

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CMG NICÁCIO SATIRO DE ARAÚJO

O FOMENTO E A INTEGRAÇÃO DO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO INTERIOR (THI)
BRASILEIRO COM FOCO NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Rio de Janeiro/RJ

Novembro/2021

CMG NICÁCIO SATIRO DE ARAÚJO

O FOMENTO E A INTEGRAÇÃO DO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO INTERIOR (THI)
BRASILEIRO COM FOCO NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Tese apresentada à Escola de Guerra Naval (EGN) como requisito parcial à conclusão do Curso de Política e Estratégia Marítimas (C-PEM 2021).

Orientador: CMG (RM1) Marcos Antônio
Nobrega Rios

Rio de Janeiro/RJ

Novembro/2021

RESUMO

O presente trabalho tem a intenção de apresentar uma visão estratégica, focada no desenvolvimento sustentável, para o fomento do Transporte Hidroviário Interior (THI) brasileiro e a integração com os demais modais de transporte da matriz nacional. No momento que, mundialmente, se discute as interações humanas com o meio ambiente e a necessidade de melhor preservá-lo para as gerações futuras, faz-se oportuno analisar o potencial da navegação interior brasileira e os benefícios para a sustentabilidade nacional e internacional à medida que só aproveitamos um terço da nossa malha hidroviária. O transporte hidroviário interior emite menos gases de efeito estufa, consome menos combustível e se apresenta como uma ótima opção para equilíbrio da matriz de transporte nacional quando integrado, principalmente, ao modal rodoviário e ferroviário. São essas e outras características que o definem como “transporte verde”. Dessa maneira, é importante observar como a União Europeia, os EUA e a China — os melhores exemplos do uso do modal hidroviário global — estão se posicionando com relação às boas práticas do setor de transporte e a imperativa necessidade mundial de harmonia entre as atividades econômicas e sociais com a preservação do meio ambiente global. Outros dois importantes elementos de estudo são as convenções sobre as mudanças climáticas conduzidas pela Organização das Nações Unidas (ONU) e os documentos federais normativos que versam sobre o transporte hidroviário interior brasileiro. Cabe ressaltar o protagonismo da Marinha do Brasil perante aos assuntos relacionados ao transporte hidroviário interior já que entre os documentos analisado estão o PEM-2040, recém-publicado, e a Política Marítima Nacional, em fase de atualização.

Palavras-chave: desenvolvimento sustentável; transporte hidroviário interior; transporte verde; meio ambiente; PEM-2040; Política Marítima Nacional.

ABSTRACT

The aim of this work was to present a strategic view, focused in the sustainability development, for the promotion of the Brazilian inland waterway transport and integration with the other transport modes in the national matrix. At a time when, worldwide, human interactions with the environment and its preservation needs to the next generation are being discussed it's opportune to analyze the potential of the Brazilian inland waterway navigation and its benefits for the national and international sustainability since only one third of the national waterway network is taken advantage of. Inland waterway transport emits less greenhouse gases, consumes less fuel and presents itself as a great option for balancing, in the national transportation matrix, mainly, the road and rail transport utilization. These characteristics define the inland waterway transport as the "green transport". Thus, it's important to observe how the European Union, the USA and China – the best examples on the global waterway utilization - are positioning themselves on the transport sector best practices and the worldwide imperative necessity to harmonize the economic and social activities and the global environment preservation. Two other important elements of study are the UN climate change conventions and the Brazilian Federal standards related to the inland waterway transport. It's worth emphasizing the role of the Brazilian Navy in matters related to the inland waterway transport, since among the analyzed documents are the just published Navy Strategic Plan 2040 (PEM 2040) and the National Maritime Policy (process of being updated).

Keywords: sustainable development; inland waterway transport; green transport; environment; Navy Strategic Plan 2040 (PEM 2040); National Maritime Policy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
BM	Banco Mundial
CGV	Cadeias Globais de Valor
CNT	Confederação Nacional do Transporte
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte
DPC	Diretoria de Portos e Costas
EMA	Estado-Maior da Armada
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
EPL	Empresa de Planejamento e Logística
EPM	Ensino Profissional Marítimo
EUA	Estados Unidos da América
EVTEA	Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental
FGV	Fundação Getúlio Vargas
GEE	Gases do Efeito Estufa
GNL	Gás Natural Liquefeito
GTI	Grupo de Trabalho Interministerial
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
MB	Marinha do Brasil
MINFRA	Ministério da Infraestrutura
NDC	Nationally Determined Contribution
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PEM-2040	Plano Estratégico da Marinha - 2040
PHE	Plano Hidroviário Estratégico
PMN	Política Marítima Nacional
PNIH	Plano Nacional de Integração Hidroviária
PNL	Plano Nacional de Logística
PNTH	Política Nacional de Transporte Hidroviário
PNLT	Plano Nacional de Logística de Transporte

PPA	Plano Plurianual
PPI	Programa de Parceria de Investimentos
STA	Segurança do Tráfego Aquaviário
RIS	River Information System
THI	Transporte Hidroviário Interior

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 PANORAMA MUNDIAL DAS HIDROVIAS	12
2.1 A IMPORTÂNCIA E A SUBUTILIZAÇÃO DAS VIAS INTERIORES NAVEGÁVEIS	12
2.2 O TRANSPORTE HIDROVIÁRIO INTERIOR COMO AGENTE SUSTENTÁVEL	14
2.3 AS HIDROVIAS INTERIORES E SUA ATUAÇÃO GLOBAL	15
2.4 AS POSIÇÕES DA CHINA FRENTE AO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO INTERIO	16
2.4.1 Perspectiva para o THI chinês	20
2.4.2 Cooperação internacional para desenvolvimento conjunto do THI	22
2.4.3 Promoção do desenvolvimento sustentável	24
2.4.4 Efetiva integração entre os modais de transporte	24
2.4.5 Integração do THI nas cadeias logísticas de abastecimento multimodais.....	25
2.4.6 O conceito de transporte inteligente chinês.....	25
2.4.7 Níveis de automação no transporte hidroviário interior	26
2.4.8 Financiamento público para o desenvolvimento do THI na China	28
2.4.9 Coordenação para a retomada do THI na China.....	29
2.4.10 Sistema de capacitação dedicado ao THI na China	31
2.5 AS POSIÇÕES DA UNIÃO EUROPEIA FRENTE AO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO INTERIOR	32
2.5.1 As medidas da União Europeia para tornar o seu THI mais ecológico.....	32
2.5.2 Desenvolvimento da infraestrutura do THI na Europa.....	33
2.5.3 Desenvolvimento da Rede Interligada de Transporte da União Europeia	34
2.5.4 Integração das hidrovias interiores europeias em um sistema de transporte multimodal	34
2.5.5 O THI da União Europeia automatizado e inteligente.....	35
2.5.6 Nova visão da União Europeia para o THI	36
2.5.7 Gerenciamento do múltiplo uso das águas na União Europeia.....	37
3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	40
3.1 DEFINIÇÕES INERENTES AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	40
3.2 A ABRANGÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	42
3.3 A TRAJETÓRIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	42
3.4 O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NOS OCEANOS.....	49

3.5 A IMPORTÂNCIA DOS DEBATES INSERIDOS NA DECLARAÇÃO “DÉCADA DO OCEANO” PARA A MB	51
4 PLANOS E PROGRAMAS RELACIONADOS AO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO INTERIOR BRASILEIRO	53
4.1 A TRAJETÓRIA NORMATIVA DAS HIDROVIAS INTERIORES NAVEGÁVEIS....	53
4.2 A DEFINIÇÃO DE INTERMODALIDADE E MULTIMODALIDADE (MODELO DE CITAÇÃO DIRETA)	56
4.3 O PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA (PNL)	56
4.4 TENDÊNCIAS EM TECNOLOGIA PARA OS MODAIS DE TRANSPORTE E A CADEIA LOGÍSTICA	58
4.5 OS FINANCIAMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS NO THI	58
4.6 A IMPORTÂNCIA DA INTERMODALIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO NACIONAL	59
4.7 PONTOS RELEVANTES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO THI BRASILEIRO.....	60
4.8 A POLÍTICA MARÍTIMA NACIONAL – PMN.....	61
4.9 O PLANO HIDROVIÁRIO ESTRATÉGICO - PHE.....	64
4.10 O PLANO ESTRATÉGICO DA MARINHA - 2040	67
4.10.1 O Poder Marítimo e o PEM 2040.....	68
4.11 A CRIAÇÃO DO MARCO REGULATÓRIO E O IMPACTO DO PROJETO DE LEI BR DO MAR.....	69
4.11.1 Pontos relevantes sobre o Projeto de Lei “BR do Mar”	70
4.11.2 A importância do programa “BR dos Rios” para o transporte aquaviário.....	72
5 CONCLUSÃO.....	75
REFERÊNCIAS	82

1 INTRODUÇÃO

Neste ano, a Política Marítima Nacional (PMN) será reformulada por um grupo de trabalho interministerial, conforme prevê o decreto presidencial nº 10.607 de 22 de janeiro de 2021, sob a coordenação da Marinha do Brasil (MB). Assim, torna-se oportuno o momento para transcorrer sobre as hidrovias nacionais e apresentar diretrizes de fomento da utilização intermodal sustentável das hidrovias para o transporte de carga e passageiros. O modal aquaviário tem por característica intrínseca a menor emissão de gás carbônico (CO₂) na atmosfera e menor consumo de combustível comparado aos outros modais de transporte.

A visão de sustentabilidade está contemplada em vários documentos normativos e de planejamento, como no Plano Nacional de Logística (PNL), no Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH) e no Plano Hidroviário Estratégico (PHE), referências basilares para as análises que serão desenvolvidas neste trabalho. Corroborando com a visão sustentável que corta transversalmente esta tese, em setembro de 2020 foi lançado o Plano Estratégico da Marinha 2040 (PEM 2040) que estabelece como um dos fatores condicionantes a necessidade do desenvolvimento sustentável na exploração multiuso dos mares e rios brasileiros.

Ainda no âmbito nacional, está agendado para o ano de 2021 o lançamento do programa “BR dos Rios”, por meio do qual o Ministério da Infraestrutura visa buscar novas parcerias, privatizações, concessões e a criação de políticas públicas para desenvolvimento do sistema de Transporte Hidroviário Interior (THI) brasileiro. O nome do projeto é uma alusão ao programa de incentivo à navegação de cabotagem, “BR dos Mares”, que está sob apreciação no Senado Nacional.

O fomento do modal hidroviário, transporte que emite menor quantidade de CO₂, vai ao encontro do compromisso assumido pelo Brasil ao ratificar o Acordo de Paris¹, conforme decreto presidencial nº 9.073 de junho de 2017. Além disso, corrobora também com as cartas enviadas à ONU em dezembro de 2020, redigidas pelo Ministério de Relações Exteriores, que marcam a posição brasileira de contribuir para o desenvolvimento sustentável global por meio de ações ambiciosas de redução dos Gases do Efeito Estufa (GEE) no território nacional. Nesse sentido, o fomento do Transporte Hidroviário Interior (THI) brasileiro pode contribuir para o objetivo mundial de redução do efeito estufa.

¹ O Acordo de Paris é um tratado mundial com objetivo de reduzir o aquecimento global. Foi discutido entre 195 países durante a 21ª Conferência do Clima em Paris. O compromisso internacional foi aprovado em 12 de dezembro de 2015 e entrou em vigor oficialmente no dia 4 de novembro de 2016.

Dado o exposto, o objetivo geral desta tese é realizar uma análise política e estratégica das hidrovias brasileiras, visando apresentar diretrizes para o fomento do transporte hidroviário interior e uma maior integração com os demais modais da matriz de transporte nacional, com ênfase no desenvolvimento sustentável. . Esse levantamento pode funcionar como ferramenta que contribui para aprimorar as políticas públicas nacionais para o setor hidroviário. Para alcançar o objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar a utilização das hidrovias no sistema de transporte intermodal brasileiro, visando redução de emissão de CO₂, alinhada com as ações nacionais de sustentabilidade;
- Analisar sob a ótica sustentável no campo ambiental, econômico e social as grandes hidrovias mundiais com suas respectivas características, limitações e possibilidades no tocante ao transporte de carga e passageiros;
- Analisar as políticas, planos e programas referentes ao THI brasileiro e as ações sustentáveis do setor, bem como o alinhamento com a agenda internacional do desenvolvimento sustentável; e
- Analisar o modal hidroviário no campo ambiental, econômico e social e suas correlações com os compromissos nacionais assumidos no Acordo de Paris, além de identificar ao longo do tempo os principais acontecimentos sobre o desenvolvimento sustentável global.

No que se refere à análise dos campos político e estratégico, procura-se estudar neste trabalho a PMN, o PNL, PNIH e o PHE. Para além disso, será discutido também a PEM 2040, publicação fundamental da MB. Nesse sentido, busca-se destacar a importância das hidrovias brasileiras para o transporte de carga multimodal. No campo ambiental serão vistos decretos e leis que condicionam a política nacional do meio ambiente, bem como o Acordo de Paris e suas consequentes demandas para o Brasil, tudo voltado para o incremento e implantação do modal de transporte hidroviário como alternativa sustentável para o país, dito “transporte verde”.

Considerando isso, na intenção de visualizar um cenário prospectivo das metas nacionais com relação aos compromissos assumidos perante o Acordo de Paris, serão discutidas as estimativas publicadas pela Agência Nacional do Transporte Aquaviário (ANTAQ) e a Confederação Nacional dos Transportes (CNT). Ao longo da discussão deste texto, será apresentado um panorama das maiores hidrovias mundiais, mediante análise do relatório sobre

o THI na China e na União Europeia, emitido pelo Banco Mundial (BM). Além disso, serão consultados sites oficiais e documentações específicas de fonte aberta que versam sobre as vias navegáveis interiores mundiais.

Cabe ressaltar a reformulação, em andamento, da PMN pelo Grupo de Trabalho Interministerial (GTI), sob a coordenação da MB. A Política Marítima em vigor foi atualizada em 1994, logo se faz necessário uma revisão cuidadosa dos documentos em questão para uma visão de futuro sem perder as bases doutrinárias consagradas. O GTI é composto pelos Ministérios da Justiça e Segurança Pública, da Defesa, das Relações Exteriores, da Economia, da Infraestrutura, da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da Cidadania, da Saúde, de Minas e Energia, da Ciência, Tecnologia e Inovações, do Meio Ambiente, do Turismo, do Desenvolvimento Regional e Advocacia-Geral da União. O PEM 2040 proporcionará uma visão de médio e longo prazo das capacidades, necessidades e limitações da MB quanto aos desafios a serem enfrentados inerentes ao fomento ou implantação das hidrovias e as novas demandas com relação à Segurança do Tráfego Aquaviário (STA) e ao Ensino Profissional Marítimo (EPM).

Dado que o objeto da tese será a apresentação de diretrizes de fomento e integração da navegação interior nacional com viés sustentável no campo ambiental, econômico e social, a metodologia de trabalho será a combinação de pesquisa documental e bibliográfica em documentação indireta, por meio de consulta às fontes mencionadas no referencial teórico ou outras que versem sobre o tema, com observação direta e intensiva visando acompanhar atualizações junto aos vários Ministérios do GTI, Agência Nacional de Águas (ANA), Agência Nacional de Transporte Aquaviário (ANTAQ) e Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT).

Resumidamente, um dos propósitos deste trabalho é destacar os benefícios trazidos pelo Transporte Hidroviário Interior para os países já consolidados no setor. Além disso, será possível analisar quais as ações executadas pela União Europeia e pela China que trouxeram ótimos resultados para o modal hidroviário e todo o setor de transporte mundial. Nesse caso, destaca-se o Relatório do Banco Mundial sobre o THI da China, documento que retrata com detalhes o desenvolvimento chinês no setor ao longo dos últimos 40 anos.

Acompanhando as vantagens das hidrovias, o desenvolvimento sustentável também possuiu parte fundamental nesta tese de doutorado. A ênfase, nesse caso, foi na trajetória vivida pela sustentabilidade até a atual Agenda 2030 e seus reflexos nas inúmeras convenções realizadas que tiveram com ponto focal o desenvolvimento sustentável, sob a coordenação das Nações Unidas (ONU). O uso das referidas vias navegáveis interiores e sua menor emissão de

GEE, gases responsáveis pelo agravamento do efeito estufa, auxilia, de forma clara, no cumprimento das metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) estipulados durante o evento organizado pela ONU — “Agenda 2030”.

No panorama nacional, os planos e políticas relacionadas ao Transporte Hidroviário Interior são somados às demais informações já mencionadas a fim de demonstrar a posição do Brasil frente ao THI. Atualmente, o Plano Nacional de Logística — análise logística da matriz de transporte brasileira — e o Plano Hidroviário Estratégico são uns dos principais instrumentos de planejamento e desenvolvimento do setor. Algumas definições importantes também são abordadas neste trabalho, como a diferença técnica entre os conceitos de intermodalidade e multimodalidade.

Com vistas na revisão normativa, será factível analisar as características, possibilidades e limitações do modal hidroviário buscando seu incremento dentro da matriz nacional de transporte de carga e passageiros, observadas as vantagens sob a ótica da sustentabilidade ambiental, atualmente, acerca desse tema. Com isso, a tese procura apresentar o potencial da navegação interior para redução dos GEE lançados na atmosfera e o interesse nacional na agenda internacional de proteção do meio ambiente, sem deixar de lado o desenvolvimento econômico e social inerente aos grandes polos de integração logística. Para tal, usando o método comparativo, bem como por meio das análises documentais e bibliográficas, busca-se apresentar diretrizes conclusivas para uma maior utilização das hidrovias brasileiras e os benefícios diretos para a sustentabilidade no âmbito global.

2 PANORAMA MUNDIAL DAS HIDROVIAS

2.1 A IMPORTÂNCIA E A SUBUTILIZAÇÃO DAS VIAS INTERIORES NAVEGÁVEIS

O THI proporciona inúmeras vantagens para a matriz de transporte. Dentre tais, é válido destacar: (1) a menor emissão de GEE; (2) o menor consumo de combustível; e (3) a menor incidência de acidentes. Além disso, as hidroviárias são a alternativa mais silenciosa em relação aos meios de transporte e contribui para a redução do trânsito nos grandes centros urbanos, sendo a forma mais segura de transporte de cargas perigosas. Por esses motivos, de caráter, sobretudo, sustentável, o THI é primordial no planejamento logístico da matriz de transporte intermodal o que traz soluções inteligentes para a cadeia logística nacional.

Os estudos realizados para encontrar uma modalidade de transporte sustentável com equilíbrio econômico, social e a preservação do meio ambiente apontam para o potencial do THI, seja sua utilização intermodal ou não, oferecendo vantagens significativas para o sistema logístico nacional. O transporte hidroviário, sem dúvida, é uma opção para o deslocamento de carga e passageiros com baixa emissão de CO₂, principalmente em longas distâncias e em grande quantidade de carga transportada.

Segundo o relatório do Banco Mundial (2020b), quando a análise é realizada com base em uma matriz de transporte consagrada, como, por exemplo, a norte-americana e a europeia, o THI se mostra econômico para pequenas distâncias e menores quantidades de carga, considerando a primeira ou a última milha a serem realizadas pelo modal hidroviário. A afirmação feita pelo relatório está relacionada às embarcações modernas com baixo consumo e reduzida emissão de GEE, envolvidas em operações eficientes.

Outras vantagens ambientais voltadas para o desenvolvimento sustentável são as baixas emissões de GEE por tonelada/quilômetro transportada. Segundo dados de agências europeias, as emissões, tonelada/quilometro, de um navio graneleiro equivalem a 10% da emissão de um caminhão para dióxido de carbono (CO₂); 13% de um caminhão para óxidos de nitrogênio (NO_x); e 50% de um caminhão para material particulado (PM) (CE DELFT, 2017).

Ademais, alguns dados de 2018, publicados pela a agência norte americana *US Environmental*, apontam outras informações relevantes na questão. A agência de proteção ambiental afirma que as emissões de CO₂ por volume de carga transportada, ocasionadas por barcaças, equivalem 8% do transporte rodoviário. Já as emissões de NO_x são 4% do transporte rodoviário. As emissões de material particulado, por sua vez, são 25% do transporte rodoviário.

A presença de indústrias e atividades econômicas próximas das hidrovias notoriamente reduz os custos para o THI, ao mesmo tempo em que tais infraestruturas atraem o desenvolvimento industrial e econômico para a região. Esses são chamados polos regionais hidroviários. Os polos são o ambiente físico que prova a importância da integração intermodal para a economia e para o desenvolvimento sustentável. Os índices, já citados, que envolvem a redução dos gases relacionados ao efeito estufa e a participação do THI nesse processo embasa essa afirmação.

Desde os primórdios, o THI tem sido um fator de desenvolvimento global. As hidrovias atuaram e ainda atuam, de forma incisiva, no transporte regional de carga e pessoas. Essa participação contribuiu com a integração entre os povos, pois grande parte da população mundial está localizada próxima dos grandes rios ou em áreas litorâneas. A princípio é desejável que o deslocamento de mercadorias e pessoas seja realizado por vias navegáveis. Ao contrário, atualmente, o THI é pouco utilizado para o transporte de carga e pessoas. Muitos países possuem grandes extensões de vias navegáveis que poderiam ser largamente utilizadas para o desenvolvimento sustentável nacional, mas não os fazem.

Alguns dos grandes rios do mundo (o Amazonas, o Nilo, o Ganges, o Volga) são subempregados com relação ao transporte hidroviário ou já foram mais requisitados no passado. Em comparação aos números mundiais atuais de deslocamento de produtos e passageiros, poderiam ter suas atividades de transporte ampliadas. Subestimar as hidrovias impede o país, em alguma medida, de desenvolver a sua economia, além de prejudicar a crescente pauta sustentável mundial.

O fenômeno da globalização, com a consequente criação de uma cadeia logística global de abastecimento, multiplicou a quantidade de mercadoria transportada pelo mundo. Logo, o modal marítimo para deslocamento de matérias-primas entre os continentes aumentou de importância, juntamente com seu frete. Na contramão da globalização, o transporte de carga pelas vias navegáveis interiores está diminuindo há alguns anos.

Segundo o relatório do Banco Mundial (2020b), excetuando China, União Europeia e EUA, somente o Vietnã desloca mais de 200 milhões de toneladas de carga por ano. Nos demais países as vias navegáveis interiores deslocam pequenas quantidades de carga e poucos passageiros. Isso acontece porque as embarcações utilizadas são geralmente pequenas e desconfortáveis para o transporte de carga e pessoas, tornando a atividade desvantajosa economicamente. Ainda com relação ao Vietnã, o país possui uma frota de aproximadamente 167 mil embarcações desatualizadas que transportam apenas 17% de toda a carga deslocada no país, atendendo apenas áreas próximas.

A ausência do emprego efetivo do THI demonstra que uma postura inovadora é necessária para melhorar o desempenho do transporte nesses países. O uso das novas tecnologias, a modernização dos sistemas e a atualização de processos, instalações e frota são mandatórios para alcançar novos patamares de operação. O objetivo é o desenvolvimento sustentável baseado no equilíbrio entre os pilares sociais, econômicos e ambientais. Alguns portos distribuídos pelo mundo já identificaram a importância da participação das hidrovias nos seus modais de transporte. Para ilustrar, seguem abaixo os dados de movimentação de carga transportada pelos maiores sistemas hidroviários mundiais, disponibilizados pelo Banco Mundial (2020b):

1. Yang Tze com 2,2 bilhões de toneladas;
2. Pearl com 622 milhões de toneladas;
3. Grande Canal com 354 milhões de toneladas;
4. Reno com 330 milhões de toneladas;
5. Mississipi com 285 milhões de toneladas; e
6. Mekong 132 milhões de toneladas.

2.2 O TRANSPORTE HIDROVIÁRIO INTERIOR COMO AGENTE SUSTENTÁVEL

As mudanças climáticas estão no centro das atenções mundiais. O clima é com certeza uma problemática atual e discutida em vários fóruns internacionais, como na ONU, onde o assunto é matéria de destaque. Fruto dessas discussões, novas políticas e modernos comportamentos estão surgindo com relação à mobilidade sustentável e inteligente. Nesse sentido, um quarto do total de emissões dos gases de efeito estufa (GEE) lançados na atmosfera são provenientes do setor de transporte e as emissões seguem aumentando. Como opção de muitos países membros da ONU que ratificaram o Acordo de Paris, o THI é uma escolha sustentável e inteligente para a diminuição das emissões dos GEE, também chamada de processo de descarbonização global.

O transporte intermodal deve ser estimulado como uma das soluções sustentáveis. A Agência Europeia para emissões zero carbono estima que até 2050 uma parte considerável dos 75% do transporte de carga rodoviário será realocado para o modal ferroviário e hidroviário. A mudança obrigará melhor planejamento e gerenciamento dos modais ferroviários e hidroviários para suportar as novas demandas. Tal demanda dará a projeção merecida e subutilizada às hidrovias interiores espalhadas pelo mundo.

Outrossim, principalmente nos países de economia emergentes, a promoção do THI é uma boa opção para o desenvolvimento sustentável. O forte alinhamento da agenda internacional e o apoio econômico dos países desenvolvidos somam na questão. Dentre as várias vantagens do THI no deslocamento de grandes quantidades de carga em longas distâncias destacam-se a sustentabilidade, a segurança, o menor custo de frete, o menor consumo de combustível por tonelada/quilômetro, o baixo índice de acidentes e a inexistência congestionamentos. Como exemplos de sucesso relacionados ao uso do THI, é válido citar a China, a União Europeia e os EUA. Os protagonistas mencionados consideram o THI confiável e ecologicamente correto (Banco Mundial, 2020b).

O termo “ecologicamente correto” é utilizado porque as emissões de GEE das embarcações por tonelada/quilômetro são menores do que os trens ou caminhões. Uma embarcação padrão de 110 metros de comprimento deslocando 3.000 toneladas é comparável, ambos percorrendo a mesma distância, a mais de 100 viagens realizadas por um caminhão de 40 toneladas (Banco Mundial, 2020b).

Entretanto, mesmo com vantagens ambientais provadas, poucos são os exemplos de países com expressiva integração do THI ao sistema logístico nacional. A maioria dos países ainda busca melhorar as infraestruturas físicas e políticas internas para implementar ou revitalizar o modal hidroviário. A globalização e suas mudanças na cadeia logística mundial obrigaram aos atores envolvidos procurarem novos investimentos no setor privado para operarem serviços de qualidade e com competitividade internacional.

2.3 AS HIDROVIAS INTERIORES E SUA ATUAÇÃO GLOBAL

O relatório acerca do desenvolvimento mundial de 2020, publicado pelo Banco mundial, ressalta a importância das cadeias globais de valor (CGV) e estipula a década de 1990 como o início da convergência econômica entre países pobres e ricos que acatarem os novos padrões globais de logística e comércio mundial. As CGVs participam de todo o processo de ponta a ponta, desde a origem do produto em qualquer lugar do mundo até o seu descarte final.

Várias multinacionais e empresas locais, envolvidas nesse processo, gerenciam sua cadeia de produção para que partes do produto final sejam fabricadas em qualquer lugar do mundo. Logo, é comum que a produto final tenha componentes produzidos em outros continentes, considerando as vantagens econômicas de cada região produtora, esse é o resultado do processo chamado globalização. Esta modalidade de produção trouxe oportunidades para

que economias emergentes se integrem nas CGVs e nas cadeias logísticas de distribuição. Esse fato contribui para acelerar as economias dos países em desenvolvimento.

Conforme o *McKinsey Global Institute* aponta, as CGVs passam por mudanças globais no tocante à demanda e oferta de produtos, transformações que envolvem o enorme aumento do comércio de serviços e as novas tecnologias disruptivas. Projeta-se, então, que até 2025 haverá um grande crescimento do consumo de produtos manufaturados pelos mercados emergentes, tais como carros, maquinários e produtos para construção civil. Sendo assim, novas práticas da cadeia logística mundial, como controle de cadeia cruzada e sincromodalidade, estão alterando a forma com que as mercadorias são transportadas e rastreadas.

Novas tecnologias, como disruptivas, códigos rastreadores, big data, robótica, inteligência artificial, estão mudando toda a cadeia logística mundial. Novatos participantes fazem parte da cadeia de abastecimento global, são eles: fabricantes, despachantes, expedidores, rastreadores, seguradoras, entre outros. Desse modo, é nítido perceber que a tecnologia está contribuindo com a melhora na administração e na eficiência no rastreamento dos pedidos feitos em qualquer lugar do mundo.

O THI, por sua vez, também precisa usar a tecnologia como aliada. As consequências para o referido transporte estão na adaptabilidade ao sistema intermodal de transporte conectado à cadeia logística mundial. A integração será possível por meio das novas tecnologias disruptivas e por meio de investimentos necessários para as infraestruturas e para os navios acompanharem todo o gerenciamento do tráfego futuro.

2.4 AS POSIÇÕES DA CHINA FRENTE AO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO INTERIOR

A China é o quarto maior país do mundo, com 127 mil quilômetros de vias navegáveis, destas, 66 mil quilômetros não necessitam de qualquer intervenção, 12.5 mil quilômetros podem receber embarcações de mais 1.000 toneladas brutas. Ao todo são 18 mil quilômetros de costa. O Rio Yang Tze, com 6.300 quilômetros, é o maior e mais importante rio da China. O Rio Amarelo é o segundo maior com 5.464 quilômetros.

O THI chinês transportava em 1978, aproximadamente, 150 milhões de toneladas de carga por ano. Em 2018, após investimentos no setor, passou a deslocar 3,74 bilhões de toneladas de carga, ou seja, seis vezes mais carga do que a União Europeia e os EUA. A liderança chinesa no THI foi fruto de anos de investimentos em infraestrutura física que possibilitou a utilização de embarcações maiores e deslocamento em longas distâncias, transporte eficiente e de menor custo. Como mencionado, são 127 mil quilômetros de águas

interiores com alta qualidade na navegabilidade e segurança. Países com capacidade semelhante à da China negligenciam tal característica natural.

As novas demandas mundiais para o desenvolvimento sustentável convergem para a seleção de uma matriz de transporte equilibrada que preserve o meio ambiente e simultaneamente apresente retorno econômico satisfatório às comunidades. Nesse sentido, o THI é a opção que oferece maiores vantagens significativas com relação aos demais modais de transporte da cadeia logística, seja na combinação deles, a intermodalidade, ou no uso único.

Nos países em que o THI foi implantado com sucesso para o deslocamento de grandes quantidades de carga a longas distâncias, o transporte gerou resultados eficientes, como baixa emissão de carbono e menor consumo de combustível. Nesses locais, observam-se grandes vantagens econômicas. Ademais, as emissões por toneladas/quilometro são menores que os outros modais de transporte. O THI se enquadra muito bem nas soluções para a cadeia intermodal logística de abastecimento, proporcionando respostas inteligentes aos seus stakeholders.

Diversos elaboradores de políticas voltadas para o setor logístico enxergam as vantagens ambientais, econômicas e sociais das hidrovias interiores, porém, ainda são poucos os exemplos de sucesso e um número reduzido de países que investem no referido modal. Alguns países com economias emergentes obtiveram relativo sucesso no passado com o uso do THI e, atualmente, estão em processo de colapso no modal hidroviário. Todavia, com as novas demandas de sustentabilidade e com os preceitos da combinação harmônica entre meio ambiente, retorno econômico e social, novas soluções se apresentam e apontam para o THI. Sendo assim, é preciso repensar, urgentemente, o modal hidroviário principalmente com ênfase nos objetivos de desenvolvimento sustentável.

A China, seguindo essa linha de pensamento, rapidamente detectou a grande proporção que as hidrovias poderiam proporcionar para o país e investiu, de maneira factível, no mencionado modal. O BM, em 2020, apresentou um relatório detalhando as medidas que a China empreendeu para o incremento do THI e sua integração com os demais modais de transporte nacional. Esse relatório foi fruto de um estudo minucioso do sistema hidroviário chinês e apresenta bons exemplos para o transporte hidroviário global. Salvo as particularidades intrínsecas ao país, a retomada do THI na China é um excelente exemplo para os tomadores de decisão políticos pelo mundo se espelharem.

Ainda segundo dados do relatório do BM (2020b), o THI chinês transportou 3,74 bilhões de toneladas em 2018. Somente a China, a União Europeia e os EUA ultrapassaram a marca de 500 milhões de toneladas por ano. Com relação às hidrovias, apenas seis no mundo apresentam

volumes transportados anuais maiores que 100 milhões de toneladas. Os três primeiros são chineses: Yang Tze, Pearl e Grande Canal. Os outros são: Reno, Mississipi e Mekong.

O avanço do THI na China foi muito rápido e os números atuais são expressivos. Como exemplo, pode-se destacar a movimentação de contêineres nos portos do rio Yang Tze que aumentou de 106 mil unidades em 1990 para 19,6 milhões de unidades em 2018 (BANCO MUNDIAL, 2020b). Para o incremento do modal hidroviário chinês foram necessárias novas infraestruturas portuárias, novos navios padronizados, novos contêineres, além de políticas governamentais para estimular o transporte de cargas containerizadas de maior valor nas hidrovias interiores.

O THI na China foi muito importante para o desenvolvimento econômico do país por vários séculos. Entretanto, no século XX, observou-se o multiuso das águas com prioridade para irrigação, abastecimento de água potável e geração de energia. A exemplo de outros países, os investimentos no desenvolvimento de ferrovias e estradas superaram em muito os recursos alocados ao THI, já que eram considerados modais de transporte mais modernos. Após isso, a China iniciou o processo de retomada, com investimentos expressivos nas hidrovias.

O processo de retomada e inovação do setor de THI transformou todo setor de transporte chinês. O modal hidroviário voltou a ser mais atuante e decisivo para o desenvolvimento econômico de regiões próximas as margens dos grandes rios chineses, os chamados corredores econômicos. Dessa maneira, os países com economias emergentes dotados de expressivas vias interiores navegáveis podem utilizar as experiências da retomada do THI chinês como base para formulação de políticas voltadas para o incremento e integração sustentável do modal hidroviário, da mesma forma que a China se inspirou no modelo Europeu. De forma reduzida, pode-se relacionar cinco medidas principais para a retomada do THI na China:

1. Suporte político no mais alto nível do governo, com ações centrais e planejadas para a elaboração de políticas capazes de conciliar os interesses multissetoriais, focadas na retomada do THI.

Desde o início do processo, a retomada do THI foi considerada prioridade nacional. Os níveis mais altos do governo chinês elaboraram políticas voltadas para o desenvolvimento econômico atrelado ao crescimento da movimentação de carga pelo modal hidroviário. A elaboração de planos factíveis com objetivos alcançáveis e de políticas públicas para sua implementação edificaram a confiança necessária no setor de transporte nacional, o que

possibilitou o surgimento dos corredores econômicos nas regiões próximas as grandes vias interiores navegáveis.

2. Responsabilidades e funções bem definidas para as Instituições governamentais.

A coordenação entre os diferentes níveis de responsabilidade é um fator importante para a retomada do THI na China. A distribuição de responsabilidades e funções acelerou a implementação das novas infraestruturas portuárias nas vias interiores navegáveis. A delegação de responsabilidade pelo governo central às autoridades locais facilitou o processo de retomada do THI (BANCO MUNDIAL, 2020b).

3. O financiamento do projeto pelo setor público é essencial, principalmente nas etapas iniciais.

No início do projeto, o setor estava arruinado. Esse fato originou muitas barreiras para os investimentos privados. Levando isso em conta, o governo central criou um fundo dedicado ao THI, investiu pesadamente na construção das infraestruturas e na compra de novas embarcações padronizadas. Com isso, minimizou os riscos do setor o que possibilitou novas fontes de investimentos.

4. A sincronização da melhoria nas infraestruturas, padronização das embarcações e classificação das vias interiores navegáveis.

Não adotar uma visão fragmentada para o desenvolvimento do THI é uma lição apreendida pelo povo chinês. Por meio das experiências na Europa e nos EUA, a China adotou uma estratégia de desenvolvimento sincronizada do THI. Desde a melhoria das infraestruturas, padronização das embarcações, classificação das hidrovias e recursos humanos, todos os aspectos para a retomada do THI foram desenvolvidos em conjunto e com a mais perfeita sincronia.

5. Criação de instituições de ensino dedicadas ao aprendizado do THI.

A China investiu pesado no ensino profissional relacionado ao THI. Criou estabelecimentos de ensino de nível superior vocacionados ao THI, além das instituições de

nível técnico existentes. Estabeleceu, também, ensino prático nas faculdades com o embarque dos aprendizes e a constante preocupação com atualização dos profissionais. As novas tecnologias buscaram a modernização das infraestruturas e aquisição de embarcações modernas para o modal hidroviário.

2.4.1 Perspectiva para o THI chinês

Mesmo com ações consideráveis objetivando a retomada, desafios ainda se fazem presentes no setor de THI na China. Tais obstáculos são impulsionados pelo desenvolvimento econômico e, agora, também pelas novas demandas relacionadas com a sustentabilidade. Sob essa ótica, as boas práticas mundiais apontam para o potencial adaptativo e mitigador do THI frente aos desafios ambientais desencadeados pelas mudanças climáticas. O grande potencial anteriormente mencionado demonstra também que existe muito espaço para melhorar o desempenho ambiental do THI na China (BANCO MUNDIAL, 2020b).

Nesse viés, com a chegada das novas tecnologias disruptivas, o conceito de transporte inteligente somado a implantação do transporte autônomo ampliou o potencial do setor de transporte. Logo, a ênfase no desenvolvimento sustentável do THI para mitigar os problemas causados pelas mudanças climáticas e o advento das novas tecnologias são elementos de força para o setor e devem ser coordenados no ambiente internacional. De forma reduzida, é válido relacionar os cinco principais desafios para a continuação do processo de retomada do THI na China, conforme é apontado no relatório do Banco Mundial (2020b):

1. Aumentar a participação do modal hidroviário face às novas demandas do mercado globalizado.

O aumento do consumo mundial requer uma cadeia logística de abastecimento mais eficiente e com uma configuração diferente. A procura global por cargas conteneurizadas cresce e o transporte de cargas de baixo valor agregado diminui. As novas demandas ambientais globais exigem novos comportamentos dos sistemas de transporte local. O THI deverá se desenvolver para atender o mercado global e as novas demandas ambientais.

2. Maior integração do THI entre as Instituições de Governo.

Na china, existem várias instituições de governo responsáveis por algum aspecto referente ao THI. Para que não haja conflitos entre os interesses dessas autoridades, será necessário um mecanismo de coordenação para o bem maior de todo o sistema. As mudanças climáticas serão responsáveis por uma grande variação do nível de água, o que aumentará a necessidade de coordenação entre as instituições.

3. Tornar o THI mais sustentável e implementar adaptações face às mudanças climáticas.

A China cada vez mais se preocupa com as questões ambientais e a consequente adaptação do setor de transporte hidroviário frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas mundiais. Tudo isso para transformar o THI em um modal verdadeiramente “verde”. Novas formas de energia limpa e renovável estão sendo estudadas para serem incluídas na matriz energética chinesa, como as políticas para controle de emissões de GEE no porto, o conceito de “porto verde” e o uso das novas tecnologias para tornar o transporte inteligente.

4. Incrementar a conectividade intermodal com o uso das novas tecnologias disruptivas.

Novos conceitos logísticos estão sendo criados e estão alterando radicalmente a forma com que as mercadorias são deslocadas e como são rastreadas durante todo o processo. As tecnologias disruptivas — big data, inteligência artificial, robótica, embarcações autônomas — estão acelerando as transformações na cadeia logística global. Novidades no que diz respeito aos processos de conectividade intermodal estão sendo criadas, obrigando um maior controle no rastreamento do produto.

Hoje, vários atores fazem parte dessa cadeia, despachantes, fabricantes, seguradoras, expedidores, aduaneiros, entre outros, todos trabalhando para uma logística eficiente, buscando a melhor maneira de transportar qualquer tipo de produto, com segurança, agilidade e respeito aos prazos estabelecidos. A criação de códigos digitais reduz a burocracia e torna o rastreamento via internet muito mais preciso. As recentes transformações nas cadeias logísticas globais, aceleradas pelas novas tecnologias disruptivas, impulsionam o THI no rumo do transporte inteligente.

5. Aumentar a capacitação profissional das pessoas envolvidas no setor de THI.

A preocupação com a formação dos profissionais, alguns sendo formados em universidades, além de novas formas de treinamento e qualificação, foi um fator primordial para a retomada do THI na China. Porém, o advento das novas tecnologias irá demandar maiores investimentos na preparação dos profissionais para o THI do futuro.

2.4.2 Cooperação internacional para desenvolvimento conjunto do THI

A China observou e aproveitou as lições aprendidas de outros países enquanto investia na retomada do THI. O banco contribuiu com o financiamento do projeto, com o fomento de novas ideias e ajudou na busca por outros países interessados no desenvolvimento sustentável via incremento do THI. No início do projeto, o foco estava no desenvolvimento de novas infraestruturas e na coordenação política com outras autoridades locais e seus interesses. Um bom exemplo é a simultaneidade no uso das hidrovias chinesas para a geração de energia elétrica e a retomada do THI.

Atualmente, o objetivo é melhorar o desempenho ambiental do THI na China, tornando-o mais sustentável face aos desafios impostos pela Agenda Internacional nos vários fóruns pelo mundo — Acordo de Paris, Agenda 2030, Década dos Oceanos —, reforçando as características sustentáveis intrínsecas do modal hidroviário. A finalidade é impulsionar sua utilização de forma inteligente na matriz de transporte chinesa. Ao mesmo tempo, foram criadas zonas logísticas próximas aos portos e novos projetos de dique que permitissem a livre navegação nas vias interiores.

Ressalta-se a importância da cooperação internacional para o desenvolvimento de uma matriz de transporte sustentável, onde novas filosofias e tecnologias serão testadas até sua total adaptação e, conseqüentemente, introduzidas em outros países parceiros no projeto. Desse modo, cria-se um ambiente propício para mudanças e adaptações em escala global, com foco no desenvolvimento sustentável. De acordo com o Banco Mundial (2020b), as seguintes áreas deverão ser priorizadas:

1. Planejamento e gestão de vários setores afins na abordagem de conceitos inovadores que venham mitigar os efeitos nocivos das mudanças climáticas no meio ambiente;
2. Pesquisa e cooperação internacional para desenvolver sistemas coordenados de transporte inteligente;
3. Promoção do uso da intermodalidade na matriz de transporte nacional, com ênfase na participação das pequenas e médias empresas no setor de THI;

4. Pesquisa de novas tecnologias sustentáveis aplicadas às embarcações do THI; e
5. Criação de um mecanismo para troca de conhecimento e de um sistema de apoio para cooperação global.

Mesmo com a longa história do THI na Europa, sua importância aumentou ainda mais recentemente face às demandas ecológicas globais e a seleção por um modal de transporte mais sustentável com o incentivo de valores de frete reduzidos. Corroborando com o Acordo de Paris, muitos governos e empresas estão buscando o conceito de desenvolvimento sustentável e definindo novas metas climáticas. A grande meta europeia é ser, até o ano de 2050, o primeiro continente a não influenciar as mudanças climáticas mundiais. Para tal, um pacote de políticas e programas de desenvolvimento sustentável estimulando e promovendo o uso do THI na Europa estão em andamento.

Para o futuro, o desenvolvimento do THI na China exigirá uma visão intermodal e integrada que considere os interesses dos vários usuários, multiuso, com o viés ecológico adequado a mitigar os efeitos nocivos das mudanças climáticas. Buscando esse desenvolvimento, a criteriosa classificação das hidrovias chinesas levou ao desenvolvimento de embarcações padronizadas e adequadas às respectivas vias interiores navegáveis. Com isso, foi criado um esforço nacional para remover e substituir as embarcações antigas e desatualizadas pelas novas embarcações padronizadas, uma rápida e precisa atualização de toda a frota nacional.

Ademais, outro aspecto positivo que fomentou o desenvolvimento econômico foi a criação de grandes polos industriais às margens das hidrovias, dando origem aos corredores econômicos. Somado a isso, a capacitação profissional é fator fundamental para o grande desenvolvimento do THI na China. Para tal, além dos cursos técnicos normais para a preparação de mão de obra qualificada, foram formados profissionais em universidades chinesas com cursos específicos para o THI. Portanto, para garantir a continuidade no desenvolvimento do THI, a China se volta para investimentos em ciência, tecnologia e inovação. Um exemplo no setor de THI, e único no mundo, é a criação de um centro de pesquisa para desenvolvimento da navegação inteligente, com ênfase para as embarcações autônomas.

As novas tecnologias disruptivas já citadas, como big data, computação quântica, inteligência artificial, internet das coisas, têm uma influência grande no desenvolvimento da indústria do transporte. De forma específica, as novas tecnologias trarão ao THI características de modal inteligente, eficiente e seguro, além de contribuir para a integração do THI com os outros modais de transporte, chegando ao conceito de intermodalidade.

2.4.3 Promoção do desenvolvimento sustentável

Os avanços nos campos econômico e social trouxeram melhores condições para a população chinesa, porém, degradaram, em muito, o meio ambiente. Para reverter esta situação e se alinhar aos grandes investidores mundiais, o governo central adotou o conceito de desenvolvimento sustentável onde os pilares econômicos, sociais e, principalmente, ambientais coexistem em perfeita harmonia. As vantagens sustentáveis do THI em comparação aos demais modais de transporte são enormes e propicia a integração de toda a cadeia logística de abastecimento (BANCO MUNDIAL, 2020b)

Proporcionalmente, quanto maiores os volumes de carga transportada pelo THI, ou pela sua participação intermodal, menores serão as emissões de GEE, a energia usada, os congestionamentos nos grandes centros urbanos. Seguem quatro medidas do Ministério dos Transportes chinês voltadas para o desenvolvimento sustentável do THI, citadas pelo relatório do Banco Mundial (2020b):

1. Uso de gás natural liquefeito e outras fontes de energia limpa nas embarcações;
2. Uso de tecnologias sustentáveis nas construções de diques, infraestrutura portuária. Qualquer tipo de edificação às margens das vias navegáveis deverá respeitar os preceitos ecológicos de preservação do meio ambiente;
3. Implementação do conceito de “portos sustentáveis” ou “portos verdes”, onde não só as técnicas de construção do porto são consideradas, mas também a gestão que seguirá rígidos padrões de sustentabilidade global; e
4. Incremento da integração entre os modais de transporte, a efetivação da intermodalidade na cadeia logística de abastecimento.

2.4.4 Efetiva integração entre os modais de transporte

Segundo o relatório do Banco Mundial (2020b), vários projetos e estudos estão em andamento na China com o objetivo de efetivar a intermodalidade na cadeia logística de abastecimento, demonstrando as vantagens econômicas e ambientais da integração da matriz de transporte. Os projetos estão sendo acompanhados por inspetores qualificados para o levantamento dos gargalos na infraestrutura de transporte e os ajustes necessários para aumentar a eficiência de toda cadeia logística de abastecimento. A construção de parques logísticos

(centros de carga) em pontos focais de abastecimento e a distribuição de mercadorias próximas aos portos interiores é uma estratégia usada pelo governo central chinês para estimular o transporte intermodal eficiente.

2.4.5 Integração do THI nas cadeias logísticas de abastecimento multimodais

Na matriz de transporte, utilizado somente um modal, o THI reduz os custos logísticos quando os trechos iniciais e finais do deslocamento da carga — primeira e última milha — são pequenos e o trecho principal excede certa distância, relativamente grande. Quanto maior a distância do trecho principal no THI maiores as vantagens logísticas e menores os custos financeiros no deslocamento da carga. Por outro lado, nas operações modernas do THI, com embarcações novas e efetiva integração na cadeia de abastecimento entre os demais modais de transporte, há uma redução significativa dos custos logísticos, ou seja, uma operação mais eficiente.

2.4.6 O conceito de transporte inteligente chinês

O uso de tecnologia da informação possibilitará às infraestruturas hidroviárias a prestação de serviços inteligentes aos diversos atores envolvidos no THI, desde remessa autônoma até manuseio de carga totalmente automatizado. As novas tecnologias inteligentes impactaram toda a cadeia logística do transporte. As tecnologias também melhoram a gestão das infraestruturas hidroviárias e tornam a navegação interior mais segura. A criação do Sistema de Informações dos Rios (sigla em inglês RIS) é o começo do processo para o “porto inteligente”. O RIS disponibiliza informações básicas para a navegação segura nas hidrovias, (mapas, posicionamentos, características das embarcações, pontos de perigo, etc.).

Outro aspecto relevante na questão é a gestão portuária sendo realizada de forma expedita, com redução da burocracia inerente ao processo, por meio da regulamentação inteligente, ou seja, todas as interações entre navios e agências governamentais acontecem por meio de tecnologia da informação, processos digitais de fiscalização e acompanhamento automatizados de meios. O estado da arte será a automação de todo o processo, culminando nas embarcações autônomas, cria-se assim um ambiente para planejamentos melhores e mais precisos, com operações logísticas integradas e custos de transação reduzidos.

No que envolve a melhora no planejamento, é possível mencionar três medidas que foram tomadas para impulsionar o desenvolvimento do transporte inteligente na China.

Primeiramente, o uso da inteligência artificial para suprimir elementos e atividades realizadas nas embarcações interiores, o transporte inteligente propicia a natural redução das tripulações dos navios com níveis altos de segurança nas operações das embarcações. Em seguida, rápida transformação dos terminais de manobra de carga em totalmente automáticos ou semiautomáticos com o uso das tecnologias inteligentes. E por fim, uso de satélites para sensoriamento remoto e telemetria, big data, plataformas digitais na nuvem para operação dos terminais, tecnologia de informação no despacho e rastreamento das mercadorias.

A utilização contínua da tecnologia de informação no THI será incentivada. As ações incluem instalações digitais, índices para controle do uso do equipamento AIS e do sistema de navegação por satélite pelas embarcações interiores. Além disso, a aplicação de tecnologias avançadas como internet das coisas, comunicação em rede, big data, computação na nuvem em embarcações interiores capacitará a implantação de corredores inteligentes de navegação nas vias navegáveis.

Outras inovações estão a caminho, como a montagem de estações de navegação autônomas e construção de sistemas e equipamentos automatizados. O propósito é atingir o máximo de automação em todo o processo. O transporte autônomo, propriamente dito, será o ápice, porém, antes disso, o desenvolvimento se dará em etapas até a fase final, quando a automação total será conquistada de forma global.

A utilização de meios tecnológicos avançados, como cartas eletrônicas das vias navegáveis interiores, os serviços de informação fluvial (RIS), os chamados corredores de navegação inteligente devem ser usados para melhorar a eficiência organizacional do THI e estimular o transporte de carga de alto valor agregado pelas hidrovias, as cargas containerização.

Mais uma medida importante do governo chinês para a retomada do THI foi a padronização da frota usada na navegação interior e a consequente eliminação das embarcações com mais de 20 anos ou com alta emissão de GEE. A utilização de gás liquefeito ou outras formas de energia limpa também foram incentivadas. A padronização da frota reduz em muito os gastos com a manutenção e torna a substituição, em grande escala, vantajosa financeiramente.

2.4.7 Níveis de automação no transporte hidroviário interior

Instituições, investidores e cooperações internacionais têm alavancado a retomada do THI na China. Inicialmente, pesados investimentos em infraestrutura e aquisição de

embarcações modernamente padronizadas foram o centro das atenções. Em seguida, os sistemas de apoio à navegação interior, a gestão dos portos em combinação com as zonas logísticas, a modernização dos terminais de carga e a segurança na operação de todo o processo da cadeia logística passaram a ser relevantes para o sucesso do THI Chinês. Hoje, a preocupação está no desenvolvimento sustentável do modal hidroviário do país.

Atualmente, os investimentos se concentram na implementação de novas filosofias com o uso das tecnologias inovadoras para alcançar índices ambiciosos com relação ao THI sustentável e adaptado à mitigação dos efeitos causados pelas mudanças climáticas globais. As seguintes áreas devem ser priorizadas:

1. Gestão do uso das águas e o planejamento das hidrovias

A definição das prioridades e identificação dos princípios é fundamental para a gestão integrada do uso das águas. Cada modelo de gestão deve se alinhar às necessidades dos usuários e estar pronto para adaptações abruptas decorrentes das mudanças nas sociedades locais. As novas demandas ambientais fazem parte dessas mudanças e norteiam os novos modelos de gestão de diferentes bacias hidrográficas pelo mundo, porém em fase inicial de aplicação nas hidrovias chinesas. O conceito de transporte verde é um bom exemplo da gestão integrada do uso das águas, considerando a necessidade de incremento do setor de navegação interior no cenário ambiental global. Novos projetos para o desenvolvimento do THI na China deverão considerar as demandas ambientais internacionais e um planejamento de longo prazo com foco no desenvolvimento sustentável.

2. Transporte inteligente

A China lidera o desenvolvimento do transporte marítimo inteligente e autônomo, uma provável revolução no setor de transporte mundial. O país investe em tecnologias e inovações por meio de projetos pilotos e na construção de uma grande área para testes. Deve-se ter atenção em avaliar se o desenvolvimento de novas tecnologias atende os padrões internacionais de segurança e operação no setor.

3. Inclusão das médias e pequenas empresas no THI chinês

Os altos investimentos iniciais no setor do THI é um fator que dificulta a inclusão das médias e pequenas empresas no setor, impõem barreiras de entrada e conduzem tais empresas a optarem pelo modal e transporte terrestre já que os valores para a aquisição de caminhões são menores em comparação as embarcações usadas pelo THI. Novas formas de abordagem e políticas devem ser criadas pelo setor público para aproximarem as médias e pequenas empresas ao setor de THI na China.

4. Inovações aplicadas para obtenção do THI mais sustentável

Os investimentos chineses para tornar o THI mais sustentável incluem alterações no combustível das embarcações. A substituição por gás natural liquefeito (GNL) não obteve o sucesso esperado. Para alguns casos específicos, dependendo das dimensões da embarcação e do tipo de operação, o GNL é indicado, porém, não é unanimidade para toda a frota. O uso do GNL não é uma solução definitiva, é uma alternativa para o momento de transição, já que o THI na China está buscando desenvolver novos tipos de combustíveis limpos para suas embarcações. Outras soluções estão sendo pesquisadas e testadas como células de hidrogênio, placas solares e plantas totalmente elétricas, porém, dependem de maiores estudos para aplicação em larga escala. Vários desafios tecnológicos e de mercado se fazem presente, novas pesquisas estão em andamento para transformar o THI na China em um modal sustentável.

2.4.8 Financiamento público para o desenvolvimento do THI na China

Quando a retomada do THI na China foi iniciada o setor estava quebrado. Logo, devido a esse colapso, as políticas do governo central foram seguidas de elevados investimentos públicos, focados em infraestrutura básica portuária, tais como portos e hidrovias, associados à tecnologia da informação e aos sistemas de informações dos rios (RIS). Após esse primeiro momento, novos financiamentos foram disponibilizados à medida que o setor precisava de apoio. Por exemplo, os investimentos para padronização das embarcações e retiradas das antigas de funcionamento o que exigiu vultuosas quantia de recursos financeiros públicos.

No primeiro momento, a retomada do THI na China só foi possível devido aos investimentos públicos, já que os vários anos de negligência e descaso no setor trouxeram como resultado enormes barreiras comerciais para investimentos diretos dos bancos privados internacionais. Tais instituições financeiras consideravam o setor de THI chinês extremamente arriscado. Dessa forma, o financiamento público do governo central da China serviu para a

construção das infraestruturas básicas, mas também para reduzir os riscos financeiros do setor e permitir novos investimentos privados de fontes alternativas.

A mudança de um sistema econômico rígido e estruturado no mercado unificado, em outro, aberto e competitivo como é atualmente o THI na China, exigiu uma profunda alteração de mentalidade. Líderes e autoridades de todos os níveis do setor de THI realizaram ousadas inovações e apresentaram novas soluções para os velhos problemas do setor. A China permitiu a entrada de capital estrangeiro, novas tecnologias foram aplicadas e um ambiente propício para investimento diversificado foi criado, tudo com o objetivo de tornar o THI chinês competitivo e eficiente para a movimentação de grandes quantidades de cargas por longas distâncias. Esse fato possibilitou ao país cumprir as demandas logísticas necessárias para o enorme desenvolvimento econômico e social do país.

Atualmente, vários mecanismos de financiamento internacional estão disponíveis para cobrir parte dos custos operacionais e estruturais das grandes hidrovias pelo mundo, principalmente quando há um alinhamento natural com a agenda internacional voltada para as questões ambientais. Os contratos de parcerias público-privadas foram desenvolvidos com esse objetivo específico, isto é, investimentos voltados para mitigação dos efeitos causados pelas mudanças climáticas globais. Outros exemplos de boas práticas para o setor de THI na China são os contratos baseados em desempenho usados nas dragagens e derrocamentos das vias navegáveis interiores, modelos de concessão das hidrovias e dos portos e terminais interiores, entre outros.

Porém, em que pese a importância dos investimentos alternativos, o financiamento público é fundamental para alicerçar o desenvolvimento do THI, possibilitando a construção das infraestruturas básicas portuárias para a efetiva operação do modal hidroviário, como fator primordial para os países com economias emergentes. O processo de avaliação de impactos que deve considerar uma ampla análise de viabilidade econômica, social e principalmente ambiental, e não somente uma análise convencional de custo e benefício.

2.4.9 Coordenação para a retomada do THI na China

A coordenação entre as várias instituições do setor do THI na China foi o elemento impulsionador para uma empreitada bem-sucedida. Desde os primeiros momentos, quando foi decidida a retomada, as políticas foram elaboradas com a posterior abertura do setor. A interação entre sistemas centrais e regionais e a definição de responsabilidades entre as instituições distribuídas em diferentes níveis criaram uma estrutura robusta para propiciar as

edificações das infraestruturas básicas portuárias, além de construir um alicerce sólido e seguro para o posterior processo hidroviário vivido pela China.

Coube ao governo central, então, a coordenação geral de todo o processo de retomada. Os governos locais, por sua vez, foram responsáveis pela efetiva condução das obras para a construção dos portos e preparação das vias navegáveis interiores, por meio de dragagens e derrocamentos. Esse modelo estabelecido de plataformas de coordenação e parcerias entre o governo central, províncias e instituições possibilitou o desenvolvimento da Hidrovia Dourada do Rio Yang Tze, segundo o relatório do Banco Mundial (2020b), a mais movimentada do mundo com relação ao transporte de carga.

O continuado processo de melhoria das técnicas industriais e a exploração de inovações para a construção das infraestruturas básicas portuárias, aliadas aos novos métodos de gestão integrada dos portos e das vias navegáveis interiores, criaram condições e um ambiente favorável ao desenvolvimento do THI na China. A pressão de uma economia de mercado pujante também foi um fator crucial na problemática. Sendo assim, a sincronização das atividades relacionadas com a melhoria das infraestruturas, padronização das embarcações utilizadas pelo THI e classificação das vias navegáveis interiores deu origem ao que é hoje um exemplo a ser seguido em relação ao transporte hidroviário. Os chineses, entretanto, também seguiram modelos já desenvolvidos.

De forma diferente, existem vários outros países que adotaram medidas fragmentadas para desenvolver o setor de THI, a China, desde o início da empreitada, estudou o modal de transporte hidroviário na Europa e nos EUA e, com as experiências aprendidas, constatou que todos os ecossistemas do THI devem ser desenvolvidos em conjunto e com estabelecimento de objetivos bem definidos, factíveis e de longo prazo.

Para alcançar um desenvolvimento centrado em metas de sustentabilidade, rápido e com bases sólidas, são necessárias estratégias vocacionadas para a ciência, a tecnologia e a inovação, bem como é necessário o estabelecimento de um planejamento de longo prazo, com objetivos bem definidos e faseados no tempo. Considerando as duas fases da retomada do THI na China, a reforma e a abertura, o governo central elaborou novas políticas para o setor. As ações foram atreladas aos objetivos nacionais que orientaram os planejamentos para o desenvolvimento do modal hidroviário, possibilitando a implementação de programas de melhoria e incentivo ao setor industrial focado no sistema de transporte hidroviário. O processo de retomada aconteceu rapidamente, porém, com reformas estabelecidas de maneira faseada e coordenada na sua implantação.

É válido reafirmar que as fases iniciais começaram com a atualização e melhoria das infraestruturas básicas para o setor, seguida pela modernização via padronização da nova frota de embarcações usadas no THI. Por último, ocorreu a abertura do mercado para investimentos internacionais privados e a desvinculação das atividades governamentais e empresariais, com o novo foco para o processo. A visão passou a ser empresarial, voltada para a melhoria da qualidade e maior produtividade do setor com a consequente elevação dos lucros.

As autoridades locais, orientadas pelo governo central, seguiram os programas hidroviários estabelecidos para o desenvolvimento da sua respectiva província e em coordenação com outras regiões. O desenvolvimento do THI na China sempre esteve interligado diretamente às prioridades dos objetivos nacionais e se alinhava ao momento econômico vivido pelo país, o que explica a rápida implementação dos corredores econômicos do Rio Yang Tze e do Rio Xijiang, um novo período de oportunidades estratégicas importantes se abria para o THI na China.

Para observar o desenvolvimento sustentável do setor de THI, foi necessário alterar o combustível das embarcações interiores. Para tal, a China investiu fortemente no desenvolvimento do gás natural liquefeito (GNL) como combustível para as embarcações, mesmo considerando os desafios tecnológicos e todas as incertezas sobre os efeitos e os custos operacionais inerentes à alteração do combustível nas embarcações. Outros países como os EUA e alguns membros da União Europeia tinham realizado a mesma alteração, porém, não conseguiram avanços consideráveis.

A China aplicou a substituição do combustível por GNL em larga escala, mas os projetos pilotos mostraram que a solução não é definitiva, uma vez que o GNL é mais recomendado para situações específicas de carregamento, operação e tipo de embarcação. Portanto, será uma solução transitória. Nesse sentido, a China está pesquisando novas fontes de energia limpa para o transporte hidroviário interno e se coloca como líder neste campo, face aos grandes investimentos em ciência, tecnologia e inovação. Ainda, observa-se outra grande vantagem chinesa com relação ao grande tamanho da sua frota de embarcações interiores para uma economia de mercado. Esse dado torna compensatórios os investimentos iniciais de forma mais rápida e eficiente.

2.4.10 Sistema de capacitação dedicado ao THI na China

A China investiu também na preparação e capacitação dos recursos humanos, criando um sistema de ensino voltado ao treinamento e educação de pessoas para trabalhar no setor de

THI. O investimento deu origem a centros de treinamento vocacional, escolas de transporte marítimo e cursos universitários específicos à capacitação de profissionais para o THI, tudo com base em requisitos de qualificação e certificação padronizadas, além da criação de institutos de pesquisa especializados no setor. Conclui-se, então, que, em sincronia com os investimentos em infraestrutura básica e elaboração de políticas direcionadas, a China estruturou um novo sistema de ensino para formação dos seus profissionais do setor de THI.

Em outros países, todavia, os profissionais geralmente não alcançam as qualificações acadêmicas a nível universitário. A China é o único a ministrar esse curso em nível superior de qualificação e capacitação dos profissionais, ou seja, existe uma necessidade de realização de curso universitário específico para exercer algumas funções do THI. Ademais, os centros de treinamentos criados em muitas faculdades e escolas de navegação possibilitam o adestramento prático em vários níveis de formação dos profissionais. Os altos investimentos em educação profissional tornam-se ainda mais relevantes quando se analisa a rápida modernização do setor, efetivada na atualização das embarcações interiores e na adoção de novas tecnologias para o setor. Habilidades cada vez maiores serão exigidas da tripulação das embarcações interiores e novas demandas de formação e capacitação de profissionais serão atendidas com esse sistema de ensino estabelecido

2.5 AS POSIÇÕES DA UNIÃO EUROPEIA FRENTE AO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO INTERIOR

2.5.1 As medidas da União Europeia para tornar o seu THI mais ecológico

A União Europeia está na vanguarda dos esforços para adaptar o setor de THI às novas demandas ambientais globais, tornando-o mais ecológico. Outros projetos pilotos neste sentido foram implementados em várias regiões pelo mundo, porém, sem a repercussão necessária. As emissões de óxidos de nitrogênio (NOX) e material particulado (PM) são as grandes preocupações da União Europeia. Quando se compara os níveis de emissão permitidos para o THI e o modal rodoviário, o estímulo as hidrovias fica claro. Essa afirmação pode ser explicada da seguinte forma: um motor novo de THI é autorizado a emitir 15 vezes mais óxido de nitrogênio (NOx) e 20 vezes mais material particulado (PM) do que o modal rodoviário (BANCO MUNDIAL, 2020b). Percebe-se, então, uma maior eficiência do THI em relação ao modal rodoviário europeu. Tal posição é justificada quando se considera os maiores volumes

transportados por longas distâncias do THI e as vantagens ecológicas proporcionadas em relação tonalada por quilômetro transportado de emissão de GEE.

Outras medidas são necessárias para melhorar o desempenho do setor de THI na preservação do meio ambiente. Novas políticas e requisitos ambientais devem ser impostos ao setor. Com esse objetivo, a União Europeia está buscando cumprir as exigências em vigor do Acordo de Paris por meio das seguintes medidas:

1. Implementação de requisitos sustentáveis com relação às emissões de GEE para motores novos das embarcações;
2. Garantia de recursos financeiros para realização de pesquisas inovadoras focadas na redução das emissões de GEE pelas embarcações do THI;
3. Adaptação das infraestruturas para o uso de combustíveis alternativos pelas embarcações do THI, por meio de incentivos financeiros ou novas regulamentações;
4. Garantia do fornecimento de eletricidade a qualquer momento nos portos do THI para as embarcações atracadas;
5. Disseminação das atividades relacionadas com a sustentabilidade do THI europeu e a troca de experiências e boas práticas com outros países preocupados com a questão ambiental; e
6. Implementação de tecnologias disruptivas para a modernização dos portos do THI visando a redução das emissões dos GEE.

Portanto, com o objetivo de atender as expectativas do Acordo de Paris, novos compromissos foram assumidos pela comissão europeia de proteção do meio ambiente. Com relação às emissões, foi estabelecido como meta atingir uma redução de emissões dos GEE em 90% até 2050 em todo o setor de transporte. Foi definido também o fim dos subsídios governamentais para os combustíveis fósseis. Além disso, foram adotadas medidas públicas para o deslocamento de 75% do frete gasto no transporte terrestre para o modal ferroviário ou hidroviário. Alguns Estados membros da União Europeia já tomaram medidas para proteger o setor e mitigar os efeitos da poluição, financiando ações de limpeza nas águas interiores navegáveis.

2.5.2 Desenvolvimento da infraestrutura do THI na Europa

O THI na Europa é formado principalmente por grandes bacias hidrográficas — as duas maiores são o Reno e o Danúbio — e pelos rios afluentes e seus canais. Algumas dessas hidrovias foram adaptadas para receber embarcações cada vez maiores durante o século passado. Com a interligação das vias navegáveis interiores, a necessidade de padronização das dimensões das hidrovias se tornou imprescindível. Em 1954, um grupo de países europeus se reuniu e criou uma comissão para definir as dimensões, os padrões e classificar as hidrovias europeias. Cada Estado membro da União Europeia é responsável pelo planejamento e desenvolvimento das infraestruturas relativas às suas respectivas vias navegáveis interiores.

2.5.3 Desenvolvimento da Rede Interligada de Transporte da União Europeia

Os Estados membros da União Europeia concordaram em implantar e financiar uma política de desenvolvimento da Rede Interligada de Transporte da Europa (RTE-T). O propósito da política RTE-T é contribuir para uma matriz de transporte mais eficiente, sustentável e segura, ao mesmo tempo em que constrói uma rede de estradas, linhas ferroviárias, hidrovias interiores, rotas marítimas, portos e aeroportos interligados entre si. Em 2013, toda esta rede de transporte espalhada pela Europa foi agrupada em nove corredores logísticos e estratégicos com pontos focais montados para uma infraestrutura trimodal. Cada corredor logístico tem sua própria gestão individualizada, porém, operam em estreita cooperação entre os pontos de encontro intermodais. Todo o financiamento para o projeto teve o suporte do Banco Europeu de Investimento que garantia os recursos repassados pelos bancos privados.

2.5.4 Integração das hidrovias interiores europeias em um sistema de transporte multimodal

O grande desafio na integração das vias navegáveis interiores em um sistema de transporte multimodal é transformar os portos interiores em centros logísticos com toda a infraestrutura necessária ao atendimento dos modais da matriz de transporte local. O incremento do THI está diretamente condicionado ao uso de outros modais de transporte, obtendo assim uma cadeia logística de abastecimento mais eficiente e sustentável. Os gargalos desse sistema de transporte multimodal são os portos interiores que devem funcionar como perfeitos pontos de conexão com os modais terrestres (rodoviário e ferroviário) e abrangentes prestadores de serviços a toda cadeia logística de abastecimento. Políticas locais voltadas para o desenvolvimento de uma infraestrutura capaz de conciliar as necessidades dos modais terrestres

com o THI são facilitadoras da integração intermodal e impulsionam as regiões logísticas centradas nos portos interiores.

Alguns desses portos interiores se transformaram em “hubs multimodais”. Os “hubs” servem como pontos de conexão entre os modais de transporte de carga de longa distância. Observou-se o maior desenvolvimento do THI na Europa com a ampla integração dos modais terrestres para atender todas as necessidades do sistema de fornecimento multimodal. Os portos interiores se tornaram elementos chaves nesse desenvolvimento, se transformando em zonas logísticas maiores trazendo novas demandas para o THI. Tais portos não funcionam só como ponto de transbordo, exercem também atividades logísticas e prestam serviços adicionais para o sistema de transporte multimodal de grande valor agregado, beneficiando toda a cadeia de abastecimento.

2.5.5 O THI da União Europeia automatizado e inteligente

Outro desafio para o THI europeu é tornar a infraestrutura mais automatizada e inteligente. Para tal, será necessário fortalecer o sistema de informações dos rios (RIS), visando uma navegação segura e eficiente. Outros projetos estão em andamento para troca de dados e informações entre os usuários e os gerentes responsáveis pelas infraestruturas e serviços, além do fornecimento de gráficos e avisos eletrônicos para as tripulações das embarcações.

O ponto de partida para tornar as infraestruturas portuárias interiores automatizadas e inteligentes foi o financiamento público. Tal medida representou uma verdadeira revolução na prestação de serviços diferenciados que tornam o THI mais dinâmico e capaz. Os projetos públicos se encontram em diferentes estágios de implementação, dependendo da região e dos valores investidos por cada governo. O foco são os corredores logísticos, uma vez que abrangem maiores áreas e vários outros atores envolvidos em toda cadeia logística de abastecimento. A gestão dos corredores logísticos se concentra em uma combinação de infraestrutura portuária, carga, embarcações e pessoas envolvidas, abandonando assim a visão individual do processo.

A União Europeia busca construir uma infraestrutura portuária para as vias interiores navegáveis arrojadas, com prestação de serviços e operações mais convincentes. O sistema de informação dos rios (RIS) servirá para uma ampla rede de informações, muito além da gestão de tráfego e segurança da navegação, tendo os corredores logísticos como prioridade no momento. Os projetos de melhoria dos sistemas de informações dos rios (RIS) são multidisciplinares e tem como objetivo o compartilhamento de informações entre os corredores

logísticos e todos os atores envolvidos nos processos. As questões sustentáveis são fundamentais aqui.

Um bom exemplo é o *Digital Inland Waterway Area* (DINA), projeto que interliga informações sobre a infraestrutura portuária interior participante do processo de carga com outros modais de transporte, ou seja, possibilita, de forma automatizada e engenhosa, a integração entre os modais da matriz de transporte envolvidos na cadeia regional de abastecimento. Todos os desenvolvimentos futuros ligados ao RIS permitirão troca de informações em tempo real e melhor integração entre todos os participantes envolvidos, embarcações e o porto interior em questão (BANCO MUNDIAL, 2020b)

Os operadores das embarcações poderão usar as informações do RIS de várias formas e em tempo real, incluindo a forma mais econômica, sustentável e segura para percorrer determinado trecho da hidrovia, a chamada navegação inteligente. Toda a automatização e o THI inteligente permitiram o desenvolvimento de ferramentas para observação do mercado europeu, por meio de informações sobre frotas, cargas, serviços prestados e, conseqüentemente, análises precisas do desempenho econômico e sustentável de cada modal de transporte envolvido na movimentação das mercadorias.

2.5.6 Nova visão da União Europeia para o THI

Mesmo em países com o seu THI consolidado — EUA, Europa e China — o modal hidroviário interior necessita de constante observação, estimulação e uma conscientização geral das suas vantagens para a sustentabilidade global principalmente em operações que a integração entre os modais se faz presente. Os mecanismos públicos de financiamento e suporte são elementos indispensáveis para o incremento do THI. Seguindo a mentalidade da mínima intervenção dos Estados membros da União Europeia no mercado, os mecanismos usados para a promoção do THI europeu são:

1. Agências de divulgação: vários países europeus contam com essas agências para promover o THI e a navegação costeira de curta distância. Algumas já operam no mercado há mais de 25 anos, financiadas pelo setor privado com apoio de governos nacionais e outras organizações internacionais em alguns casos específicos. As agências possuem um banco de dados com o histórico do THI regional. Tais informações são usadas para o melhor planejamento do THI futuro, apontando novos potenciais e inovações do setor para cada região;

2. Programa Marco Polo, criado em 2003: o programa visa estimular o desenvolvimento da integração dos modais de transporte, buscando novas rotas para os negócios intermodais com investimentos públicos ou privados. Nos primeiros anos da implantação do programa, houve subsídios financeiros e operacionais objetivando a mudança do modal rodoviário para outros da matriz de transporte europeia. Os incentivos foram diretos e pesados para a intermodalidade. Nos anos seguintes, os financiamentos serviram para cobrir perdas financeiras relativas aos altos valores de investimentos iniciais e baixos preços dos serviços prestados;
3. Subsídios: o custeio permitiu mitigar o alto risco do negócio na sua fase inicial, atraindo financiamento privado e no período de dez anos atuou no mercado até atingir o equilíbrio econômico entre os atores da cadeia logística de abastecimento. Nesse período, foram observados incrementos significativos na movimentação de carga via hidrovias interiores ou ferrovias; e
4. “Feiras de carga”: regularmente a União Europeia patrocina a realização de eventos para promoção da movimentação de carga pelo THI. A ação é uma forma de reunir os prestadores de serviço e seus potenciais clientes para discutir melhores condições econômicas e sustentáveis no transporte de cargas e passageiros via hidrovias interiores europeias. O mecanismo tem se mostrado eficaz na promoção do setor, uma vez que vários países europeus possuem consultores logísticos específicos para o setor de THI. Os especialistas do setor trabalham na busca de novos negócios, clientes, carga e passageiros, ofertando vantagens econômicas e sustentáveis para o uso do modal hidroviário. Uma das grandes dificuldades do THI na União Europeia é o estabelecimento do valor final do frete, visto que as vantagens externas do modal, focadas no meio ambiente — menores congestionamentos, redução das emissões de carbono e melhoria da atmosfera, menores índices de acidentes e ruídos — são difíceis de taxar e muitas vezes não estão inclusas nos custos. Em contrapartida, alguns elaboradores de políticas públicas favorecem as empresas do setor de navegação interior e suas vantagens para o meio ambiente, impondo taxas para a operação dos demais modais terrestres e aéreos.

2.5.7 Gerenciamento do múltiplo uso das águas na União Europeia

Não existe um modelo único e consagrado para gerenciar e integrar o uso múltiplo das águas. Abordagens diferentes são adotadas pelos países membros da União Europeia, umas com

mais sucesso em relação às demais. Como ponto de partida, é fundamental classificar o uso das águas em prioridades e determinar os fatores orientadores, dependendo da região analisada, tendo em vista os múltiplos usos, por exemplo, de irrigação, de energia hidrelétrica, do THI, do turismo, do controle de enchentes etc. Assim, os mecanismos de coordenação devem definir prioridades e determinar princípios para o estabelecimento de uma gestão integrada com base nos diferentes valores da hidrovia em questão. Ressaltando que a gestão integrada deve ser constantemente avaliada e suscetível a mudanças e adaptações abruptas necessárias.

Os modelos de gestão integrada são mais comuns na Europa do que na China. O Governo holandês gerencia as hidrovias interiores e suas infraestruturas portuárias com ações coordenadas, equilibrando as necessidades e interesses de todos os atores envolvidos no processo. Com relação ao THI na Holanda, as regras para a navegação segura são estabelecidas pelo Governo. Os holandeses classificam as hidrovias, efetuando o registro das embarcações, emitem as certificações dos operadores e tripulações, regulam os tempos de trabalho e descanso e direcionam o tráfego hidroviário conforme a demanda.

Face às características de algumas hidrovias holandesas, especialmente quando incluem navegação marítima ou de cabotagem em alguns trechos, são necessários padrões internacionais de operação que dificultam a gestão integrada do uso múltiplo das águas. Outras atividades são exercidas pelo governo, como a garantia de concorrência justa entre os modais de transporte, definição clara dos direitos e deveres dos diversos usuários náuticos, e a limitação do uso das hidrovias como medida de controle da poluição ou requisitos de segurança nas operações. Os procedimentos são aplicados igualmente em todas as áreas.

Modelos diferentes de gestão integrada são adotados em outros países europeus. Na Alemanha e na maioria dos países cortados pelo rio Danúbio, os mandatos são mais limitados. Já em outros países, como Áustria e França, suas agências de gestão das hidrovias interiores possuem um amplo mandato, cobrindo muitos aspectos da governança e desenvolvimento do seu respectivo THI. Na Áustria — Via Donau — agência subordinada ao Ministério dos Transportes, Inovação e Tecnologia tem o objetivo de desenvolver e preservar a hidrovia do Danúbio, tratando da gestão integrada do uso múltiplo das águas, dos aspectos da governança fluvial e implantando medidas tecnológicas para o desenvolvimento sustentável das atividades ligadas ao THI.

Na França, *Voies Navigables de France* (VNF) é a agência responsável pela gestão integrada do uso das águas com relação à agricultura e indústria. A agência VNF acumula as tarefas de divulgação e promoção das atividades ligadas ao setor. Outra agência francesa é a *Compagnie National Du Rhône* (CNR), que administra o rio Rhône e suas hidrelétricas

espalhadas ao longo da hidrovia. Ao contrário da Alemanha e da Holanda, que têm agências dedicadas à promoção e divulgação do THI, as agências francesas e austríacas integram as atividades de gestão com as de promoção e divulgação.

Os governos europeus não atuam de forma isolada. A Comissão Central de Navegação no Reno foi criada em 1815 com o intuito de garantir uma navegação segura nas vias navegáveis internacionais, por meio de regras estabelecidas e válidas em toda extensão navegável do rio Reno. Os regulamentos abrangem vários aspectos do THI, da segurança das operações, da proteção do meio ambiente, das condições de trabalho, do transporte de cargas perigosas, da coleta e do processamento de resíduos, entre outros. Tais regulamentos, por muito tempo, serviram de modelos normativos para outros países fora da Europa, além de base para elaboração de normas sobre o transporte terrestre europeu e sua consequente aplicação pelos países membros da União Europeia em âmbito nacional.

Com a natural evolução das atividades sociais e econômicas, a valorização do uso múltiplo das águas mudará (HIJRA, 2017). Os órgãos de gestão, alguns deles criados há muito tempo, deverão alterar e ampliar seus mandatos com base nas novas demandas e na valorização das hidrovias. Como exemplo, as novas demandas de desenvolvimento sustentável, emanadas do Acordo de Paris, indicam para necessidade de ampliar ainda mais as características ecológicas do THI, buscando trazer uma maior valorização do uso múltiplo das águas para o cenário global. Com relação ao uso múltiplo das águas, são classificados em quatro categorias (PIANC INCOM WG 139, 2016):

1. Hidrovias como corredores logísticos, usadas para o transporte de cargas e passageiros;
2. Hidrovias como elemento de ligação sócio geográfico, fonte de recreação, turismo e fator determinante de fronteiras administrativas;
3. Hidrovias como sistemas de recursos hídricos, usadas para as necessidades humanas de beber, irrigação, pesca e produção de energia elétrica; e
4. Hidrovias como sistemas ecológicos, usadas para o equilíbrio ambiental global.

3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

3.1 DEFINIÇÕES INERENTES AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As primeiras ideias com relação à expressão “desenvolvimento sustentável” surgiram em Estocolmo, na Suécia, durante a primeira conferência da ONU, em 1972, sobre meio ambiente e desenvolvimento. Em 1983, a então primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, presidiu a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, organizada pela ONU com o objetivo de aumentar os estudos e apresentar diretrizes sobre o desenvolvimento mundial sem a degradação ambiental. Em 1987, foi publicado pela ONU o documento *Nosso Futuro Comum*, também conhecido como “Relatório Brundtland”, consagrando a expressão “desenvolvimento sustentável”.

Desenvolvimento sustentável, de acordo com a definição redigida no Relatório Brundtland (homenagem a primeira-ministra norueguesa), é a “forma como as atuais gerações satisfazem as suas necessidades sem, no entanto, comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades.” (ONU, 1987, p. 46). Ainda sobre o relatório, de forma muito resumida, a essência do desenvolvimento sustentável é apresentada como um processo de transformação fundamental, onde a exploração dos recursos, os investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e as instituições se equilibram entre presente e futuro, a fim de suprir as necessidades sociais.

Segundo o documento, o desenvolvimento sustentável tem como elementos limitadores o atual estágio da tecnologia e a mentalidade da sociedade no que diz respeito ao meio ambiente. Além disso, a capacidade da biosfera de absorver os efeitos da atividade humana também se caracteriza como um fator limitador/limitante. Todavia, o relatório ressalta que a tecnologia e a organização social bem geridas proporcionarão um novo ciclo de crescimento econômico. Nesse sentido, o modelo de crescimento baseado na exploração coerente dos recursos naturais e no estímulo ao consumo não limitariam o engrandecimento sustentável.

A conferência das Nações Unidas (ONU) sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio-92), foi outro momento relevante para a definição de desenvolvimento sustentável. Tal expressão se consolidou como principal fator norteador das iniciativas voltadas para o equilíbrio entre o desenvolvimento e o meio ambiente. Na Rio-92, autoridades e especialistas no assunto apresentaram a Agenda 21, na qual consta uma série de programas elaborados a partir de iniciativas relacionadas ao desenvolvimento sustentável, distribuídas em 40 áreas de atuação. Política econômica, cooperação internacional, combate à

pobreza e proteção da atmosfera são alguns exemplos das pautas abordadas nos referidos programas.

Durante o evento, algumas alterações nos padrões de consumo social foram citadas. O intuito da abordagem era criar estratégias que estimulassem hábitos benéficos à preservação do meio ambiente. Considerando isso, é de extrema importante divulgar as consequências do consumo excessivo para alcançar uma ampla compreensão do papel da sociedade no desenvolvimento, ou não, do país. Ademais, também foram assuntos centrais mencionados durante o evento:

1. A importância de perseguir objetivos econômicos considerando o equilíbrio com o meio ambiente e seus recursos naturais; e
2. A formulação de políticas internacionais e nacionais sobre desenvolvimento sustentável que correlacionem o papel do consumo consciente em relação ao crescimento econômico e as taxas demográficas mundiais.

Anos depois, em 2010, durante a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, organizada pela ONU, foi elaborada uma Declaração correlacionando o desenvolvimento sustentável ao equilíbrio de três pilares: desenvolvimento econômico, social e a fundamental preservação ambiental. O evento aconteceu na cidade de Joanesburgo, na África do Sul, por esse motivo o documento ficou conhecido como Declaração de Joanesburgo.

A premissa do equilíbrio dos três pilares para o desenvolvimento sustentável, entretanto, não era novidade. Segundo ressaltado pelo embaixador brasileiro Luiz Alberto Figueiredo Machado, assuntos relacionados ao “tripé sustentável” já haviam sido debatidos na conferência da ONU Rio-92. Tal argumento deixa claro que a sustentabilidade não pode ser analisada de forma desmembrada. Os desenvolvimentos econômicos e sociais devem estar intimamente em harmonia com a preservação do meio ambiente, só assim, chega-se à essência do desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, é válido ressaltar que a verdadeira lógica do “desenvolvimento verde” é garantir um crescimento econômico sem comprometer o meio ambiente global e seus respectivos recursos naturais no futuro. Além do conceito e da lógica aplicada à sustentabilidade, o referido desenvolvimento é dividido em quatro áreas principais. São elas:

1. Social: as necessidades humanas, de saúde, educação, qualidade de vida e justiça;
2. Ambiental: as ações voltadas para a preservação e a conservação do meio ambiente;

3. Econômica: as atividades relacionadas ao uso dos recursos naturais e o consumo consciente, com devido retorno econômico; e
4. Institucional: o setor público e privado, todos os atores envolvidos na efetiva aplicação dos recursos.

3.2 A ABRANGÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O desenvolvimento sustentável, como já mencionado anteriormente, é um conceito que equilibra o desempenho ambiental global com o desenvolvimento econômico e as necessidades sociais. Desse modo, a abrangência da sustentabilidade busca conscientizar a sociedade da limitação evidente dos recursos naturais. Fauna, flora e riquezas, como a água, não são, de forma alguma, bens permanentes. Além disso, minimizar as consequências relacionadas à ação humana também é um objetivo claro do desenvolvimento sustentável, relevantes mudanças climáticas são um ótimo exemplo de como o indivíduo interfere de forma nociva no meio ambiente, devido ao descumprimento do princípio que visa equilibrar o desenvolvimento econômico, o desenvolvimento social e a preservação ambiental.

Considerando assim a ideia do natural esgotamento dos recursos naturais do meio ambiente ao longo do tempo, deve-se priorizar ações para o estabelecimento de uma sociedade mais justa, igualitária e consciente para todos. Os efeitos causados pelas mudanças climáticas, por sua vez, podem influenciar o meio ambiente, a saúde dos seres humanos, a segurança alimentar, as atividades econômicas, os recursos naturais, bem como os outros fatores (MAROUN, 2007).

Com o objetivo de reverter os efeitos causados pelas mudanças climáticas no ecossistema global, foi acordado, no Painel Intergovernamental sobre mudanças climáticas organizado pela ONU, a tentativa de limitar o aquecimento global em 1,5 grau Celsius, por meio de iniciativas e esforços elevados da sociedade mundial. A ideia é reduzir a emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) em todos os setores atinentes à exploração econômica global (IPCC, 2018). No futuro, caso tais medidas não sejam efetivas, os custos ligados à política de mitigação e adaptação dos efeitos causados pelas mudanças climáticas globais serão maiores que os benefícios associados ao atual crescimento econômico mundial (STERN, 2006).

3.3 A TRAJETÓRIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O uso indiscriminado de recursos naturais na atividade humana voltado para setores como a agropecuária, transporte e indústria causa um aumento considerável na concentração de GEE na atmosfera. Posteriormente, a consequência é a intensificação do efeito estufa e, conseqüentemente, as consideráveis mudanças climáticas vividas pela população mundial nos dias de hoje. Tornando a sustentabilidade pauta indispensável e constante nas discussões mundiais. O aumento das preocupações relacionadas ao meio ambiente e ao uso exacerbado das suas fontes naturais culminaram na elaboração de políticas públicas e privadas focadas na preservação ambiental global e, recentemente, na criação de mecanismos compensatórios financeiros para mitigar a emissões de GEE, como por exemplo a “precificação de carbono”.

De acordo com a *Nota Técnica “Precificação de Carbono: riscos e oportunidades para o Brasil, da Empresa de Pesquisa Energética (EPE)*, precificação é resultante do princípio poluidor pagador e tem como um dos propósitos incentivar a redução das emissões de carbono por meio do pensamento reflexivo entre as emissões e os custos dos produtos e serviços. Atribuir um custo ao carbono é resultado de uma longa linha do tempo percorrida pelo Desenvolvimento sustentável.

O início da jornada começa em 1972, na histórica Conferência de Estocolmo, organizada pela ONU. Pela primeira vez em um evento, o equilíbrio entre o crescimento econômico, a melhoria das condições sociais e o respeito ao meio ambiente foi a proposta central. Em 1987, o relatório “Nosso Futuro comum” (*Our Common Future*), o mencionado Relatório Brundtland, conceitua a expressão “desenvolvimento sustentável” e elege os efeitos advindos das mudanças climáticas globais como prioritários. Isso marca o início dos estudos globais correlacionados à redução da emissão de GEE. Outro acontecimento relevante foi a realização da Conferência Mundial sobre as Mudanças da Atmosfera e criação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), em 1988.

No Rio de Janeiro, em 1992, a pauta sobre a sustentabilidade começou a gerar resultados consideráveis. A conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento teve como foco principal a preservação do meio ambiente internacional. Na Rio-92 houve efetiva participação de representantes da sociedade, organizações não-governamentais (ONGs) e movimentos sociais populares, consolidando as bases do desenvolvimento sustentável e iniciando os debates sobre seus três mencionados pilares: econômico, social e ambiental. Nesse período, foram introduzidos os mecanismos compensatórios econômicos no âmbito das políticas de preservação ambiental, com a gradual substituição dos mecanismos de comando e controle, muito utilizados no passado. Começam as tratativas para criação de um mercado internacional voltado para a redução da emissão de gases prejudiciais à atmosfera.

A assinatura da Convenção relacionada ao Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (UNFCCC) também aconteceu na ECO-92. A Convenção do Clima tinha como propósito o equilíbrio das concentrações de GEE na atmosfera em um patamar que não altere o sistema climático global (EPE-2019). A partir de 1995, iniciou-se a realização anual das Conferências das Partes na Convenção da Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP). Em 1997, a COP-3, realizada no Japão, presenciou a assinatura do importante Protocolo de Quioto, definindo metas de redução das emissões de GEE específicas para os países desenvolvidos. O documento não foi eficiente com relação aos objetivos traçados, porém foi um marco para o crescimento do mercado de carbono. Com isso, surgiu a possibilidade de serem gerados créditos de carbono por meio dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) e da Implementação Conjunta (IC).

Em dezembro de 2015, organizada pela ONU, em Paris, realizou-se a 21ª Conferência das Partes da UNFCCC (COP-21), onde foi estabelecido o novo acordo sobre mudança global climática. O denominado Acordo de Paris passou a vigorar em 2020, estruturado em compromissos assumidos pelos próprios países signatários da conferência, lavrado no documento “Contribuição Nacionalmente Determinada” (NDC, sigla em inglês). Baseado no cumprimento de metas individuais de cada país participante, sem distinção do nível econômico, com relação às reduções das emissões dos GEE, o acordo lançou as chamadas “pretendidas contribuições nacionalmente determinadas” (INDC), posteriormente ratificadas como “contribuições nacionalmente determinadas” (NDC).

No artigo 6º do referido Acordo, está estabelecido a cooperação voluntária entre as partes signatárias com relação às suas respectivas NDC, a fim de atingir maiores metas relacionadas às políticas climáticas mundiais, com a promoção do desenvolvimento sustentável e a garantia da preservação ambiental. O propósito é atingir a meta global o mais rápido possível e mitigar os efeitos causados pelas mudanças climáticas. Os mecanismos de cooperação servem para facilitar o atingimento dos objetivos de redução das emissões de GEE em vigor, bem como elevar as metas estabelecidas para o futuro. Todo o cabedal legal para a devida utilização dos mecanismos de cooperação está disposto no artigo, facilitando as relações bilaterais ou multilaterais entre os países signatários da convenção, ao mesmo tempo em que incentiva a cooperação voluntária internacional.

É importante ressaltar que tais mecanismos de cooperação voluntária, definidos no artigo 6º do Acordo de Paris, podem ser utilizados por países na maioria das vezes, mas também entre instituições públicas ou privadas de cada parte signatária, intensificando novos mecanismos do mercado internacional de carbono. Hoje, o Brasil, em âmbito nacional, não

participa de nenhum acordo com outros países signatários. Recentemente, entretanto, algumas empresas brasileiras do setor industrial, em conjunto, declararam favoráveis a aplicação dos mecanismos cooperativos do artigo 6º, dando início as negociações no mercado de carbono a fim de reduzirem suas emissões de carbono ou mitigar seus efeitos para o meio ambiente global. Essas empresas enxergaram a oportunidade de realizar bons negócios, gerando empregos e renda nos seus respectivos setores e, principalmente, a promoção do desenvolvimento sustentável nacional (CEDBS, 2019). Em 2015, a ONU recebeu a NDC brasileira.

As NDC são aplicadas a todas as partes signatárias do Acordo de Paris, sejam países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Não há diferenciação entre as partes, como havia no Protocolo de Quioto. Nas NDC estão lavradas as metas e contribuições futuras para redução de suas respectivas emissões de GEE, além de outras ações mitigadoras ou adaptativas relacionadas às mudanças climáticas e a forma que serão implementadas ou financiadas. As Contribuições são importantes documentos lavrados pelas partes e arquivados na ONU que promulgam os compromissos dos países com a redução das emissões de GEE, considerando suas possibilidades e circunstâncias internas.

No Acordo, estão estabelecidas revisões periódicas dos objetivos de redução de emissões, lavradas nas NDC, dos países, a cada cinco anos. As revisões possibilitam uma atualização contínua dos compromissos assumidos pelos países signatários, bem como a correção das metas mitigadoras. Foi constatado, por meio de estudos analíticos publicados pela UNEP, que compromissos lançados nas NDC atuais não serão capazes de cumprir a meta global, limite de aumento da temperatura média em 1,5°C até 2030 (UNEP, 2019). Fato que evidencia ainda mais a necessidade de mecanismos alternativos para a resolução da problemática.

Sendo assim, muitos países que enviaram suas NDC para apreciação da ONU, de maneira precisa 96 dos 181 países, que representam 55% das emissões globais de GEE, planejaram ser uma boa opção o uso da precificação de carbono como mecanismo para atendimento dos seus compromissos assumidos no Acordo de Paris (BANCO MUNDIAL, 2020a). A constatação da instituição abre caminho para implementação de políticas de precificação de carbono a nível mundial e reforça a importância do amplo debate para criação de novos mecanismos ou consolidação dos já existentes no artigo 6º do Acordo de Paris.

Em que pese, a tímida redução das emissões até o momento, é unânime que imputar valor ao carbono se tornará um mecanismo importante para o cumprimento das metas do Acordo (FUNKE; MATTAUCH, 2018). Todavia, considerando a tímida redução das emissões, o mecanismo de precificação de carbono ainda não foi efetivo na redução das emissões até o

momento (TVINNERREIM; MEHLING, 2018), deixando evidente que serão necessários maiores esforços dos países participantes do Acordo de Paris para atingir a meta zero de emissões nas décadas vindouras.

Como mencionado, em setembro de 2015, o Brasil enviou sua NDC a ONU para apreciação e, de forma inédita, um país em desenvolvimento assumiu metas absolutas de redução de emissões (EPE, 2020). Em dezembro de 2020, o governo brasileiro enviou a ONU — Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) —, o Acordo de Paris e a nova Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) aprovada pelo Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), criado pelo governo brasileiro. Este documento, NDC, é a lavratura dos compromissos internacionais do Brasil com relação às mudanças climáticas globais.

No documento brasileiro constam reduções das emissões de GEE em 37% para 2025 e 43% em 2030, com base nos índices aferidos em 2005, com abrangência para todo território nacional e inclusão dos gases CO₂, CH₄, N₂O, perfluor carbonos, hidrofluor carbonos e SF₆, em outras palavras, o próprio inventário nacional de emissões. Para a verificação do cumprimento das metas brasileiras deverão ser comparados os inventários de 2025 de todos os setores seus respectivos inventários emitidos em 2005, o ano base para as comparações. Também está lavrado nessa NDC um importante compromisso com relação ao desenvolvimento sustentável nacional, a assunção oficial da meta de neutralidade climática, ou seja, emissões líquidas totais de GEE nulas, em 2060. Os objetivos de longo prazo brasileiros poderão ser revisados, dependendo da eficácia das políticas assumidas e dos mecanismos internacionais do mercado de carbono estabelecidos no Acordo de Paris.

Com relação a precificação de carbono, a NDC brasileira reservou o direito de lançar mão de qualquer mecanismo de mercado de carbono estabelecido no Acordo de Paris, o que dependerá das vantagens ou desvantagens para o país e sua meta assumida com relação a mitigação de emissões globais. As possibilidades permitem as transferências dos resultados das emissões entre as partes, sejam créditos ou débitos, por meio do mercado de carbono. A NDC brasileira expressa o alto nível de comprometimento nacional com o desenvolvimento sustentável, com base em quatro características marcantes redigidas no documento, a saber:

1. Baseia-se em números absolutos e não relativos ou tendências históricas como muitos países em desenvolvimento fazem;
2. Refere-se a todos os setores da economia brasileira;

3. Apresenta metas consideradas altas quando comparadas aos países em desenvolvimento, e em alguns casos maiores que outros países desenvolvidos. Também inclui uma meta intermediária para 2025, obrigando assim o cumprimento das reduções em todo o período e não apenas em 2030; e
4. Compromete-se com o objetivo da neutralidade das emissões de GEE, um sinal claro do engajamento brasileiro com as políticas relacionadas com a preservação do meio ambiente.

Ratificando a política nacional sustentável e corroborando com a vocação histórica brasileira de ter presente o desenvolvimento sustentável nos vários setores da política nacional, dois decretos podem ser mencionados:

1. Decreto nº 9.073, de 05 de junho de 2017, onde o Brasil promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016; e
2. Decreto nº 10.145, de 28 de novembro de 2019, onde o Brasil cria o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. De caráter permanente, com a finalidade de criar diretrizes, articular e coordenar a implementação das ações e políticas do País relativas à mudança do clima.

Seguem trechos da carta redigida pelo Ministério das Relações Exteriores ratificando a posição brasileira de alinhamento aos compromissos globais do desenvolvimento sustentável.

Temos a honra de apresentar, em anexo a esta carta, a Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil, em cumprimento às obrigações decorrentes do Acordo de Paris. Neste documento, o Brasil se compromete com reduções absolutas de emissões de gases de efeito estufa em toda a economia de 37% em 2025 e de 43% em 2030, sempre com referência a 2005. [...] Os esclarecimentos acima são necessários porque, como é sabido, o Acordo de Paris foi negociado no pressuposto de que entraria em vigor em 2020. Desde a entrada em vigor do tratado, muito mais cedo do que o originalmente previsto, as disposições transitórias estabelecidas nos parágrafos 22 a 24 da Decisão 1/CP.21 perderam muito de sua relevância e podem levar a mal-entendidos. Isso é ainda mais verdadeiro nos raros casos de países que, como o Brasil, apresentam metas para 2025, e cujo Primeiro NDC é, portanto, regulamentado pelo parágrafo 23 da citada Decisão COP. (BRASIL, 2020, s/p, tradução nossa).¹

¹ Do original: “We have the honour to present, attached to this letter, the Nationally Determined Contribution of Brazil, in compliance with its obligations under the Paris Agreement. In this document, Brazil commits to economy-wide absolute greenhouse gas emission reductions of 37% in 2025 and of 43% in 2030, always with reference to 2005. We have the honour to present, attached to this letter, the Nationally Determined Contribution

Continuando o intenso caminho percorrido pela pauta sustentável mundial, também em setembro de 2015, 193 países membros da ONU se reuniram em Nova York para discutir ações globais e coordenadas para erradicação da pobreza extrema no planeta. A pobreza é, sem dúvida, um enorme desafio global e requisito fundamental para o planejamento do desenvolvimento sustentável mundial. Na ocasião, foi redigido o documento “Transformando o Nosso Mundo, a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável”, nele os países membros se comprometem com iniciativas ousadas e transformadoras para promoção do desenvolvimento sustentável nos próximos 15 anos.

A Agenda 2030 procura integração das ações do Acordo de Paris, ambos totalmente focados para o desenvolvimento sustentável. Os dois fóruns se desenvolvem mundialmente com base nos mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL) e que, quando comparado, não mais com a flexibilidade do Protocolo de Quioto. Ambos são complementares e reforçam o posicionamento global da sociedade de atingir o equilíbrio entre as necessidades econômicas e o desempenho ambiental próspero as gerações futuras.

Na declaração da Agenda 2030, plano de atividade que envolve a todos, está definido um quadro com 17 Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) e suas 169 metas derivadas, de forma que as melhores maneiras de implementação de parcerias globais sejam agrupadas para promover a economia global, o bem estar social em pleno equilíbrio com o meio ambiente, no espaço de tempo de 15 anos, ou seja, até 2030. As metas são transparentes afim de que os países estabeleçam suas prioridades e atuem de forma coordenada e orientada. Deve-se ter uma especial atenção com o ODS 14 que versa sobre a conservação e utilização sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos com total equilíbrio dos campos de atuação do desenvolvimento sustentável.

Os 17 objetivos estão interligados entre si e devem ser implementados de maneira sistematizada, harmonizando as três dimensões do desenvolvimento sustentável — a economia, o social e o meio ambiente. Para uma melhor interpretação foram listados e enumerados da seguinte forma:

of Brazil, in compliance with its obligations under the Paris Agreement. In this document, Brazil commits to economy-wide absolute greenhouse gas emission reductions of 37% in 2025 and of 43% in 2030, always with reference to 2005. The clarifications above are necessary because, as is well known, the Paris Agreement was negotiated on the assumption that it would enter into force in 2020. Since the treaty came into effect much earlier than originally foreseen, the transitional provisions established in paragraphs 22 to 24 of Decision 1/CP.21 lost much of their relevance, and may lend themselves to misunderstandings. This is even more so in the rare cases of countries that, like Brazil, have presented targets for 2025, and whose First NDC is therefore regulated by paragraph 23 of the said COP Decision.”

- Objetivo 1 – Acabar com a pobreza em todas as suas formas e em todos os lugares;
- Objetivo 2 – Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e a melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;
- Objetivo 3 – Assegurar uma vida saudável e promover o bem estar para todos, em todas as idades;
- Objetivo 4 – Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- Objetivo 5 – Alcançar a igualdade de gêneros e empoderar todas as mulheres e meninas;
- Objetivo 6 – Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos;
- Objetivo 7 – Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia elétrica para todos;
- Objetivo 8 – Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;
- Objetivo 9 – Construir infraestruturas robustas, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- Objetivo 10 – Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;
- Objetivo 11 – Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resistentes e sustentáveis;
- Objetivo 12 – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;
- Objetivo 13 – Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;
- Objetivo 14 – Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
- Objetivo 15 – Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;
- Objetivo 16 – Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis; e
- Objetivo 17 – Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

3.4 O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NOS OCEANOS

Alguns anos depois, em um evento organizado pela ONU em Dezembro de 2017, declarou-se a “Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável”, com foco no ambiente marinho, no período compreendido entre 2021 a 2030. Tendo como base o ODS 14, “vida na água”, o registro buscou estabelecer um efetivo mapeamento das atividades realizadas e o incremento das novas ações relacionadas ao desenvolvimento sustentável do oceano.

Face ao tamanho do nome da declaração, foi resumido para “Década do Oceano”, com o slogan: “a ciência que precisamos para o oceano que queremos”. O acompanhamento das atividades relacionadas à Década do Oceano é de responsabilidade do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. A ideia é gerir o Programa Ciência no Mar e reportar os resultados à UNESCO, Organização das Nações Unidas para a Educação Ciência e Cultura. É interessante mencionar que os assuntos debatidos na pauta são comuns e relevantes para dois instrumentos da ONU — “Década dos Oceanos” e “Agenda 2030” — e se correlacionam com o desenvolvimento sustentável global. Outras conferências estavam agendadas, porém devido a pandemia elas foram adiadas sem data de confirmação.

A referida Declaração é fundamental para o Desenvolvimento Sustentável e para a sobrevivência do ecossistema marinho, pois a ação humana atingi de forma direta os oceanos. Nesse sentido, um amplo debate está aberto com discussões abrangentes relacionando os efeitos causados pelas mudanças climáticas com a elevação das temperaturas e do nível do oceano. Ressalta-se também a alteração da temperatura e do PH da água do mar transformando o ambiente marinho e a conseqüente necessidade de estudos científicos referentes aos impactos ambientais no oceano.

A Marinha do Brasil se faz presente protagonizando três temas nesse debate: (1) a indução da mentalidade marítima nacional com ênfase para a divulgação do conceito de Amazônia Azul; (2) suas tarefas referentes às atividades da Autoridade Marítima exercida pelo Comandante da Marinha; e (3) o uso de tecnologia inovadora nas ações de monitoramento, controle e vigilância do mar. Ademais, buscando o desenvolvimento do conhecimento científico, a construção de infraestruturas e a promoção de parcerias para o uso sustentável e saudável do oceano, foram estabelecidos alguns resultados lógicos para o oceano limpo, seguro, saudável, resiliente, produtivo e explorado sustentavelmente, previsível, transparente, conhecido e valorizado.

Um detalhe interessante com relação a Declaração da “Década do Oceano” da ONU é, de forma proposital, tratar o termo no singular, já que os oceanos não possuem divisão física ou limites bem definidos, logo, é um único oceano. Essa estratégia impulsiona a cooperação

internacional entre os países, facilitando o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas inovadoras para o uso sustentável do oceano associado às necessidades humanas crescentes no século XXI. Outra vertente é a necessidade de monitoramento e segurança, envolvendo atividades ligadas ao setor de Defesa. Resumindo, uma gama de atores governamentais, não governamentais, públicos ou privados, doadores ou investidores, exercendo seus diferentes interesses e responsabilidades em um único oceano.

Outro ator relevante para os debates referentes à Década do Oceano é o setor acadêmico, representado pelas universidades. Vários programas sob a coordenação da Comissão Interministerial para Recursos do Mar são levados a termo em cooperação com as universidades brasileiras, além de vários outros eventos para a efetiva divulgação e transmissão de conhecimentos. Tal estratégia possibilita a integração entre os demais atores relacionados com o oceano.

O Workshop Regional para o Atlântico Sul, organizado pela Marinha do Brasil, em 2019, é um ótimo exemplo, pois contou com a participação de universidades, sociedade civil, terceiro setor e iniciativa privada, todos reunidos para identificar oportunidades e construir, juntos, parâmetros para o futuro do oceano. Sendo assim, com a aproximação das universidades ao debate, outras vertentes importantes sobre o oceano estão sendo exploradas, como as questões estratégicas e de interesse nacional ligadas à Defesa. Esse fato demonstra que cada vez mais atores se aproximam dos assuntos tratados na Década do Oceano, servindo assim como ferramenta de difusão e consolidação da Mentalidade Marítima.

3.5 A IMPORTÂNCIA DOS DEBATES INSERIDOS NA DECLARAÇÃO “DÉCADA DO OCEANO” PARA A MB

Existem aspectos geopolíticos e estratégicos nos debates envolvendo o ecossistema marinho que interessam outros setores do Estado, bem como as possibilidades operacionais para as Marinhas de Guerra. A importância das discussões sobre a Década do Oceano vai muito além dos aspectos científicos e suas derivações. Nesse sentido, é lícito afirmar que esses não são pensamentos estratégicos navais novos, porém, com as alterações do ambiente marinho global, novas implicações surgem para o setor de Defesa.

Uma problemática geopolítica global que está relacionada com os efeitos das mudanças climáticas é a elevação da temperatura dos oceanos e, conseqüentemente, a questão do descongelamento do Ártico. Sendo assim, zonas marítimas antes inavegáveis passam a dar origem a um maior fluxo de navios mercantes. O resultado são novos interesses estratégicos

que incluem segurança marítima e a indústria de defesa, sem deixar de mencionar o desenvolvimento econômico gerado pela região. Outro viés interessante envolvendo a questão é a correlação das novas temperaturas e PH da água do mar com a propagação do som no ambiente marinho. Pequenas mudanças são capazes de alterar toda uma ciência relacionada às operações submarinas.

Além disso, questões correlacionadas com medidas que buscam mitigar a poluição do oceano poderão trazer consequências a Marinha do Brasil. Atuando como Autoridade Marítima e, portanto, tendo a regulação do tráfego marítimo como tarefa, tendências de modificações estruturais dos navios para atender demandas ecológicas marinhas afetaram o *modus operandi* do fluxo mercantil brasileiro e, de forma direta, também impactará na operacionalidade dos navios de guerra.

4 PLANOS E PROGRAMAS RELACIONADOS AO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO INTERIOR BRASILEIRO

4.1 A TRAJETÓRIA NORMATIVA DAS HIDROVIAS INTERIORES NAVEGÁVEIS

Em 2007, com quase 20 anos de lacuna referente a instrumentos de planejamento de médio e longo prazo para o THI nacional, o então Ministério dos Transportes publicou o Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT), com o propósito de orientar e, principalmente, impulsionar o setor. Até 2023, o PNLT deveria ser revisado e atualizado, e assim foram realizadas duas revisões, 2009 e 2011.

Em 2010, o então Ministério do Transporte publicou as diretrizes da Política Nacional de Transporte Hidroviária (PNTH), com o objetivo de fomentar e aumentar a participação do setor hidroviário na matriz de transporte nacional, dignas de nota neste trabalho:

1. Fortalecimento da gestão pública no setor hidroviário;
2. Melhoria do nível de serviço do transporte de passageiros;
3. Implantação das eclusas;
4. Regulamentação do licenciamento ambiental referente às hidrovias;
5. Implantação do programa nacional de manutenção hidroviária;
6. Ampliação do conhecimento das condições de navegabilidade das vias interiores;
7. Priorização de trechos de interesse;
8. Auxílio à MB no programa de formação de Fluviários;
9. Implantação de terminais de transbordo rodoferroviários nas hidrovias;
10. Garantia de acesso hidroviário aos portos do Arco Norte;
11. Proposição de medidas institucionais de fomento ao THI;
12. Criação de Conselhos dos Usuários do THI nas bacias hidrográficas;
13. Ampliação das articulações com as agências do setor; e
14. Elaboração de políticas específicas para promoção do THI nacional.

Em 2012, houve a substituição pelo novo Plano Nacional de Logística Integrada (PNLI) que, em 2018, torna-se o Plano de Logística Nacional (PNL) formulado pela Empresa de Planejamento e Logística (EPL), uma estatal criada para realizar estudos e pesquisas com foco na apresentação de planejamentos logísticos integrados interligando as rodovias, ferrovias, hidrovias, portos e aeroportos. O PNL vigora nos dias atuais com um planejamento definido

com cenários prospectivos até 2025, e com uma consulta pública na internet da versão atualizada do PNL-2035.

Em 2013, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) publicou outro plano para direcionar o desenvolvimento do THI, o Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNHI). Nesse plano, a ANTAQ realizou estudos detalhados das hidrovias brasileiras com a finalidade de identificar as demandas do THI, apresentando locais adequados à implantação de infraestruturas portuárias interiores sustentáveis. Com ênfase na característica intermodal do THI, essas infraestruturas portuárias deverão incrementar o uso do modal hidroviário e garantir a transferência de carga de forma eficiente.

Também em 2013, o então Ministério do Transporte publicou outro importante instrumento de planejamento do setor, o Plano Hidroviário Estratégico (PHE), que agrupou as principais considerações do Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT), das diretrizes da Política Nacional de Transporte Hidroviário (PNTH) e do Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH). Um documento com visão estratégica do THI nacional, abrangendo análises institucionais, sustentáveis, econômicas e da legislação pertinente ao modal hidroviário. O PHE se propôs a apresentar as iniciativas sustentáveis e as formas de financiamento necessárias para a melhoria de navegabilidade das vias interiores e para o incremento das infraestruturas portuárias interiores.

As metas propostas pelo Plano Hidroviário Estratégico (PHE) incluem a movimentação de 120 milhões de carga pelo THI até 2031, que indicaria um aumento de 4 vezes o volume transportado em 2013 -27,7 milhões de toneladas — previsão realista já que as regiões produtoras de grandes quantidades de commodities estão relativamente próximas às vias navegáveis interiores (região centro-oeste x hidrovias do arco norte).

Em relação ao PNL, além das ferramentas necessárias para a projeção de futuro, planejamento e montagem dos cenários, o plano inclui outras análises logísticas da matriz de transporte brasileira: caracterização do panorama do transporte inter-regional; a projeção das matrizes origem-destino do transporte de carga para espaço temporal até 2035; a caracterização do perfil dos embarcadores, com base em aspectos empresariais; e pesquisa e estudos com relação à origem-destino do transporte aéreo de passageiros.

Grande parte dos projetos em estudo pela EPL priorizam os setores rodoviários e ferroviário, com pouca, ou muito pouca alusão aos projetos voltados para o THI, ou melhor seria, os projetos de integração entre os modais da matriz de transporte nacional, dada a característica marcante da intermodalidade do modal hidroviário, bem como suas vantagens para o desenvolvimento sustentável da região. Logo, os projetos de intermodalidade do PNL

deixarão uma lacuna com relação à integração de todos os modais de transporte, estará ausente o modal hidroviário.

O Governo Federal publicou outros programas nos últimos dez anos com objetivo específico de captar investimentos da iniciativa privada para modernizar a infraestrutura e os serviços prestados pelo setor de transporte nacional. Atualmente, o instrumento com maior relevância é o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI). O Programa de Parcerias de Investimentos procura atrair financiamento por meio de parcerias com o setor privado. Poucos são os projetos com parceira privada relacionados ao THI, ou ainda, sua integração com os demais modais de transporte, muito devido à gestão pública das vias interiores navegáveis, aos altos valores financeiros envolvidos, aos riscos elevados e à ausência de um marco regulatório com definição das regras para o financiamento privado.

Na última década, vários planos e programas foram implementados para fomentar o modal hidroviário, sem auferir vantagens significativas para o THI brasileiro. É transparente a falta de coordenação e alinhamento entre eles. Formularam duas políticas, seis planos, quatro programas e onze estudos de viabilidade muitas vezes de forma simultânea, sem observar uma hierarquia entre os documentos o que causou duplicação de esforços e retrabalhos, além de divulgação desordenada de dados divergentes. É fator primordial para o desenvolvimento do THI, ações integradas e coordenadas entre os diversos setores sejam eles da matriz de transporte ou não.

Por ser um modal pouco utilizado e com particularidades relativamente desconhecidas, é necessária a realização de Estudos de Viabilidade Técnica e Ambiental (EVTEA) das vias interiores navegáveis, o que permitiria a identificação das demandas por investimentos, do retorno financeiro esperado, das estimativas de movimentação de carga e dos impactos ambientais e sociais de cada projeto em andamento. Logo, os EVTEA são as ferramentas adequadas para o levantamento das informações básicas necessárias à elaboração de planos e programas focados no desenvolvimento do THI.

Outro viés a ser analisado é a coordenação dos planos setoriais dos transportes com outros planos ministeriais. No caso do modal hidroviário, os interesses do setor energético podem estar em conflito com as necessidades básicas de funcionamento do THI. Portanto, é recomendável que os planos e programas hidroviários estejam em sintonia com outros planejamentos setoriais sobre a utilização dos recursos hídricos, a coordenação do multiuso das águas entre os diversos atores públicos e privados envolvidos (geração de energia, irrigação, portos, turismo, entre outros).

4.2 A DEFINIÇÃO DE INTERMODALIDADE E MULTIMODALIDADE (MODELO DE CITAÇÃO DIRETA)

A definição de transporte multimodal de cargas está na Lei 9.611, de 19 de fevereiro de 1998, como aquele que, regido por um contrato único, utiliza duas ou mais modalidades de transporte, desde a origem até o destino, e é executado sob a responsabilidade única de um Operador de Transporte Multimodal (OTM). As relações operacionais entre diferentes modos de transporte para objetivos comuns são benéficas e visa à eficiência da cadeia, independente da utilização de contrato único ou executada por meio de um OTM. Porém, essas não podem ser assim denominadas pela definição legal. Logo, o termo intermodalidade parece ser mais abrangente e adequado para o caso.

4.3 O PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA (PNL)

O Plano Nacional de Logística é uma ferramenta focada nas necessidades e oportunidades atuais e futuras do sistema de transporte brasileiro. Por meio da recente Portaria nº 123, de 21 de agosto de 2020, o Ministério da Infraestrutura estabeleceu o planejamento integrado de transportes, onde todos os modais de transporte da matriz nacional deverão estar interligados nos seus vários níveis, seja ele federal, estadual ou municipal. Para o melhor entendimento da matriz de transporte brasileira é importante o levantamento dos principais gargalos que impedem o seu melhor aproveitamento, segundo a Empresa de Planejamento e Logística (EPL), estatal responsável pela elaboração do PNL:

1. Desbalanceamento da matriz e a dependência do modal rodoviário;
2. Altos custos de transporte quando comparados a outros países, face às grandes distâncias territoriais e, em alguns casos, poucas alternativas de transporte;
3. Criação de uma cultura de planejamento que priorize o modo de transporte, e não as características da demanda;
4. Dificuldades na intermodalidade para a movimentação de carga e pessoas, como falta de conexões, de terminais de transbordo, corroborando para ausência de complementaridade entre os modais; e
5. Investimentos públicos insuficientes e ausência de incentivo ou regulação para captação dos investimentos privados.

Na elaboração do Plano Nacional de Logística (PNL), novas metodologias, com a utilização de novas bases de dados referentes ao sistema de transporte brasileiro, foram empregadas e perfiladas ao modelo estratégico que aplica a intermodalidade e a medida de eficiência em toda a cadeia logística. As seguintes diretrizes foram utilizadas para a elaboração do PNL:

1. Promover a oferta de um sistema de transporte integrado, eficiente, seguro e sustentável, com vistas ao aperfeiçoamento da mobilidade de cargas e pessoas, à redução dos custos logísticos ao aumento da competitividade;
2. Evidenciar os aspectos socioeconômicos da não implantação da infraestrutura de transportes;
3. Incorporar atributos que possibilitem avaliar a modernização da gestão e a incorporação de inovações no sistema de transporte;
4. Aprimorar o sistema de transporte, com vistas ao fortalecimento de regiões economicamente dinâmicas e consolidadas;
5. Induzir o desenvolvimento de regiões economicamente enfraquecidas ou estagnadas a partir de um sistema de transporte eficiente;
6. Planejar as infraestruturas de transporte à luz das particularidades regionais e da sustentabilidade ambiental;
7. Promover o alinhamento das iniciativas nacionais com as políticas e o planejamento dos países vizinhos, em favor da geração de livre trânsito e da interoperabilidade setorial;
8. Considerar os aspectos socioambientais, econômicos, políticos e culturais no planejamento da matriz de transporte;
9. Promover a expansão e a manutenção contínua do sistema de transporte federal, de forma técnica e financeiramente sustentável; e
10. Alinhar as ações setoriais à luz das diretrizes socioambientais do Ministério da Infraestrutura.

Após apresentação das diretrizes, seguem os objetivos do Plano Nacional de Logística, os quais são coincidentes com objetivos da Política Nacional de Transporte:

1. Prover um sistema acessível, eficiente e confiável para a mobilidade de pessoas e carga;
2. Garantir a segurança operacional em todos os modos de transporte;
3. Prover uma matriz de transporte racional e eficiente;

4. Promover a cooperação e a integração física e operacional internacional;
5. Considerar as particularidades e potencialidades regionais nos planejamentos setoriais de transporte;
6. Atuar como vetor do desenvolvimento socioeconômico e sustentável do país; e
7. Garantir a infraestrutura de transporte adequada para as operações de segurança e defesa nacional.

O processo de revisão periódico do PNL deverá levar em consideração os resultados da análise do Tribunal de Contas da União (TCU) sobre o atual Plano Nacional de Logística, implementando as seguintes medidas:

1. Contemplar de maneira efetiva a navegação interior e a de cabotagem, com o propósito de tornar o PNL um instrumento realmente de integração multimodal; e
2. Simplificar etapas redundantes e comuns aos vários planos do setor de transporte, com o propósito de racionalizar os investimentos públicos e propiciar maior integração entre esses planos.

4.4 TENDÊNCIAS EM TECNOLOGIA PARA OS MODAIS DE TRANSPORTE E A CADEIA LOGÍSTICA

Para que haja uma efetiva modernização das infraestruturas e a melhoria dos serviços prestados pela matriz de transporte e logística brasileira será necessário considerar as tendências inovadoras e tecnológicas aplicadas ao setor mundialmente. O viés de integração entre os setores de transporte e logística nacional e o mundial, com aplicação das tendências tecnológicas, tornaram a cadeia logística brasileira mais competitiva internacionalmente. Vários países estão modernizando suas infraestruturas e legislações relacionadas ao setor visando criar um ambiente propício ao desenvolvimento sustentável global, equilibrando os interesses econômicos, as necessidades sociais e a preservação do meio ambiente.

4.5 OS FINANCIAMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS NO THI

O Estado deve desempenhar o papel de ator imprescindível para o financiamento da ampliação e manutenção da infraestrutura básica do THI. No caso do Brasil, há a obrigação de restaurar a capacidade dos investimentos públicos ao patamar de tornar o modal hidroviário

economicamente viável e decorrente aumento das arrecadações fiscais, com isso, novos investimentos no setor. O círculo virtuoso gerado, só suportado pelo Estado devido os elevados valores financeiros, é o pilar para suportar os projetos estruturantes de grande porte, implementando a integração entre os modais e uma cadeia logística de transporte balanceada.

Outro aspecto de relevância é a redução dos riscos de mercado para atração dos investimentos privados no setor, conseguido por meio dos elevados financiamentos públicos iniciais em infraestrutura portuária, estabelecendo um ambiente fértil aos investimentos alternativos nacionais e internacionais. Ainda corrobora a posição do Estado como principal investidor no THI, os aspectos geográficos das hidrovias brasileiros de serem formadas, em sua maioria, por rios de planaltos e longe dos grandes centros urbanos, o que não incentiva os investimentos privados iniciais.

O estabelecimento do marco regulatório para o THI e os maiores investimentos públicos na preparação das infraestruturas básicas — construção dos terminas e portos interiores, bem como obras de dragagem, edificação de eclusas derrocamento nas vias navegáveis — são mecanismos preparatórios para estruturar os processos de privatização e concessão do setor de transporte hidroviário brasileiro e atrair o interesse dos investidores estrangeiros. O desenvolvimento do THI nacional com financiamentos públicos direcionados para a construção das infraestruturas portuárias ao longo das vias navegáveis interiores possibilitaria o crescimento econômico regional e a consolidação da cultura intermodal de movimentação de carga, por sua vez essas regiões ou zonas logísticas, às margens das hidrovias, poderão reter investimentos alternativos de toda ordem para empreendimentos diversificados, um círculo virtuoso focado no desenvolvimento sustentável regional.

Buscando o incremento da movimentação de carga e passageiros por meio do THI, têm-se como soluções econômicas vislumbradas, além dos investimentos públicos, os financiamentos provenientes da iniciativa privada. Para tal, os programas de privatizações ou concessões serão ferramentas estratégicas fundamentais para a captação dos recursos estrangeiros necessários ao crescimento sustentável do modal hidroviário. Bons exemplos de instrumento governamental, que aproximam o setor público ao privado, são as Parcerias Privadas de Investimentos – PPI.

4.6 A IMPORTÂNCIA DA INTERMODALIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO NACIONAL

É importante destacar que, tanto a intermodalidade como a multimodalidade, são fatores de aproximação dos financiamentos privados, ou seja, na elaboração dos projetos das parcerias privadas de investimentos (PPI). A PPI deve-se pautar na integração da matriz de transporte brasileira, característica motivadora de investimentos privados. Ainda como ponto relevante sobre a integração da matriz de transporte nacional, o THI não é acessível em todos os entrepostos comerciais, necessitando assim do apoio do modal rodoviário. Tal complemento pode acontecer no começo ou no fim do trecho de movimentação da carga. Nesse sentido, o conceito de “primeira e última milha” se faz presente, possibilitando o perfeito entendimento sobre intermodalidade e o melhor equilíbrio da matriz de transporte.

Para atingir melhores índices de integração intermodal da matriz de transporte nacional, devem ser construídos centros de armazenagem de carga nos pontos de efetiva integração entre o modal hidroviário e os demais nas estações de transbordo. Essas zonas logísticas, constituídas de estação de transbordo e centros de armazenamentos de mercadoria, permitirão redução no preço final da movimentação da carga e nas emissões de GEE, contribuindo de forma sustentável para o crescimento do THI brasileiro.

Preferencialmente, os longos trechos de transporte de carga devem ser efetuados pelos modais hidroviário, ferroviário ou de cabotagem, devido as suas vantagens com relação ao rodoviário, como poluir menos e apresentar custos reduzidos. Os chamados corredores logísticos são formados por esses longos trechos e pela intermodalidade entre os modais da matriz de transporte, garantindo maior eficiência logística na movimentação de carga.

Os descartes de grande quantidade de pneus e baterias provenientes do setor rodoviário na natureza de forma desordenada causam sérios danos ao meio ambiente global. Os acidentes rodoviários contabilizam custos elevados para os setores público e privado. As vantagens do modal hidroviário são significativas com relação aos acidentes rodoviários e ao descarte de subprodutos poluidores no meio ambiente. As vantagens de se desenvolver um THI nacional forte vão muito além dos benefícios logísticos para setor de transporte. As grandes vias navegáveis interiores brasileiras são elementos de desenvolvimento e integração regional com a formação dos seus corredores e zonas logísticas ao longo das bacias hidrográficas, bem como carregam características intrínsecas impulsionadoras do desenvolvimento sustentável nacional.

4.7 PONTOS RELEVANTES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO THI BRASILEIRO

1. Promoção do THI como opção de movimentação de carga com custos reduzidos e vantagens ambientais claras — pilares para o desenvolvimento sustentável — principalmente, nas condições relacionadas à grande quantidade de carga por longas distâncias. Características intrínsecas do transporte de commodities nacional.
2. Postura estratégica do THI conciliando o uso múltiplo das águas (irrigação, produção de energia elétrica, turismo, entre outros) com os próprios interesses econômicos e ambientais, indispensáveis ao crescimento do modal hidroviário, sem perder o foco na relação de integração entre os modais da matriz de transporte nacional, conectada, em essência, às causas ambientais globais.
3. Inserção nacional no ambiente de comércio exterior voltado à competitividade econômica, produtividade e proteção ambiental entre os vários países membros da OCDE. O incremento das atividades do setor de THI correlacionadas à sustentabilidade e pautadas na agenda internacional sobre as mudanças climáticas globais, como fator de força para seu crescimento na matriz de transporte brasileira. Agenda Internacional onde são organizados eventos para as discussões relacionadas ao desenvolvimento sustentável, buscando o equilíbrio global dos seus três pilares: social, econômico e ambiental.

4.8 A POLÍTICA MARÍTIMA NACIONAL – PMN

A primeira PMN, promulgada pelo decreto 89.331/83, foi proposta pelo então Ministério da Marinha. Em seguida, em 1994, por meio do decreto 1.265/94 foi aprovada uma segunda versão da PMN, a qual está em vigor. Estruturada em fatores condicionantes e com ênfase na relevância das linhas de comunicação marítima para o comércio exterior nacional, necessita de uma atualização face às novas demandas impostas pelas mudanças internas e externas, entre elas a globalização, a sustentabilidade e as novas tecnologias ligadas ao setor.

Estruturada a mais de 20 anos atrás com várias mudanças no cenário político nacional atual, além das novas necessidades da sociedade brasileira, a PMN necessita ser atualizada. Um dos propósitos estratégicos é o debate sobre a participação privada no setor, analisando as factíveis possibilidades de privatizações e concessões das atividades aquaviárias. Novas preocupações se fazem presente, como as atividades econômicas de exploração e exploração de seres vivos e não vivos marinhos em consonância com o desenvolvimento sustentável brasileiro. A PMN atualizada deverá expressar os interesses e objetivos nacionais, debatidos por diversos setores da sociedade brasileira, inclusive a academia.

A minuta da PMN atualizada que está em fase de apreciação pelo Grupo de Trabalho Interministerial- GTI, criada por meio do decreto presidencial nº 10.607 de 22 de janeiro de 2021, sob a coordenação da Marinha do Brasil, deverá expressar as ambições marítimas nacionais com um horizonte de 30 anos. Segundo o relatório do EMA, esse será um documento norteador da política marítima nacional com objetivos claros de fomento das atividades econômicas e diretrizes modernas que deverão expressar a influência na porção Atlântica referente à nossa Amazônia Azul, focado no desenvolvimento sustentável da Nação.

A criação do GTI teve como objetivo incluir todos os atores federais na atualização da PMN, se mostrando uma política com abordagem ampla, onde todos os ministérios envolvidos, a academia e a sociedade brasileira poderão debater assuntos relativos ao mar e as consequências para os interesses nacionais. Na minuta da nova PMN foram incluídas definições relevantes para o perfeito entendimento dos atores, principalmente a sociedade. Por exemplo:

1. Águas interiores – são as águas situadas no interior da linha de base do mar territorial brasileiro, exceto o disposto na parte IV do contido na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar;
2. Amazônia Azul – conceito político-estratégico que define os espaços marítimos que representam o mar, o leito e o subsolo marinhos contidos na extensão atlântica que se projeta a partir do litoral até o limite exterior da plataforma continental brasileira em conformidade com o descrito no site “Amazônia Azul” e a publicação EMA-305;
3. Autoridade marítima – designação atribuída ao Comandante da Marinha – CM, definida de acordo com a Lei nº 9.537/97, que discorre sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas jurisdicionais brasileiras, focadas nas atribuições dispostas na Lei Complementar nº 97/99;
4. Economia Azul – elaborada conforme publicação OECD (2016), *The Ocean Economy in 2030* e consecutivos debates acadêmicos; e
5. Mentalidade Marítima – segundo PEM 2040, é o elemento intangível que deve ser fomentado na sociedade brasileira e fortalecido nos atores marítimos, o qual consiste no grau de conscientização da sociedade e dos decisores governamentais sobre a importância do Poder Marítimo e de seus elementos formadores para a vida da Nação, bem como o sentimento de pertencimento dos homens e mulheres à comunidade marítima brasileira, cuja interação sinérgica favorece a ampliação desse Poder em prol dos interesses nacionais.

Outro ponto que merece ser ressaltado é a atualização dos Objetivos Marítimos Nacionais para fazer frente às demandas atuais com características modernas. A atualização abrange um período de até 30 anos, observando os mecanismos necessários ao desenvolvimento sustentável das atividades econômicas relacionadas à Amazônia Azul. Cabe aqui listá-los:

1. Promover a utilização do modal aquaviário na matriz de transporte nacional;
2. Promover a exploração e exploração sustentáveis da pesca, minérios, petróleo e gás, e demais recursos vivos e não vivos na Amazônia Azul;
3. Promover o parque industrial marítimo e a criação de empregos a aquaviários e profissionais dos setores de construção, manutenção, reparos de embarcações e estruturas flutuantes, indústria de navieças, pesca industrial e vários outros setores da Economia Azul;
4. Promover a investigação científica marinha e pesquisa marítima que resultem em conhecimento, novas tecnologias, fármacos e outros benefícios para as gerações futuras, característica intrínseca da sustentabilidade global;
5. Coibir a poluição no mar e águas interiores e promover o uso racional dos recursos hídricos e a conservação da biodiversidade marinha em benefício da geração atual e das futuras;
6. Garantir a soberania no mar, defender a Amazônia Azul e as ilhas oceânicas e coibir os atos ilícitos em águas jurisdicionais brasileiras;
7. Garantir a segurança da navegação e das atividades desenvolvidas no mar e águas interiores;
8. Fomentar a mentalidade marítima nos brasileiros, nas instituições de ensino e pesquisa, nos veículos de comunicação;
9. Promover as atividades turísticas, sociais, esportivas, recreativas e culturais que valorizem o uso do mar e águas interiores e fomentem a criação de empregos; e
10. Conduzir o Brasil à condição de protagonista em temas afetos ao mar no Atlântico Sul, e ator marítimo relevante nas relações exteriores.

Quando se unem vários atores federais para desenvolver a atualização, surge a possibilidade de se ter uma estrutura de coordenação. Com esse intuito, a minuta da nova PMN apresenta três linhas de ação, na seguinte ordem de prioridade designada pela MB, segundo relatório de trabalho do EMA:

1. LA1: inexistência de uma estrutura de coordenação, porém com realização de uma reunião anual com todos os ministérios envolvidos nas atividades da PMN;
2. LA2: criação de um conselho para coordenação da PMN com representantes de todos os ministérios envolvidos nas atividades programadas na PMN; e
3. LA3: criação de um conselho com no máximo seis representantes escolhidos entre os ministérios mais atuantes nas atividades programadas na PMN.

Por último, após apreciação final da minuta da PMN por todos os atores envolvidos, faz-se mister enviar o documento por meio de decreto ou projeto de lei. Ambos os formatos possuem pontos positivos ou negativos dependendo da avaliação em questão. O decreto será mais célere com poucas chances de alterações na sua versão final, já o projeto de lei dará mais amplitude de divulgação da PMN, bem como ressaltará a importância da Autoridade Marítima e das atividades marítimas.

4.9 O PLANO HIDROVIÁRIO ESTRATÉGICO - PHE

A exemplo do que ocorreu na China, destaca-se quatro elementos essenciais para o fomento e integração do THI brasileiro:

1. Fator de força para impulsionar a economia brasileira;
2. Os atuais usuários devem compor a base de investimentos, público e privados, do THI;
3. Desenvolvimento integrado e conjunto da rede do THI; e
4. Estruturação da infraestrutura básica de forma gradual e contínua com planejamento de longo prazo e metas bem definidas ao longo do tempo.

É importante salientar o aspecto estratégico de três regiões hidrográficas brasileiras, uma vez que interligam o Brasil a países vizinhos e, naturalmente, trazem benefícios econômicos diretos devido ao comércio exterior com tais nações: Bacia do Amazonas, Bacia do Paraguai e Bacia do Atlântico Sul. Fator relevante, visto como oportunidade para o desenvolvimento acelerado do THI, é o grande potencial de crescimento do transporte de commodities pelas vias navegáveis interiores brasileiras, com as características intrínsecas de grandes volumes de carga a serem movimentadas por longas distâncias. Segundo o PHE, os investimentos do setor público deverão ser direcionados para os seguintes campos de forma coordenada:

1. Investimentos nas infraestruturas básicas do THI;
2. Gestão e manutenção das vias navegáveis interiores; e
3. Estabelecimento de um marco regulatório para o setor a nível nacional com regras bem definidas.

Tal coordenação ocorrerá em dois níveis:

1. No nível nacional, com a criação de um cluster hidroviário; e
2. No nível regional, com os grupos de desenvolvimento regional.

Algumas vantagens que podem ser auferidas pelo THI por meio da participação do cluster hidroviário, segundo o PHE:

1. O desenvolvimento do THI brasileiro depende do planeamento federal e da coordenação entre todos os atores envolvidos com a matriz nacional de transporte. Tal coordenação entre os setores assegurará maior harmonia dos investimentos públicos e privados e eficiência financeira na gestão das vias navegáveis interiores;
 2. Menor custo na movimentação de grandes quantidades de cargas a longas distâncias propiciará maior competitividade internacional dos produtos brasileiros;
 3. Maior volume de cargas movimentadas pelas vias navegáveis interiores aliviará as rodovias nacionais e aumentará o número de portos exportadores de produtos brasileiros;
 4. As parcerias privadas de investimentos (PPI) são um importante mecanismo para captação de investimentos alternativos para o THI nacional;
 5. Maior relação de coordenação entre os setores de energia, transporte e gestão integrada do uso múltiplo das águas trará melhores resultados ao modal hidroviário; e
1. Do ponto de vista ambiental, do desenvolvimento sustentável, o THI propicia menores emissões de GEE (gases de efeito estufa), além de impactar menos o meio ambiente quando comparado às construções de ferrovias e rodovias.

Como mencionado pelo PHE, alguns programas executados na Europa são dignos de nota:

1. Investimentos da ordem de até 50% em projetos do THI, viáveis economicamente, mediante análise rápida de custo e benefício para o crescimento econômico da região em questão (Holanda);
2. Subsídio de até 30% na construção de novas embarcações utilizadas no THI que comprovem ser menos poluidoras (Alemanha);
3. Subsídios de até 50% para o desenvolvimento de motores com baixas emissões de GEE utilizados no THI, bem como a instalação de filtros ou sistemas de redução de nitrogênio (Alemanha);
4. Subsídios para investimentos provenientes de parcerias público-privadas para construção das infraestruturas básicas do THI (Bélgica); e
5. Subsídios de até 50% para planos de apoio ao THI sejam para adaptação da frota existente com relação às demandas socioambientais ou em ações para atrair novos investimentos privados para o setor hidroviário (União Europeia).

Como consequência direta das novas tecnologias e das inovações aplicadas ao THI brasileiro, é sugerido pelo PHE a adoção de alguns projetos-piloto para fomentar a utilização do modal hidroviário:

1. A implantação do Sistema de Informação Fluvial (em inglês RIS);
2. O incremento da intermodalidade entre os meios de transporte da matriz nacional como impulsionador do desenvolvimento regional e, posteriormente, com foco no desenvolvimento sustentável nacional;
3. A busca por parcerias privadas de investimentos (PPI) como forma de diversificar e intensificar os financiamentos no THI brasileiro; e
4. A criação de terminais hidroviários interiores preparados para movimentação de contêiner, são as cargas conteineirizadas utilizando as vias navegáveis interiores.

Como importante ferramenta operacional para o fomento e equilíbrio da matriz de transporte nacional, os Estudos de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental (EVTEA) conduzidos pelo DNIT são fundamentais para administração federal gerir corretamente os investimentos voltados para o desenvolvimento sustentável do THI brasileiro. Os estudos levam em conta diversos aspectos correlacionados às hidrovias — movimentação de carga, oferta e procura do mercado, retorno financeiro, preservação do meio ambiente, entre outros.

4.10 O PLANO ESTRATÉGICO DA MARINHA - 2040

A definição de Amazônia Azul, segundo o PEM-2040, contempla as águas marítimas do Oceano Atlântico brasileiro. É notória a importância da Amazônia Azul e sua ligação com o ambiente fluvial para o desenvolvimento social e econômico, sem perder o foco na proteção ambiental e na visão sustentável, evitando fazer do assunto palco para debates de outra ordem. Os dois ambientes — marítimo e fluvial — estão interligados por uma enorme relevância no escoamento dos produtos exportados ou importados via modal hidroviário ou navegação de cabotagem. A intercomunicação estratégica das águas oceânicas e fluviais, bem exploradas na matriz de transporte brasileira, resulta em menor custo logístico e redução significativa das emissões de CO₂ na atmosfera.

Traduzindo em números, a dimensão da Amazônia Azul se aproxima de 5,7 milhões de KM² de área marítima e 60.000 quilômetros de hidrovias. Nesse ambiente dual, além do aproveitamento via matriz de transporte, existem outras formas de exploração econômica. Esse uso pode ter como finalidade o turismo, a matriz energética, a exploração de hidrocarbonetos, a pesca e as comunicações intercontinentais por cabos submarinos. Por tais motivos, torna-se necessário sensibilizar a sociedade da importância da Amazônia Azul, assim como disseminar uma consciência marítima-fluvial pelos quatro cantos do Brasil, buscando proteção e preservação do valioso patrimônio e sua exploração sustentável pelas futuras gerações.

Como elemento de composição do Poder Marítimo, as infraestruturas marítimas e hidroviárias integram os recursos e induzem o desenvolvimento nacional em um viés de sustentabilidade com o foco no social, no econômico, no ambiental e na soberania simultaneamente. Nesse contexto de relevância da Amazônia Azul, cabe à Autoridade Marítima, exercida pelo Comandante da Marinha, contribuir para a formulação de políticas nacionais que digam respeito ao mar, em especial a Política Marítima Nacional (PMN), segundo PEM-2040.

São fatores condicionantes do Poder Marítimo, definidos no PEM-2040, com grande capacidade de influência: (1) a mentalidade marítima; (2) a capacidade de financiamento; (3) a necessidade de desenvolvimento sustentável; e (4) a capacidade de mobilização. Como tema fundamental para o perfeito entendimento do estudo, o desenvolvimento sustentável receberá atenção diferenciada e uma explanação voltada o viés logístico no tocante a matriz de transporte para a interligação dos mares com as águas interiores.

É importante mencionar o equilíbrio que o desenvolvimento sustentável dispõe entre as relações ambientais, econômicas e sociais, já que o excesso de medidas restritivas afeta a

economia e, em consequência, o lado social da comunidade. Nas três dimensões do desenvolvimento sustentável, os três pilares do desenvolvimento sustentável — social, econômico e ambiental — devem estar em perfeita harmonia e sintonia para o atendimento das metas dos objetivos do desenvolvimento sustentável.

4.10.1 O Poder Marítimo e o PEM 2040

O Poder Marítimo, quando analisado os mares e águas interiores, dispõe da intercomunicação estratégica alcançada pela integração das infraestruturas marítimas e hidroviárias, bem como a utilização dos modais hidroviários e de cabotagem para conectar todos os pontos do território nacional. Ademais, uma visão de futuro com viés logístico com foco na redução dos custos (economia) e menor emissão dos gases de efeito estufa (ambiental) farão das vias marítimas uma potência na área de transporte de carga e pessoas.

A mentalidade marítima terá contribuição na sua expansão pelo interior do país à medida que haja incremento significativo das infraestruturas hidroviárias e do transporte de carga e passageiros via navegação interior com a utilização dos rios navegáveis. O propósito de aumento e integração do modal hidroviário terá maior aproveitamento de acordo com o que se aplica nos processos de desenvolvimento sustentável, onde a preocupação com o meio ambiente e os ganhos econômicos necessários à sobrevivência social se integram e encontram equilíbrio para coexistir.

O amplo entendimento do termo político-estratégico da Amazônia Azul, ligado aos mares brasileiros, bem como sua intercomunicação com todos os modais de transporte aquaviário, ressalta a primordial importância dada pela Autoridade Marítima, sendo a navegação interior e de cabotagem o elo dessa interligação. Essa importância contribui para disseminação da mentalidade marítima em direção ao interior do país à medida que investimentos em infraestruturas marítimas e hidroviárias são realizados e busca-se o incremento e a integração da navegação interior com o transporte de carga e passageiros entre portos do litoral e das regiões interioranas brasileiras.

É preciso intensificar a divulgação dessa forte ideia expressa no PEM-2040 com relação ao Poder Marítimo. A abrangência dos mares e águas interiores brasileiras bem como sua intercomunicação por meio do modal hidroviário também dá credibilidade a essa questão. Além disso, pontos estratégicos devem ser debatidos, bem entendidos e muito bem explorados economicamente, já que grande parte das importações e exportações brasileiras é realizada por essas infraestruturas marítimas e fluviais. Ressalta-se a ênfase dada no PEM-2040 para o

desenvolvimento sustentável do Poder Marítimo tendo credibilidade e respeito da sociedade nacional e internacional. A busca pelo ponto de equilíbrio entre o meio ambiente e as necessidades sociais e econômicas, como já mencionado, devem ser o norte para o desenvolvimento sustentável.

A maior integração entre os modais, com o mote no desenvolvimento sustentável se apresenta como uma solução adequada e oportuna, já que a sustentabilidade é amplamente utilizada pela comunidade internacional em vários fóruns de discussão, entre eles: o Acordo de Paris, a Agenda 2030 e a Década dos Oceanos. Dessa forma, busca-se relevância para o incremento e a integração do modal hidroviário por ser menos poluidor e de menor custo. Esses elementos trazem vantagens para o meio ambiente, para economia local e, conseqüentemente, para a sociedade. O transporte via navegação interior e de cabotagem, interligando o interior com os portos localizados no litoral tem menor custo por tonelagem transportada e emite uma quantidade menor de gases de efeito estufa. Logo, contribui de sobremaneira para o desenvolvimento sustentável regional.

Por ora, a busca pelo incremento e integração do modal hidroviário na matriz de transporte brasileiro, com o uso da ideia propagada pela comunidade internacional do desenvolvimento sustentável global, é perfeita para mostrar a relevância e todas as vantagens da navegação interior e de cabotagem para o meio ambiente e a sociedade local. A oceanopolítica, definida no PEM-2040, é a ferramenta certa para tratar de assuntos referentes à Amazônia Azul e sua interligação estratégica com as hidrovias, considerando os interesses nacionais e o ordenamento jurídico que possam envolver outros Estados.

4.11 A CRIAÇÃO DO MARCO REGULATÓRIO E O IMPACTO DO PROJETO DE LEI BR DO MAR

O Ministério da Infraestrutura com o objetivo de fomentar a cabotagem nacional, usando as ferramentas de mercado como aumento da oferta, estímulo à concorrência, menores custos envolvidos, maiores derrotas costeiras entre os portos nacionais e o ponto de equilíbrio da matriz de transporte brasileira, elaborou o projeto de lei BR do Mar e enviou para aprovação do legislativo nacional. Dessa forma, o incremento da movimentação de carga entre os portos nacionais, por meio da cabotagem, agrega oportunidades nos campos social, econômico e ambiental, como a geração de empregos, o fortalecimento da indústria naval nacional, as menores emissões de gases poluentes, a diminuição do número de acidentes e a redução dos congestionamentos nas rodovias e nos grandes centros urbanos, entre outros. Segundo estatal

responsável pela elaboração do PNL — Empresa de Planejamento e Logística (EPL) —, o aumento de 60% do transporte da carga containerizada pela cabotagem resultará em uma redução de 530 mil toneladas de CO₂ por ano, em comparação com o modal rodoviário.

Em números absolutos, o transporte rodoviário libera seis vezes mais gases poluentes que a cabotagem, considerando a quantidade de carga e a extensão. A cabotagem é um modal de transporte da matriz brasileira que interliga os portos, com grande capacidade de movimentação de carga por longas distâncias, não disputa com o modal rodoviário já que não conecta produtores e consumidores de porta a porta. Logo, o transporte rodoviário permanecerá prestando seus serviços, porém de forma complementar a cabotagem, efetuando rotas mais curtas e movimentando maiores quantidades de carga.

Um dos motivos centrais do projeto de lei “BR do Mar” é a criação do marco regulatório para o setor do transporte de cabotagem e, conseqüentemente, a desburocratização dos processos que envolvem o dia-a-dia operacional nos portos brasileiros. Com isso, cálculos estimativos apontam para o incremento natural na movimentação de carga, maior oferta de navios de cabotagem, redução do custo dos combustíveis e a modernização da infraestrutura portuária. Outro fator relevante do projeto de lei “BR do Mar” é a autorização para operação do transporte de cabotagem por empresas estrangeiras, aumentando a concorrência no setor e estimulando a adoção de melhores preços para o frete. Todos os fatores listados acima concorrerão de forma direta para o aumento da movimentação de carga via cabotagem e, indiretamente, para a redução dos custos logísticos relacionados ao modal aquaviário.

4.11.1 Pontos relevantes sobre o Projeto de Lei “BR do Mar”

O poder executivo enviou para aprovação do legislativo o Projeto de Lei nº 4199/2020, “BR do Mar”, já analisado pelo Congresso Nacional e no momento sendo apreciado pelo Senado Federal. Uma ação do Ministério da Infraestrutura para estimular a navegação de cabotagem brasileira, focada no aumento da oferta, da concorrência no setor, da harmonia na matriz de transporte e, principalmente, na diminuição dos custos logísticos atrelados à movimentação de carga.

Com o intuito de estabelecer um regulamento sólido ao transporte aquaviário, o Programa “BR do Mar” objetiva criar uma política própria para a navegação de cabotagem, trazendo ao setor a confiança necessária na prestação de serviço e contribuindo para o incremento do modal de cabotagem na matriz logística nacional, com ênfase em quatro pilares: (1) frota; (2) custos; (3) portos; e (4) indústria naval. Com a operacionalização do programa

“BR do Mar” é esperado a redução de custos de frete, ingresso de novos participantes no setor e a melhora na movimentação dos produtos entre os portos brasileiros.

O programa “BR do Mar” estabelece uma série de incentivos para expansão das operações de cabotagem, buscando assim a entrada de novas empresas no setor. Empresas que não possuem embarcações poderão afretar admissão de novos investidores para eliminar os gastos com a compra de frota própria, além de fomentar os financiamentos para que as empresas de navegação nacionais adquiram sua frota. Essas medidas visam estabelecer regularidade na prestação de serviços da cabotagem.

Outras importantes medidas são a fixação da composição da tripulação. Para o afretamento, no mínimo, 2/3 dos tripulantes devem ser brasileiros. O objetivo é que aumentem as vagas de empregos nacionais na navegação de cabotagem. Outrossim, o caráter obrigatório de segregar vagas para estágios embarcados aos alunos cursando o ensino profissional marítimo, sejam nas embarcações nacionais ou estrangeiras afretadas também faz parte da norma mencionada. Hoje em dia, as tripulações dos afretamentos a tempo são na sua maioria estrangeiras. Outras medidas, como a suspensão de tributos trabalhistas federais fomentarão a contratação de mão de obra nacional e agregarão mais segurança jurídica as empresas do setor, além do uso dos leitores eletrônicos para envio e recebimento de produtos, tornando as operações portuárias mais rápidas e menos burocráticas.

Outro objetivo estimado do programa “BR do Mar” é o incremento de até 40% no número de navios utilizados na navegação de cabotagem, movimentando, aproximadamente, 3 milhões de contêineres/ano. As alterações nas regras de fretamento propiciarão ao setor a modernização e o aumento da frota sem a necessidade de aquisição de embarcações, logo menores custos de operação. Como consequência direta, maior oferta e competitividade entre as empresas de navegação, melhoria dos serviços e, principalmente, diminuição dos valores de frete. Destaca-se também que, o aumento de embarcações estrangeiras e nacionais operando na cabotagem brasileira impulsionará a indústria naval nacional com a prestação dos serviços de reparo e manutenção em volumes de solicitações maiores. Isso dará origem a uma maior demanda de força de trabalho especializada com natural geração de empregos.

Outro fator relevante do programa “BR do Mar” é a visão de sustentabilidade. As emissões de GEE da cabotagem são da ordem de 8g CO₂/TKU, já o modal rodoviário são 52g CO₂/TKU. Logo, estima-se que com o aumento da navegação de cabotagem, além das vantagens econômicas, acarretará uma redução de até 85% nas emissões GEE, indicando benefícios socioambientais. Assim, alcançar a meta estimada de 2,7 milhões de contêineres movimentados pela navegação de cabotagem representará a diminuição de até cinco milhões

de toneladas de CO₂ emitidos na atmosfera por ano, conforme dados levantados pela Empresa de Planejamento Logística — empresa pública federal — e disseminados pelos boletins periódicos de logísticas na internet.

Soma-se às vantagens ambientais, a economia no valor do frete, estimada em até R\$ 19 bilhões para a movimentação de 2,7 milhões de contêineres anos, quando comparado ao modal rodoviário. Um ganho real de competitividade para a matriz de transporte brasileira. O modal da navegação de cabotagem é estratégico para o país, motivo pelo qual o programa “BR do Mar” reuni grande importância ao contribuir para eficiência da matriz de transporte nacional. Fatores como o incentivo à competitividade entre as empresas, o aumento das vagas de emprego para os marítimos e a redução tributária são medidas que impulsionarão a intermodalidade da matriz de transporte nacional.

É importante destacar que a navegação de cabotagem não disputa espaço de mercado com os demais modais, principalmente o rodoviário, visto que as vantagens da cabotagem são auferidas quando se avalia a movimentação de grande quantidade de carga por grandes distâncias. A cabotagem precisa muito do modal rodoviário, seja no início do trajeto (primeira milha) ou ainda no final (última milha), os modais em questão são complementares. Ainda, dentro de um raciocínio lógico, trará vantagens operativas e econômicas à medida que o transporte rodoviário se concentra na movimentação de maiores volumes de carga em menores distâncias. Assim, a efetiva integração entre os modais da matriz de transporte proporciona eficiência na movimentação de carga e passageiros, sem perder o foco no desenvolvimento sustentável, aspectos relevantes da intermodalidade.

4.11.2 A importância do programa “BR dos Rios” para o transporte aquaviário

Segundo a Lei nº9.432, que versa sobre o ordenamento do transporte aquaviário, no inciso IX, artigo 2º, a navegação de cabotagem é aquela realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima e/ou as vias navegáveis interiores. O referido transporte é de grande importância para o lançamento do programa “BR dos Rios”, a exemplo do observado no Projeto de Lei nº 4.199/2020 “BR do Mar” em processo final de aprovação pelo poder legislativo.

Ainda em fase inicial, o programa “BR dos Rios” foi lançado em setembro de 2020 pelo Ministério da Infraestrutura, para impulsionar o desenvolvimento do THI brasileiro. O plano ganhou força, pois considerou as vantagens geográficas do território brasileiro favoráveis ao incremento do modal hidroviário. O Brasil possuiu uma rede fluvial de 63 mil Km de extensão,

dos quais quase 27 mil Km são vias navegáveis e 15 mil Km são potencialmente navegáveis, segundo a ANTAQ.

O Programa “BR dos Rios” se reveste de maior importância quando se analisa os dados da Confederação Nacional do Transporte (CNT), onde somente 19 mil Km dos rios brasileiros são utilizados para o transporte de cargas ou passageiros, ou seja, apenas 30% do total da malha fluvial nacional. As diferenças ficam mais expressivas quando comparados os índices de densidade fluvial econômica da China e do Brasil, respectivamente, 11.5Km e 2.3Km.

Ainda, segundo a ANTAQ, em comparação à matriz de transporte brasileira, somente 5% das cargas são transportadas pelas vias navegáveis interiores. A baixa utilização do THI brasileiro está relacionada com o histórico dos parques investimentos no setor, além da grande prioridade do governo federal direcionada ao transporte rodoviário. Na última década, os investimentos no THI brasileiro reduziram em aproximadamente 88%, saindo de R\$ 872 milhões, em 2009, para R\$ 108 milhões em 2019, conforme dados da CNT.

Conforme números registrados no boletim da CNT do mês de setembro de 2020, em plena pandemia, houve uma queda de produtividade do THI brasileiro no primeiro semestre de 2020, na ordem de 15% em relação ao mesmo período de 2019. Ainda segundo a CNT, a queda de produtividade do THI brasileiro não tem relação com a pandemia, já que é o quinto registro consecutivo de queda no desempenho do modal hidroviário. Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a baixa utilização do THI brasileiro é resultante de uma série de fatores, como a baixa efetividade das políticas públicas para o setor, a falta de investimentos pesados em infraestrutura básica, além da grande cobrança burocrática e insegurança jurídica para captação de investimentos alternativos, entre outros.

Ressaltam-se os aspectos geográficos do Arco Norte — Roraima, Amapá, Amazonas, Pará e Maranhão, onde está localizada a maior bacia hidrográfica mundial —, região que concentra grande parte do THI brasileiro, seja na movimentação de cargas ou passageiros. Com 16 mil Km de vias navegáveis interiores, a região Amazônica possui características favoráveis para o THI, já que seus rios não apresentam quedas d’águas.

O THI é recomendado para a movimentação de grandes quantidades de cargas por longas distâncias, com menor emissão de GEE e redução do custo da tonelada transportada. Segundo a ANTAQ, 25 barcas transportam até 50 mil toneladas de soja, o que corresponderia a utilização de 1.667 carretas rodoviárias de 30 toneladas cada ou a cinco composições ferroviárias com cem vagões. Embora se considere como “hidrovias” os 42 mil Km de vias navegáveis e potencialmente navegáveis, na realidade, o país não possui, tecnicamente, as chamadas “hidrovias”, já que para serem consideradas como tal, deveriam ter sido realizadas

obras de infraestrutura, como instalação de sinalização e balizamento, monitoramento de tráfego fluvial, correções de cursos d'águas, dragagens, derrocamentos, construção de barragens e eclusas. A hidrovia Tietê-Paraná é a única que se aproxima da definição técnica de “hidrovia”.

Visto que as vias navegáveis interiores já estão na natureza, os gastos com as infraestruturas básicas do THI são bem menores quando comparados com os modais ferroviários e rodoviários. Estima-se que os gastos com a manutenção das hidrovias sejam 10% dos gastos de uma rodovia e 3% de uma ferrovia, segundo a CNT. Outra vantagem do THI é o menor consumo de combustível e maior eficiência energética, além de ser considerado mais seguro em relação a roubos e desvios de cargas, em comparação ao modal rodoviário. Com relação aos caminhões, o THI é 34% mais econômico no consumo de combustível para transportar uma tonelada de carga por quilômetro. Todos esses dados ilustram as enormes vantagens do THI para o equilíbrio da matriz de transporte de carga nacional, principalmente quando considerado a intermodalidade.

Frente a esse contexto, observa-se a necessidade de alterações nas políticas públicas voltadas para o setor, principalmente com relação aos investimentos. Segundo estimativas, a região centro-oeste do Brasil será a maior produtora mundial de grãos, hoje corresponde a 56% da soja produzida no país, devendo chegar a 80% da produção nacional nos próximos dez anos. Grande parte dessa produção poderia ser escoada pela bacia hidrográfica Amazônica, o Arco-Norte, dependendo, para tal, de grandes investimentos nas vias navegáveis interiores da região norte, considerada a maior bacia hidrográfica navegável do mundo.

Segundo o Ministério da Infraestrutura, o programa “BR dos Rios” terá a responsabilidade de elaborar políticas públicas que fomentem o THI brasileiro, bem como sua maior integração com os demais modais da matriz de transporte nacional. O Programa encontra-se na fase embrionária, na qual estão sendo levantados os principais atores do THI brasileiro e uma agenda de divulgação para realização de debates sobre o tema. É fundamental a conscientização de todos, principalmente da sociedade brasileira sobre a importância desse projeto. O “BR Rios”, assim como o programa “BR do Mar”, encontra-se em fase final de aprovação pelo poder legislativo, deve-se agir, portanto, para que o programa “BR dos Rios” trilhe os mesmos caminhos.

5 CONCLUSÃO

Após diversas análises, fica evidente o baixo aproveitamento do Transporte Hidroviário Interior (THI) brasileiro e o enorme potencial de crescimento do setor face às suas vantagens em comparação aos demais modais da matriz de transporte nacional. Neste trabalho, como principal vantagem, foram enfatizados os benefícios do modal hidroviário para o desenvolvimento sustentável de todo o setor logístico de transporte e abastecimento. O baixo aproveitamento do transporte hidroviário interior está ligado às deficiências da infraestrutura básica (fatores tangíveis) e à falta de coordenação política entre as várias autoridades federais envolvidas (fatores intangíveis).

Com relação aos fatores intangíveis, ou seja, as questões regulatórias as quais implicam em consequências diretas para a confiança, a segurança e os aspectos financeiros do setor hidroviário. A constante necessidade da melhoria dos processos do transporte hidroviário interior brasileiro para seu desenvolvimento sustentável está atrelada à elaboração de um marco regulatório eficiente que abranja todas as particularidades do setor e harmonize os diversos documentos normativos relacionados ao modal hidroviário.

Dessa maneira, a coordenação e cooperação entre as instituições envolvidas, direta ou indiretamente, com o transporte hidroviário interior brasileiro é fundamental para o planejamento de longo prazo e para a gestão atual do setor. É uma tarefa complexa, uma vez que os interesses de cada instituição, em algumas situações, são antagônicos e divergentes, necessitando de uma estrutura de governança robusta e com muita capacidade técnica e política para manter o rumo no desenvolvimento sustentável do modal hidroviário. É imperativo que os planos, programas e políticas elaborados para o setor sejam baseados em políticas de Estado, em necessidades estratégicas identificadas por meio de uma visão de longo prazo e que sua efetiva implementação não esteja condicionada a qualquer política de governo.

Uma maneira de incentivar o modal hidroviário seria a criação de um “cluster hidroviário” focado em questões relacionadas com o equilíbrio da matriz de transporte nacional, fomentando o transporte hidroviário interior brasileiro para movimentação de grandes quantidades de carga por longas distâncias e sua integração com o modal rodoviário e ferroviário sempre que necessário. O “cluster hidroviário” faria a conexão entre o nosso transporte hidroviário interior com os pilares do desenvolvimento sustentável global, ou seja, o equilíbrio entre as necessidades sociais, econômicas e a preservação do meio ambiente para as gerações futuras.

É um momento oportuno para alavancar o transporte hidroviário interior e sua integração com os demais modais da matriz nacional utilizando a agenda internacional, prioritariamente, focada no desenvolvimento sustentável, onde o homem está inserido economicamente no meio ambiente, utilizando-o sem destruí-lo. A preservação do meio ambiente para gerações futuras, sem abdicar da necessidade de sobrevivência digna do homem no seu habitat natural.

O Brasil tem na sua matriz energética altos índices de energia renovável, um dos maiores entre os países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Uma história de efetiva proteção ambiental, porém com limitada divulgação nacional e internacional. A pouca ou quase nenhuma reverberação das atividades sustentáveis brasileiras, no âmbito internacional, aponta para a criação de uma agência nacional de divulgação mundial das atividades relacionadas com a sustentabilidade, ou seja, proteção do meio ambiente com um retorno econômico condizente com as necessidades sociais vigentes.

A adequada divulgação do desenvolvimento sustentável, o apelo da opinião pública internacional sobre as mudanças climáticas, a agenda internacional focada na sustentabilidade e as discussões nos vários fóruns mundiais amplificam os valores econômicos investidos nas questões ambientais, alicerçadas na inserção do homem ao meio ambiente, sua consequente sobrevivência econômica e a preservação ambiental para as gerações futuras. As atividades de sustentabilidade deverão estar em sintonia com as ações do setor público e privado. Os investimentos privados deverão priorizar projetos voltados ao transporte hidroviário interior, sua integração e maior utilização, com total relevância para a proteção do meio ambiente, trazendo vantagens sociais e econômicas para a comunidade local e amplo equilíbrio ambiental.

Um bom exemplo de desenvolvimento sustentável na navegação interior é a utilização de empurradores híbridos pela empresa “Hidroviás do Brasil” que atua no transporte hidroviário de carga no Norte do Brasil. A empresa, em parceria com estaleiro na Bahia, encomendou a construção de duas embarcações de propulsão híbrida, ou seja, motores a diesel marítimo gerando energia para bancadas de baterias elétricas. A tecnologia em questão reduz a emissão de gases de efeito estufa na atmosfera. A construção de empurradores de manobra faz parte de uma estratégia socioambiental da empresa, já que os empurradores convencionais operam continuamente e geram por mais tempo gases poluentes próximos ao porto. O projeto conta ainda com a parceria da empresa WEG do Brasil que desenvolverá os motores e a integração elétrica com as baterias.

Cabe na parte final deste trabalho enfatizar que as realizações chinesas e europeias para o fomento e integração dos seus respectivos THI constituem um exemplo positivo para o

desenvolvimento sustentável do setor no Brasil. As inovações tecnológicas são importantes recursos para as adaptações necessárias do setor frente aos desafios causados pelas mudanças climáticas e sua posterior mitigação. A gestão integrada no uso múltiplo das águas é um fator importante a ser considerado no desenvolvimento sustentável das hidrovias interiores chinesas. Outro aspecto a ser considerado, é a expansão da área de atuação do THI por meio da efetiva integração entre os modais de transporte da matriz chinesa, o uso do princípio da intermodalidade. Sabendo disso, a China se mostra como uma das protagonistas no uso econômico das vias interiores navegáveis, colocando o THI como opção relevante nas discussões atuais sobre transportes no mundo.

Tais vias perderam relevância na movimentação de carga para os transportes terrestres no século XX. A exemplo de outros grandes rios pelo mundo — Nilo, Amazonas, Ganges e Volga — o THI mundial perdeu espaço para o rápido desenvolvimento das rodovias, menos cargas e passageiros são transportados via modal hidroviário. A principal consequência do declínio mundial do modal hidroviário é a perda do conhecimento e de especialização do THI para os países de economia emergentes, logo as suas políticas não contemplarão todo o potencial do setor ou ainda não contribuirão para o desenvolvimento sustentável de suas vias navegáveis interiores.

Muitas empresas do setor de transporte e logística desconhecem as vantagens do THI em relação aos demais modais de transporte e não imaginam as possibilidades que o setor pode propiciar às cadeias de suprimentos modernas. Porém, as mudanças na economia mundial e as novas demandas causadas pelas mudanças climáticas têm direcionado seus holofotes para o potencial do THI com relação às suas vantagens ecológicas. O argumento principal é uma menor emissão de GEE. Somado a isso, a maior eficiência no transporte de grandes quantidades de cargas por longas distâncias e menor custo por tonelada/quilômetro transportada também são pontos positivos apresentados pelos defensores das hidrovias.

O THI na China ainda está evoluindo, principalmente no aspecto ambiental, as novas políticas governamentais estão voltadas para o equilíbrio econômico e social com a preservação do meio ambiente. Para isso, os respectivos responsáveis estão investindo na integração entre os modais da matriz de transporte, ou seja, na intermodalidade do THI com os modais de transporte terrestre e aéreo, criando zonas logísticas ao longo das grandes hidrovias chinesas, bem como melhorando a capacitação dos recursos humanos. A rápida retomada do THI na China tem como fator primordial uma política governamental forte, perene e adaptável à medida que novos desafios se faziam presentes. A nova visão de todos os níveis de governo, com a adoção de políticas coordenadas, transformou o sistema de THI, antes adormecido, em um

vibrante e participativo meio de transporte de carga e passageiro em toda China. O Rio Yang Tze é a via navegável interior mais movimentada do mundo.

De uma maneira muito rápida e eficiente, a China observou uma retomada do THI sem precedentes, com políticas governamentais focadas para o setor, coordenação entre as autoridades e seus interesses em vários níveis do governo e investimentos públicos pesados. Sem dúvidas o país revolucionou o setor de transporte nacional e transformou o THI em um importante elemento para o desenvolvimento econômico nacional.

O processo vivido pela China reflete a importância de uma política forte e perene, com planejamento coordenado entre os vários níveis do governo. O estabelecimento de objetivos tangíveis e bem definidos contribui para o sucesso do programa de retomada do setor. Os elevados investimentos do setor público trouxeram a confiança de volta e minimizaram os riscos futuros para os investidores privados espalhados pelo mundo. O maior obstáculo para retomada do THI chinês foi a falta de infraestrutura básica necessária para suportar o aumento da demanda de movimentação de carga e passageiros em um curto período. Essa demanda estava atrelada ao rápido desenvolvimento econômico e social que a China sofria naquele momento, grandes quantidades de cargas a longas distâncias teriam que ser transportadas de forma segura e com custos reduzidos, características inerentes ao THI.

A abertura do setor de THI na China estava condicionada ao rápido desenvolvimento econômico e social chinês, pois tinha que oferecer transporte seguro e eficiente para movimentar grandes quantidades de carga por longas distâncias. Além disso, a abertura sempre esteve conectada aos grandes objetivos nacionais. Para tal, precedeu a retomada do THI uma série de planos e programas que visavam incentivar o desenvolvimento do setor. Sua grande população com as necessidades logísticas de abastecimento foram fatores de força para a retomada.

Como mencionado, a criação de zonas logísticas econômicas ao longo das hidrovias foi outro fator estratégico para atrair mais carga para as vias navegáveis interiores, uma vez que reduz a necessidade de outros modais de transporte nos primeiros e últimos trechos da movimentação de carga. Em primeira análise, de uma maneira mais atual, a experiência da retomada do THI na China demonstra que, mesmo com os longos períodos de descaso pelo setor público, é possível alcançar o pleno desenvolvimento hidroviário interior. O caminho se baseia em políticas públicas direcionadas e atreladas aos objetivos nacionais e novos financiamentos na fase inicial do processo para construção de uma infraestrutura básica. A mitigação dos riscos com objetivo de atrair investimentos internacionais alternativos é outro elemento fundamental no processo. Outrossim, com planejamento de longo prazo e objetivos

conectados ao desenvolvimento nacional, hoje, se observa a dependência da economia chinesa ao adequado funcionamento do THI.

Os chineses mostraram para o mundo que desenvolvimento requer planejamento. Inicialmente, foi observada a necessidade de padronização de instalações e equipamentos. Essa base era necessária para atingir os objetivos com rapidez. Logo depois, foram elaboradas diretrizes e políticas para a padronização das infraestruturas, uma visão estratégica importante para obter uma mudança profunda e ampla com abrangência nacional. Em seguida, ocorreu a classificação das hidrovias, por meio das definições de padrões e dimensões das vias. Isso possibilitou a elaboração do programa de classificação e padronização das embarcações. Tal etapa, por sua vez, propiciou a modernização de toda frota e a remoção das embarcações antigas, mais poluidoras e inseguras para o setor de transporte. A atualização da frota chinesa trouxe grandes efeitos para a qualidade dos serviços prestados pelo setor, maior quantidade de carga transportada, menor custo, menor consumo de combustível, menos poluentes e mais segurança, além de ser mais atraente ao meio ambiente.

A China teve o seu diferencial com uma política forte e perene, com um planejamento orientado por altos níveis governamentais, além de atividades coordenadas entre as instituições envolvidas. A referida retomada demonstrou a grande importância dos investimentos públicos na fase inicial do processo visando às infraestruturas básicas e a mitigação dos riscos do setor de THI, face ao longo período de descaso do setor público. Essa união originou o fortalecimento das instituições envolvidas e a coordenação entre as mesmas. Fatores obrigatórios na questão. Entretanto, a China possui características únicas e particulares. Uma delas é a sua peculiar governança. Fatores como esses podem dificultar a adoção das lições chinesas para o desenvolvimento do THI por outros países. Sendo assim, as análises devem ser no sentido amplo e adaptativo para obter as melhores experiências.

A China, todavia, teve bons professores. Países como os EUA e os membros da União Europeia se tornaram exemplos quando o assunto é o desenvolvimento eficiente do Transporte Hidroviário Interior. Um dos fatores responsáveis pela consolidação do THI desses países foram o pioneirismo e a constância na atenção as vias interiores navegáveis. Nos EUA, por exemplo, o seu Corpo de Engenheiros do Exército, criado em 1775, cuida das hidrovias interiores desde 1798. Em relação à Europa, mais especificamente ao rio Reno, a comissão central de navegação foi criada em 1815 e a Lei de Mannheim, de 1848, ainda orienta o livre acesso ao Reno.

Esses elementos unidos às agências de divulgação efetivas, ao investimento público consciente, aos programas envolvendo o meio ambiente e ao uso inteligente das tecnologias

disponíveis colocam os EUA, a União Europeia e a China como exemplos a serem seguidos, a vitrine do Transporte Hidroviário Interior mundial.

Diante das análises do panorama mundial das hidrovias, dos documentos normativos relacionados ao Transporte Hidroviário Interior brasileiro, seguem abaixo algumas diretrizes de fomento e integração do modal hidroviário nacional, vinculadas aos pilares do desenvolvimento sustentável:

1. Criação de um “cluster hidroviário” com ênfase no desenvolvimento sustentável;
2. Formulação do marco regulatório para o setor que poderia ocorrer com a implementação do programa “BR dos mares” e o futuro programa “BR dos rios”, ambos tratam do incremento do transporte aquaviário e sua integração com os demais, porém, é importante a correlação entre as atividades de sustentabilidade com o fomento e a integração do Transporte Hidroviário Interior nacional;
3. Criação de uma agência de divulgação das atividades relacionadas ao setor hidroviário demonstrando a importância do alinhamento com a agenda internacional focada no desenvolvimento sustentável;
4. Integração dos órgãos públicos, seus planos e políticas que se referem ao Transporte Hidroviário Interior e seu natural desenvolvimento sustentável, mostrando assim à opinião pública nacional e internacional o alinhamento com a agenda da ONU sobre sustentabilidade global;
5. Disseminação do conceito de fomento do desenvolvimento sustentável por meio da maior utilização do Transporte Hidroviário Interior, considerado que o transporte verde consome menos combustível e polui menos e é mais eficiente. Muitas são as vantagens para o meio ambiente, entre elas contribuir para uma atmosfera com menos gases de efeito estufa nos grandes centros urbanos;
6. Correlação da economia azul com a nossa Amazônia Azul e o consequente desenvolvimento azul sustentável com a maior utilização do Transporte Hidroviário Interior, considerando o PEM-2040 como importante referência ratificadora das atividades relacionadas ao desenvolvimento sustentável nacional com repercussões internacionais;
7. Todos os planos, políticas e programas no âmbito federal deverão enfatizar as atividades relacionadas com a sustentabilidade e suas correlações com a agenda sobre desenvolvimento sustentável global da ONU. Neste ano, a agenda internacional enfatiza as discussões referentes às mudanças climáticas e as consequências para o meio

ambiente mundial, as necessidades sociais e o equilíbrio entre a economia e a preservação ambiental para as gerações futuras;

8. A exemplo da proposta da nova Política Marítima Nacional, onde uma das linhas de ação sugere a criação de um conselho coordenador, sugere-se a criação de um conselho permanente para discutir assuntos relativos ao fomento e integração do Transporte Hidroviário Interior com intuito de defender os interesses do setor e demonstrar seu natural pendor para o conceito de desenvolvimento sustentável; e
9. Modernização das infraestruturas básicas do modal hidroviário com o emprego das novas tecnologias buscando automação dos processos e a operação ininterrupta das mesmas.

Para os novos projetos de desenvolvimento do Transporte Hidroviário Interior brasileiro, deve-se observar o processo de avaliação de impacto em termos amplos por meio dos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA), visando à harmonia entre os vieses econômico, social e ambiental, face às novas demandas ecológicas amplificadas pelo efeito das mudanças climáticas globais.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (Brasil). **Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH): Relatório Executivo do Estudo da Bacia Amazônica**. Brasília, DF: ANTAQ, 2021. 64 p. Disponível em:

<http://web.antaq.gov.br/portaltv3/PNIH/BaciaAmazonica.pdf> . Acesso em: 26 fev. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (Brasil). **Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH): Relatório Técnico da Bacia Amazônica**. Brasília, DF: ANTAQ, 2013. 97 p. Disponível em:

<http://web.antaq.gov.br/portaltv3/PNIH/RTBaciaAmazonica.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (Brasil). **Relatório TKU 2019 da ANTAQ: Aspectos Gerais da Navegação Interior no Brasil**. Brasília, DF: ANTAQ, 2019. Disponível em: <https://cnt.org.br/aspectos-gerais-navegacao-brasil>. Acesso em: 16 jun. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (Brasil). **Relatório TKU 2019 da ANTAQ**. Brasília, DF: ANTAQ, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/antaq/pt-br/noticias/estudo-da-antaq-aponta-crescimento-das-navegacoes-interior-e-de-cabotagem>. Acesso em: 16 jun. 2021.

APEC. **Climate and Fiscal Policy: A Report for APEC Cooperação Econômica Ásia-Pacífico**. Cooperação Econômica Ásia-Pacífico, 2010. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2734?show=full>. Acesso em: 06 mar. 2021.

BAICHUAN, Fan. **Rise of China's shipping industry**. Chengdu: Sichuan People's Publishing House, 1985.

BANCO MUNDIAL. **Carbon Pricing Dashboard**. Banco Mundial, Washington, 2020a. Disponível em: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data. Acesso em: 04 jul. 2021.

BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre o desenvolvimento do Transporte Hidroviário Interior na China, Blue routes for new era, Bernard Aritua, Lu Cheng, Richard van Liere e Harrie de Leijer**. Banco Mundial, Washington, 2020b. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34415>. Acesso em: 04 jul. 2021.

BRASIL. **Apresentação da Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil perante o Acordo de Paris**. Ministério de Relações Exteriores, Brasília, 9 dez. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/mre/pt-br/canais_atendimento/imprensa/notas-a-imprensa/2020/apresentacao-da-contribuicao-nacionalmente-determinada-do-brasil-perante-o-acordo-de-paris. Acesso em: 14 ago. 2021.

BRASIL. **Empresa de Planejamento Logístico (EPL)**. Empresa de Planejamento Logístico (EPL), [S. l.], [200-]. Disponível em: <https://www.epl.gov.br/> Acesso em: 04 jun.2021

BRASIL. [Agenda 2030, 2015]. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, DF: Itamaraty, 2015. Disponível em:

http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/Agenda2030-completo-site.pdf. Acesso em: 13 ago. 2021.

BRASIL. **Carta ao Secretário Executivo da UNFCCC**. Ministério de Relações Exteriores, Brasília, 8 dez. 2020. Disponível em:

<https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/Party.aspx?party=BRA>. Acesso em: 14 ago. 2021.

BRASIL. Decreto n. 1.265 de 11 de outubro de 1994. Aprova a Política Marítima Nacional. **Diário Oficial**, Brasília, 1994. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D1265.htm. Acesso em: 04 mar. 2021.

BRASIL. Decreto nº 9.073 de 5 de junho de 2017. Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. **Diário Oficial**, Brasília, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9073.htm. Acesso em: 13 ago. 2021.

BRASIL. Decreto nº 9.073 de 28 de novembro de 2019. Dispõe sobre o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. **Diário Oficial**, Brasília, 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D10145.htm. Acesso em: 13 ago. 2021.

BRASIL. Decreto nº 10.145 de 28 de novembro de 2019. Dispõe sobre o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. **Diário Oficial**, Brasília, 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D10145.htm. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. Decreto n. 10.607 de 22 de janeiro de 2021. Institui o Grupo Trabalho Interministerial para reformular a Política Marítima Nacional. **Diário Oficial**, Brasília, 2021. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1157637225/decreto-10607-21>. Acesso em: 04 mar. 2021.

BRASIL. **Diretrizes para a Política Nacional de Transporte Hidroviário**. Brasília, DF: Ministério dos transportes, 2010. Disponível: <https://silo.tips/download/diretrizes-da-politica-nacional-de-transporte-hidroviario>. Acesso em: 14 ago. 2021.

BRASIL. [PEM 2040, (2020)]. **Plano Estratégico da Marinha 2040**. Brasília, DF: Marinha do Brasil, 2020. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/sites/all/modules/pub_pem_2040/book.html. Acesso em: 24 fev. 2021.

BRASIL [PHE, 2013]. **Plano Hidroviário Estratégico: Relatório do Plano**. Brasília, DF: Ministério dos Transportes, 2013. Disponível em: http://www.transportes.gov.br/images/TRANSPORTE_HIDROVIARIO/PHE/RELATORIO_PLANO ESTRATEGICO.pdf. Acesso em: 12 mar. 2021.

BRASIL. [PMN, 2007]. **Política Marítima Nacional: Relatório**. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2007. Disponível em:

<http://www.transportes.gov.br/component/content/article/61-relatorios/2820-pnlt-relatorio-executivo-2007.html?Itemid=101>. Acesso em: 16 fev. 2021.

BRASIL. **Plano Nacional de Logística e Transporte**. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transporte-terrestre/pnlt-plano-nacional-de-logistica-e-transportes>. Acesso: 16 jun. 2021.

BRASIL. [PNL, (2021)]. **Plano Nacional Logístico: Relatório do Plano para 2025**. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2021. Disponível em: <https://www.epl.gov.br/plano-nacional-de-logistica-pnl>. Acesso em: 12 mar. 2021.

BEYER, Antoine. **Inland Waterways, Transport Corridors and Urban Waterfronts**. International Transport Forum Discussion Paper 2018-21. Organisation for Economic Co-operation and Development, International Transport Forum, Paris, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/c78b9c58-en>. Acesso em: 15 ago. 2021.

BEYER, Antoine. **China's transportation opening up and reform 30 years**. Beijing: China Communications Press Co., Ltd, 2008.

BEYER, Antoine. **China's Transportation opening up and reform 40 years**. Beijing: China Communications Press Co., Ltd, 2018.

BOLETIM DE LOGÍSTICA. **Relatório da EPL sobre a navegação de cabotagem e sobre o projeto de lei "BR dos mares"**. Boletim de logística, Brasília, 2020. Disponível em: <https://ontl.epl.gov.br/publicacoes/boletins-de-logistica/>. Acesso em: 16 jun. 2021.

CCNR. **Annual report 2018: Inland Navigation in Europe: market observation**. Central Commission for the Navigation of the Rhine, Strasbourg, 2018. Disponível em: https://www.ccr-zkr.org/files/documents/om/om18_II_en.pdf#search=%222018%20inland%20navigation%22. Acesso em: 14 ago. 2021.

CCNR. **First International Definition of Levels of Automation in Inland Navigation**. Central Commission for Navigation on the Rhine, Strasbourg, 2018.

CEBDS. **Navegando por cenários de precificação de carbono**: Guia prático sobre seus diferentes mecanismos, aplicações e ferramentas para adaptar a estratégia de negócio. Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: http://cebds.org/wp-content/uploads/2015/10/CDP_Cebds_Guia_precificacao_carbono.pdf: Acesso em: 26 jul. 2021.

CEBDS. **Posicionamento Empresarial sobre o Artigo 6 do Acordo de Paris**. Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://cebds.org/publicacoes/posicionamento-empresarial-sobre-o-artigo-6-do-acordo-de-paris/#.YRptSd8aXIU>. Acesso em: 14 jul. 2021

CE DELFT. “**Stream freight transport 2016: emissions of Freight Transport Modes, Version 2**”. CE Delft, [S. l.], 2017.

CE DELFT. **China’s transportation opening up and reform 30 years**. Communication Press Co., Ltd., Beijing, 2008.

CHINA. **Layout Plan of National Inland Waterways and Ports**. Ministry of Transport, Beijing, 2007.

DASHAN, Jia; JI, Yongbo. **Strategy of Inland Waterway transport advantage**. Communication Press Co., Ltd., Beijing, 2015.

EMA. **Relatório do Estado-Maior da Armada, Grupo de Trabalho para a reformulação da Política Marítima Nacional**. Estado- Maior da Armada, Brasília, 2021.

EPE. **Balanco Energético Nacional 2020**. Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2020>. Acesso em: 06 abr. de 2021.

EPE. **Precificação de carbono: riscos e oportunidades para o Brasil: conceitos, experiências e reflexões para aplicação no setor energético**. Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Brasília, dez. 2020. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-549/NT%20EPE-DEA-GAB-014-2020%20-%20Precifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20C_final_05012021.pdf#search=nota%20tecnica%20precifica%C3%A7%C3%A3o%20do. Acesso em: 14 ago. 2021.

ESTRATÉGIA ODS. **Por que o desenvolvimento sustentável é importante para todos?** Estratégia ODS, [S. l.], 11 jan. 2021. Disponível em: <https://www.estrategiaods.org.br/por-que-o-desenvolvimento-sustentavel-e-importante-para-todos/>. Acesso em: 13 ago. 2021.

EUROPEAN COMMISSION AND DIRECTORATE-GENERAL FOR MOBILITY AND TRANSPORT. **Digital Inland Waterway Area: Towards a Digital Inland Waterway Area and Digital Multimodal Nodes**. European Commission and Directorate-General for Mobility and Transport, [S. l.], 2017.

EUROPEAN COMMISSION. **NAIADES II: Towards Quality Inland Waterway Transport**. Brussels, 2013.

EUROSTAT. **Inland Waterway Transport Statistics**. Retrieved from Eurostat Statistics Explained, Luxemburgo, 2017. Disponível em: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Inland_waterway_transport_statistics. Acesso em: 14 ago. 2021.

FUNKE, F.; MATTAUCH, L. **Why is carbon pricing in some countries more successful than in others?** Our World in Dates, [S. l.], 10 ago. 2018. Disponível em: <https://ourworldindata.org/carbon-pricing-popular>. Acesso em: 06 jul. 2021.

GOVERNMENT OF THE NETHERLANDS. 2019. **Sector and Governments Joining Forces to Promote Clean Inland and Sea Shipping**. Government of the Netherlands, Holanda, 201. Disponível em: <https://www.government.nl/latest/news/2019/06/14/sector->

and-governments-joining-forces-to-promote-clean-inland-and-sea-shipping. Acesso em: 15 ago. 2021.

HIJRA, A. **Waterways — Ways of Value: Planning for Redevelopment of an Ageing System in Modern Society**. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen, 2017.

INLAND NAVIGATION EUROPE. 2019. **The EU Green Deal and Inland Waterways Transport. Inland Navigation Europe**, Bélgica, 2019. Disponível em: <http://www.inlandnavigation.eu/news/policy/the-eu-green-deal-and-inland-waterways-transport>. Acesso em: 15 ago. 2021.

INSTITUTO BESC. Apresentação do Capitão de Mar e Guerra Wanderley Nunes sobre: Hidrovia: vetor de desenvolvimento e de integração multimodal. **Instituto Besc**, Brasília, 27 e 28 nov. 2019. Disponível em: <https://institutobesc.org/eventos/painel/pacto-pela-infraestrutura-nacional-e-eficiencia-logistica-painel-2019>. Acesso em 26 abr.2021

IPCC. **Global Warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty**. Intergovernmental Panel on Climate Change, [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/sr15/>. Acesso em: 04 jul. 2021

JORNAL EM DISCUSSÃO. **Do ecodesenvolvimento ao conceito de desenvolvimento sustentável no Relatório Brundtland, da ONU, documento que coloca temas como necessidades humanas e de crescimento econômico dos países, pobreza, consumo de energia, recursos ambientais e poluição**. Jornal em discussão, [S. l.], [200–]. Disponível em: <https://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/temas-em-discussao-na-rio20/ecodesenvolvimento-conceito-desenvolvimento-sustentavel-relatorio-brundtland-onu-crescimento-economico-pobreza-consumo-energia-recursos-ambientais-poluicao.aspx>. Acesso em: 13 ago. 2021.

MAGALHÃES, Lana. **Desenvolvimento Sustentável. Toda Matéria**, [S. l.], 8 dez. 2020. Disponível: <https://www.todamateria.com.br/desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 13 ago. 2021.

ONB. **O Conceito da Economia Azul**. Organics News Brasil (ONB), [S. l.], 17 jan. 2016. Disponível: <https://organicsnewsbrasil.com.br/meio-ambiente/o-conceito-da-economia-azul/>. Acesso em: 13 ago. 2021.

MAROUN, Maria. **Adaptação às mudanças climáticas: uma proposta de documento de concepção de projeto (DCP) no âmbito do mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL)**. 2007. 188 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) - COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

MARINHA DO BRASIL. **Economia Azul**. Marinha do Brasil, [S. l.], [200–]. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/economia-azul/sobre>. Acesso em: 13 ago. 2021.

PIANC. **Working with Nature: Position Paper**. Brussels: World Association for Waterborne Transport Infrastructure, 2011.

PIANC WG 139. **Different uses of the waterways**. Liège: Presented at SMART Rivers International Conference, 2013.

PIANC INCOM WG 139. **Values of inland waterways**. Brussels: The World Association for Waterborne Transport Infrastructure, 2016.

PIANC ENVICOM WG 176. **Guide for applying working with nature to navigation infrastructure projects**. Brussels: The World Association for Waterborne Transport Infrastructure, 2018.

POLEN. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU: tudo o que você precisa saber**. Polen - Solução e Valoração de Resíduos, [S. l.], 22 out. 2020. Disponível em: <https://www.creditodelogisticareversa.com.br/post/t-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods-da-onu-tudo-o-que-voce-precisa-saber>. Acesso em: 13 ago. 2021.

QUINTELLA, M.; VASCONSELLOS, F.; LEVIER, R. **BR dos Rios: sonho ou realidade?** FGV Transportes, 29, out. 2020. Disponível em: <https://transportes.fgv.br/opinioes/br-dos-rios-sonho-ou-realidade>. Acesso em: 16 jul. 2021.

SANTOS, THAUAN; BEIRÃO, André. **2021: ano do início da Década do Oceano**. Marinha doo Brasil, [S. l.], 17 mar. 2021. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/economia-azul/noticias/2021-ano-do-inicio-da-decada-do-oceano>. Acesso em: 13 ago. 2021.

STERN, N. **The Economics of Climate Change**. The Stern Review, Cambridge, 2006.

TVINNEREIM, E; MEHLING, M. Carbon pricing and deep decarbonisation. **Energy Policy**, [S. l.], v. 121, p. 185-189, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421518304063>. Acesso em: 14 ago. 2021.

US ARMY CORPS OF ENGINEERS. 2017. **Waterborne Commerce Statistics for Calendar Year 2017: Waterborne Commerce National Totals and Selected Inland Waterways for Multiple Years**. Waterborne Commerce Statistics Center, Institute for Water Resources, US Army Corps of Engineers, Washington, 2017. Disponível em: <https://usace.contentdm.oclc.org/digital/collection/p16021coll2/id/3002/>. Acesso em: 14 ago. 2021.

US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Smart Way Shipping Partner Tool**. Technical Documentation, Washington, DC, 2018.

UNEP. **Emissions Gap Report 2018**. United Nations Environment Programme (UNEP), Nova Iorque, 2019. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26895/EGR2018_FullReport_EN.pdf?isAllowed=y&sequence=1. Acesso em: 06 jul. 2021

VIETNAM NEWS AGENCY. 2018. **Better Transport Connectivity Needed to Drive Mekong Delta's Development**. Vietnam News Agency, [S. l.], 13 dez. 2018. Disponível em: <https://en.vietnamplus.vn/better-transport-connectivity-needed-to-drive-mekong-deltas-development/143502.vnp>. Acesso em: 15 ago. 2021.

WATERMAN, R.; BROUWER, J. **Aquapuncture: Sustainable Future of Inland Waterways**. Delft, 2015. Disponível em: <https://www.iadc-dredging.com/wp-content/uploads/2017/02/article-aquapuncture-sustainable-future-of-inland-waterways-140-1.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2021.