. 2011. Disponível em: <https://www.shipbreakingplatform.org/wp-content/uploads/2018/11/Ship-Recycling-Lloyds-Register-report-June-2011.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2019.

MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M. *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. São Paulo: Atlas, 2017.

MIKELIS, Nikos. *The IMO ship recycling regulations – a perspective*. Brussels: IMO, 02 jul. 2009. Disponível em: <http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/PapersAndArticlesByIMOStaff/Documents/The%20IMO%20ship%20recycling%20regulations%20-%20N.%20Mikelis.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2019.

MIKELIS, Nikos. *Ship recycling: no sleepless nights for the E.U.* [S.l.]: The Maritime Executive [online], 5 dec. 2015. Disponível em: <https://www.maritime-executive.com/editorials/ship-recycling-no-sleepless-nights-for-the-e-u>. Acesso em: 04 jan. 2020.

OCDE – ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *The polluter-pays principle*. Paris: OCDE, 1992. Disponível em: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD\(92\)81&docLanguage=Em](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD(92)81&docLanguage=Em). Acesso em: 16 set. 2019.

OEA - ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS. *Carta da Organização dos Estados Americanos (A-41)*. Washington: OEA, 1970. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rcp/article/download/59085/57554>. Acesso em: 11 set. 2019.



OIT – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. ILO (International Labour Organization). *Ship-breaking: a hazardous work*. Switzerland: United Nations Organization, [c1999-2020]. Disponível em: [https://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardous-work/WCMS\\_110335/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardous-work/WCMS_110335/lang--en/index.htm). Acesso em: 10 ago. 2019.

OIT – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. ILO (International Labour Organization). *Shipbreaking. What can be done?* Switzerland: United Nations Organization, 10 out. 2006. Disponível em: [https://www.ilo.org/global/publications/ilo-bookstore/WCMS\\_091207/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/publications/ilo-bookstore/WCMS_091207/lang--en/index.htm). Acesso em: 23 ago. 2019.

OIT – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. ILO (International Labour Organization). *Safety and Health in Shipbreaking Guidelines for Asian Countries and Turkey*. Switzerland: ILO, 2004a. Disponível em: [https://www.ilo.org/safework/info/standards-and-instruments/codes/WCMS\\_107689/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/safework/info/standards-and-instruments/codes/WCMS_107689/lang--en/index.htm). Acesso em: 23 ago. 2019.

OIT – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. ILO (International Labour Organization). Switzerland: ILO, 2004b. Disponível em: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_107689.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_107689.pdf)

OIT/IMO/BC. *Environmentally sound management*. ILO/IMO/BC/WG.2/8. Switzerland: ILO, 18 feb. 2005. Disponível em: <http://www.basel.int/Default.aspx?tabid=2769>. Acesso em: 23 nov. 2019.

OMI - ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. IMO (International Maritime Organization). *Recycling of ships – The development of the Hong Kong Convention*. Brussels: c2020. Disponível em: <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/ShipRecycling/Pages/Default.aspx>. Acesso em: 23 ago. 2019.

OMI - ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. IMO (International Maritime Organization). *London Convention 1972 and 1996 Protocol*. Brussels: OMI, 2003. Disponível em: [https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/lc\\_72\\_texto\\_consolidado.pdf](https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/lc_72_texto_consolidado.pdf). Acesso em: 23 nov. 2019.

OMI - ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. IMO (International Maritime Organization). *Status of treaties*. Brussels: OMI, 2020. Disponível em: <http://www.imo.org/en/About/Conventions/StatusOfConventions/Documents/StatusOfTreaties.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2020.

OMI - ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. IMO (International Maritime Organization). *Resolution MEPC.210(63)*. Brussels: OMI, 2012. Disponível em: <http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Marine-Environment-Protection-Committee-%28MEPC%29/Documents/MEPC.210%2863%29.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2019.

OMI - ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. IMO (International Maritime Organization). *Safe and sustainable ship recycling project in Bangladesh - second phase launched*. Brussels: OMI, 2018. Disponível em:

<http://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/Pages/25-SENSRECphaseII.aspx>. Acesso em: 23 jan. 2020.

PARLAMENTO EUROPEU (EUROPEAN PARLIAMENT). Regulamento (UE) n° 1257/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho. *Jornal Oficial da União Europeia*, L. 330/1, PT, 10 de dezembro de 2013. Brussel: Parlamento Europeu. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1257&from=EM>. Acesso em: 06 dez. 2019.

PAUL, Katie. Exporting Responsibility – Shipbreaking in South Asia – International Trade in Hazardous Waste. *Environmental Policy and Law*, n. 34/2. 2004. p.73-78. Disponível em: <https://www.shipbreakingplatform.org/wp-content/uploads/2018/08/Exporting-Responsibility-shipbreaking-in-south-asia.pdf>. Acesso em: 02 set. 2019.

REZEK, José Francisco. *Direito internacional público: curso elementar*. 16.ed. rev., aumen. e atual. São Paulo: Saraiva, 2016.

ROUSMANIERE, Peter; RAJ, Nikhil, Shipbreaking in the developing world: problems and prospects. *Int J Occup Environ Health*. 2007; p.359–368. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/5763780\\_Shipbreaking\\_in\\_the\\_Developing\\_World\\_Problems\\_and\\_Prospects](https://www.researchgate.net/publication/5763780_Shipbreaking_in_the_Developing_World_Problems_and_Prospects). Acesso em: 23 ago. 2019.

SARRAF, Maria, et al. *Shipbreaking and recycling industry in Bangladesh and Pakistan*. USA: The World Bank, 2010. Disponível em: <https://siteresources.worldbank.org/SOUTHASIAEXT/Resources/223546-1296680097256/Shipbreaking.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.

SHIPBREAKING PLATFORM. *Media alert – NGO releases 2011 list top EU companies sending toxic ships to South Asia*. Brussels: 16 Jan. 2012. Disponível em: <https://www.shipbreakingplatform.org/wp-content/uploads/2018/07/MEDIA-ALERT-%E2%80%93-NGO-RELEASES-2011-LIST-OF-TOP-EU-COMPANIES-SENDING-TOXIC-SHIPS-TO-SOUTH-ASIA.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2019.

SHIPBREAKING PLATFORM. *Press Release – NGO Shipbreaking Platform presents Annual Report 2017*. Brussels: 07. Jun. 2018. Disponível em: <https://www.shipbreakingplatform.org/ngo-shipbreaking-platform-presents-annual-report-2017/>. Acesso em: 22 ago. 2019.

SHIPBREAKING PLATFORM. *Cash buyers*. Brussels: [2010?]. Disponível em: <https://www.shipbreakingplatform.org/our-work/the-problem/cash-buyers/>. Acesso em: 23 out. 2019.

SHIPBREAKING PLATFORM. *Turkey*. Brussels: [2019a?]. Disponível em: <https://www.shipbreakingplatform.org/our-work/the-problem/turkey/>. Acesso em: 24 out. 2019.

SHIPBREAKING PLATFORM. *China*. Brussels: [2019b?]. Disponível em: <https://www.shipbreakingplatform.org/our-work/the-problem/china/>. Acesso em: 24 out. 2019.

STEEL 360°. *Ship recycling: one the rise from deep waters*. India: 13 apr. 2017. Disponível em: <https://www.steel-360.com/stories/recycling/ship-recyclingon-rise-deep-waters>. Acesso em: 12 dez. 2019.

SUMMERS, Lawrence. *Larry Summer's war against the earth*. New York: Global Policy Forum, 12 dec. 1991. Disponível em: <https://www.globalpolicy.org/component/content/article/212/45462.html>. Acesso em: 23 nov. 2018.

UNCTAD – UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. *Review of Maritime Report*. Switzerland: UNO, 2018. Disponível em: <https://unctad.org/en/pages/PublicationWebflyer.aspx?publicationid=2245>. Acesso em: 23 ago. 2019.

UNIÃO EUROPEIA. *Regulamento (UE) nº 1257/do Parlamento Europeu e do Conselho*, de 20 de novembro de 2013, relativo à reciclagem de navios que altera o Regulamento (CE) nº 1013/2006 e a Diretiva 2009/16/CE. Brussels: EUR-LEX, 23 out. 2013. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1257&from=PT>. Acesso em: 22 ago. 2019.

VUORI, Juh. *Environmental impacts of ship dismantling*. (Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Turku University of Applied Sciences para obtenção do título de Bacharelado em Engenharia Mecânica e de Produção). Turkey: Turku University Of Applied Sciences Thesis, 2013. Disponível em: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/63648/Vuori\\_Juho.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/63648/Vuori_Juho.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 23 nov. 2019.

ZHONG, Nan. *Scrapping scrap, saving Earth*. China Daily, 24 dez. 2018. Disponível em: <https://www.chinadaily.com.cn/a/201812/24/WS5c2037e7a3107d4c3a0025ea.html>. Acesso em: 23 set. 2019.