



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão  
de Políticas Públicas

Departamento de Administração

Evanilton de Almeida Vivaldo

**ANÁLISE DAS BARREIRAS RELACIONADAS AOS CUSTOS  
INCIDENTES SOBRE O TRANSPORTE DE CARGA POR  
CABOTAGEM**

Brasília – DF

2023

EVANILTON DE ALMEIDA VIVALDO

**ANÁLISE DAS BARREIRAS RELACIONADAS AOS CUSTOS  
INCIDENTES SOBRE O TRANSPORTE DE CARGA POR  
CABOTAGEM**

Monografia apresentada ao Departamento de  
Administração como requisito parcial à obtenção  
do título de Bacharel em Administração.

Professor Orientador: Dr. Aldery Silveira Júnior

Brasília – DF

2023

Evanilton de Almeida Vivaldo

**ANÁLISE DAS BARREIRAS RELACIONADAS AOS CUSTOS INCIDENTES SOBRE  
O TRANSPORTE DE CARGA POR CABOTAGEM**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do  
Curso de Graduação em Administração do (a) aluno (a)

**Evanilton de Almeida Vivaldo**

**Dr. Aldery Silveira Júnior**

Professor-Orientador

**Dr. Rafael Rabelo Nunes**

Professor-Examinador

**MSc Fernando Rocha Moreira**

Professor-Examinador

Brasília, 24 de novembro de 2023

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, meus pais, meu irmão e todos que me ajudaram e me possibilitaram adquirir conhecimento e qualificação, pois essa jornada não seria possível sozinho.

## RESUMO

A cabotagem no Brasil, apesar de apresentar uma redução de custos no transporte de grandes quantidades de cargas, vem sendo subutilizada. O país possui uma enorme costa marítima e uma distribuição demográfica favorável ao uso da cabotagem como meio de transporte de cargas. O objetivo da pesquisa foi identificar e analisar as principais barreiras relacionadas aos custos incidentes sobre o transporte por cabotagem no Brasil. A metodologia utilizada baseou-se em pesquisa bibliográfica e documental, através de livros, periódicos, documentos e relatórios oficiais, bem como sites governamentais. Foram identificadas cinco barreiras: custos de depreciação e renovação de frota; custos operacionais; custos de capacidade de carga das embarcações e ao custo do quilômetro inicial; custos com a Intermodalidade. O estudo realizado poderá contribuir para a melhoria na tomada de decisão no que diz respeito ao transporte de cargas no país, além de estimular a decisão de investimento e o incentivo à cabotagem.

**Palavras-chave:** Cabotagem brasileira; Short Sea-Shipping; Custos de cabotagem; Transporte de cargas; Barreiras relacionadas aos custos.

## **ABSTRACT**

Coastal shipping in Brazil, despite offering cost reductions for the transportation of large cargo quantities, has been underutilized. The country boasts an extensive coastline and a demographic distribution favorable to the use of coastal shipping as a means of cargo transportation. The research aimed to identify the main barriers related to costs affecting coastal shipping in Brazil. The methodology relied on bibliographic and documentary research, encompassing books, journals, official documents, reports, as well as government websites. Five barriers were identified: Barriers related to fleet depreciation and renewal costs; Operational cost barriers; Capacity-related costs of vessels; Initial kilometer cost barriers; and Intermodality cost barriers. The conducted study could contribute to enhancing decision-making regarding cargo transportation in the country, while also encouraging investment decisions and promoting coastal shipping.

**Keywords:** Brazilian cabotage; Short Sea-Shipping; Coastal shipping costs; Cargo transportation; Cost-related barriers.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Matriz do Transporte de Cargas.....	3
Figura 2 – Distribuição demográfica no Brasil. ....	4
Figura 3 – Total transportado por natureza da carga – 2010 – 2021. ....	12
Figura 4 – Comparação de custos entre o transporte intermodal e o transporte exclusivamente.....	14
Figura 5 – United States Marine Highway Routes.....	16
Figura 6 – Classificação da Pesquisa.....	18
Figura 7 – Investimentos da união e das estatais em transportes por modal.....	20

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários

CNT – Confederação Nacional de Transportes

DOT – Department of Transportation

EPL – Empresa de Planejamento e Logística

EUROSTAT - *Statistical Office of the European Union*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MRE – Ministério das Relações Exteriores

PAC – Programa de Aceleração de Crescimento

PNLT – Plano Nacional de Logística e Transportes

SSS – Short-sea Shipping

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 Contextualização.....	2
1.2 Formulação do problema .....	5
1.3 Objetivo Geral .....	6
1.4 Objetivos Específicos.....	6
1.5 Justificativa .....	7
<b>2. REVISÃO TEÓRICA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Cabotagem e <i>Short-Sea Shipping</i> : conceitos e definições .....	8
2.2 O modal aquaviário na história e geografia do Brasil.....	9
2.3 Caracterização do setor de cabotagem no Brasil .....	10
2.4 Evolução histórica do modal aquaviário no brasil .....	12
2.5 Volume de carga transportada por cabotagem no Brasil .....	13
2.6 Short-Sea Shipping: uma alternativa promissora para suprir a demanda de transporte.....	14
<b>3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA .....</b>	<b>18</b>
3.1 Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa.....	18
3.2 Metodologia de pesquisa .....	20
<b>4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>22</b>
4.1 Barreiras relacionadas aos custos de depreciação e renovação de frota ...	22
4.2 Barreira relacionada aos custos operacionais .....	24
4.3 Barreiras relacionadas aos custos com a capacidade de carga das embarcações e ao custo do quilômetro inicial .....	25
4.4 Barreiras relacionadas ao custo com a intermodalidade.....	27
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>6. REFERÊNCIA.....</b>	<b>31</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A cabotagem pode ser definida como o transporte entre dois portos situados em área costeira de um mesmo país, podendo, também, fazer a ligação entre um porto situado em área costeira e um porto fluvial. No Brasil, esse modal é utilizado principalmente entre portos distantes geograficamente, como acontece nos transportes entre Santos SP e Suape PE (FELIPE, 2018).

O Brasil, sendo um país de proporções continentais e uma das maiores economias emergentes do mundo, sofre com a ineficiência de sua infraestrutura logística, que carece de um planejamento estratégico (FELIPE, 2018). O País possui uma vasta extensão de costa, segundo o Ministério das Relações Exteriores (MRE) são cerca de 7.536 km voltados para o Oceano Atlântico, grande parte dos quais é navegável (MRE, 2022). Essas condições oferecem uma oportunidade única para o crescimento da cabotagem.

Ao analisar recentes publicações sobre o transporte de cargas por cabotagem no Brasil, é evidente que vários autores destacam as vantagens de custo oferecidas por esse modal. No entanto, apesar dessas vantagens teóricas, a realidade mostra-se distinta, com a logística de cabotagem ocupando apenas a terceira posição entre os modais utilizados para o transporte de produtos dentro do país, representando meros 10,43% do total, de acordo com dados da Antaq (CNT, 2023).

Apesar de o crescimento registrado nos últimos anos, o uso da cabotagem continua sendo bastante restrito. Isso se deve, em grande parte, ao fato de que uma parcela significativa da carga transportada está associada a graneis líquidos e gasosos, representando aproximadamente 78% do volume total transportado. No entanto, quando se trata do transporte de produtos em geral e de carga containerizada, seu emprego é mais limitado, correspondendo a cerca de 11% do volume total transportado em 2020 (CNT, 2021).

O baixo uso da cabotagem para o transporte de produtos em geral e carga containerizada representa uma falta de aproveitamento do modal. A cabotagem oferece benefícios de custo no transporte de produtos, no entanto, esse benefício não é devidamente aproveitado.

No entanto, devido a uma série de fatores, como a falta de investimento público e privado, além de barreiras jurídicas e burocráticas, o Brasil deixa de explorar o

potencial desse modal, resultando em um aumento dos custos operacionais conhecido como custo Brasil.

Graças ao modelo de colonização que partiu do sentido costa para o interior, o país conta com boa parte de sua população residindo em áreas relativamente próximas ao litoral (IBGE, 2017). Ao observar esses fatores, nota-se que há uma grande oportunidade de interligar as cadeias produtivas e cidades por meio do transporte marítimo costeiro de cabotagem. No entanto, apesar de toda essa oportunidade o país construiu uma cultura rodoviarista, favorecendo o transporte terrestre ao aquaviário (FONSECIA, 2019).

Ao identificar e descrever as barreiras relacionadas aos custos do transporte de carga por cabotagem, torna-se possível avaliar seus impactos no desenvolvimento desse modal, favorecendo a realização de estudos e pesquisas posteriores que possam oferecer alternativas tanto para o poder público, quanto para a iniciativa privada no que tange à promoção do crescimento da cabotagem no Brasil.

O estudo foi realizado a partir de pesquisas bibliográficas e documentais. Ou seja, o seu propósito não foi levantar os custos por meio de pesquisas de campo, mas o de identificar as barreiras relacionadas aos custos incidentes sobre o transporte de cargas por cabotagem no Brasil, tendo em vista avaliar os principais fatores que impedem o desenvolvimento do modal no país. Esses custos podem impactar negativamente a cabotagem brasileira, servindo como obstáculos à adoção deste modo de transporte em relação a outros modais, que têm custos mais elevados.

O presente trabalho está estruturado em 5 cinco partes, sendo a primeira responsável por introduzir o leitor ao tema, mostrando o contexto da pesquisa e o tema específico a que ela se refere; a segunda, se refere a fundamentação teórica utilizada como base para a realização do estudo; a terceira, diz respeito à metodologia de pesquisa; a quarta, se refere às barreiras relativas a custos encontradas e a análise de seus impactos na malha logística de cabotagem do país; e, por fim, a as considerações finais do autor.

## **1.1 Contextualização**

A cabotagem foi o principal modal de transporte de carga no Brasil até meados do Século XX, quando houve um redirecionamento significativo dos investimentos para modais terrestres, como o ferroviário e rodoviário, impulsionados pelos avanços

tecnológicos na indústria automobilística. Esse reposicionamento estratégico se deu em função dos incentivos e da demanda crescente pelo modal rodoviário (ROBERTO et al, 2020).

A cabotagem é uma modalidade de transporte que se beneficia das características físicas do território brasileiro. Apesar da distribuição populacional favorável, e do país possuir uma infraestrutura que conta com uma centena de fixos portuários, há uma concentração no uso da cabotagem em alguns territórios, sobretudo aqueles relacionados a produção e distribuição de petróleo e alumínio (FONSECA, 2015).

Em teoria, a cabotagem se destaca como um método promissor para a redução de custos no transporte de produtos. No entanto, apesar de o reconhecimento desse potencial, sua utilização ainda se mantém aquém do esperado. Alguns fatores limitantes contribuem para isso, como o tempo prolongado de transporte e a necessidade de um grande volume de carga para que se torne economicamente vantajosa em comparação a outros modais (SILVEIRA et al, 2014).

O forte viés cultural em favor do modal rodoviário, somado às especificidades próprias do transporte aquaviário, têm sido determinantes para a subutilização da cabotagem no Brasil. Essa tendência é confirmada pelos dados de 2023, conforme pode ser observado na Figura 1, nos quais o transporte rodoviário representou cerca de 64,85% do total de cargas movimentadas no país, contrastando fortemente com os 10,47% referentes à movimentação por cabotagem (CNT, 2023).

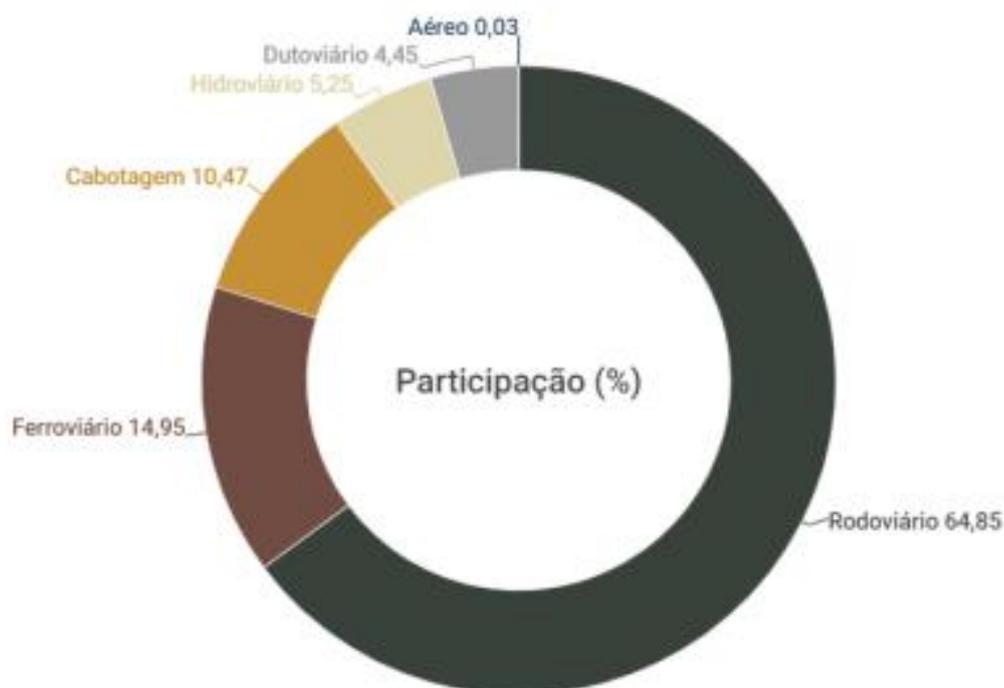


Figura 1: Matriz do transporte de cargas

Fonte: (CNT, 2023)

A cabotagem brasileira enfrenta diversos desafios que limitam sua utilização plena e eficaz. Desse modo, esse trabalho focará nas barreiras relacionadas aos custos incidentes sobre o transporte de carga por cabotagem, tendo em vista compreender as barreiras que desestimulam o uso do modal de maneira qualitativa.

De acordo com uma pesquisa realizada por Roberto et al. (2020), o Brasil possui um sistema de navegação por cabotagem ineficiente, comparado a quinze países de similar expressão econômica. Para se tornar competitivo, o país precisaria triplicar o volume de carga transportada pelo modal, evoluindo de 213,7 milhões de toneladas para 647,8 milhões de toneladas.

Considerando que os fatores demográficos e geográficos tornam a utilização da cabotagem vantajosa para o transporte de carga, possibilitando a redução de custos de utilização e implementação, o trabalho focará em identificar, por meio de pesquisa bibliográfica e documental, os aspectos qualitativos de custo que justificam a baixa utilização da cabotagem.

## 1.2 Formulação do problema

O Brasil conta com uma extensa área costeira navegável que pode servir como uma infraestrutura natural. Segundo o IBGE (2017), cerca de 58% da população se concentra na faixa de 200 km do litoral, conforme pode ser observado na Figura 2.



Figura 2 – Distribuição demográfica no Brasil.

Fonte: (IBGE, 2017)

O país possui um extenso território de dimensões continentais, com uma área de 8.510.417,771 km<sup>2</sup> e uma área costeira de 7.367 km, sendo toda costa voltada para o oceano Atlântico (MRE, 2022). Entretanto, essa oportunidade não é aproveitada adequadamente para o transporte de produtos no país.

Após a consolidação do modelo rodoviarista no país, a cabotagem foi posta em uma posição marginal em relação aos principais modais terrestres. No entanto, mesmo em posição secundária, a cabotagem “não fica estagnada se inserindo no

contexto de um “novo” padrão de organização do território posto ao Brasil frente à dinâmica das mudanças econômicas, políticas e sociais” (FONSECA, 2019, p.10).

Essa posição, não condiz com o potencial do modal para o suprimento da movimentação de cargas no país. De acordo com Moura e Botter (2011), a implementação da intermodalidade, combinando a cabotagem com outros modais de transporte, pode reduzir custos logísticos nacionais.

A redução de custos é uma condição indispensável para o crescimento do país, o que implicam em um investimento na cabotagem para o transporte de produtos em percursos de média e longa distância, principalmente para produtos de baixo valor agregado (SILVEIRA et. al, 2014).

Mesmo havendo a possibilidade de redução de custos no transporte de produtos por meio da utilização da cabotagem, sua utilização ainda é baixa, correspondendo a cerca de 11% das movimentações de cargas no país (TCU, 2019).

Com isso, percebe-se que há uma relação incongruente sobre os benefícios de custo no uso da cabotagem, e a percepção desses benefícios pelos operadores. Desse modo, o trabalho busca responder ao seguinte questionamento: Quais são as principais barreiras relacionadas aos custos incidentes sobre o transporte de carga por cabotagem que impactam o desenvolvimento desse modal?

### **1.3 Objetivo Geral**

Identificar e analisar as principais barreiras relacionadas aos custos incidentes sobre o transporte de carga por cabotagem, avaliando os principais fatores que impactam o desenvolvimento desse modal.

### **1.4 Objetivos Específicos**

Para a consecução do objetivo geral, delineou-se os seguintes objetivos específicos:

- Realizar uma pesquisa bibliográfica e documental sobre as barreiras relacionadas aos custos incidentes sobre o transporte de carga por cabotagem no Brasil;
- Identificar os impactos dessas barreiras no desenvolvimento do modal no país;

- Identificar a influência das barreiras identificadas na escolha de modal de transporte no país.

## **1.5 Justificativa**

O cenário demográfico brasileiro oferece uma oportunidade valioso para a utilização da cabotagem, tornando essa alternativa oportuna para o transporte de cargas gerais e cargas containerizadas em regiões costeiras. A proximidade de grande parte da massa populacional em relação a cria um forte potencial para aprimorar e expandir as operações de cabotagem, sendo essa uma solução eficiente para a movimentação de mercadorias.

Nesse contexto, a presente pesquisa se justifica pela relevância de incentivar o uso da cabotagem como uma solução viável para o transporte de cargas no país. Por oferecer a possibilidade de movimentar grandes volumes de carga com custos reduzidos à medida que a escala da operação aumenta, a cabotagem emerge como uma alternativa para enfrentar os desafios logísticos no Brasil.

Além disso, a cabotagem não apenas proporciona uma alternativa logística viável, mas se estabelece como um meio estratégico para otimizar a infraestrutura de transporte no país, aproveitando a distribuição demográfica favorável e aliviando a pressão sobre os modais terrestres.

Ao identificar e descrever as barreiras relacionadas aos custos incidentes no transporte por cabotagem, esta pesquisa busca avaliar os impactos desses obstáculos no desenvolvimento desse modal específico. Essa análise é fundamental para subsidiar estudos e pesquisas subsequentes, visando propor alternativas tanto para os órgãos públicos quanto para a iniciativa privada, direcionadas ao aprimoramento e desenvolvimento efetivo do modal de cabotagem.

## 2. REVISÃO TEÓRICA

Neste Capítulo será apresentado uma revisão sistemática da literatura existente sobre a logística de cabotagem no Brasil e no mundo. Observando o desenvolvimento histórico e regulatório, além de características geográficas e demográficas, tendo em vista fornecer embasamento e contextualizar acerca dos objetivos de pesquisa propostos.

### 2.1 Cabotagem e *Short-Sea Shipping*: conceitos e definições

O termo cabotagem possui vários significados, estando presente há séculos em diversos idiomas, com inúmeras etimologias. No entanto, duas explicações se sobressaíram, sendo a primeira referente à navegação cabo-a-cabo (costeira), e a segunda atribuída ao navegador italiano do século XVI, Sebastião Caboto, que navegava em terras desconhecidas pela margem (FONSECA, 2019).

No Brasil, a Lei 9.432, de 8 de janeiro de 1997, determina que a navegação de cabotagem acontece quando um navio transporta em território nacional, entre dois portos ou pontos, utilizando via marítima ou vias navegáveis interiores (BRASIL, 1997).

Algumas empresas realizam cabotagem em linhas integradas com outros países do Mercosul, como Argentina e Uruguai. No entanto, a terminologia cabotagem é utilizada apenas para o transporte de produtos carregados e descarregados em território nacional, sendo o transporte para o exterior nomeado de navegação de longo curso (FONSECA, 2015).

Em países da União Europeia e nos Estados Unidos da América, utiliza-se o termo *Short-sea Shipping* (SSS) para definir um modelo de navegação similar ao de cabotagem. Segundo Medda e Trijulo (2020), não há consenso entre os autores acerca da definição do SSS. Em sua revisão bibliográfica, houve autores que consideraram na definição do termo a distância percorrida pelo navio, a carga, a proximidade entre os portos e, numa abordagem mais ampla, a sua atuação característica de complementaridade aos outros modais.

Na União Europeia, o *Statistical Office of the European Union* (EUROSTAT) define o SSS como a navegação entre portos da União Europeia, por vezes incluindo

países candidatos e membros da EFTA, e entre portos de países da Europa e do Mar Negro que fazem fronteira com a União Europeia. (MEDDA; TRIJULO, 2020).

Dessa forma, pode-se entender o termo *Short-sea Shipping* como um modelo mais amplo de navegação do que o de cabotagem, não sendo restrito apenas à navegação entre portos dentro de uma mesma fronteira, mas sim à navegação com distância relativamente curta entre países e Estados que fazem fronteira.

## **2.2 O modal aquaviário na história e geografia do Brasil**

O transporte aquaviário, que inclui a navegação de longo curso, a cabotagem, a navegação lacustre e o transporte fluvial, esteve presente no Brasil desde antes da colonização pelos portugueses, que "a partir do século XVI, conceberam uma estrutura de ocupação e povoamento no sentido litoral para interior" (FONSECA, 2019, p.3).

Com essa estrutura de ocupação, "exceção a navegação marítima e uma incipiente, precária e vetusta navegação fluvial, o Brasil não teve, como aliás quase todos os países, sistemas de transportes regulares, verdadeiramente, senão a partir do século XIX" (SILVA, 1939, p. 1). Essa estrutura de colonização impactou na distribuição da população no continente, com a maior parte da população ocupando regiões litorâneas (IBGE, 2022).

A cabotagem foi um dos principais modais de transporte no Brasil até a primeira metade do século XX, quando começaram a surgir iniciativas de construção de ferrovias e rodovias visando alcançar uma maior interiorização (FONSECA, 2015). Esses investimentos, boa parte provindos de tributos federais com destinação vinculada, incentivaram a intensificação da construção de infraestrutura de transportes voltadas ao interior, sendo muitos traçados em paralelo com às hidrovias, o que contribuiu para que surgisse um acirramento da competição entre modais (CNT, 2019).

Em 1973, o Plano Nacional de Viação (PNV) desenhava um sistema de transporte intermodal e integrado. No entanto, devido à falta de planejamento, restrições orçamentárias e dificuldades de implantação, "à falta de prioridade ao segmento hidroviário e à interferência política e de outros setores, prejudicaram a implantação e o progresso de obras importantes para o país e para o desenvolvimento de suas hidrovias" (CNT, 2019, p.34). Esse acirramento contribuiu para a colocação

dos modais aquaviários em posição marginal em relação aos modais terrestres, o que culminou na consolidação do modelo rodoviarista no país em 1960.

### **2.3 Caracterização do setor de cabotagem no Brasil**

A cabotagem é um modal que se beneficia do transporte de produtos em escala, onde o aumento da carga transportada resulta em menores custos de frete. Isso se deve ao fato de que o transporte hidroviário possui um elevado custo fixo e um baixo custo variável, de modo que quanto maior o volume de carga transportada, mais barato o preço do frete tende a ficar (SILVEIRA, 2018). Além disso, em trajetos de longa distância, a cabotagem se torna economicamente mais vantajosa.

Apesar de o potencial benéfico da cabotagem para o sistema logístico nacional, sua utilização representa apenas cerca de 10,43% do volume total de cargas transportadas no Brasil (CNT, 2023). Essa baixa adesão é atribuída a uma série de problemas enfrentados pelo modal, incluindo a escassez de rotas regulares, falta de infraestrutura portuária adequada, longos períodos de espera para atracação de navios, complexidades tributárias, defasagem tecnológica e a concorrência com outros meios de transporte (TEIXEIRA, 2018).

Além da baixa utilização a cabotagem conta com um baixo investimento, o que reflete a falta de incentivo ao uso do modal. Sendo o setor aquaviário brasileiro recebeu cerca de 2% do investimento feito pela União e pelas empresas estatais no ano de 2022. Esse investimento, de cerca de 197,18 Milhões contrasta com os 6.434,71 milhões investidos no modal rodoviário (CNT, 2023). O Gráfico da Figura 7, representa a distribuição dos investimentos realizado pela União e pelas empresas estatais em transportes por modais.

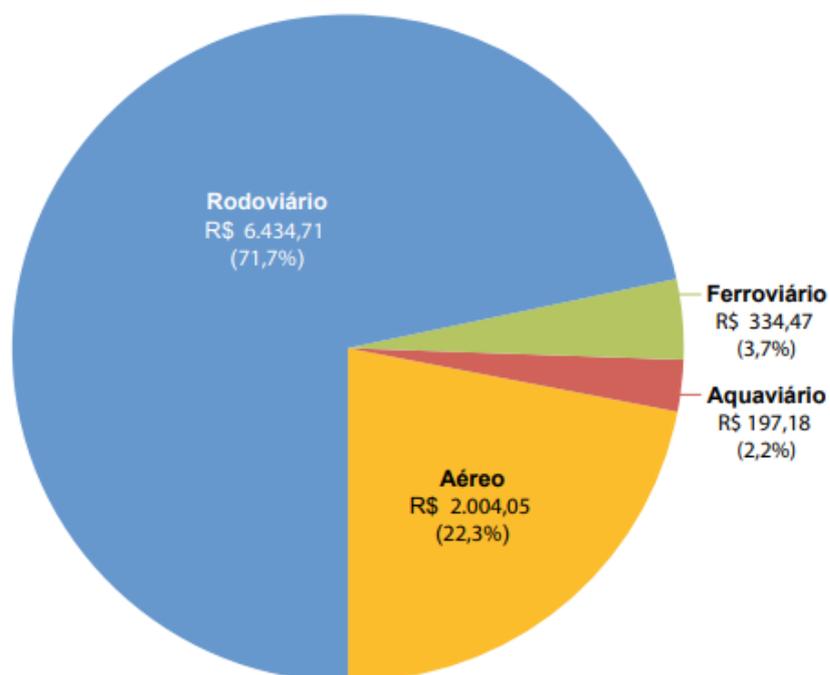


Figura 7 – Investimentos da união e das estatais em transportes por modal

Fonte: (CNT, 2023)

Apesar de receber um baixo aporte de investimentos e incentivos, a cabotagem representa cerca de 10,43% do volume de cargas transportado do país (CNT, 2023). Este número evidencia uma contribuição do modal muito superior aos incentivos que recebe para o transporte de cargas.

O baixo investimento recebido pelos modais aquaviários é um dos fatores responsáveis pela falta de eficiência da cabotagem brasileira. Uma pesquisa realizada por Roberto et al (2020), atestou que em comparação a outros países de similar expressão econômica, a cabotagem brasileira apresenta uma baixa eficiência.

A cabotagem no Brasil possui um potencial significativo, podendo desempenhar um papel fundamental no transporte de cargas. No entanto, para que se torne competitiva em relação a países de situação econômica similar, o país precisaria triplicar o volume de cargas transportadas (ROBERTO et al, 2020).

No entanto, apesar desse potencial, a cabotagem enfrenta uma série de barreiras que atrasam o seu desenvolvimento. É fundamental compreender e superar esses obstáculos para impulsionar o crescimento do modal. Isso demanda um esforço concentrado na eliminação das barreiras existentes e um investimento mais robusto

em infraestrutura, modernização e tecnologia, tendo em vista tornar a cabotagem um complemento eficiente aos outros modais de terrestres.

Como destacado no Capítulo 1, fatores geográficos e demográficos do Brasil oferecem condições favoráveis para a utilização da cabotagem. A extensa costa marítima do país e a distribuição populacional com alta concentração na costa marítima configuram um cenário propício para o aproveitamento desse modal. No entanto, é essencial aprimorar a infraestrutura, investir em tecnologia e promover políticas que incentivem e facilitem o uso da cabotagem, tendo por objetivo aproveitar todo o potencial da cabotagem para o barateamento dos fretes no país.

## **2.4 Evolução histórica do modal aquaviário no brasil**

Até 1930, o modal aquaviário predominava, mesmo com os incentivos à interiorização. Contudo, isso ocorria mais por necessidade devido à falta de opções em alguns fluxos, pois a navegação de cabotagem à época já enfrentava inúmeras dificuldades (FONSECA, 2012).

Em 2001, foi criada a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), uma autarquia integrante da Administração Federal Indireta vinculada ao Ministério dos Transportes, com o objetivo de regular e fiscalizar o modal aquaviário como um todo. A autarquia, que desempenha uma função essencialmente técnica e regulatória, surgiu também para retomar ao Estado o papel de investir e promover o desenvolvimento do modal aquaviário, papel que vinha sendo delegado ao setor privado (FONSECA, 2015).

Já em 2007, com o Programa de Aceleração de Crescimento (PAC), foram tomadas medidas que objetivavam elevar as taxas de crescimento do país, destacando-se o papel do Estado como ator fundamental. Nessas medidas, contemplavam investimentos em infraestrutura de logística, havendo um investimento de um montante de R\$ 65,4 bilhões, sendo destinados à marinha mercante cerca de 17 bilhões (FONSECA, 2015).

No Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT), elaborado pelo Ministério da Defesa em 2006, o modal aquaviário teve sua importância direcionada à expansão da intermodalidade da malha logística do país, recebendo menos investimentos do

que os modais terrestres, mas ainda reconhecendo a navegação de cabotagem em alguns planos estatais (FONSECA, 2015).

## 2.5 Volume de carga transportada por cabotagem no Brasil

De acordo com a Confederação Nacional de Transportes (CNT), o transporte de cabotagem é geralmente associado ao transporte de combustíveis. "Essa característica fica clara nos indicadores sobre o perfil da carga transportada: as cargas de granel líquido e gasoso representaram 75,0% do volume total transportado por cabotagem em 2018" (CNT, 2019, p. 1). Essa associação é resultado da limitada diversidade de produtos transportados, principalmente de matérias-primas provenientes dos grandes produtores de petróleo offshore, movimentados entre as plataformas marítimas e o continente (BNDS, 2018).

O Gráfico da Figura 3 apresenta a evolução do uso da cabotagem no período de 2010 a 2021, elaborada com base em dados da Antaq (2021). É possível identificar o maior uso da cabotagem para o transporte de graneis líquidos e gasosos em comparação com outros tipos de cargas.

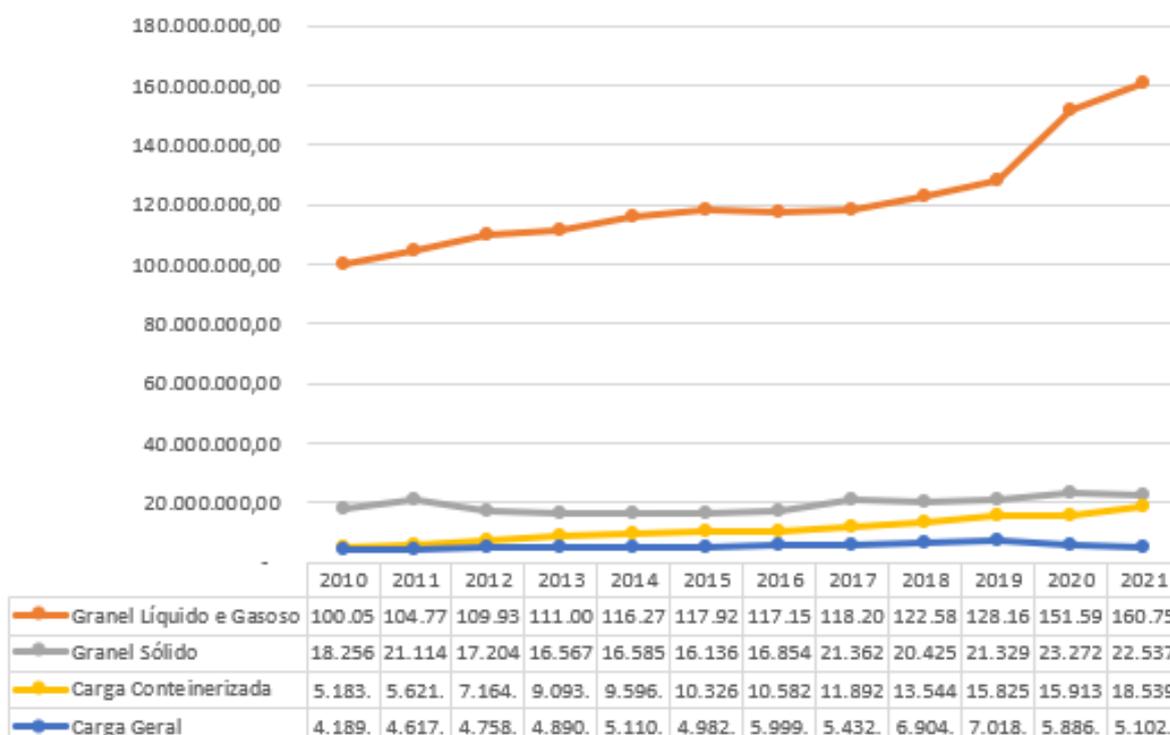


Figura 3 – Total transportado por natureza da carga – 2010–2021

Fonte: Antaq (2021)

Ao observar os dados referentes ao volume de carga transportada por cabotagem em 2021 da Antaq, é evidente que os graneis líquidos e gasosos se mostram como as cargas mais expressivas. Essas categorias representaram cerca de 78% das cargas transportadas por cabotagem no país durante o ano, registrando um crescimento de cerca de 6% em comparação com o ano anterior. Além disso, observa-se um crescimento de 63% no volume transportado no período de 2010 a 2021 (ANTAQ, 2021).

Ao analisar o transporte de carga containerizada, é possível observar uma taxa de crescimento de 16,5% em 2021 e um crescimento de 257,7% no período de 2010 a 2021. Em contrapartida, os Graneis Sólidos e as Cargas Gerais apresentaram uma queda de 3,2% e 13,3%, respectivamente, no ano de 2021, mas com um crescimento de 23,4% e 21,8% no período de 2010 a 2021 (ANTAQ, 2021).

No geral, o transporte de cargas por cabotagem no Brasil apresentou um crescimento de 5,2% no ano de 2021 e um crescimento de 62,1% no período de 2010 a 2021 (ANTAQ, 2021).

## **2.6 Short-Sea Shipping: uma alternativa promissora para suprir a demanda de transporte**

Segundo Medda e Trijulo (2020), a maioria dos países desenvolvidos dependem do sistema rodoviário para transportar cargas, mesmo que esse modal seja mais caro e poluente, consumindo mais recursos. Com isso, problemas com congestionamento em rodovias vem se mostrando um problema relevante, aumentando o tempo de transporte do modal

Nos Estados Unidos da América (EUA), o U. S. *Department of Transportation* (DOT) estima que o mercado de frete deve crescer cerca de 50% até 2050 e dobrar em valor para 36,2 trilhões de dólares (em dólar de 2017), com o transporte rodoviário ocupando cerca de 65% desse mercado (DOT, 2023).

Ao mesmo tempo, em um estudo realizado em 2014, o DOT estimou que o país tenha desperdiçado cerca de 160 bilhões de dólares em tempo e combustível devido a congestionamentos, com os caminhões contribuindo com cerca de 20 bilhões desse custo. Nessa perspectiva, com os transportes terrestres operando dentro ou além da

capacidade, o país buscará desenvolver modais complementares para suprir a crescente demanda de fretes (DOT, 2014).

Uma alternativa para atender a essa demanda, ainda segundo o DOT, é o investimento em *Marine Highway Routes* (Rotas Rodoviárias Marítimas), que são rotas em águas costeiras, interiores e intercosteiras comercialmente navegáveis. Essas rotas servirão de maneira complementar aos modais rodoviários, visando aliviar os portos e reduzir os custos de congestionamento dos modais terrestres (DOT, 2014).

Até 2019, os EUA investiram cerca de 24 milhões de dólares em *Marine Highway Routes*, apoiando 6 novas rotas navegáveis e 2 existentes, além de ajudar em alguns casos na construção de embarcações (DOT, 2023). Na Figura 4, é possível observar as rotas definidas pelo DOT.



Figura 4 – United States Marine Highway Routes

Fonte: (DOT, 2023)

O governo estadunidense tem direcionado investimentos para vias alternativas, como o Short Sea Shipping, semelhante à cabotagem, como uma alternativa para mitigar os problemas derivados de congestionamentos nas estradas. Além disso, essa abordagem visa reduzir custos por meio da intermodalidade, combinando o uso da

cabotagem para o transporte de grandes volumes de carga e a utilização de modalidades terrestres para garantir a entrega ponto a ponto (JORGENSEN, 2021).

Essa alternativa possibilita a redução de desperdícios de tempo e combustível no país, contribuindo para uma melhor qualidade de vida dos habitantes e proporcionando alívio ao sistema rodoviário congestionado. Ao adotar uma abordagem que utiliza as vias hidroviárias de forma complementar às vias terrestres, essa alternativa pode aliviar tanto a sobrecarga nos portos quanto nas rodovias (MEDDA; TRIJULO, 2020).

A União Europeia (UE) está promovendo a intermodalidade no transporte de mercadorias, implementando medidas que visam minimizar os impactos ambientais e de congestionamentos de rodovias. Uma das estratégias adotadas é o investimento em *short sea-shipping*, tendo em vista a redução dos custos de transporte e a mitigação dos danos ambientais (DUET e CAPPUCCILLI, 2011).

Além disso, a UE estabeleceu metas ambiciosas para impulsionar o transporte sustentável de mercadorias. Entre os objetivos está a meta de transferir 50% do transporte rodoviário de cargas em distâncias inferiores a 300km para outros modais até o ano de 2050. Para atingir essa meta, foi estabelecido como objetivo o aumento do transporte de mercadorias pelo modal hidroviário, explorando as rotas interiores e costeiras. A UE também estabeleceu como meta a ampliação do transporte aquaviário em até 50% do total de produtos transportados no bloco para os Serviços de Transporte Sustentável (TCE, 2023).

Essa ampliação destaca as estratégias abrangentes da União Europeia para fomentar a intermodalidade no transporte de mercadorias, alinhadas ao propósito de mitigar os impactos ambientais e desafogar as vias rodoviárias. Tendo em vista atingir esse objetivo, os europeus têm realizado investimentos significativos nas *Marine Highway Routes* (MEDDA; TRIJULO, 2020).

No entanto, essa estratégia tem elevado os custos de transporte no Bloco Econômico. Comparando o modal rodoviário com os modais ferroviários e aquaviários, os últimos “são mais lentos e menos flexíveis. Além disso, requerem infraestruturas específicas, que não é possível reproduzir em todos os locais de expedição” (TCE, 2023).

O Gráfico da Figura 5 representa a diferença de custos do transporte exclusivamente rodoviário com a adoção do modelo intermodal. Com a

implementação do transporte intermodal, o bloco enfrentará um acréscimo de aproximadamente 56% nos custos totais do transporte de mercadorias (TCE, 2023).

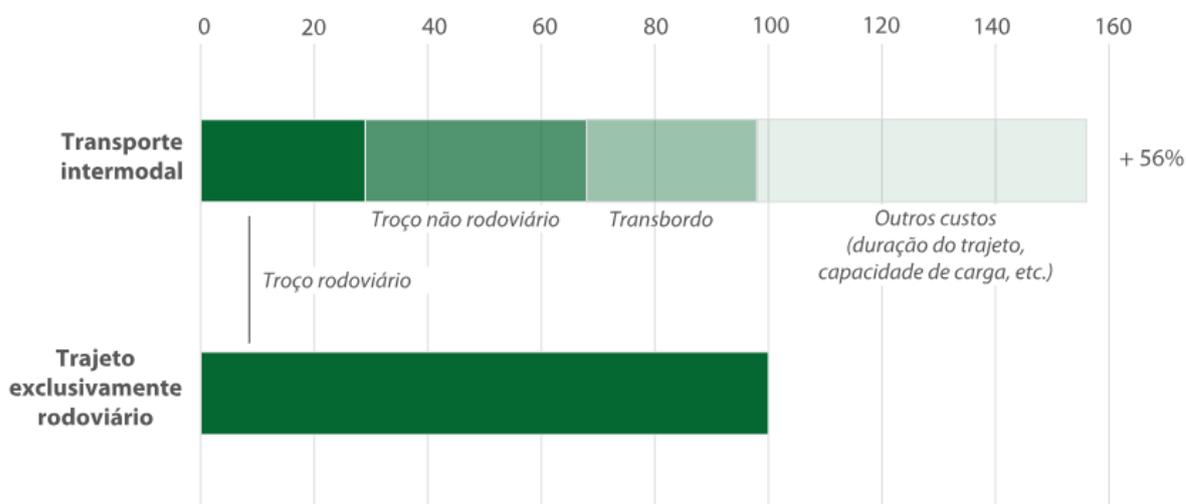


Figura 5 – Comparação de custos entre o transporte intermodal e o transporte exclusivamente rodoviário de mercadorias

Fonte: (TCE, 2023)

A União Europeia traçou os objetivos visando promover a sustentabilidade no transporte de mercadorias. Entretanto, apesar dos ganhos em sustentabilidade, os altos custos do transporte ferroviário e aquaviário podem representar desafios para esta transição. Além disso, a diferença de velocidade e flexibilidade entre esses modais, aliada à necessidade de infraestruturas específicas para o funcionamento eficiente, representam barreiras para a migração efetiva do transporte rodoviário (TCE, 2023).

### **3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA**

Neste Capítulo será abordado as metodologias e técnicas utilizadas para a elaboração do trabalho acadêmico. Evidenciando os métodos utilizado para a realização da pesquisa de modo a dar enfoque ao tipo e descrição da pesquisa, além das características e procedimentos adotados.

#### **3.1 Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa**

A metodologia utilizada para a realização da pesquisa bibliográfica, sendo considerada de natureza aplicada, através de uma abordagem qualitativa do tipo descritiva, realizado por meio de pesquisa bibliográfica e documental com temporalidade transversal. Apresenta-se, na sequência, a classificação da pesquisa quanto aos seguintes aspectos: fonte, natureza, abordagens, objetivos procedimentos técnicos e temporalidade.

O estudo se baseou exclusivamente em fontes secundárias, compilando informações de pesquisas anteriores sobre a cabotagem brasileira, abordando sua utilização, história e sua posição em relação a outros modais, sem a necessidade de novos levantamentos de dados, o que a caracteriza, segundo Gil (2008), quanto à fonte, como secundária. As principais fontes utilizadas incluem sites governamentais, portais oficiais de órgãos do governo, artigos científicos de periódicos e anais de congressos, legislação, revistas e bancos de dados governamentais.

Quanto à natureza, a pesquisa foi aplicada, pois visa a contribuir para a compreensão teórica das possíveis barreiras relacionadas aos custos incidentes no transporte de carga por cabotagem no Brasil. Seu propósito é compreender e descrever essas barreiras com o intuito de oferecer soluções e sugerir pesquisas futuras para superar os obstáculos que impactam negativamente no desenvolvimento da cabotagem no país (GIL, 2008).

A abordagem adotada para alcançar esse objetivo foi qualitativa, uma vez que não foram utilizados instrumentos estatísticos (ZANELLA, 2009), sendo o foco central do estudo o levantamento e interpretação das principais barreiras relacionadas aos custos que afetam a cabotagem no Brasil

Quanto ao objetivo, foi descritiva, pois destinou-se a descrever as principais barreiras relacionadas aos custos incidentes no transporte de carga por cabotagem

no Brasil De acordo com Gil (2002), a pesquisa descritiva busca descrever características ou estabelecer relações entre variáveis.

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa pode ser classificada como pesquisa bibliográfica e documental, pois consistiu na investigação e aprimoramento do conhecimento por meio de obras já publicadas (ALVES et al., 2021). A pesquisa foi conduzida por meio da busca, análise e investigação do problema, utilizando recursos comuns em pesquisas bibliográficas, tais como livros, artigos científicos, teses, dissertações, anuários, revistas, leis e outras fontes escritas já publicadas (ALVES, 2021, p.66).

A pesquisa, quanto à temporalidade, foi transversal, dado que foi realizada em um período de tempo determinado, março a junho de 2023, e as avaliações se referem ao período em que foi realizada, sem comparações analíticas com momentos diferentes para identificar avanços ou regressões (RICHARDSON, 2002).

A Figura 6 apresenta uma síntese da classificação da pesquisa.



Figura 6 – Classificação da pesquisa

Fonte: autor

Em suma, o trabalho realizado através de pesquisas bibliográficas e documentais busca descrever as barreiras relacionadas aos custos incidentes no

transporte de cargas por cabotagem de maneira qualitativa. Sendo assim, o trabalho apresentará essas barreiras, apresentando análises das barreiras e seu impacto na escolha do modal.

### **3.2 Metodologia de pesquisa**

Para alcançar o objetivo da pesquisa, foram definidas palavras-chave relacionadas ao tema proposto: Cabotagem, Custos de Cabotagem, Cabotagem Brasileira, Barreiras, Barreiras da Cabotagem, Rotas Marítimas, Estradas do Mar, Brazilian Cabotage, *Short-sea Shipping*, *Short-sea Shipping Costs* e *Marine Highway Rounte*.

Com essa definição, foram conduzidas buscas em importantes repositórios de artigos, tais como: Google Acadêmico, Web of Science, SciELO e Spell, utilizando operadores booleanos para combinar termos, sendo eles: “AND, OR, NOT que significam, respectivamente, E, OU e NÃO” (CAPES, 2020). A seleção dos artigos foi orientada pela priorização da classificação do periódico no Qualis CAPES, seguida pela data de publicação, com ênfase nos mais recentes.

Desse modo, foram selecionados 20 artigos que versam sobre o tema, após a realização de uma ampla análise textual e temática, com o objetivo de compreender os objetivos dos autores e unir suas ideias por meio de uma análise interpretativa. Após a leitura, revisão e análise dos textos, foi realizado a problematização, para levantar problemas para discussão e reflexão, com o objetivo identificar em seus estudos as principais barreiras relacionadas aos custos que impactam negativamente no transporte de carga por cabotagem (ZANELLA, 2009).

Além da classificação de artigos, foram realizadas buscas em portais do governo, através de seus órgãos oficiais, como a Agência Nacional de Transporte Aquaviário (ANTAQ), que regula o transporte de cabotagem no Brasil, e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, principal provedor de dados do país, além de associações sindicais do setor, como a Confederação Nacional do Transporte (CNT).

A pesquisa em portais de órgão oficiais do governo, teve por objetivo selecionar documentos e dados de suas publicações periódicas, com o objetivo de, também, levantar as barreiras relacionadas aos custos para atingir os objetivos da pesquisa. Desse modo, foram selecionadas 10 publicações de documentos relatórios oficiais após a realização de todas as análises textuais e da problematização.

Com isso, foram realizadas análises textuais e temáticas abrangentes para selecionar artigos pertinentes ao alcance do objetivo do trabalho, visando compreender os objetivos dos autores e unir suas ideias por meio de uma análise interpretativa. Após a leitura, revisão e análise dos textos, partiu-se para a problematização, levantando questões para discussão e reflexão, com o intuito de identificar as principais barreiras relacionadas aos custos que impactam negativamente no transporte de carga por cabotagem (ZANELLA, 2009).

## **4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

O Capítulo aborda as principais barreiras relacionadas aos custos incidentes sobre o transporte de carga por cabotagem no Brasil, tendo em vista apresentar os principais obstáculos que impactam o desenvolvimento desse modal no país. Essas barreiras incluem: custos de depreciação e renovação de frota; custos operacionais; custos associados à capacidade de carga das embarcações e ao custo do quilômetro inicial; e custos com a Intermodalidade.

### **4.1 Barreiras relacionadas aos custos de depreciação e renovação de frota**

A necessidade periódica de substituição de navios, para manter a operação em andamento, especialmente diante do crescimento do mercado, representa um desafio significativo para a cabotagem, devido aos altos custos associados à aquisição de novas embarcações.

Existe uma necessidade cíclica de se reservar uma grande quantidade capital para renovação de frota. De acordo com a Empresa de Planejamento e Logística (EPL), a idade média da frota de embarcações por outorga de Empresa Brasileira de Navegação (EBN) foi de 15,4 anos em 2020 (EBN, 2020).

Se a demanda por embarcações for suprida, os custos operacionais crescerão de modo que “o modal poderá declinar frente a concorrência com as modalidades terrestres” (FONSECA, 2015, pg. 32). Assim, a sustentabilidade do modal depende da substituição oportuna e do investimento em navios para aprimorar a eficiência e atender à demanda.

A depreciação dos navios é um importante fator a ser calculado e monitorado, tendo em vista garantir a sustentabilidade das operações das empresas que atuam com cabotagem. Além disso, “as principais embarcações utilizadas na navegação de cabotagem são de grande porte e seu custo de construção é elevado” (TEIXEIRA et al, 2018, p. 431). Para Alencar (2015), a renovação da frota constitui um fator relevante para o cálculo dos custos de frete de cabotagem, de modo que somado a outros custos, pode refletir fortemente na decisão de escolha do modal de transporte.

Dado isso, torna-se evidente que o custo de renovação de frota representa uma barreira importante para o desenvolvimento da cabotagem no país. A renovação de

frota necessita de uma capacidade de investimento substancial, restringindo o mercado para poucos players que possuem capacidade de gestão e investimento suficiente para suportar a renovação periódica de navios.

A continuidade da operação de cabotagem é afetada pela avaliação dos custos de depreciação e renovação da frota. Estes aspectos requerem análise detalhada, especialmente considerando a natureza da atividade principal da empresa. Em cenários onde o transporte se restringe a curtas distâncias, a análise precisa ser aprofundada. Existe a alta probabilidade de inviabilidade financeira, onde os custos podem superar os benefícios da cabotagem, resultando em operações com margens excessivamente estreitas.

Por outro lado, apesar da expressividade desses custos, eles não são recorrentes. Isso significa que, em operações logísticas de alta demanda com lotação em capacidade máxima dos navios e, principalmente, em deslocamentos de longas distâncias, a utilização do modal de cabotagem se torna uma alternativa atraente.

Nesse contexto, percebe-se que a escolha do modal de cabotagem transcende uma simples decisão logística, deve considerar toda a conjuntura do mercado. Para tomar uma decisão logística eficaz, é fundamental compreender a operação como um todo. Isso envolve desde as demandas financeiras, a disponibilidade de investimento e o fluxo de caixa até a análise das necessidades logísticas do negócio em relação ao mercado em que atua.

Uma estratégia recomendada para empresas que optam pela cabotagem é calcular a depreciação de seus ativos e planejar a renovação da frota com base na estimativa da vida útil dos navios, em conjunto com o estudo e análise da demanda por meio de dados dos fornecedores. Esse processo permite a criação de um plano financeiro e orçamentário de longo prazo, integrado ao plano de contas da empresa, que reserva periodicamente uma porcentagem da receita para investimentos planejados ao longo do tempo, visando à renovação da frota.

Considerando a média para a renovação de frotas de embarcações, sugere-se um planejamento para um período de 15 anos. Isso permite a renovação integral da frota de forma planejada, evitando que se torne um obstáculo intransponível para o operador.

## 4.2 Barreira relacionada aos custos operacionais

Os investimentos necessários para estabelecer e operar com a cabotagem, não se limita ao elevado custo de aquisição de navios, eles também englobam um “alto custo operacional com tripulação, licenciamento, manutenção e reparos e administração, entre outros” (TEIXEIRA et al, 2018, p. 425). Esses custos, somados ao *know-how* necessário para operar no setor, constituem uma significativa barreira para o desenvolvimento da cabotagem no país.

Os custos associados ao processo de transbordo estão intimamente ligados ao movimento de cargas nos portos de origem e destino das embarcações (BENDER, 2018, p. 158). Eles envolvem despesas com mão de obra, equipamentos para carregamento e descarregamento, além dos custos de armazenamento dos produtos nos portos. Além disso, modernização das operações de transbordo exige instalações cada vez mais sofisticadas, o que envolve um aumento nos custos referentes a movimentação das cargas nos portos e terminais (POMPERMAYER et al, 2014)

A contratação de profissionais especializados em operações navais e transbordo evidencia a necessidade de uma estrutura organizacional e processual adequada ao modelo operacional do setor. Isso requer investimento em profissionais capacitados para lidar com equipamentos pesados e de alto valor agregado, demandando treinamento e contratação de indivíduos qualificados para desempenhar essas funções.

O custo com mão de obra em empresas que operam com cabotagem é considerado o segundo mais significativo, imediatamente após o custo com combustíveis (CNT, 2013). Isso se justifica pela importância da qualificação dos profissionais envolvidos nas operações. Dessa maneira, Investir em estratégias de contratação e treinamento de pessoal torna-se essencial para a viabilidade e sustentabilidade do negócio.

Uma estratégia adequada a esse tipo de operação envolve a descrição e análise dos cargos-chave e críticos da operação. De acordo com Chiavenato (2019), a descrição de cargos visa especificar as tarefas e atribuições que definem um cargo, enquanto a análise dos cargos é realizada considerando os requisitos, responsabilidades e condições para ocupá-los.

Por meio da descrição e análise dos cargos, torna-se possível realizar o planejamento da linha de sucessão tendo em vista possibilitar a organização a

capacidade de planejamento da linha de sucessão, garantindo uma operação contínua. Além disso, através da descrição e análise de cargos os operadores podem reduzir os custos com rotatividade, insatisfação dos empregados, treinamentos e até mesmo recrutamento e seleção (FACHINETTI, 2019).

Nesse sentido, é fundamental que as empresas de cabotagem incluam em seu planejamento estratégico não apenas os custos com equipamentos, depreciação, armazenagem e transbordo, mas também os custos com folha de pagamento, contratação e manutenção de uma equipe capaz de suprir as necessidades da empresa.

### **4.3 Barreiras relacionadas aos custos com a capacidade de carga das embarcações e ao custo do quilômetro inicial**

As restrições de capacidade de cargas impostas pelas características do trajeto, se mostram como uma barreira significativa no transporte por cabotagem. Isso ocorre porque os custos associados aos tipos de embarcações tendem a aumentar à medida que a operação se expande em escala. As particularidades de hidrovias podem exigir embarcações apropriadas para o trajeto, o que pode determinar a capacidade de carga e encarecer o transporte.

Segundo Bender (2018), essas limitações têm um impacto direto nos custos da operação e devem ser levadas em conta em uma análise econômica do transporte hidroviário, sobretudo na escolha da embarcação mais adequada para a rota.

De acordo com Teixeira, “As principais embarcações utilizadas na navegação de cabotagem são de grande porte e seu custo de construção é elevado” (TEIXEIRA et al, 2018, p. 431). A utilização desses navios se dá apenas em hidrovias que possuem dimensões navegáveis apropriadas para o tipo de embarcação, podendo limitar sua utilização até determinados trechos de hidrovias (BENDER, 2018).

O transporte por cabotagem se beneficia do fator escalar, onde a ocupação total da capacidade de carga resulta em uma diluição dos custos fixos, o que reflete em uma redução do custo unitário de transbordo, de combustível e lubrificantes. Além disso, ao atingir uma lotação máxima, a redução na quantidade de viagens minimiza a quilometragem percorrida e, conseqüentemente, a demanda por combustível (BENDER, 2018, p.158).

O custo do transporte aquaviário não apenas varia com base no volume transportado, mas também é influenciado pela distância a ser percorrida. Em comparação com outros modais, o custo do quilômetro inicial no transporte aquaviário tende a ser mais elevado (CNT, 2019, p. 27), tornando o transporte de carga por cabotagem mais oneroso para pequenas distâncias.

Tendo em vista a quantidade de carga suportado por cada modal, o transporte aquaviário é o que possui menor custo tonelada-quilômetro. No entanto, para alcançar esse benefício é necessário um volume de lotação suficiente, devido aos elevados custos fixos da navegação (infraestrutura e embarcação), o que torna inviável a operação com de baixa quantidade de carga (CNT, 2019).

Assim, o tipo de embarcação utilizada para cabotagem, somado as suas limitações de impostas pelas hidrovias, cria uma barreira significativa para o desenvolvimento do modal. A diluição do custo fixo da cabotagem é alcançada por meio da lotação das embarcações e pela distância percorrida. Mas essa vantagem diminui em trajetos curtos, tornando a cabotagem menos competitiva em comparação aos outros modais.

Os operadores logísticos que se dedicam à cabotagem precisam realizar um planejamento de rotas e buscar, junto aos órgãos reguladores, o estabelecimento de rotas marítimas lucrativas e eficazes. Ao fazer isso, podem garantir previsibilidade nos trajetos, tornando-os acessíveis para aqueles que buscam redução nos custos de frete.

Nos Estados Unidos, o *Department of Transportation* (DOT) elaborou um plano de investimento até 2019 de 24 milhões de dólares em *Marine Highway Routes*, ou Estradas Marítimas. Essas rotas consistem em trajetos destinados a operação hidroviária tendo em vista complementar os modais rodoviários, aliviando os portos e reduzindo o congestionamento das rodovias (DOT, 2023).

Ao incentivar o setor público no investimento para a construção de infraestrutura e preparação de rotas marítimas, o sistema de transporte nacional pode alcançar uma redução de custos com superlotação e fila nos portos, além da redução de custo com combustíveis em modais terrestre e manutenção de rodovias.

Embora a cabotagem não tenha capacidade de realizar entregas ponto-a-ponto, ela pode atuar de modo complementar aos outros modais, realizando o transporte de longa distância ao longo da costa ou até mesmo para portos fluviais, como o Porto de Manaus.

A cabotagem não consegue competir efetivamente com os modais terrestres em trajetos de curta distância, e sua limitação na entrega ponto-a-ponto representa uma grande barreira para essa forma de competição. Nesse sentido, adotar uma abordagem complementar e intermodal se mostra a estratégia mais eficaz para incentivar o uso da cabotagem, pois possibilita a entrega ponto-a-ponto sem comprometer a conveniência de receber os produtos no ponto de destino.

Os operadores que atuam com cabotagem podem assumir uma abordagem voltada ao barateamento do frete dos produtos, ao optar pelo modal no transporte de grande quantidade de produtos em regiões costeiras e na distribuição para os clientes por outros modais terrestres.

#### **4.4 Barreiras relacionadas ao custo com a intermodalidade**

A competição com os modais terrestres, especialmente o transporte rodoviário, emerge como um dos principais desafios para a cabotagem. Essa limitação se deve à incapacidade do transporte marítimo em realizar entregas porta a porta, ao contrário do modal rodoviário, que permite coletar produtos no ponto de origem e entregá-los diretamente no destino final (FELIPE, 2012). Contudo, a cabotagem pode ser empregada de forma complementar ao transporte rodoviário, buscando redução de custos. Nesse contexto, as cargas partem de regiões próximas aos portos, seguem para os portos de destino e, então, são encaminhadas aos destinos finais.

Ao optar pela combinação dos modais terrestre e cabotagem, visando utilizá-la como modal complementar, o Brasil pode reduzir os custos no transporte de cargas. No entanto, essa alternativa enfrenta desafios relacionados aos custos de transbordo, somados aos custos de transferência entre os diferentes modais. Esses custos se destacam como um fator significativo na decisão de adotar a cabotagem, representando uma barreira considerável.

Os custos de intermodalidade se relacionam aos custos de transferência de um modal para outro. Isso acontece “desde a origem (ou destino) da carga até o seu terminal de embarque (ou desembarque)” (BENDER, 2018, p. 158). Portanto, a opção da intermodalidade deve ser calculada tendo em vista prever todos os custos envolvidos na operação de troca de modais.

O Brasil conta com uma extensão territorial continental, de modo que, em determinadas regiões, a utilização da cabotagem só aconteceria de maneira acessória

por meio da intermodalidade. No entanto, se o custo do frete por cabotagem for consideravelmente alto, de modo que a complementariedade gere um valor maior que o transporte terrestre porta a porta, a operação se torna inviável, reduzindo-se a necessidade do transporte logístico por cabotagem.

Um dos fatores que podem trazer um aumento da complexidade desse tipo de operação são os possíveis atrasos, que tem como consequência o aumento do tempo de espera e, conseqüentemente, dos custos envolvidos (CNT, 2019). As empresas de cabotagem que atuam com a intermodalidade, visando uma entrega porta-a-porta, devem observar o aprimoramento da eficiência operacional como um fator de fundamental importância para a redução dos custos do frete.

Embora a intermodalidade muitas vezes seja uma opção mais econômica do que o transporte direto por rodovia ou ferrovia, os transportadores de cabotagem que adotam o transporte ponto-a-ponto devem se atentar aos custos relacionados ao transbordo e manipulação de produtos entre os meios.

Portanto, a impossibilidade de entregar os produtos ponto-a-ponto se mostra uma importante fraqueza para a cabotagem, o que reforça a necessidade de se planejar os custos relacionados ao transbordo de manipulação e armazenamento dos produtos durante as trocas entre modais. Essa fragilidade, somada a outras barreiras, impacta negativamente na escolha da cabotagem como modal de transporte.

## 5. CONCLUSÃO

O objetivo traçado inicialmente para o estudo foi atingido, uma vez que foram levantadas as principais barreiras relacionadas aos custos incidentes sobre o transporte de carga por cabotagem no Brasil, além das análises dos impactos dessas barreiras na escolha do modo de transporte pelos transportadores de carga.

Apesar do Brasil ser um país beneficiado por uma imensa área costeira, com rios navegáveis que desemborcam no oceano e distribuição demográfica favorável ao uso da cabotagem para o transporte de cargas, o uso do modal acaba sendo restrito e pouco aproveitado, sendo, muitas vezes, preterido em relação a modais mais caros e mais práticos para o transporte de produtos.

A renovação periódica da frota na cabotagem impõe desafios significativos, afetando a competitividade em relação ao transporte terrestre. A depreciação dos navios e os altos custos de construção elevam os custos fixos da operação, exigindo estratégias financeiras de longo prazo visando uma renovação sustentável, levando em conta a vida útil das embarcações.

Além dos investimentos na aquisição de navios, os custos operacionais representam uma barreira adicional para o desenvolvimento do setor. Gastos com tripulação, licenciamento e manutenção são desafios consideráveis, sendo a mão de obra qualificada o segundo maior custo após o combustível. Sendo assim, investir em profissionais especializados é essencial, realizando uma descrição detalhada dos cargos juntamente com o planejamento operacional e para a redução dos custos associados à rotatividade.

A necessidade de maximizar a carga transportada tendo em vista diluir os custos fixos, além da priorização de trajetos longos, para tornar a operação viável, torna necessário a realização de Investimentos em rotas navegáveis lucrativas. A definição e investimentos nessas rotas pode aliviar congestionamentos nas rodovias, enfatizando a intermodalidade para fortalecer o papel da cabotagem na malha logística do país.

A cabotagem enfrenta desafios ao competir com o transporte rodoviário devido à incapacidade de realizar entregas porta-a-porta, sendo viável como modal complementar. Sendo assim, os custos de transbordo e intermodalidade representam barreiras significativas, exigindo cálculos precisos para prever os gastos na troca entre modais.

Diante dos desafios expostos no trabalho, torna-se evidente que é necessário implementar medidas que visem favorecer e incentivar o uso da cabotagem. A busca por soluções não se limita à análise das barreiras mencionadas, mas requer investimentos necessários e tomada de ações concretas. A cabotagem precisa de incentivos, como investimentos em infraestrutura e a conscientização das empresas sobre a eficiência e viabilidade para o transporte de cargas.

Como sugestão para estudos futuros, recomenda-se o levantamento e análise dos custos das operações de transbordo no Brasil, visto que estes são um dos principais custos associados ao uso da intermodalidade quando envolve a cabotagem. Além disso, sugere-se realizar estudos sobre as vantagens relacionadas ao custo do transporte de carga por cabotagem, a fim de gerar motivações econômicas para o uso desse modal.

## 6. REFERÊNCIA

- ALMEIDA, F. G. V. DE A.; YOSHIOKA, H. T.; CUNHA, C. B.; FONSECA JÚNIOR, E. S.; KIYOTA, A. S. Aplicação da técnica PPP para a obtenção do posicionamento na cabotagem no Brasil: Estudo de caso. **Boletim de Ciências Geodésicas**, v. 22, n. 3, p. 526-541, jul.-set. 2016. DOI: 10.1590/S1982-21702016000300030.
- BENDER, L. E.; FERNANDO, F. D. Transporte hidroviário de cargas: proposta de modelo de estimativa de custos de linha na navegação interior brasileira. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, Florianópolis, v. 11, n. esp. 2, p. 21-35, ago. 2018. DOI: 10.1590/1982-8432/reen.v11n2p21-35.
- BRASIL. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Estudo de cabotagem**. Brasília: Antaq, 2021.
- BRASIL. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **TKU 2021 – TKU da navegação interior, de cabotagem e longo curso em vias interiores – 2021**. Brasília: Antaq, 2021.
- BRASIL. **Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências**. Brasília: Senado Federal, 1997.
- brasil/geografia#:~:text=Toda%20a%20costa%20mar%C3%ADtima%20de,a%20200%20milh%C3%B5es%20de%20habitantes. Acesso em: 15 de julho de 2023.
- BTS – Bureau of Transportation Statistics. **Freight Activity in the U.S. Expected to Grow Fifty Percent by 2050**. Disponível em: <https://www.bts.gov/newsroom/freight-activity-us-expected-grow-fifty-percent-2050>. Acesso em: 15 de julho de 2023.
- CADORE, K. R.; RECK, P.; FISCHER, A. Complementação da cabotagem com o modal rodoviário para transporte de maçãs do Sul ao Norte e Nordeste do Brasil. **RGO - Revista Gestão Organizacional**, Chapecó, v. 12, n. 1, p. 39-59, jan./abr. 2019. DOI: 10.22478/rgo.v12i1.383.
- CAMARA EUROPEIA. Tribunal de Contas Europeu. **Relatório especial: Transporte de mercadorias intermodal: oportunidades para aumentar a eficiência e a sustentabilidade**. (Special Report 08/2023). Bruxelas, 2023. Disponível em: <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/intermodal-freight-transport-08-2023/pt/>; <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/intermodal-freight-transport-08-2023/pt/>. Acesso em: 17 nov. 2023.
- CAPCS/UERJ. **Dicas**. RIO DE JANEIRO. 9 dez. 2020. Você sabe o que são operadores booleanos? Disponível em: <http://www.capcs.uerj.br/voce-sabe-o-que-sao-operadores-booleanos/#:~:text=Os%20Operadores%20Booleanos%20atuam%20como,sejam%20escritos%20em%20letras%20mai%C3%BAsculas>. Acesso em: 29 de novembro de 2023.
- CARVALHO, M. A. **Navegação de cabotagem para o transporte de cargas: história, desafios, regulação e futuro**. Monografia (Especialização em Controle da Desestatização e da Regulação) – Instituto Serzedello Corrêa, Escola Superior do Tribunal de Contas da União. Brasília: TCU, 2023.
- CHIAVENATO, I. **Recursos humanos: o capital humano das organizações**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.
- CNT – Confederação Nacional do Transporte. **Boletins Técnicos CNT – outubro de 2023**. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/Boletim%20Unificado%20-%20Outubro%202023.pdf>. Acesso em: 15 de novembro de 2023.
- CNT – Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT do transporte aquaviário – Cabotagem 2013**. Disponível em: <https://cnt.org.br/transporte-aquaviario-cabotagem-2013>. Acesso em 10 novembro de 2023
- CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Anuário CNT do Transporte 2021**. 2021. Disponível em: <https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2021/Inicial>. Acesso em: 14 out. 2023.
- CRUZ, S. M. L.; ARAÚJO, M. C. B. DE; ALENCAR, L. H. Transporte de cabotagem no porto de Suape, Pernambuco: uma pesquisa exploratória. **Production**, volume 25, número 3, páginas 560–570, 2015.

DOT – U.S. Department of Transportation. **Marine Highways**. Disponível em: <https://www.maritime.dot.gov/grants/marine-highways/marine-highway>. Acesso em: 15 de julho de 2023.

DOT – U.S. Department of Transportation. **Short Sea Shipping: Rebuilding America's Maritime Industry**. Disponível em: <https://www.transportation.gov/testimony/short-sea-shipping-rebuilding-america%E2%80%99s-maritime-industry>. Acesso em: 15 de julho de 2023.

DUET, M.; CAPPICILLI, J. F. A review of Short Sea Shipping policy in the European Union. **Jornal of Transport Geography**, v.19, p. 968-976, 2011. doi:10.1016/j.jtrangeo.2011.03.001

FELIPE, N. F. A dinâmica recente do transporte marítimo de cabotagem e longo curso no Brasil. **Revista Transporte y Territorio**, 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Áreas dos municípios**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?=&t=sobre>. Acesso em: 15 de julho de 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil: Distribuição da população**. Disponível em: [https://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas\\_brasil/brasil\\_distribuicao\\_populacao](https://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_distribuicao_populacao.pdf).pdf. Acesso em: 15 de julho de 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil em números 2023**, v. 30, p. 1-480. Disponível em: <file:///C:/Users/user/OneDrive/UNB/Pibic/Artigos%20utilizados/IBGE%20-%20Brasil%20em%20n%C3%BAmeros.pdf>. Acesso em: 13 de outubro de 2023.

MEDDA, F.; TRUJILLO, L. Short-sea shipping: an analysis of its determinants. **Maritime Policy & Management**, volume 37, número 3, páginas 285-303, 2010. DOI: 10.1080/03088831003700678

MEDEIROS, R. L. et al. Cenários logísticos alternativos para a cabotagem do estado do Amazonas utilizando simulação computacional. **Journal of Transport Literature**, volume 9, número 1, p. 60–64, 2015. DOI: 10.1590/2238-1031.jtl.v9n1a12

MRE – Ministério das Relações Exteriores. Geografia. Disponível em: <https://www.gov.br/mre/pt-br/embaixada-bogota/o->

OLIVEIRA FONSECA, R. A navegação de cabotagem de carga no Brasil (the cabotage in Brazil). **Mercator**, volume 14, número 1, páginas 21–46, 2015. DOI: 10.4215/RM2015.1401.0002

POMPERMAYER, F. M.; CAMPOS, C. A. S.; PAULA, J. M. P. **Hidrovias no Brasil: perspectiva histórica, custos e institucionalidade**. Texto para discussão | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro: IPEA, 2014.

RICHARDSON, R. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2002.

ROBERTO, E. G.; MATOS, F. J.; GAVIÃO, L. O.; KOSTIN, S. Comércio Marítimo Brasileiro: busca de países referência para desenvolver a navegação de cabotagem. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios (REEN)**, volume 13, número 2, páginas 239-268, 2020. <https://doi.org/10.19177/reen.v13e22020239-268>

SANTOS, A. P.; OLIVEIRA, F. S.; SOUZA, M. G. A influência da inteligência emocional no desempenho acadêmico de estudantes universitários. **Revista UNINGÁ**, v. 44, n. 1, p. 25-35, jan./mar. 2022. ISSN 2318-0724. Disponível em: <<https://revista.uninga.br/uninga/article/view/169/1967>>.

SILVA, M. M. F. Geografia dos Transportes no Brasil: Penetração. **Revista Brasileira de Geografia**, IBGE, v. 1, n. 3, p. 60-72, 1941. DOI: 10.22490/S0034-73721941000300003

SILVEIRA, A. J., RODRIGUES, E. C. C. ., & NUNES, R. R. . (2022). Cabotagem: uma alternativa viável para a redução do custo de transporte de carga no Brasil. **REVISTA FOCO**, 15(6), e602. DOI: 10.54751/revistafoco.v15n6-030

SOUSA, A. S., OLIVEIRA, G. S., & ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, volume 20, número 43, páginas 64-83, 2021.

TEIXEIRA, C. A. N.; ROCIO, M. A. R.; MENDES, A. P. A.; OLIVEIRA, L. A. S. Navegação de cabotagem brasileira. **BNDES Setorial**, v. 47, n. 1, p. 391–436, 2018.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração**. Brasília: CAPES/UAB, 2009.