

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**ESCOLA DE ENGENHARIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Natália Eloísa Sander

**PROPOSTA DE UMA SISTEMÁTICA PARA**  
**ORIENTAR A FORMAÇÃO DE TARIFAS EM**  
**PORTOS**

Porto Alegre

2021

Natália Eloísa Sander

**Proposta de uma Sistemática para Orientar a Formação de Tarifas em Portos**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, modalidade Acadêmica, na área de concentração em Sistemas de Produção.

Orientador: Professor Francisco José Kliemann Neto, Dr.

Porto Alegre

2021

Natália Eloísa Sander

## **Proposta de uma Sistemática para Orientar a Formação de Tarifas em Portos**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção na modalidade Acadêmica e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

---

**Prof. Francisco José Kliemann Neto, Dr.**

Orientador PPGEP/UFRGS

---

**Prof. Alejandro Germán Frank, Dr.**

Coordenador PPGEP/UFRGS

### **Banca Examinadora:**

Professor Guilherme Bergmann Borges Vieira, Dr. (Departamento de Administração - UCS)

Professor Luiz Afonso dos Santos Senna, PhD (AGERGS)

Professora Joana Siqueira de Souza, Dra. (PPGEP/UFRGS)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, à minha família, que sempre me apoiou e incentivou. Aos meus pais, Vera e Carlos, por jamais medirem esforços para investir em minha educação e por me apoiarem incondicionalmente em todas as minhas escolhas.

Ao Leonardo, por todo seu carinho, compreensão e, principalmente, por estar ao meu lado em todos os momentos me ajudando e apoiando incondicionalmente.

Ao meu orientador, Prof. Francisco Kliemann, pela orientação, confiança e por todo o conhecimento transmitido ao longo desses dois anos.

Aos demais professores e funcionários do PPGEP/UFRGS, agradeço por contribuírem para a minha formação.

Às minhas amigas de sempre, Loef, Lermen, Jordana, Helena, Isa, Laura, Dani, Amanda e Rê, pela amizade, carinho e apoio em mais essa aventura.

Aos membros da banca, agradeço a disponibilidade e o tempo para avaliarem o trabalho, fazendo contribuições valiosas.

Agradeço também ao Rafael e Rodrigo, pelas oportunidades proporcionadas, pela confiança depositada e pelos conhecimentos transmitidos ao longo do último ano. Estendo meu agradecimento aos demais colegas da Parametrus, Laura, Glauber, Guilherme, Pedro, Antônio, Tomaz e Eduarda, pela parceria e apoio.

## RESUMO

O setor portuário é de extrema relevância para o desenvolvimento e crescimento de um país, uma vez que o transporte marítimo é o modo dominante para o movimento internacional de cargas sendo, portanto, crucial para o comércio internacional. Devido à relevância do setor portuário e às modificações ocorridas na cadeia logística, o desempenho portuário é vital para o aumento de sua competitividade. Nesse sentido, a autossustentabilidade financeira dos portos e sua eficiência econômica são componentes importantes para manter a perenidade e qualidade na prestação de seus serviços. Para tanto, a gestão tarifária é uma questão importante a ser considerada pelas Autoridades Portuárias no âmbito de desempenho econômico e financeiro. Nesse contexto, esta dissertação tem como objetivo propor uma sistemática para orientar a formação de tarifas em portos. Para isso, foi realizada uma pesquisa exploratória que busca compreender os temas de gestão portuária, estrutura tarifária e seu processo de formação e atualização, nos âmbitos nacional e internacional. Inicialmente, foi realizada uma revisão acerca de gestão portuária, estrutura regulatória brasileira e aspectos ligados à eficiência portuária. Na sequência, normas recentes sobre os tópicos de gestão econômica em portos no Brasil foram analisadas de forma crítica. Após, foram analisadas as tarifas de 10 portos brasileiros e 16 portos internacionais, a fim de compreender sua estrutura, métricas de cobrança e elementos remunerados. Adicionalmente, foram realizadas entrevistas com gestores de sete Autoridades Portuárias internacionais, a fim de levantar fatores considerados importantes para a gestão tarifária. Entre os principais fatores, citam-se: análises de custos, demanda, concorrência, políticas públicas e investimentos. A partir desses elementos, a sistemática foi elaborada, seguindo a metodologia *Interpretive Structural Modelling*, gerando um modelo de 10 etapas, hierarquizadas em 6 níveis de execução. A sistemática serve como guia para a implementação de uma política tarifária com objetivos claros e concisos, permitindo também maior transparência por parte da Autoridade Portuária em relação à formação de suas tarifas.

Palavras-chave: gestão portuária, tarifas portuárias, controle, desempenho econômico.

## **ABSTRACT**

The port sector is extremely relevant for the development and growth of a country, since maritime transport is the dominant mode for the international movement of cargo and is therefore crucial for international trade. Due to the relevance of the port sector and the changes in the logistics chain, port performance is vital for increasing its competitiveness. In this sense, the financial self-sustainability of ports and their economic efficiency are important components to maintain the continuity and quality in the provision of their services. Therefore, tariff management is an important issue to be considered by the Port Authorities in terms of economic and financial performance. In this context, this dissertation aims to propose a systematic to guide the formation of tariffs in ports. For that, an exploratory research was carried out that seeks to understand the themes of port management, tariff structure and its formation and updating process, at the national and international levels. Initially, a review was carried out about port management, Brazilian regulatory structure and aspects related to port efficiency. In the sequence, recent norms on the topics of economic management in ports in Brazil were critically analyzed. Afterwards, the tariffs of 10 Brazilian ports and 16 international ports were analyzed, in order to understand their structure, billing metrics and remunerated elements. Additionally, interviews were conducted with managers from seven international Port Authorities, in order to raise factors considered important for tariff management. Among the main factors, it is relevant to mention: cost, demand, competition, public policies and investments analysis. From these elements, the systematic was elaborated, following the Interpretive Structural Modeling methodology, generating a model of 10 stages, hierarchized in 6 levels of execution. The system serves as a guide for the implementation of a tariff policy with clear and concise objectives, also allowing greater transparency on the part of the Port Authority in relation to the formation of its tariffs.

**Keywords:** port management, port tariffs, control, economic performance.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa conceitual da dissertação.....	17
Figura 2: <i>Framework</i> de abordagem de canal para gerenciamento portuário .....	26
Figura 3: Movimentação de cargas em portos organizados por natureza de carga (2019). .....	29
Figura 4: Modelo de Gerenciamento de Custos de Terminais de Contêineres .....	40
Figura 5: Modelo TABC para Terminais de Contêineres .....	41
Figura 6: Lógica do Custeio ABC para custear os serviços prestados pelos portos.....	42
Figura 7: Objetos de Custo das Autoridades Portuárias .....	45
Figura 8: Visão Geral dos Custos e Despesas para a formação de um preço tarifado Fonte: ANTAQ (2016). .....	46
Figura 9: Apropriação de custos e despesas pelo método de custeio apresentado pela ANTAQ .....	47
Figura 10: Relação entre as Resoluções Normativas n°s 15/2016 e 32/2019.....	51
Figura 11: Fatores que afetam as decisões de preço.....	54
Figura 12: Distribuição das receitas tarifárias das Autoridades Portuárias analisadas...	66
Figura 13: Esquema das tarifas existentes nos portos da amostra.....	74
Figura 14: Diagrama para preparação do modelo baseado em ISM.....	91
Figura 15: Modelo para orientar a formação de tarifas em portos .....	101

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Grupos Tarifários Padronizados.....	50
Quadro 2: Tipos genéricos de Autoridade Portuária.....	57
Quadro 3: Síntese das tabelas e itens tarifários cobrados em cada porto.....	65
Quadro 4: Lista de métricas utilizadas para cobranças das tarifas portuárias.....	72
Quadro 5: Lista dos portos selecionados para compor a amostra.....	73
Quadro 6: Tarifas e métricas do grupo das tarifas relacionadas aos navios.....	75
Quadro 7: Tarifas e métricas do grupo das tarifas relacionadas às cargas.....	78
Quadro 8: Tarifas e métricas do grupo das tarifas de outros serviços.....	80
Quadro 9: Descrição dos entrevistados.....	83
Quadro 10: Fatores considerados na discussão sobre tarifas portuárias nos portos analisados.....	86
Quadro 11: Fatores levantados para criação do modelo.....	92
Quadro 12: Matriz de auto interação desenvolvida.....	98

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Movimentação de carga em portos organizados por produto (2019).....	29
Tabela 2: Síntese dos principais critérios de análise da competitividade portuária identificados na literatura .....	31
Tabela 3: Descrição dos portos seleccionados para a análise das tarifas <b>Erro! Indicador não definido.</b>	
Tabela 4: Valores cobrados na Tabela I nos portos analisados .....	67
Tabela 5: Valores cobrados na Tabela II pelos portos analisados.....	69
Tabela 6: Valores cobrados na Tabela III pelos portos analisados.....	70
Tabela 7: Matriz de acessibilidade inicial .....	99
Tabela 8: Matriz de acessibilidade final. ....	99
Tabela 9: Particionamento da matriz de acessibilidade final .....	100

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	11
	1.1 Justificativa .....	14
	1.2 Objetivos .....	15
	1.2.1 Objetivo Geral .....	16
	1.2.2 Objetivos Específicos .....	16
	1.3 Método .....	16
	1.3.1 Método de Pesquisa .....	16
	1.3.2 Método de Trabalho .....	17
	1.4 Delimitações do Trabalho .....	20
	1.5 Estrutura do Trabalho .....	21
2	AMBIENTE PORTUÁRIO .....	22
	2.1 Gestão portuária .....	22
	2.2 Estrutura regulatória e características do sistema portuário brasileiro .	26
	2.3 Competitividade e Eficiência Portuária .....	29
3	CUSTOS .....	33
	3.1 Gestão de Custos .....	33
	3.2 Custos Portuários .....	38
	3.3 Análise Crítica da Proposta da ANTAQ .....	44
4	TARIFAS PORTUÁRIAS .....	53
	4.1 Revisão sobre Precificação e Tarifação no Ambiente Portuário .....	53
	4.2 Modelo Tarifário dos Portos Brasileiros .....	63
	4.3 Modelos Tarifários de Portos Internacionais .....	73
	4.3.1 Análise da Estrutura Tarifária de Portos Internacionais .....	73
	4.3.2 Investigação sobre Formação de Tarifas em Portos .....	83
5	SISTEMÁTICA PARA ORIENTAR A FORMAÇÃO DE TARIFAS EM PORTOS .....	91
	5.1 Levantamento de fatores .....	92
	5.1.1 Compreensão das atividades e serviços .....	92
	5.1.2 Identificação de métricas adequadas .....	93
	5.1.3 Determinação dos custos .....	93
	5.1.4 Definição dos itens tarifários .....	94
	5.1.5 Identificação dos clientes de cada serviço .....	95

5.1.6	Análise dos concorrentes .....	95
5.1.7	Análise da demanda .....	95
5.1.8	Alinhamento com Planejamento Estratégico (PE).....	96
5.1.9	Análise dos investimentos.....	96
5.1.10	Política comercial.....	97
5.2	Desenvolvimento das Matrizes de Auto interação e de Acessibilidade	97
5.3	Particionamento da matriz de acessibilidade e geração do diagrama ...	99
5.4	Criação e discussão do modelo .....	100
6	CONCLUSÃO.....	105
6.1	Conclusões .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
6.2	Recomendações para trabalhos futuros.....	107
	REFERÊNCIAS .....	108
	APÊNDICE A – Questionário aplicado às Autoridades Portuárias Internacionais .....	121
	APÊNDICE B – Comparativo de tabelas .....	123

## 1 INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, os portos têm desempenhado um papel central na cooperação com seus parceiros logísticos, fornecendo infraestrutura e carregando/descarregando cargas, determinantes para as economias regionais e nacionais (ALAVI et al., 2018). Mudanças recentes na produção global levaram à crescente complexidade na cadeia de suprimentos (STOCK; GREIS; KASARDA, 2000), com foco na integração com a rede global e adoção de práticas orientadas aos clientes (WOO et al., 2011). Nesse contexto, os portos apresentam-se como aglomerados de organizações que visam criar valor para essa cadeia de suprimentos (SONG; PANAYIDES, 2008), tornando-se um importante ponto de ligação em uma cadeia logística global.

Assim, a importância de portos e terminais no desenvolvimento econômico dos países é crescente, principalmente porque o transporte marítimo é o modo dominante para o movimento internacional de cargas sendo, portanto, crucial para o comércio internacional e um componente vital de muitas cadeias de suprimentos (MANGAN; LALWANI; FYNES, 2008). Segundo o Banco Mundial, cerca de 80% do comércio internacional é canalizado através dos portos (UNCTAD, 2016). Na Europa, por exemplo, 74% dos produtos importados e exportados são transportados via marítima ou fluvial utilizando os portos (ESPO, 2018). Já no Brasil essa representação é maior ainda, sendo os portos responsáveis pelo escoamento de mais de 95% das exportações e 90% das importações (CADE, 2017).

Devido à relevância do setor portuário e às modificações ocorridas na cadeia logística, a eficiência dos portos e seu desempenho são vitais para o aumento de sua competitividade. Mentzer e Konrad (1991) definem desempenho como uma investigação de eficiência e eficácia para o alcance de uma determinada atividade. Segundo Abbas (2015), a eficiência pode ser explicada tanto do ponto de vista operacional e de produtividade, quanto do ponto de vista econômico e financeiro, e é entendida como a capacidade do porto de maximizar os serviços fornecidos dado um determinado nível de

recurso (CHANG; TALLEY, 2019). Ademais, a eficiência portuária está intimamente relacionada à sua competitividade (SONG; HAN, 2004; TONGZON, 2001), e afeta também a competitividade das regiões atendidas pelos portos (SONG; HAN, 2004; TONGZON; HENG, 2005).

Nesse contexto logístico, as tarifas portuárias apresentam-se como elementos determinantes para a competitividade e atratividade de um porto (WANG; YEO; NG, 2014; WIEGMANS; HOEST; NOTTEBOOM, 2008; YEO et al., 2014), juntamente com outros fatores como a localização geográfica, a infraestrutura e a qualidade dos serviços prestados (KIM, 2014; TONGZON, 2009; YUEN; ZHANG; CHEUNG, 2012). Logo, as tarifas portuárias são uma das principais fontes de competição entre os portos, e um critério decisivo para escolha dos portos pelos clientes (BANDARA; NGUYEN, 2016; DA SILVA; ROCHA, 2012; YANG; CHEN, 2016).

Apesar da importância das tarifas portuárias para a autossustentabilidade econômico-financeiro dos portos e para sua competitividade, não há no Brasil uma padronização e sistematização para a cobrança e formação das tarifas, as quais foram criadas e seguem sendo revisitadas de modo informal e intuitivo (LUNKES et al., 2014; ROCHA; MARTINS; SILVA, 2014). O modelo tarifário brasileiro adotado por todos os portos foi concebido no Decreto nº 24.508/34, o qual definiu os serviços prestados pelas administrações dos portos organizados e uniformizou as taxas portuárias quanto à sua espécie, incidência e denominação (BRASIL, 1934). Ao mesmo tempo, o decreto prevê a complementação das tabelas conforme peculiaridades de cada porto.

Com o intuito de aumentar o nível de competitividade e eficiência dos portos brasileiros, várias intervenções políticas vêm sendo implementadas pelos órgãos governamentais brasileiros. Dentre essas, a principal é a Lei nº 8.630/93, conhecida como Lei dos Portos (BRASIL, 1993). Essa lei visava à modernização do sistema portuário brasileiro, promovendo uma reforma gerencial e estrutural na exploração dos portos, através de descentralização e desburocratização. No entanto, a Lei dos Portos não ampliou a discussão em relação à questão tarifária dos portos, encarregando às administrações dos portos de adotarem estruturas de tarifas adequadas aos respectivos sistemas operacionais, sujeitas à apreciação dos Conselhos de Autoridades Portuárias. Outro marco importante na regulação do sistema portuário foi a aprovação da Lei nº 12.815 de 5 de junho de 2013, conhecida como Nova Lei dos Portos, cujo objetivo é regular a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias, além das atividades desempenhadas pelos operadores portuários (BRASIL, 2013). Assim como a lei anterior, a Nova Lei dos

Portos praticamente não abordou a questão tarifária, atribuindo à Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) a responsabilidade de promover as revisões e os reajustes das tarifas portuárias.

Assim, as ações propostas pelas Leis tiveram um sucesso limitado, seja pela falta de continuidade na implementação de planos, seja pela insuficiente coordenação entre as políticas de transporte (GALVÃO; ROBLES; GUERISE, 2017). Em relação às tarifas, não houve grandes avanços para sua regulação. Lunkes et al. (2014) verificaram que não há um modelo único de tarifas e, após comparar as tabelas tarifárias de 28 portos brasileiros, constataram que os valores praticados em cada porto variam muito, além de não existir uma padronização em relação às métricas de cobrança e às metodologias empregadas para os cálculos das tarifas.

Em função da pouca padronização contábil entre os portos e do aumento de responsabilidades atribuídas pela Nova Lei dos Portos, a ANTAQ iniciou um processo de normatização com o objetivo de estabelecer um modelo de contabilidade regulatória baseado em gestão de custos, a ser implementado por todos os portos, a fim de fundamentar o processo de tarifação e uniformizar o plano de contas de todas as Autoridades Portuárias (ANTAQ, 2016). Apesar dessa iniciativa (Normativa nº 15/2016), até o início de 2020 apenas cerca de 50% das Autoridades Portuárias haviam implementado com sucesso o modelo de contabilidade proposto pela agência.

Na mesma linha, a ANTAQ normatizou, em 2019, a estrutura de tarifas padrão para todas as Autoridades Portuárias do país, sendo representada por nove tabelas tarifárias padronizadas (ANTAQ, 2019). A partir dessa norma (Normativa nº 32/2019), a Agência Reguladora passou a exigir que o processo de revisão das tarifas tenha como base o rateio dos itens de custos referidos no Plano de Contas (ANTAQ, 2016) e numa previsão de demanda associada a um equilíbrio financeiro projetado. Contudo, não houve, por parte de nenhuma Autoridade Portuária, a adoção das tabelas tarifárias padronizadas.

Segundo a literatura, a eficiência econômica de uma organização pode ser obtida de duas formas: reduzindo seus gastos (BORNIA, 2010) ou aumentando seus ganhos (GOLDRATT; COX, 2003), ou eventualmente combinando essas duas estratégias. Nesse sentido, um sistema gerencial de custos, além de apontar pontos de racionalização, pode também orientar as tarifas a serem praticadas. A alternativa apresentada pela ANTAQ em sua normativa concentra-se na primeira estratégia, porém não discute a segunda.

Não obstante, somente a implementação de um modelo de custos e de contabilidade não garante a correta precificação dos serviços portuários, sendo necessária

também uma análise externa do ambiente (BANDARA; NGUYEN, 2016). Acciaro (2013) argumenta que, em um ambiente mais competitivo, a decisão de preço precisa levar em consideração diversos aspectos além dos custos, como os objetivos estratégicos do porto e as estratégias de portos rivais, destacando o papel que o mercado desempenha nos preços dos portos. Do mesmo modo, Haralambides (2002) defende que preços corretos podem levar à prosperidade e crescimento do porto, enquanto que preços equivocados podem guiá-lo à extinção ou à proliferação de subsídios e ineficiência. Por exemplo, tarifas altas demais podem reduzir o número de navios que utilizam os portos; por outro lado, tarifas muito baixas podem gerar congestionamentos no porto, além de fomentar uma competição desleal.

Assim, dada a importância das atividades portuárias, o aumento da competitividade entre portos e o esforço do governo brasileiro para desenvolver e aplicar um sistema de gestão moderno e eficiente dedicado aos portos nacionais, a presente dissertação tem como tema a gestão tarifária dos portos. Para isso, serão analisadas as proposições feitas pela ANTAQ, bem como as tarifas portuárias de portos internacionais, a fim de propor uma sistemática geral que possa ser adotado pelas Autoridades Portuárias brasileiras.

## **1.1 Justificativa**

O primeiro pilar que justifica a realização deste trabalho está relacionado à importância do setor portuário na economia global e no comércio internacional. A indústria marítima está muito relacionada com a globalização, uma vez que serviços de transporte marítimos mais rápidos, confiáveis e acessíveis economicamente contribuem para a expansão do mercado mundial (ASADABADI; MILLER-HOOKS, 2018; CHO, 2014). O setor portuário é vital para a competitividade de um país e sua inserção no comércio internacional, sendo fundamental na cadeia logística e para o desenvolvimento econômico do país (DIEESE, 2013).

O segundo pilar que justifica este trabalho é o aumento da competitividade entre os portos, o que leva à necessidade de melhoria de sua gestão, a fim de melhorar sua eficiência e seu desempenho. Do ponto de vista dos clientes e usuários, diversos fatores contribuem para a escolha de um porto, como frequência de navios, eficiência do porto, infraestrutura adequada, localização geográfica, reputação do porto e as tarifas cobradas (TONGZON, 2009). Em relação ao último aspecto, a tarifação tem sido um dos tópicos pouco discutido na literatura internacional, destacando-se como um dos temas mais

complexos na área portuária (ACCIARO, 2013). Não obstante, Acciario (2013) aponta ainda que pesquisas empíricas nesse tema ainda são relativamente poucas e limitadas.

Entre as poucas contribuições empíricas em relação às tarifas portuárias, destacam-se os trabalhos de Bandara, Nguyen e Chen (2013, 2016). O primeiro estudo analisou dados de 153 portos por meio de uma análise econométrica (equações simultâneas) a fim de identificar variáveis que afetam a determinação das tarifas portuárias. Os resultados indicaram que a precificação é baseada principalmente nos custos, embora outros fatores também a afetem, tais quais demanda, modelo de governança (*service port, tool port, landlord port e private service port*), estrutura legal e localização geográfica do porto.

Com o mesmo objetivo, o segundo estudo realizou uma pesquisa *survey* com 67 portos e analisou os resultados através de Análise Confirmatória de Dados. Nesse caso, os fatores que mais afetavam o delineamento das tarifas portuárias estavam relacionados à demanda, ao conhecimento sobre teorias de precificação, à dinamicidade do ambiente (incluindo competição e tamanho dos navios), aos objetivos da precificação e aos custos do porto (BANDARA; NGUYEN; CHEN, 2016).

Os resultados encontrados pelos autores supracitados vão ao encontro do que a literatura de gestão preconiza. Segundo Kotler e Armstrong (2007), as decisões de preço devem levar em consideração não só fatores internos, como custos, como também fatores externos à organização. Assim, as empresas precisam também olhar para o mercado a fim de tomar as decisões de preços (BORNIA, 2010).

Segundo Lunkes et al. (2014), há pouca literatura relacionada à tarifação portuária aplicada no contexto brasileiro; ademais, conforme destacado na introdução, o sistema portuário brasileiro ainda carece de ferramentas modernas de gestão que auxiliem na correta formação de preços. Conforme conclui Vieira (2013), a definição de um modelo tarifário é necessário a fim de que se possa uniformizar as tarifas, deixando-as em um nível adequado, que não onere demasiadamente os usuários nem comprometa a oferta de serviços.

## 1.2 Objetivos

Nesta seção são apresentados os objetivos (geral e específicos) deste trabalho.

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral deste trabalho é, com foco na melhoria do desempenho econômico, propor uma sistemática geral para orientar a formação de tarifas de Autoridades Portuárias.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos que auxiliarão a atingir o objetivo geral são:

- a) Discutir as Resoluções Normativas nº 15/2016 e 32/2019 da ANTAQ (2016, 2019), que propõem uma padronização para o plano de contas e para a apropriação dos custos (Resolução nº 15/2016) e uma padronização para os objetos de custos das Autoridades Portuárias, por meio das tabelas tarifárias (Resolução nº 32/2019);
- b) Compreender as características gerais da estrutura tarifária dos portos brasileiros e de portos internacionais, comparando-as;
- c) Investigar como os portos internacionais desenvolvem e atualizam as tarifas cobradas, levantando os fatores que influenciam essas decisões;

## **1.3 Método**

A metodologia deste trabalho pode ser delineada em termos de método de pesquisa e método de trabalho, apresentados nas próximas seções.

### **1.3.1 Método de Pesquisa**

Segundo Gil (2008), as pesquisas são classificadas de acordo sua natureza, que pode ser básica ou aplicada; sua abordagem, quantitativa ou qualitativa; quanto aos objetivos, exploratórios, descritivos ou explicativos; e quanto aos procedimentos.

Quanto à natureza, este trabalho pode ser classificado como uma Pesquisa Aplicada, pois tem como objetivo gerar conhecimentos úteis para aplicação prática direcionada a solucionar um problema específico. Quanto à abordagem, este trabalho classifica-se como Pesquisa Qualitativa, uma vez que está focada em compreender a totalidade de um fenômeno, sem utilizar procedimentos estatísticos estruturados e instrumentos formais para a análise dos dados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Quanto aos objetivos, o trabalho pode ser classificado como Pesquisa Exploratória, cuja finalidade é explorar conceitos, tendo em vista a formulação de

problemas mais precisos (GIL, 2008). Envolve levantamento bibliográfico, análise de dados secundários e entrevistas, buscando encontrar soluções para lacunas encontradas.

Por fim, quanto aos procedimentos, classifica-se como Pesquisa de Campo, pois trata-se de uma investigação caracterizada pela utilização pesquisa bibliográfica e documental, além da coleta de dados por entrevistas, buscando o aprofundamento das questões propostas (GERHARDT; SILVEIRA, 2009; GIL, 2008).

### 1.3.2 Método de Trabalho

Para o alcance dos objetivos propostos, o método de trabalho está estruturado conforme a Figura 1. Essas etapas serão descritas nos próximos subcapítulos.

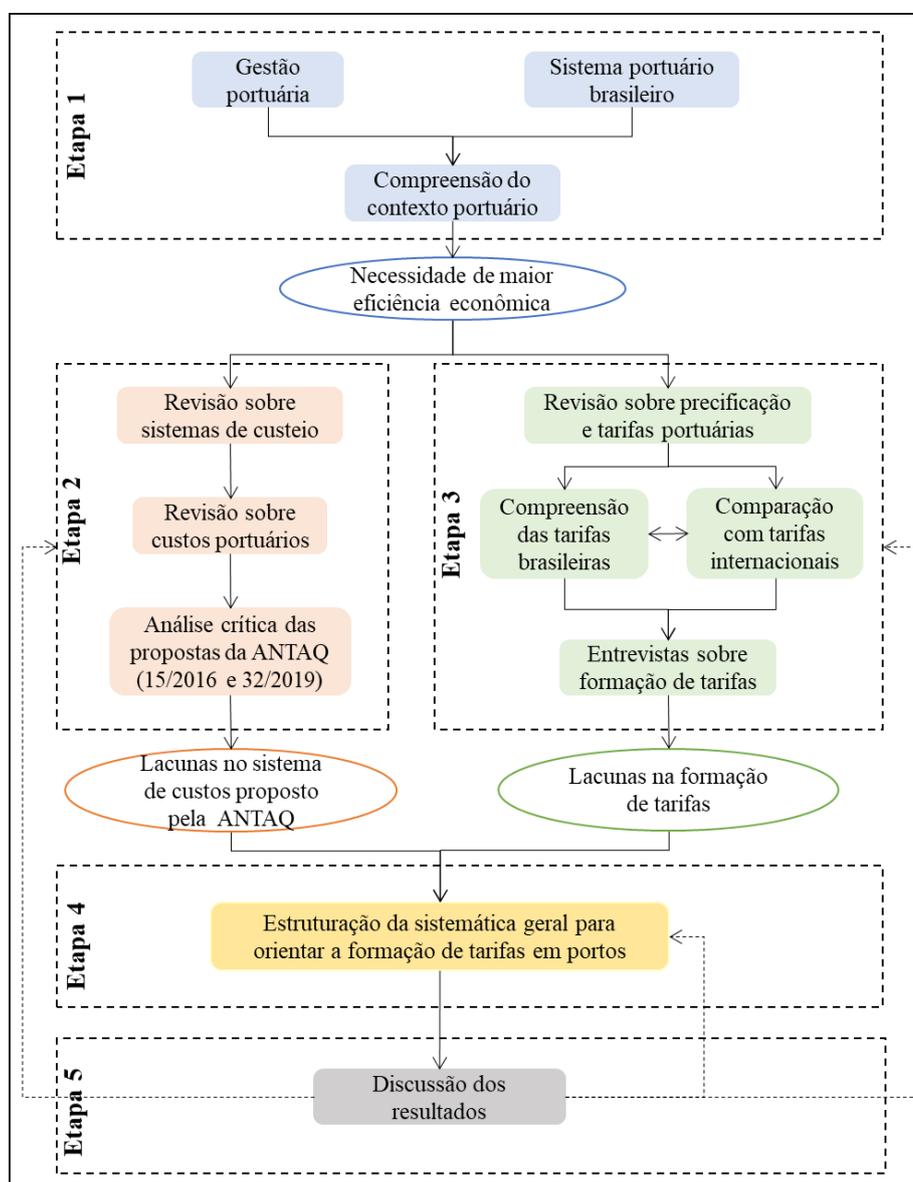


Figura 1: Mapa conceitual da dissertação.

### *1.3.2.1 Etapa 1*

Na primeira etapa deste trabalho, foi realizada uma revisão da literatura acerca da gestão portuária, tanto no âmbito global quanto nacional, buscando compreender suas características e modelos de governança existentes. Também foi revisado o tema de administração portuária no Brasil, buscando compreender como ocorreu a evolução da estrutura regulatória do setor. Com isso, compreendeu-se o contexto portuário atual, principalmente em relação ao desempenho e às lacunas em relação à eficiência econômica.

### *1.3.2.2 Etapa 2*

A segunda parte do trabalho foi estruturada em duas etapas. A primeira é composta de um estudo teórico sobre sistemas de custeio, englobando os princípios e métodos apresentados pela literatura. Também foi revisada a literatura que trata acerca de custos portuários. Na sequência, foi realizado um estudo aprofundado sobre as resoluções normativas que estão sendo desenvolvidas pela ANTAQ (2016, 2019), cujas propostas versam sobre a uniformização do plano de contas dos portos, a adoção de um modelo de contabilidade regulatória baseado em gestão de custos e a padronização dos objetos de custos das Autoridades Portuárias, por meio das tabelas tarifárias. A partir disso, foram apontados os pontos positivos e negativos dos procedimentos sugeridos pela ANTAQ.

### *1.3.2.3 Etapa 3*

A terceira etapa iniciou com uma revisão bibliográfica sobre precificação e estudos internacionais que abordam a temática de regulação tarifária no setor portuário. Na sequência, ela compreendeu a análise da estrutura tarifária dos portos brasileiros, bem como realizou um estudo comparativo com a regulação tarifária dos portos brasileiros proposta pela ANTAQ.

A fim de buscar uma melhor compreensão do modelo tarifário brasileiro, foram analisadas as tarifas de dez portos organizados marítimos. Estes portos foram selecionados conforme o modelo de titularidade e a representatividade na movimentação de cargas dos portos públicos total do país. Dessa forma, foi dada ênfase aos portos de titularidade federal (Companhia Docas), com maior movimentação de cargas no período de 2017 a 2019. Somente um porto de titularidade estadual foi incluído na amostra (porto de Paranaguá), por possuir a terceira maior movimentação.

Além disso, foi realizada uma análise de estruturas tarifárias de portos internacionais, através de consultas realizadas nos sites e documentos disponibilizados pelos portos. Por meio dessa análise, pretendeu-se levantar similaridades e diferenças entre as tabelas tarifárias.

A fim de identificar práticas e políticas relacionadas à tarifação em portos, foram analisadas as tarifas de 16 portos internacionais. A amostra foi definida de forma não probabilística, sendo levantada por conveniência e julgamento, considerando a disponibilidade de informações e características dos portos selecionados. Conforme Schiffman e Kanuk (2000), na amostra não probabilística por conveniência, o pesquisador seleciona membros da população mais acessíveis, enquanto na amostra não probabilística por julgamento, o pesquisador usa seu julgamento para selecionar os membros da população. Em ambos os casos, os resultados não podem ser generalizados, apenas descrever a amostra obtida, demonstrando uma função mais exploratória da pesquisa, que busca conclusões gerais (SCHIFFMAN; KANUK, 2000).

Nesse sentido, a amostra de 16 portos internacionais foi determinada através de algumas características a seguir descritas. Primeiro, foram selecionados portos marítimos cujo modelo de administração portuária seja *landlord*, mesmo modelo dos portos organizados brasileiros. Dentre estes, foram considerados tanto Autoridades Portuárias com gestão centralizada (modelo de titularidade federal) quanto descentralizada (modelo de titularidade municipal). Outrossim, a amostra contém portos com maior movimentação e/ou relevância econômica e de gestão nos seus países. Por fim, foram incluídos na pesquisa somente aqueles cujas informações de tarifas estavam disponíveis em seus *websites* com versões em inglês.

Nesta etapa também foram realizadas entrevistas semiestruturadas com sete Autoridades Portuárias e representantes que administram os portos internacionais, com a finalidade de compreender como são elaboradas e atualizadas as tarifas cobradas pelos portos, bem como os fatores que influenciam essas decisões. As entrevistas foram realizadas seguindo o questionário do Apêndice A e posteriormente transcritas, para facilitar as análises. O questionário foi elaborado com base na revisão de literatura sobre precificação realizada.

#### 1.3.2.4 Etapas 4 e 5

Com base na revisão de literatura, na análise crítica das propostas da ANTAQ, no estudo comparativo das tarifas e nas entrevistas realizadas com os portos internacionais,

a quarta etapa é constituída do desenvolvimento de uma sistemática que oriente a formulação da estrutura tarifária em portos. Para tanto, foi utilizada a metodologia *Interpretive Structural Modelling* (ISM), a fim de orientar a formação da sistemática.

A ISM é uma técnica qualitativa desenvolvida por Warfield (1974) que auxilia na organização e compreensão de sistemas complexos, transformando modelos mentais de sistemas pouco claros e mal articulados em modelos visíveis e bem definidos. Sua abordagem é interpretativa, pois depende do julgamento de um grupo ou de uma pessoa sobre como as variáveis se relacionam; e é estrutural, porque se baseia no relacionamento criado (BORADE; BANSOD, 2012).

Conforme Attri, Dev e Sharma (2013), a aplicação da ISM já foi documentada para processar e estruturar fatores relacionados entre si em diversos campos, tais quais *design* de processo, planejamento estratégico, problemas de engenharia, análises competitivas, problemas técnicos complexos e tomada de decisões financeiras. No setor portuário, a ISM já foi utilizado, por exemplo, para construção de modelo de governança em *smart ports* (CHEN et al., 2019).

A metodologia ISM foi escolhida por se tratar de uma abordagem qualitativa, que não exige a coleta de grandes dados para sua aplicação. Além disso, a ISM foi selecionada por auxiliar no entendimento das relações e do sequenciamento entre diversos fatores.

Por fim, a última etapa do trabalho consiste da discussão da sistemática formulada.

#### **1.4 Delimitações do Trabalho**

Uma vez que há muitos aspectos relacionadas à operação e gestão do sistema portuário brasileiro, cabe destacar as delimitações deste trabalho.

Este estudo visa estruturar uma sistemática geral para orientar a formação de tarifas das Autoridades Portuárias. Dessa forma, as análises realizadas estão restritas às tarifas cobradas pelas administrações portuárias e às quatro naturezas de carga (granéis sólidos, granéis líquidos, carga geral e contêineres). Assim, embora sejam elementos importantes da competitividade portuária, não são analisados os preços cobrados pelos serviços de atores privados da cadeia logístico-portuária, tais como operadores portuários, práticos e rebocadores. Também não são analisados os valores pagos pelos arrendatários de áreas portuárias, embora esses valores sejam um componente importante dos custos dos serviços prestados aos usuários dos portos e das receitas das Autoridades Portuárias.

Outrossim, a sistemática proposta será construída a partir da metodologia ISM, porém não será realizada uma aplicação do modelo no contexto de uma Autoridade

Portuária específica. Além disso, foi utilizada a percepção da pesquisadora para a criação do relacionamento entre os fatores durante a aplicação do ISM.

## **1.5 Estrutura do Trabalho**

Este trabalho está estruturado em 6 capítulos, além das referências. O primeiro capítulo é composto pela introdução ao tema, justificativa, objetivos geral e específicos, método de pesquisa e de trabalho, suas limitações e sua estrutura.

O capítulo 2 busca explorar os conceitos e fundamentos de Gestão Portuária existentes na literatura, abordando as estruturas de governanças e os modelos de gestão existentes no mundo. Este capítulo também apresenta a evolução da regulação do setor portuário brasileiro e suas características.

O terceiro capítulo apresenta o referencial sobre precificação e os aspectos considerados ao estabelecer as políticas de preço nas empresas, além de apresentar os estudos atuais acerca de tarifação no ambiente portuário. Ele apresenta uma análise crítica das propostas da ANTAQ para estabelecimento de contabilidade regulatória, plano de contas e tabelas tarifárias padrão aos portos brasileiros. Para embasar a análise, é feita primeiramente uma revisão da literatura sobre sistemas de custeio, apresentando os princípios e métodos existentes e apontando particularidades de cada, bem como sobre estudos atuais de custos portuários.

O quarto capítulo inicia apresentando o referencial sobre precificação e os aspectos considerados ao estabelecer as políticas de preço nas empresas, além de estudos atuais acerca de tarifação no ambiente portuário. Após, são discutidas as características gerais da estrutura tarifária brasileira. Na sequência, são mostrados os resultados das análises das tarifas de outros portos internacionais, bem como os resultados obtidos através das entrevistas realizadas com representantes desses.

O quinto capítulo apresenta a sistemática proposta para orientar a formulação de tarifas pelas Autoridades Portuárias, descrevendo todas as etapas do ISM para chegar à sistemática. Seus resultados são discutidos, à luz das etapas anteriores. Finalmente, o sexto capítulo traz as conclusões a respeito do trabalho realizado, suas principais contribuições e sugestões para trabalhos futuros.

## **2 AMBIENTE PORTUÁRIO**

Neste capítulo é apresentada a revisão bibliográfica acerca do ambiente portuário. Inicialmente, é abordado o tema de gestão portuária no cenário mundial. Após, é apresentada a gestão portuária no Brasil, com ênfase na regulação do sistema portuário. São também discutidas as características do sistema portuário brasileiro, de forma a estabelecer-se uma compreensão do atual contexto portuário, com a identificação de lacunas e oportunidades de melhoria.

### **2.1 Gestão portuária**

O setor marítimo experimentou uma série de transformações ao longo das últimas décadas. Até a década de 1960, os portos tinham como papel primário o recebimento das embarcações para carga e descarga de passageiros e transporte de bens, bem como sua transferência para outros modais de transporte (NOTTEBOOM; RODRIGUE, 2005). Com o aumento do transporte de carga containerizada nas décadas de 1970 e 1980, os portos obtiveram reduções drásticas nos custos de transporte (HEILIG; LALLA-RUIZ; VOSS, 2017), e ocorreram transformações no padrão de rotas internacionais, nas conexões interiores e no desempenho dos portos (SLACK; STARR, 1994); assim, os portos passaram a ter um enfoque mais industrial.

Após a década de 1980, diversas mudanças no ambiente industrial afetaram os portos, tais quais: globalização da produção, terceirização, tendências globais da reestruturação da rede logística, rápido crescimento de carga containerizada, aumento da competição entre portos, demanda por maior eficiência e produtividade dos portos, transporte intermodal que liga estrategicamente oceano, ferrovia, estrada e via navegável (UNESCAP, 2005). Nesse contexto, é crescente o papel dos portos no gerenciamento global da cadeia de suprimentos e nas estruturas de redes de logística. Em resposta a esses desafios, ocorreram mudanças nas estratégias de integração, com integrações verticais (com outros prestadores de serviços intermodais) e horizontais (fusões ou cooperações

entre portos) (JACOBS; NOTTEBOOM, 2011). Com isso, estratégias de coopetição foram adotadas, combinando competição com cooperação.

Mais recentemente, a indústria vem passando por transformações radicais em seus modelos de negócios, desencadeadas pela introdução da Internet das Coisas (IoT, na sigla em inglês) no ambiente de manufatura, resultando em um novo tipo de industrialização conhecido como Indústria 4.0 (KAGERMANN; WAHLSTER; HELBIG, 2013). Com este panorama, os portos estão mudando suas regras e modelos de negócios, passando a ser considerado apenas ‘Centros Industriais ou Logísticos’ para um conceito de ‘Portos Digitais Inteligentes’, baseado em plataforma digital e projetos de IoT capazes de capturar e compartilhar dados em tempo real (HEILIG; LALLA-RUIZ; VOSS, 2017; LEE et al., 2018). Segundo a UNCTAD (2018), a digitalização trará melhorias de eficiência em termos de planejamento de chegada de embarcações, tempo de atracação e produtividade de carga e descarga. Já a automação aumentará o nível de segurança marítima e portuária e a conexão com redes intermodais.

Assim como o setor portuário e suas funções evoluíram ao longo dos anos, o mesmo fenômeno ocorreu com a administração portuária, que passou a refletir o enfoque adotado pela Autoridade Portuária ou operador do porto, seja ele reativo ou proativo (PAIXÃO; MARLOW, 2003). Dessa forma, a UNCTAD (1992, 1999) criou uma taxonomia para categorizar os portos em gerações, seguindo critérios de políticas de desenvolvimento do porto, escopo e extensão das atividades portuárias e integração das atividades. Conforme UNCTAD (1992, 1999) e Paixão e Marlow (2003), as quatro gerações são definidas como:

- a) Portos de primeira geração: seu papel é limitado em realizar a interface entre terra e mar, através de atividades isoladas de carga e descarga;
- b) Portos de segunda geração, os quais, além das atividades tradicionais, prestam outros serviços de apoio ao transporte, à indústria e ao comércio, como consolidação de carga, embalagem, armazenagem e finalização de processos produtivos;
- c) Portos de terceira geração: são vistos como elos da cadeia internacional de produção e distribuição, migrando de uma visão passiva para uma mais ativa de sua participação em todo o processo de comércio internacional;
- d) Portos de quarta geração: compreendem todas as características dos de terceira geração, porém com maior integração vertical e horizontal, além da adoção de técnicas como *just-in-time* e *lean production* na sua gestão.

Não obstante, segundo Lee et al. (2018), o modelo da quarta geração de portos não reflete as funções mais contemporâneas dos portos, que enfrentam desafios como sistema integrado de logística marítima, ataques e segurança, desastres naturais e sistemas de resiliência, mudanças no padrão estrutural do comércio e questões ambientais, nem englobam os avanços das ferramentas da Indústria 4.0 nos portos. Para suprir essa lacuna, Flynn e Lee (2010) e Flynn, Lee e Notteboom (2011) desenvolveram o conceito de portos de quinta geração, no qual as atividades portuárias consistem em diferentes níveis de complexidade, de modo que o porto como prestador de serviços deve integrar as atividades para atender às necessidades de seus clientes ou partes interessadas do porto, como empresas de transporte marítimo, transportadores e comunidade, mantendo assim uma estratégia centrada no cliente.

Além da classificação quanto à sua geração, os portos também podem ser classificados quanto à sua administração. Após a década de 1980, os investimentos e o envolvimento do setor privado nos portos aumentaram, após uma deterioração gradual da qualidade dos serviços por eles prestados, decorrentes principalmente de maiores congestionamentos e falhas nos serviços (WORLD BANK, 2007). Esse maior envolvimento do setor privado acabou descentralizando boa parte do controle governamental. Nesse sentido, o World Bank (2007) propõe quatro modelos de administração portuária:

- a) *Service Ports*: a administração do porto é predominantemente pública, a Autoridade Portuária fornece todos os serviços necessários para o funcionamento do porto, opera todos os ativos (fixos e móveis), além de empregar diretamente a mão-de-obra responsável pelas atividades de movimentação;
- b) *Tool Ports*: a Autoridade Portuária possui, desenvolve e mantém a infraestrutura portuária e a superestrutura, incluindo equipamentos de movimentação de carga; sua equipe opera todos os equipamentos pertencentes à Autoridade Portuária, enquanto que outras movimentações de carga a bordo, no pátio ou no cais são realizadas por empresas privadas contratadas;
- c) *Landlord Ports*: caracterizado por sua orientação público-privada mista, onde a Autoridade Portuária atua como órgão regulador e fornecedor da infraestrutura, enquanto que as operações portuárias são realizadas por empresas privadas, proprietárias e responsáveis pela superestrutura;

- d) *Fully Privatized Ports*: considerado como uma forma extrema da reforma portuária, este modelo é pouco utilizado no mundo, e nele as operações portuárias pertencem a uma empresa privada, a qual é proprietária da terra e de toda a infraestrutura e superestrutura, sem qualquer interferência do governo na administração do porto.

Da mesma forma, os portos podem ser classificados quanto à sua titularidade, sendo ela pública ou privado (BICHOU; GRAY, 2005). No caso dos portos de titularidade público, estes podem ser controlados pelo governo federal, estadual ou municipal (VIEIRA, 2003), sendo os dois últimos representados por uma administração mais descentralizada.

Segundo Bichou e Gray (2005), no contexto de gestão portuária os portos têm sido analisados sob três abordagens: (i) microanalítica, analisando o porto em termos de conjunto de atividades, operações e dimensões funcionais; (ii) macroanalítica, na qual os papéis e funções portuárias são identificados através de perspectivas políticas, geográficas (urbanas e espaciais), econômicas e sociais; e (iii) híbrida, que leva em consideração os dois aspectos anteriores. Percebe-se que, seguindo essa taxonomia, as questões referentes à precificação dos portos precisam ser abordadas através de uma visão híbrida, que leve em consideração aspectos internos e externos aos portos.

As abordagens existentes consideram os portos como entidades separadas ou dentro de mercados isolados; porém, eles precisam ser entendidos em um contexto de logística e cadeia de suprimentos integrados, pois o alcance de suas atividades ultrapassa seus limites territoriais (BICHOU; GRAY, 2005; MILAN; VIEIRA, 2011). Bichou e Gray (2005) propuseram uma classificação para os portos adotando uma orientação de canal, ou seja, o negócio portuário e suas várias operações será avaliado e gerenciado em termos de sua contribuição para o resultado final dos três canais considerados – logístico, comercial e de suprimentos. A Figura 2 apresenta o *framework* proposto pelos autores.

Do ponto de vista do canal de logística, o porto é visto como um nó importante, sendo um cruzamento de transporte intermodal e um centro de logística para os fluxos de mercadorias e pessoas. A partir da abordagem do canal de comércio, o porto é um local chave pelo qual o controle e a propriedade do canal podem ser identificados e comercializados. Já pela visão do canal de suprimentos, os portos são lugares da rede que reúnem vários membros desse canal, vinculando fluxos e processos externos.

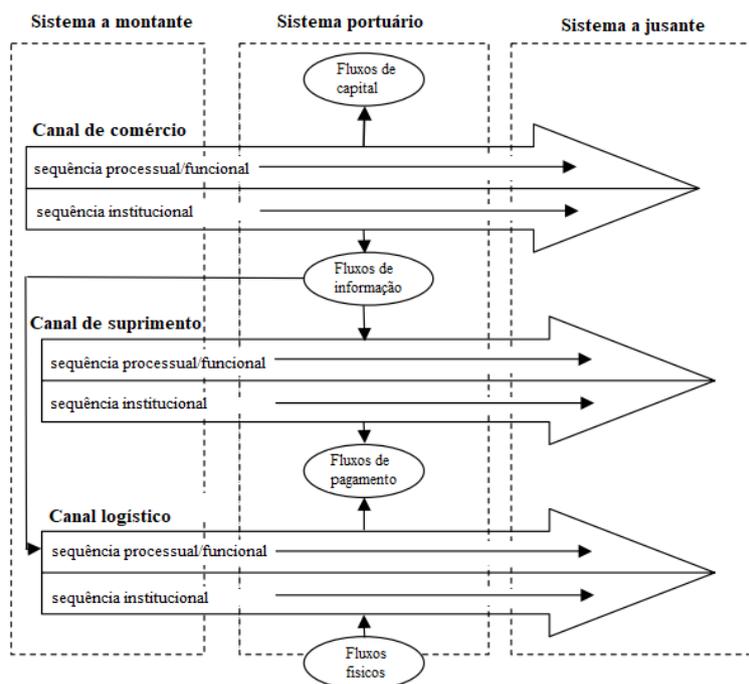


Figura 2: *Framework* de abordagem de canal para gerenciamento portuário

Fonte: adaptado de Bichou e Gray (2005).

## 2.2 Estrutura regulatória e características do sistema portuário brasileiro

A década de 1990 foi caracterizada por importantes modificações no setor portuário brasileiro, os quais se iniciaram com a extinção da Portobrás, que administrava os portos brasileiros, e culminou com a promulgação da Lei número 8.630/93, conhecida como Lei dos Portos, que preconizou a modernização do setor (MONIÉ; VIDAL, 2006). Anteriormente a essa data, o setor era regulamentado por uma estrutura jurídica proveniente da década de 1930 (TOVAR; FERREIRA, 2006), como o Decreto 24.447 de 1934, que definiu os portos organizados, a administração do porto e as instalações portuárias; o Decreto 24.508 de 1934, que definiu os serviços prestados pelas administrações dos portos organizados e uniformizou as taxas portuárias quanto à sua espécie, incidência e denominação; e o Decreto 24.511 de 1934, que regulou a utilização das instalações portuárias. Todo esse arcabouço jurídico foi revogado pela Lei 8.630/93 (Lei dos Portos).

As principais razões que levaram às modificações realizadas pela Lei dos Portos, segundo Monié e Vidal (2006), estão relacionadas à ausência de competitividade dos portos brasileiros, inadequação da infraestrutura portuária, esgotamento da capacidade de investimentos pela União e demasiada centralização das decisões e da administração dos portos. Assim, a Lei dos Portos abriu espaço para a privatização dos serviços portuários,

como consequência de uma demanda por mais equipamentos e instalações, incremento da eficiência e redução de custos (TOVAR; FERREIRA, 2006). Os principais objetivos da Lei dos Portos eram (MARCHETTI; PASTORI, 2006; TOVAR; FERREIRA, 2006):

- Promover a descentralização do setor, por meio de concessões e delegações aos governos estaduais e municipais;
- Permitir ao setor privado a exploração da operação de movimentação portuárias;
- Permitir a exploração de cargas de terceiros em terminais de uso privativo;
- Promover a concorrência entre terminais e entre portos;
- Promover investimentos em superestrutura, modernização da operação, aquisição de novos equipamentos pelo setor privado, redução do tempo de espera e permanência dos navios no porto;
- Realizar a adequação da quantidade de mão-de-obra na operação portuária.

Dessa forma, algumas responsabilidades foram transferidas do setor público para o privado. O setor público continuou responsável pela construção e manutenção da infraestrutura, bem como manteve a função fiscalizadora e promotora do porto. Por outro lado, o setor privado passou a ser responsável pela operação das áreas de embarque e desembarque de cargas, bem como pelos investimentos em superestrutura e nos equipamentos necessários para operação dos terminais (BRASIL, 1993). A inserção da iniciativa privada ocorreu por intermédio dos Operadores Portuários (OP), pessoas jurídicas pré-qualificadas para realizar as operações portuárias, seja pela exploração total do porto, seja pelo arrendamento de terminais ou serviços. Já o governo passou a administrar os portos por meio das Autoridades Portuárias (AP), responsáveis por gerir o patrimônio, fiscalizar os contratos de arrendamento e manter e conservar a eficiência no porto (MARCHETTI; PASTORI, 2006; TOVAR; FERREIRA, 2006).

Embora a Lei dos Portos tenha propiciado ganhos de eficiência para o setor portuário em função de sua modernização e do aumento nos níveis de investimento, a competição não se desenvolveu como previsto, em decorrência principalmente das restrições impostas ao desenvolvimento dos terminais privativos (DE BRITTO et al., 2015). Assim, em 2013 foi instituída a Lei nº 12.815/2013, conhecida como Nova Lei dos Portos, com o objetivo de ampliar a infraestrutura e a modernização do setor, estimular os investimentos do setor privado, aumentar a movimentação de cargas com redução dos

custos e eliminar barreiras à entrada (CADE, 2017; FARRANHA; FREZZA; BARBOSA, 2015).

A principal modificação trazida pela Nova Lei dos Portos foi a diferenciação entre as formas de outorga das áreas e instalações portuárias, com concessão ou arrendamento para áreas localizadas dentro do porto organizado, e autorização para áreas localizadas fora do porto organizado (BRASIL, 2013). De acordo com a lei, a arrendatária atua como operadora portuária, enquanto que o contrato de concessão se estende à administração do porto, de modo que a concessionária exerça também a função de Autoridade Portuária (CADE, 2017; DE BRITTO et al., 2015).

Além disso, a Nova Lei dos Portos diferenciou portos organizados e terminais de uso privado (TUPs). Nesse sentido, os portos organizados são portos públicos, administrados por uma Autoridade Portuária, os quais podem ser explorados diretamente pela União ou mediante delegação a Estados ou Municípios, ou ainda mediante concessão à iniciativa privada. Por outro lado, TUPs são instalações fora do porto organizado, explorados mediante autorização à iniciativa privada. Na prática, essa mudança permitiu um maior incentivo à participação privada nas atividades portuárias, principalmente pela autorização de novos TUPs.

Quanto à estrutura de gestão do setor governamental portuário brasileiro, existem dois órgãos responsáveis: a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e o Ministério da Infraestrutura. A ANTAQ, criada em 2001, é vinculada ao Ministério da Infraestrutura e tem por finalidade implementar as políticas formuladas pelo Ministério dos Transportes e regular, supervisionar e fiscalizar as atividades de transporte aquaviário (BRASIL, 2001). Cabe ao Ministério da Infraestrutura, no que tange o setor portuário, formular as políticas e diretrizes para o desenvolvimento e fomento do setor portuário, bem como promover o desenvolvimento da infraestrutura e da superestrutura aquaviária dos portos e das instalações portuárias marítimas (BRASIL, 2019). Como parte da estrutura básica do Ministério dos Transportes, há a Comissão Nacional das Autoridades nos Portos (CONAPORTOS), coordenada pela Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários (SNPTA), cujo objetivo é discutir propostas para o setor portuário brasileiro.

No Brasil existem 36 portos públicos, dos quais 17 são administrados pela União por intermédio de sete Companhias Docas; os outros 19 portos são delegados a estados, municípios ou consórcios públicos (BRASIL, 2020). Segundo dados da ANTAQ (2019), em 2019 foram movimentadas 370,91 milhões de toneladas de carga nesses portos, que

estão distribuídas nas quatro naturezas de carga conforme Figura 3, com maior representatividade de graneis sólidos.

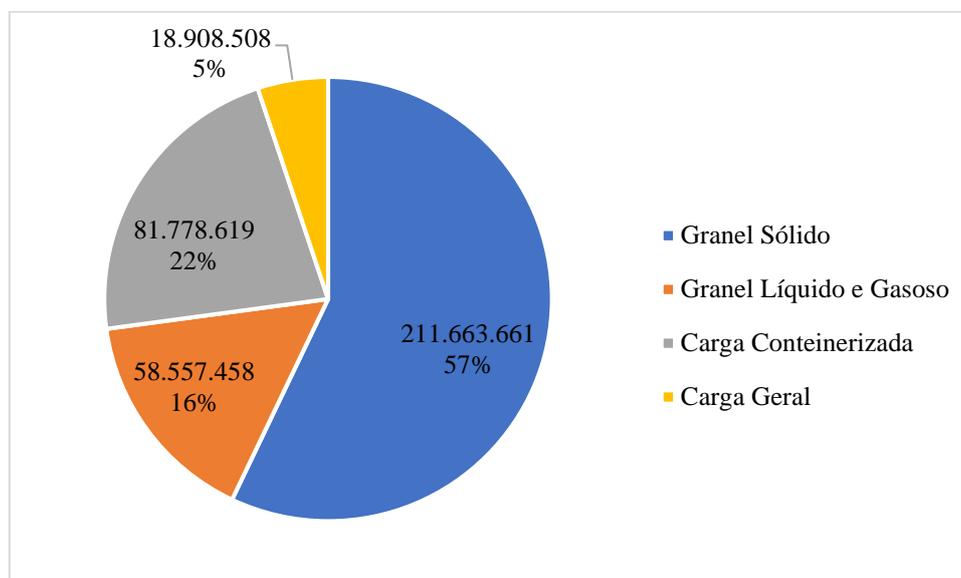


Figura 3: Movimentação de cargas em portos organizados por natureza de carga (2019).

Fonte: ANTAQ (2019).

Em relação aos produtos transportados, a Tabela 1 apresenta a movimentação total por produto em 2019. Percebe-se que contêineres, combustíveis, sementes, minérios, cereais, adubos e açúcares representam 83,46% da carga total transportada, indicando a importância desses produtos na economia brasileira.

Tabela 1: Movimentação de carga em portos organizados por produto (2019).

Produto	Movimentação (t)	Representatividade
Contêineres	81.778.817	22,05%
Combustíveis e óleos minerais	52.554.774	14,17%
Sementes e Frutos Oleaginosos	51.547.125	13,90%
Minérios, Escórias e Cinzas	44.407.110	11,97%
Cereais	40.839.259	11,01%
Adubos (Fertilizantes)	25.265.165	6,81%
Açúcares e Produtos de Confeitaria	13.152.325	3,55%
Outros	61.363.672	16,54%

Fonte: ANTAQ (2019).

### 2.3 Competitividade e Eficiência Portuária

Devido à importância do setor portuário e às modificações ocorridas na cadeia logística, a eficiência dos portos e seu desempenho são vitais para o aumento de sua competitividade. Nesse contexto, diversos autores têm focado seus estudos em relação à

produtividade e competitividade entre portos (LAGOUDIS, 2012). Ademais, estudos nessas áreas também têm mostrado o crescente papel das Autoridades Portuárias na determinação da competitividade dos portos, através de investimentos em infraestrutura, aumento de eficiência e acessibilidade (MARTÍNEZ MOYA; FEO VALERO, 2017).

Segundo Moya e Valero (2017), a competitividade de um porto depende tanto de fatores que estão sob o controle das Autoridades Portuárias, como a eficiência ou as tarifas, quanto de fatores que estão fora de seu controle (exógenos), como localização dos portos. No primeiro caso, a administração portuária pode melhorar a competitividade por meio de estratégias de negócios e investimentos. Já na segunda perspectiva, a Autoridade Portuária possui um papel secundário, devido à sua capacidade limitada de influenciar diretamente esses fatores.

Nesse contexto, verifica-se na literatura a existência de variados atributos a serem considerados em estudos sobre competitividade portuária (GRISON et al., 2018; MARTÍNEZ MOYA; FEO VALERO, 2017; PAROLA et al., 2017; VIEIRA et al., 2014), sobre os quais as Autoridades Portuárias podem ter maior ou menor controle. Ademais, esses atributos podem ser analisados pela ótica dos diferentes clientes do porto (exportadores, importadores, armadores e agentes de carga). A Tabela 2 consolida os principais critérios levantados por quatro estudos bibliográficos, com a respectiva quantidade de autores que os citam.

Conforme a Tabela 2, percebe-se que Grison et al. (2018) identificaram o atributo ‘tarifas portuárias’ como o mais citado, sendo mencionado por todos os autores consultados. Essa constatação mostra-se alinhada com as revisões sistemáticas de literatura sobre escolha portuária realizadas por Vieira et al. (2014) e Parola et al. (2017). Para Vieira et al. (2014), os custos logístico-portuários constituem o segundo atributo mais citado nos estudos sobre o tema, atrás apenas da localização geográfica, a qual constitui uma variável exógena (não controlável). Já Parola et al. (2017) apresentaram os custos logísticos-portuários como o critério mais citado. Os custos logísticos-portuários englobam todos os custos envolvidos na escolha portuária, sendo que a tarifa cobrada é apenas um elemento na composição total.

Além de fatores não controláveis pela administração portuária, como localização geográfica, outro fator sob o controle da Autoridade Portuária bastante citado na literatura é a eficiência portuária. Nesse sentido, a eficiência pode ser vista como um critério para medir a eficácia e, assim, o desempenho de uma organização, sendo essa um tema dominante na literatura de desempenho portuário (ABBES, 2015).

Tabela 2: Síntese dos principais critérios de análise da competitividade portuária identificados na literatura

Artigo	Crítérios	Número de autores
Grison et al. (2018)	Tarifas portuárias	11
	Nível de serviço (eficiência, qualidade, segurança)	9
	Estabilidade econômica	4
	Frequência de navios	4
	Instalações portuárias	4
	Localização geográfica	4
	Sistema de informações	4
	Conectividade	3
	Reputação do porto	3
	Capacidade de atender as demandas	2
	Gestão portuária	2
	Volume de carga	2
Tempo de Rota	1	
Parola et al. (2017)	Custos Logísticos Portuários	13
	Proximidade	12
	Conexões modais	12
	Localização geográfica	9
	Infraestrutura Portuária	6
	Eficiência Portuária	6
	Qualidade de serviço	6
	Conectividade marítima	5
	Acessibilidade náutica	3
	Tamanho do Porto	3
Moya e Valero (2017)	Localização geográfica	10
	Eficácia (qualidade de serviço, nível de serviço)	7
	Conectividade	6
	Infraestrutura Portuária	5
	Tarifas Portuárias	4
	Eficiência Portuária	2
Vieira et al. (2014)	Localização geográfica	35
	Custos logísticos portuários	28
	Outras características física/operacionais	14
	Qualidade de serviço	11
	Conexões modais	10
	Características da operação de importação e exportação	8
	Nível de Serviço (eficiência, qualidade, segurança)	13
	Infraestrutura Portuária	6
Tamanho do porto	4	

Fonte: Adaptado de Grison et al. (2018), Parola et al. (2017), Moya e Valero (2017) e Vieira et al. (2014).

Em relação ao conceito de eficiência, ele pode ser desdobrado em eficiência técnica e econômica (COTO-MILLAN; BANOS-PINO; RODRIGUEZ-ALVAREZ, 2000). Já em termos de metodologia, os estudos em eficiência e desempenho portuário se encaixam em duas categorias: (i) estudos envolvendo modelos paramétricos (econométricos) para cálculo da eficiência, principalmente com Análise de Fronteira Estocástica (SFA); (ii) estudos envolvendo modelos não paramétricos (matemáticos) para

cálculo da eficiência, utilizando a Análise Envoltória de Dados (DEA) (CHANG; TOVAR, 2014; PANAYIDES et al., 2009; WOO et al., 2011).

Conforme Chang e Tovar (2014), a SFA foi utilizada para determinação tanto da eficiência técnica quanto da econômica; não obstante, os autores levantaram que o volume de estudos envolvendo eficiência econômica foi bem menor em comparação à técnica. Por outro lado, praticamente todos os estudos envolvendo o modelo não paramétrico de DEA calcularam somente a eficiência técnica, havendo poucos estudos focados na eficiência econômica dos portos (PANAYIDES et al., 2009).

Percebe-se, portanto, que embora os custos logísticos-portuários representados, entre outros, pelas tarifas portuárias, representem um fator determinante de competitividade dos portos, a eficiência econômica desse setor não tem sido muito explorada pela literatura. Esses estudos estão em grande parte focados em índices técnicos, como quantidade de carga movimentada e número de atracções (CHANG, 2013; JU; LIU, 2015; MEDAL-BARTUAL; MOLINOS-SENANTE; SALA-GARRIDO, 2012).

Dessa forma, observa-se que a questão de eficiência econômica surge como um aspecto importante a ser avaliado nos portos. Nesse sentido, a eficiência econômica pode ser alcançada por duas frentes: através de uma gestão adequada dos custos e por meio da precificação acurada dos serviços prestados pelas Autoridades Portuárias. Deste modo, as próximas seções abordarão ambos os temas no contexto portuário brasileiro.

### 3 CUSTOS

Este capítulo tem como objetivo fazer uma avaliação geral da gestão de custos no ambiente portuário brasileiro. Para tanto, inicialmente é feita uma revisão bibliográfica sobre sistemas de custeio, desdobrados em princípios e métodos. Na sequência, são apresentados alguns trabalhos nacionais e internacionais que têm como foco propor ou aplicar uma metodologia de custeio para o setor portuário. Por fim, são analisadas as propostas apresentadas pela ANTAQ para a padronização da contabilidade regulatória, de um método de custeio aplicável aos portos brasileiros e para as tabelas portuárias, relativas às Resolução Normativas nº 15/2016 e nº 32/2019 e à Nota Técnica nº 50/2017.

#### 3.1 Gestão de Custos

As transformações de negócios ocorridas ao longo do século XX, decorrentes de avanços da tecnologia, aumento da complexidade nos processos de produção e intensificação da competitividade, demandam informações financeiras e não-financeiras mais relevantes sobre o desempenho das atividades, processos, produtos, serviços e clientes das organizações (KAPLAN; COOPER, 2000; SANTOS; SCHMIDT; PINHEIRO, 2006). Nesse novo ambiente empresarial, conforme Kaplan e Cooper (2000, p 13):

As empresas precisam de sistemas de custeio para realizar três funções principais: avaliar estoques e medir o custo dos bens vendidos para a geração de relatórios financeiros; estimar as despesas operacionais, produtos, serviços e clientes; e oferecer *feedback* econômico sobre a eficiência do processo a gerentes e operadores.

Assim, os sistemas de custeio têm como objetivos a avaliação dos estoques, o auxílio ao controle e a ajuda às tomadas de decisões (BORNIA, 2010; MARTINS, 2010). Para atender esses objetivos, Leone (2000) aponta que os sistemas de custos funcionam como um centro processador de informações, no qual os dados são obtidos, acumulados

de forma organizada, analisados e interpretados para, então, gerar informações para os diversos níveis gerenciais.

Bornia (2010) afirma que um sistema de custeio é composto por princípios e métodos de custeio. O princípio de custeio norteia o tratamento das informações, que está intrinsecamente relacionada aos objetivos do sistema, uma vez que a relevância das informações depende de sua finalidade. Já o método de custeio refere-se à operacionalização desse princípio, pois define a forma como os dados serão processados para obtenção das informações.

Conforme Bornia (2010), são três os princípios de custeio:

- Custeio variável: somente os custos variáveis são relacionados aos produtos e, portanto, apropriados aos seus custos, sendo os custos fixos considerados despesas do período. Este princípio é muito utilizado para apoio a decisões de curto prazo, quando os custos variáveis são mais relevantes do que os fixos;
- Custeio por absorção integral ou total: todos os custos, tanto fixos quanto variáveis, são distribuídos aos produtos. Bornia (2010) destaca que esse princípio está intimamente relacionado com o primeiro objetivo de um sistema de custeio, avaliação de estoques, e embora suas informações possam ser usadas para fins gerenciais, elas servem principalmente para o atendimento das exigências da contabilidade financeira;
- Custeio por absorção ideal: tanto os custos fixos quanto os variáveis são considerados como custos dos produtos; todavia, os custos decorrentes de ineficiências dos processos, como desperdícios, não são distribuídos aos produtos. Este princípio é adequado para auxílio ao controle de custos e apoio ao processo de melhoria contínua.

Tendo em vista que a grande contribuição dos princípios de custeio para a tomada de decisões diz respeito à natureza das informações que eles fornecem, os três princípios supracitados não permitem qualificar a análise das perdas do sistema (BEBER et al., 2004). Para suprir essa lacuna, Beber et al. (2004) introduzem dois novos princípios de custeio, os quais distinguem as perdas normais das anormais. Segundo os autores, as perdas normais são inerentes ao processo produtivo, enquanto que as perdas anormais são decorrentes de ineficiências do sistema. Conforme conceituado por Beber et al. (2004), os dois novos princípios são:

- Custeio variável parcial: deriva do custeio variável, porém são incorporados os custos provenientes das perdas normais, decorrentes de quebras, sobras, refugos e retrabalhos;
- Custeio por absorção parcial: deriva do custeio por absorção ideal, sendo incorporados os custos provenientes das perdas normais, decorrentes de quebras, sobras, refugos, retrabalhos e ociosidades. Os outros gastos são explicados pelas perdas anormais.

Assim, nota-se uma gradual complementação entre os princípios de custeio existentes, o que permite uma visão mais ampla dos custos, à medida que são estratificadas as perdas em normais e anormais. Beber et al. (2004) ressaltam que cada princípio tem uma finalidade, e sua escolha depende do objetivo da organização; ainda, pode ser necessário utilizar-se simultaneamente os cinco princípios, a fim de permitir diferentes análises e comparações entre elas.

Após definidas as informações mais adequadas à empresa através dos princípios de custeio, é necessário definir a maneira como os custos serão alocados até os objetos de custos. O princípio teve como função orientar a parcela de custos diretos e indiretos que será considerada, enquanto o método irá tratar dos aspectos operacionais, isto é, o processamento dessas informações (SANTOS; SCHMIDT; PINHEIRO, 2006). Em relação aos métodos de custeio, estes podem ser divididos entre métodos tradicionais – Custo-padrão e Centro de Custos – e modernos – Custeio Baseado em Atividades (ABC), Custeio Baseado em Atividades e Tempo (TDABC) e Unidade de Esforço de Produção (UEP).

O método do custo-padrão tem como principal finalidade o planejamento e controle dos custos, fixando uma base de comparação entre o que ocorreu de custo e o que deveria ter ocorrido (MARTINS, 2010). Para tanto, ele atribui um padrão físico e um padrão monetário para cada item participante do produto, estabelecendo medidas de comparação (padrões) em relação à eficiência da utilização dos meios de produção (HANSEN; MOWEN; GUAN, 2009). Segundo Bornia (2010), essa metodologia normalmente é implementada apenas para os custos de matéria-prima, mão-de-obra direta e insumos. Assim, o custo-padrão não será útil para a empresa se implementado isoladamente, devendo ser utilizado em conjunto com outros métodos (LEONE, 2009). Madeira, Barros e Portugal (2013) destacam a necessidade de constante revisão do custo-padrão, principalmente devido à variação dos preços dos insumos (matérias-primas e embalagens).

O método dos Centros de Custos, também conhecido como método das seções homogêneas, teve origem na Europa no início do século XX e, ao contrário do custo-padrão, trabalha apenas com os custos de transformação, ignorando os custos de matéria-prima (BORNIA, 2010). Este método pressupõe a divisão da empresa em centros de custos, que, via de regra, refletem o organograma da empresa; esses centros de custos podem ser diretos, responsáveis diretamente pela criação de produtos e serviços, ou indiretos, que prestam suporte aos centros de custos diretos (HANSEN; MOWEN; GUAN, 2009). Assim, o método primeiro apropria os itens de custos aos centros de custos que os utilizam (distribuição primária) e, após, realiza a apropriação dos custos dos centros indiretos aos diretos (distribuição secundária); por fim, distribui os custos dos centros diretos aos produtos, conforme critérios fixados (MARTINS, 2010).

O método dos Centros de Custos é de fácil aplicação para empresas, principalmente para aquelas que ainda carecem de um sistema de custos, bem como de fácil aceitação pelos colaboradores da empresa (SANTOS; SCHMIDT; PINHEIRO, 2006). Kaplan e Cooper (2000) incluem os métodos tradicionais de custos como um estágio na implementação de um sistema integrado de gerenciamento de custos e desempenho, que permite a geração de relatórios financeiros e a compreensão da estrutura da empresa. Não obstante, os autores argumentam que esse estágio inicial deve ser aprimorado, adotando métodos mais modernos de custeio, uma vez que o método dos Centros de Custos apresenta maiores desvantagens frente àqueles. A principal crítica ao método está relacionado à arbitrariedade nos critérios de rateios utilizados, que podem distorcer os resultados (ABBAS; GONÇALVES; LEONCINE, 2012). Ademais, os métodos tradicionais de custo não fornecem informações adequadas para identificar as causas do custo, geralmente focados em problemas de curto prazo (BRIMSON, 1996; LERE, 2001). Isso ocorre porque a alocação a centro de custos não permite o conhecimento sobre os custos dos processos, o que impede a avaliação das reais ineficiências e a análise de suas causas; assim, esses métodos não fornecem informações para o aprimoramento contínua na empresa (KAPLAN; COOPER, 2000).

Contrapondo-se aos métodos tradicionais, Cooper e Kaplan (1988) propuseram o *Activity-Based Costing* (ABC), visto como uma alternativa para contornar as deficiências dos métodos anteriores. Os autores argumentam que os sistemas tradicionais de custo foram desenhados em épocas anteriores, quando os fatores de produção determinantes eram a matéria-prima e a mão-de-obra direta. A aplicação dessas técnicas para uma realidade na qual as despesas com operações de suporte à produção e atividades indiretas

representam a maior parte dos gastos da empresa gera distorções enormes nos custos de produtos.

Nesse contexto, o ABC parte da premissa que os recursos não são consumidos pelos produtos, mas sim pelas atividades e essas, por sua vez, são consumidas pelos produtos (BRIMSON, 1996). Assim, a organização precisa primeiro entender seus processos para definir as atividades que consomem os recursos. Conforme Hansen, Mowen e Guan (2009), a definição das atividades é uma etapa crucial para a adequada implantação do ABC. Se definidas poucas atividades, o sistema pode não ser capaz de capturar os custos corretamente e não será eficiente para medir as relações de causa e efeito entre os fatores de custo os custos indiretos. Por outro lado, se definir-se muitas atividades, o sistema pode tornar-se excessivamente detalhado e difícil de operar.

Pelo método ABC, os custos são distribuídos às atividades através de direcionadores que representem seu consumo; após, os produtos/serviços são custeados conforme direcionadores de custos das atividades (MARTINS, 2010). Como método de custeio, Cagwin e Bouwman (2002) demonstram que a utilização do ABC pelas empresas leva a melhorias no seu desempenho financeiro, particularmente quando implementado em empresas complexas ou nas quais os custos são relativamente importantes.

Embora as vantagens em relação às percepções sobre custo e lucratividade dos produtos, o ABC exige um alto custo de investimento e de tempo, especialmente para entrevistar todas os colaboradores, e elevada complexidade de manutenção, além de apresentar subjetividade nos direcionadores e dificuldade para modificações (KAPLAN; ANDERSON, 2007). Como alternativa, Kaplan e Anderson (2004) propuseram o *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC), sendo uma variação do método ABC, porém mais fácil de se implementar e atualizar, e menos dispendioso para a organização.

Assim como o ABC, o TDABC também vê a organização através de seus processos e atividades. Contudo, para sua operacionalização o TDABC necessita de somente dois parâmetros: o custo unitário de fornecimento de capacidade dos recursos e o tempo necessário para executar uma atividade (KAPLAN; ANDERSON, 2004). Além disso, o TDABC permite flexibilizar as estimativas de tempo em função das características específicas de pedidos ou clientes, o que permite a incorporação de uma maior variação e complexidade do que o ABC, sem necessitar de um grande banco de dados (KAPLAN; ANDERSON, 2007).

Assim como o TDABC, outro método de custeio que está embasado na variável ‘tempo de produção’ é o método da Unidade de Esforço de Produção (UEP), cuja

principal ideia é unificar a produção industrial diversificada por meio de uma unidade de medida única, traduzida em esforço de produção (ALLORA, 1985). Assim, o esforço total despendido na produção é o resultado da soma de todos os esforços de produção desenvolvidos em cada posto operativo, e este resultado mede a produção da fábrica (ALLORA; GANTZEL, 1996). O método da UEP também permite avaliar, além do desempenho global da fábrica, o desempenho por setor fabril e por posto operativo, gerando indicadores que auxiliam os gestores na rotina de melhoria contínua (WILKE; KLIEMANN NETO, 2019).

Kliemann Neto (1994) argumenta que o custo dos produtos não será obtido por meio dos rateios das despesas sobre os produtos, sendo essa sua principal diferença em relação ao TDABC. O custo será obtido pelo conhecimento do total de despesas utilizadas para fabricação dos produtos e pela determinação da produção total medida em UEP. Mesmo com essa diferença metodológica, Campagnolo, Souza e Kliemann Neto (2009) e Wernke, Junges e Lembeck (2015) aplicaram o UEP e o TDABC em um mesmo caso e mostraram que, em termos de custos totais e unitários, os valores apresentados por ambos os métodos convergiram para resultados similares.

Conforme citado anteriormente, os sistemas de custeio são constituídos por uma combinação de princípios e métodos. Em relação aos princípios de custeio, a escolha do princípio adequado depende da estratégia da organização e dos objetivos que o sistema de custos pretende alcançar. Por vezes, podem ser utilizados mais de um princípio, a fim de realizar diferentes análises a partir da comparação entre eles. No que tange os métodos de custeio, verifica-se que cada um possui particularidades em relação aos demais, embora, assim como os princípios, possam ser utilizados de forma complementar, melhorando a acurácia do sistema. Adicionalmente, os métodos podem ser utilizados com qualquer princípio, ou uma combinação desses.

### **3.2 Custos Portuários**

Quando se trata de custos portuários, a literatura é recorrente em representar os custos logísticos dos portos, do ponto de vista das companhias marítimas; assim, os custos portuários são vistos como os encargos marítimos e taxas portuárias incorridos pelas companhias nas importações e exportações (LIAN; JIN; YANG, 2019; NOTTEBOOM, 2010). Não obstante, a temática dos custos em complexos portuários e a aplicação de sistemas de custeio nesse ambiente têm sido ainda pouco explorada.

Ademais, entre esses estudos, uma parte apresenta sistema de custeio focado em terminais de contêineres. A atenção particular a esse tipo de carga está relacionada ao crescimento das movimentações de contêineres nas últimas décadas, bem como por ela apresentar maior valor agregado, requisitar serviços mais rígidos e apresentar maior complexidade (VIEIRA; KLIEMANN NETO, 2016).

Datz (2004) propõe a aplicação de um método de custeio baseado na metodologia ABC em terminais privados de contêineres, com o objetivo de avaliar os custos operacionais de movimentação de contêineres e sustentar a análise de rentabilidade dos serviços prestados. Embora o estudo não realize uma aplicação em um caso real, levanta os recursos, atividades e serviços envolvidos nas operações de terminal de contêineres. Entre os itens de custos representativos a autora destaca a mão-de-obra do terminal, o pagamento do aluguel à Autoridade Portuária e o pagamento das taxas de utilização à Autoridade Portuária, relacionados às tarifas por ela cobradas, como utilização da infraestrutura terrestre, além de taxas de movimentação e de utilização dos equipamentos. O estudo considera todos os itens como sendo custos fixos e indiretos. As atividades levantadas no estudo estão relacionadas à carga e descarga dos navios, incluindo a utilização de equipamentos.

Ryu, Ahn e Yoon (2011) também propuseram a aplicação do método ABC em terminais de contêineres, realizando a aplicação em um terminal do porto de Busan (Coréia do Sul). Assim como Datz (2004), os autores colocam o aluguel do terminal pago à Autoridade Portuária como um item de custo importante, além de outros, tais quais salários, manutenção de equipamento e energia elétrica. Porém, diferentemente de Datz (2004), que considerada todos os custos como indiretos, Ryu, Ahn e Yoon (2011) consideram que os itens de custos levantados possuem uma parte direta e outra indireta, à exceção do aluguel do terminal, que é considerado apenas indireto.

Em outro estudo de aplicação do ABC para terminais de contêineres, Luo et al. (2009), em contraste aos outros dois estudos anteriores, realizam a separação dos seus itens de custos em fixos, como depreciação, aluguel do terminal e outras taxas, e variáveis, tais quais salários, manutenção e energia elétrica. A Figura 4 apresenta o modelo apresentado pelos autores.

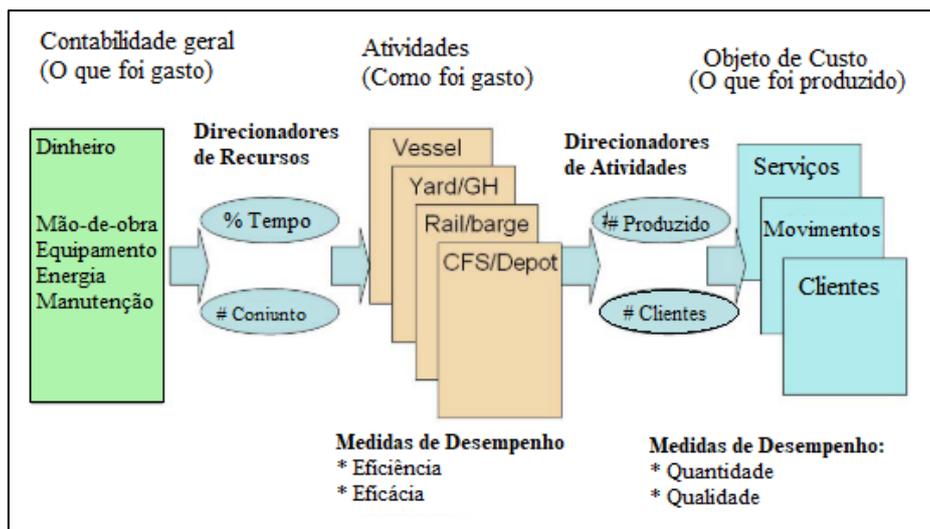


Figura 4: Modelo de Gerenciamento de Custos de Terminais de Contêineres

Fonte: Luo et al. (2009).

No modelo de Luo et al. (2009), as atividades de um terminal de contêineres consistem de quatro operações principais, relacionadas a embarcações, pátio, barcaças e depósitos. Os autores também destacam que o modelo permite levantar medidas de desempenho para as atividades (eficiência e eficácia) e para os objetos de custo (quantidade e qualidade).

Alternativamente aos estudos anteriores, Ding et al. (2016) propuseram a aplicação do TDABC em terminais de contêineres, como alternativa ao ABC, por capturar melhor a complexidade das operações e exigir menos investimentos. Os autores buscaram modelar os processos do terminal de contêiner de Xangai (China) e identificar de que forma as informações de custo fornecidas pelo modelo TDABC podem ser usadas para melhorar a alocação dos recursos do terminal. A Figura 5 apresenta o modelo proposto pelos autores.

No modelo proposto por Ding et al. (2016), as atividades levantadas são as mesmas levantadas por Ryu, Ahn e Yoon (2011), relacionadas aos três equipamentos principais do terminal: guindaste de cais, guindaste de pátio e caminhão de manobra, com atividades de carga, descarga, movimentação e espera. Ademais, conforme os autores, os objetos de custo terminal podem ser contêineres, embarcações, companhias de navegação ou linhas de navegação, conforme a análise desejada.

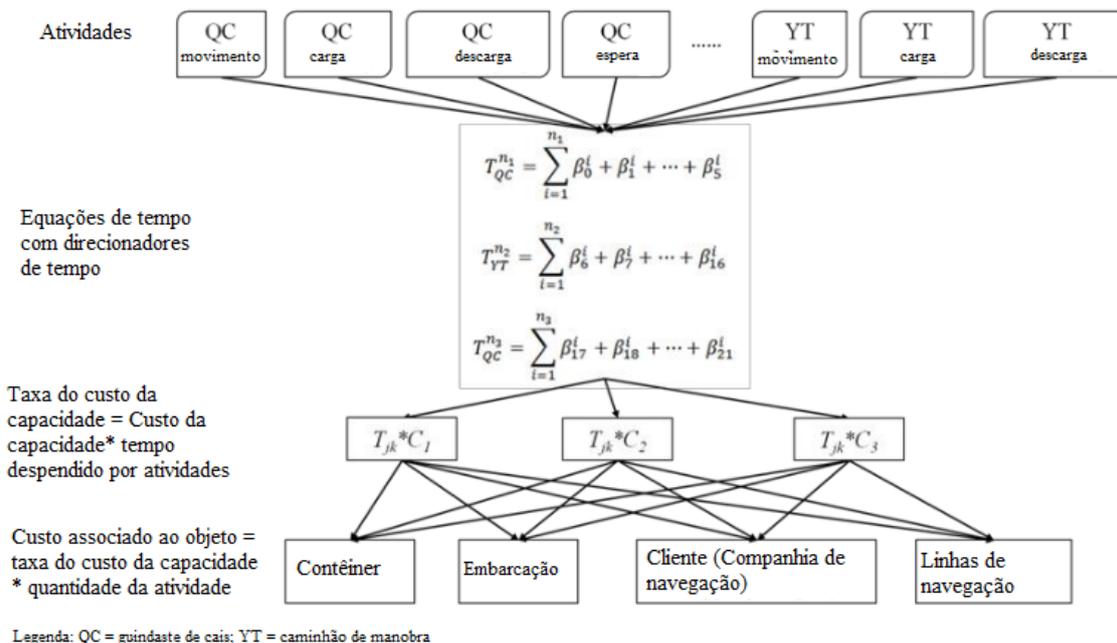


Figura 5: Modelo TABC para Terminais de Contêineres

Fonte: Ding et al. (2016).

Com outro foco, Guoqiang e Li (2011) propuseram um método de custeio baseado no ABC para terminal de grânéis líquidos. Segundo os autores, existem diversas características que diferenciam os processos de carga e descarga de granel líquido em relação aos outros tipos de carga. No que tange os aspectos de custo, para a movimentação de líquidos os custos relacionados à segurança são bem mais representativos do que em outros tipos de carga. Além disso, a proporção de custos indiretos é bem mais alta.

Outros estudos tratam a gestão de custos no contexto portuária sob a ótica da Autoridade Portuária. Lin e Yahalom (2009) realizaram a aplicação do método ABC juntamente com a metodologia do *Balanced Scorecard* (BSC) no porto de Kellung (Taiwan). Conforme os autores, ao integrar o método de custeio ABC com a metodologia de gestão e medição de desempenho do BSC seria possível melhorar a eficiência da operação do porto e atualizar o desempenho do gerenciamento de sua estratégia. Não obstante, o estudo focou muito mais na aplicação do BSC, sem detalhar as etapas do método de gestão de custos implementado.

Por outro lado, Leite et al. (2015) propuseram um modelo teórico de gestão de custos baseado no ABC para os portos, apresentando a construção do modelo, embora não realizem sua aplicação em um caso específico. Conforme os autores, os recursos mais representativos nos portos são recursos humanos, recursos materiais, ativos intangíveis,

subcontratação e recursos operacionais. Em relação às atividades, os autores as dividem em: i) atividades com predominância de recursos humanos, como apoio marítimo, apoio ao transporte terrestre, gestão da movimentação portuária, fiscalização de contratos, entre outros; e ii) atividades com predominância de equipamentos, tais quais carga, pesagem e descarga marítima no porto, transporte terrestre de carga, e outros. Por fim, os autores também apresentam possíveis direcionadores de recursos, como horas homem e hora máquina, e de atividades, como tempo das operações, toneladas ou áreas e contratos, os quais podem ser utilizados para alocar os custos dos recursos nas atividades e, na sequência, das atividades aos serviços.

Mais recentemente, Sousa (2018) propôs um modelo gerencial de custos aplicável a portos, a fim de fornecer informação para avaliação econômica dos processos e que possibilite a tomada de decisão para o processo de tarifação. Seu modelo está baseado no método ABC, apresentado na Figura 6, e proporciona informações segundo os princípios de custeio por absorção ideal, parcial e integral.

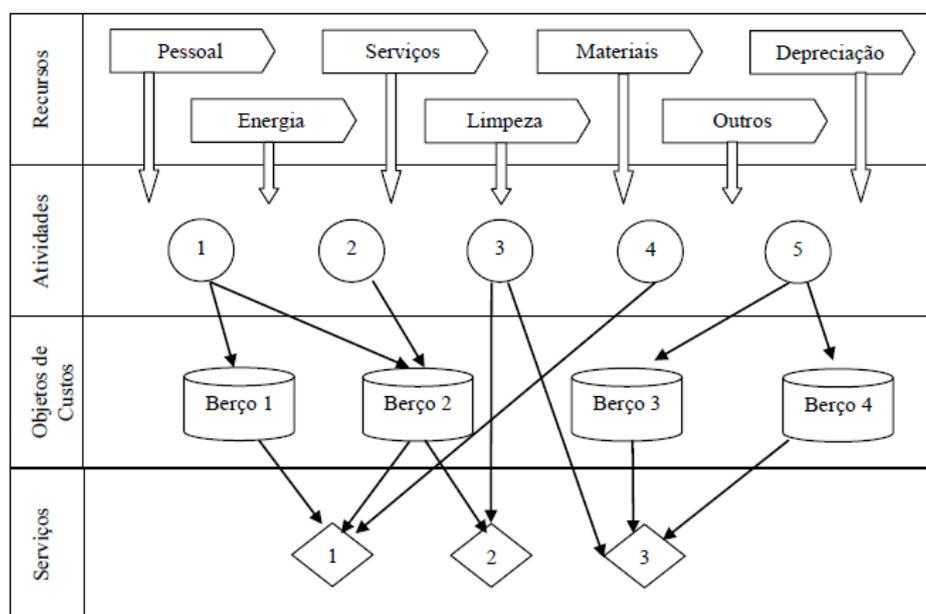


Figura 6: Lógica do Custeio ABC para custear os serviços prestados pelos portos

Fonte: Sousa (2018).

Segundo Sousa (2018), as atividades podem ser diretas, quando executadas em departamentos diretamente ligados à operação portuária, ou indiretas, se realizadas em departamentos de apoio ou administrativos. De modo diferente de outros modelos da literatura, o autor identifica os objetos de custos como sendo os berços existentes no porto,

onde são realizadas as atividades portuárias. Ainda, em um nível suplementar, os serviços também poderiam ser custeados, permitindo a análise para orientar as tarifas cobradas.

Embora a maioria dos modelos de gestão de custos encontrados na literatura portuária estejam baseados nos métodos ABC ou TDABC, dois estudos propuseram a aplicação do método dos Centros de Custos, ambos com o objetivo de formulação de tarifas. Rocha, Martins e Silva (2014) separam o porto em dois tipos de centros de custos (departamentos): i) de serviço, os quais fornecem serviços para outras unidades na organização, sendo classificados em acesso aquaviário, atracação, acesso terrestre e serviços diversos; e ii) de usuário, que utiliza os serviços dos departamentos de serviços, correspondendo à administração portuária. Ao passo que os custos dos departamentos de serviços são distribuídos ao departamento usuário por meio de rateio, são os custos dos departamentos de serviços que orientam a tarifação. Em outro estudo, Lunkes et al. (2015) mostram como o porto de Valência realiza a distribuição dos centros de custos auxiliares aos principais, baseado no modelo de contabilidade de custos elaborado pelo *Sistema Portuario de Titularid Estatal* (LUNKES et al., 2015), que orienta a metodologia para os portos da Espanha.

Ao analisar a literatura de gestão de custos do setor portuário, percebe-se que há uma tendência para a utilização de métodos modernos aplicáveis a prestadores de serviços, principalmente o ABC, assim como o TDABC. Em relação ao centro de custos, os métodos ABC e TDABC apresentam maior nível de detalhamento das atividades e possuem critérios mais objetivos para a distribuição dos custos indiretos (VIEIRA et al., 2015).

Ademais, percebe-se que não há um consenso na literatura sobre a composição dos custos portuários. Datz (2004) considera que só existem custos indiretos, enquanto que outros autores consideram que uma parcela dos custos pode ser associada diretamente aos serviços (GUOQIANG; LI, 2011; LUNKES et al., 2015; RYU; AHN; YOON, 2011). Da mesma forma, alguns autores trazem a separação entre custos fixos e variáveis (LUO et al., 2009), enquanto que outros consideram todos os custos como fixos (DATZ, 2004; ROCHA; MARTINS; SILVA, 2014).

Ainda, verifica-se que, de uma forma geral, os estudos levantados propuseram somente aplicações de métodos de custeio, sem considerar os princípios de custeio diferenciados. Desse modo, diversas análises de perdas e ineficiências não podem ser realizadas nesse ambiente.

Por fim, a revisão mostrou que a temática dos custos do ponto de vista das Autoridades Portuárias e a aplicação de sistemas de custeio nesse ambiente têm sido ainda pouco exploradas. Grande parte da literatura está centrada nos custos do ponto de vista de operadores portuários, de modo geral, privados, em terminais de contêineres. Dado que o *landlord* é o modelo de titularidade mais adotado pelos portos no mundo, e especialmente no Brasil (VIEIRA, 2013), a figura da Autoridade Portuária destaca-se na coordenação dos atores e na administração dos portos, e o conhecimento e a gestão de seus custos tornam-se imprescindível para sua autossustentabilidade.

Nesse sentido, a ANTAQ divulgou Resoluções Normativas para auxiliar às Autoridades Portuárias a implementar um sistema de custeio nos portos administrados por elas. A seção seguinte apresenta uma análise crítica dessa proposta.

### **3.3 Análise Crítica da Proposta da ANTAQ**

Como parte das atribuições da ANTAQ, a Agência vem divulgando normas regulamentares que visam à implementação de mecanismos para a vigilância dos custos, de índices de desempenho e da eficiência dos Portos Organizados. Essas normas também têm como objetivo a redução da assimetria de informações entre as Autoridades Portuárias e a Agência Reguladora, bem como a maior transparência nas informações disponibilizadas pelas administrações dos portos (ANTAQ, 2016).

Uma das principais ações da Agência veio pela Resolução Normativa nº 15/2016. Essa resolução instituiu o ‘Manual de Contas das Autoridades Portuárias’, como parte do Sistema da Contabilidade Regulatória Aplicável ao Setor Portuário (SICRASP), que deverá ser adotado como padrão de contabilização auxiliar por todas as Administrações Portuárias dos Portos Organizados regulados pela ANTAQ.

Com a instituição desse Manual, a Agência Reguladora objetiva (ANTAQ, 2016, p.16):

- i) monitorar o desempenho financeiro real em comparação com as hipóteses adotadas para o estabelecimento de tarifas;
- ii) obter informações para futuros estudos tarifários, para a tomada de decisões relativas à regulamentação ou outras decisões que requeiram informações contábeis;
- iii) diferenciar os custos das atividades reguladas do custo das atividades não reguladas;
- iv) monitorar o desempenho dos agentes setoriais por meio de análises comparativas e dinâmicas, ao longo do tempo;
- v) analisar a situação financeira da empresa submetida à regulação;
- vi) construir indicadores de desempenho relacionados aos investimentos, custos e receitas, gestão prudente e aplicação de bens;

- vii) ser fonte de dados para fiscalização e avaliação do desempenho quanto à economicidade dos gastos e a apropriação dos ganhos de eficiência e produtividade;
- viii) subsidiar a análise do equilíbrio econômico-financeiro (receitas e despesas) dos contratos e das tarifas;
- ix) contabilizar os Ativos e os Passivos das empresas;
- x) auxiliar na apuração do Custo de Capital, incluindo os Bens relacionados ao Ativo Imobilizado; e
- xi) Guiar a composição e a evolução de Estrutura Tarifária do setor.

Conforme a ANTAQ (2016), as informações disponibilizadas pela Contabilidade Regulatória fornecem subsídios essenciais para os processos de revisão e reajuste tarifário, tornando-os mais transparentes. Da mesma forma, a Contabilidade Regulatória também permitirá, segundo a ANTAQ (2016), a revisão do equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de arrendamentos portuários.

O Plano de Contas proposto pela norma visa padronizar diversos registros contábeis dos Portos Organizados, sendo eles: elenco de contas; custos diretos e indiretos, por serviços e produtos; receitas reguladas e não reguladas (financeiras, extraordinárias, acessórias ou complementares); informação dos bens e ativos; separação das obras (ou investimentos) em andamento em subcontas distintas; segregação dos bens públicos ou depreciados de posse da empresa; e antecipação de receitas tarifárias.

Além do Plano de Contas, que padroniza os registros contábeis das Autoridades Portuárias, o Manual também apresenta orientações para a elaboração e divulgação de informações contábeis, econômico-financeiras e sociais, e indica a padronização da apuração dos custos das Autoridades Portuárias. Segundo o Manual, a apropriação dos custos diretos e indiretos, bem como de despesas, deverá ser realizada para os objetos de custos, os quais são compostos pelos itens tarifados e pelos itens não tarifados, como contratos (ANTAQ, 2016). Esses objetos de custos são apresentados na Figura 7.

Tarifados (presentes nas tabelas ou grupos tarifários)	Não tarifados (contratos ou acordos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Aquaviário</li> <li>•Acostagem</li> <li>•Terrestre</li> <li>•Serviços de Movimentação</li> <li>•Armazenagem</li> <li>•Diversos Padronizados</li> <li>•Equipamentos</li> <li>•Uso Temporário</li> <li>•Complementares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pelo Arrendamento</li> <li>•Receitas Alternativas (Complementares e Acessórias)</li> </ul>

Figura 7: Objetos de Custo das Autoridades Portuárias

Fonte: ANTAQ (2016).

Percebe-se que, de modo geral, os objetos de custos destacados pela ANTAQ não são necessariamente serviços prestados pelas Autoridades Portuárias aos clientes, sejam eles arrendatários, operadores, importadores, exportadores ou armadores. Os objetos de custos são compostos principalmente pela infraestrutura e superestrutura que a administração portuária disponibiliza aos clientes, além dos próprios contratos de arrendamento.

O Manual de Contas institui um modelo para a padronização dos custos das Autoridades Portuárias, o qual, conforme a ANTAQ (2016), é base para o regime tarifário. De maneira geral, o Manual realiza a distinção entre despesas e custos, sendo o último desdobrado em custos diretos e indiretos. Segundo a norma, tanto o gasto, composto de custos e despesas, quanto o lucro são os formadores dos preços tarifados, conforme Figura 8.

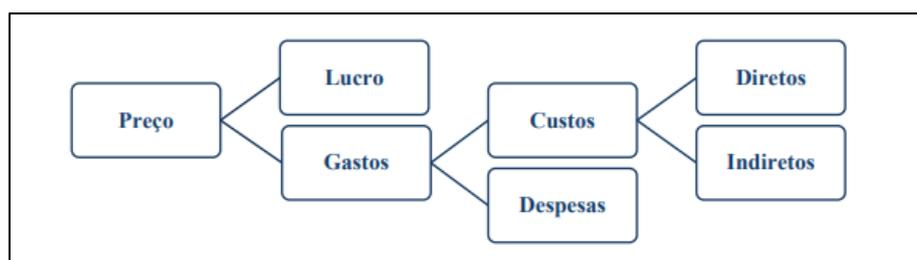


Figura 8: Visão Geral dos Custos e Despesas para a formação de um preço tarifado

Fonte: ANTAQ (2016).

Conforme a norma, os custos diretos podem ser apropriados diretamente aos objetos de custos, enquanto que os custos indiretos não podem ser alocados objetivamente aos objetos de custos, devendo “guardar proporção razoável e saudável em relação aos custos diretos” (ANTAQ, 2016, p. 173). Ademais, o Manual de Contas indica que as despesas administrativas comuns também deverão ser apropriadas aos objetos de custo. O modelo geral de custeio apresentado pela norma pode ser visualizado na Figura 9. Percebe-se que o Manual de Contas exige bases de rateio para que os custos indiretos e as despesas sejam apropriadas aos objetos de custos.

Na sequência, a agência apresenta o método de custeio a ser adotado pelas Autoridades Portuárias, que o Manual indica como sendo baseado no método ABC. Inicialmente, percebe-se que a norma não cita qualquer princípio de custeio para embasar o tratamento das informações de custos; contudo, dado que ela cita que as despesas

também devem ser rateadas, pode-se presumir que o princípio atrelado ao método proposto é o de absorção integral.

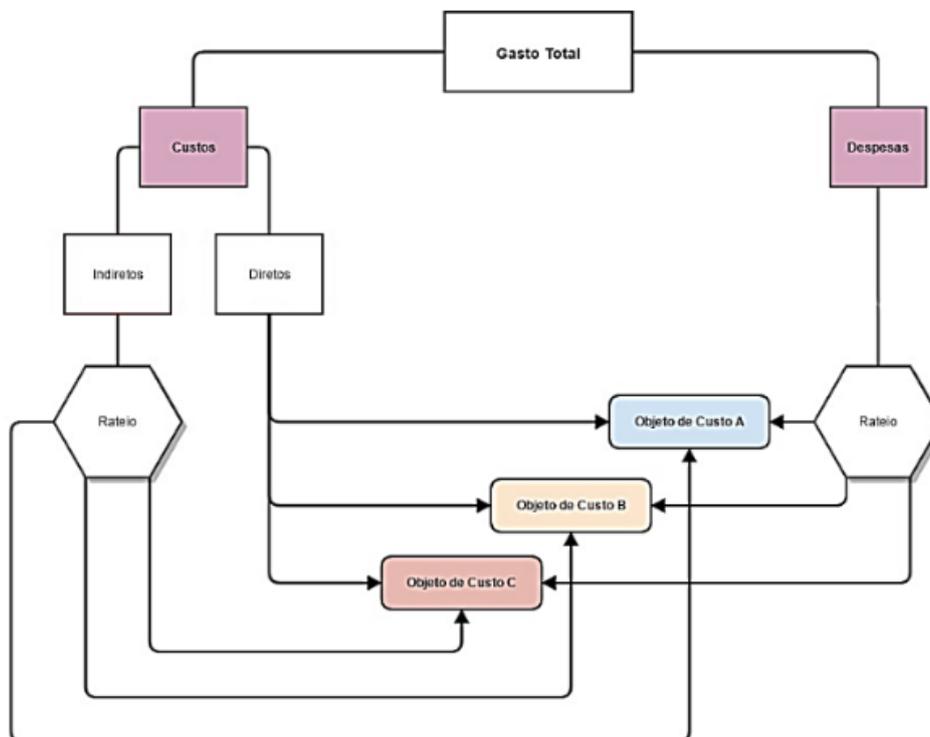


Figura 9: Apropriação de custos e despesas pelo método de custeio apresentado pela ANTAQ

Fonte: ANTAQ (2016).

Em uma primeira análise, a norma parece indicar a metodologia ABC como método de apropriação dos custos aos objetos, uma vez que é citado o consumo de recursos pelas atividades, e o consumo destas pelos serviços. Porém, a própria norma cita o método como um modelo híbrido, uma vez que utiliza percentuais de rateio para alocar os recursos às atividades. Ademais, a norma também cita a utilização de bases de rateio para alocar os custos das atividades aos serviços. Essas duas observações mostram-se muito mais alinhadas com métodos tradicionais de alocação de custo, sendo mais típico do método dos Centros de Custos do que da proposta do ABC, que busca identificar o consumo dos recursos pelas atividades e, após, alocar os custos aos produtos de acordo com a intensidade de uso das atividades (BORNIA, 2010).

Outra característica que aponta uma maior relação do método apresentado pela ANTAQ com o método dos Centros de Custos é a departamentalização dos portos.

Conforme o Manual de Contas, a etapa de identificação das atividades geradoras de custo já foi finalizada pela ANTAQ. Essas atividades, segundo o Manual, podem corresponder a um centro de custo consolidado, sugerindo a divisão dos Portos Organizados em centro de custos. As atividades (ou centro de custos) identificadas pela ANTAQ são:

- Engenharia;
- Manutenção;
- Órgãos Colegiados e Direxe;
- Gestão Estratégica;
- Contratações, Compras e Licitações;
- Operações Portuárias;
- Gestão de Acessos;
- Saúde e Segurança do Trabalho;
- Meio Ambiente;
- Guarda Portuária;
- Recursos Humanos;
- Relações Comerciais e Gestão de Contratos;
- Tecnologia da Informação;
- Jurídico;
- Financeiro e Controladoria;
- Faturamento;
- Contabilidade;
- Gestão de Patrimônios e Serviços;
- Rede Distribuição de Água e Esgoto;
- Rede Energia Elétrica e Iluminação.

Dessa forma, a ANTAQ definiu as atividades primárias de todas as Autoridades Portuárias, as quais deverão mapear as atividades secundárias para agrupá-las nas atividades primárias determinadas (ANTAQ, 2016). Além disso, o Manual também já definiu os direcionadores de atividades a serem utilizados para alocar os custos das atividades aos serviços. Cabe destacar, no entanto, que os Portos Organizados no país não são homogêneos, e se diferem nas atividades e nos serviços prestados (JUNIOR, 2015); portanto, nem todas as Autoridades Portuárias estão conseguindo se adequar totalmente

no modelo proposto, principalmente no que tange às atividades primárias e aos objetos de custos.

Complementarmente ao Manual de Contas, a agência divulgou a Nota Técnica nº 50/2017/GRP/SRG, que tem como objetivo apresentar uma maneira de apropriação de custos alternativa ao método proposto na Resolução Normativa nº 15/2016, a qual poderá também ser adotado pelas Autoridades Portuárias (ANTAQ, 2017). A Nota sugere a aplicação do Custeio por Absorção Integral, que é um método derivado dos Princípios da Contabilidade, cujo maior objetivo é a valoração dos estoques, sendo muitas vezes falho como instrumento gerencial (MARTINS, 2010). Na visão gerencial, absorção integral é visto como um Princípio de Custeio, sendo necessário a complementação de um Método para sua operacionalização (BORNIA, 2010).

Apesar disso, a Nota Técnica apresenta a Absorção Integral como uma forma de apropriação de todos os gastos aos serviços, sendo que os custos indiretos e as despesas deverão ser alocados aos objetos de custos por meio de critérios de rateio, adotando percentuais em relação a índices criados. Esses índices, no entanto, não são citados pela Nota Técnica.

Por meio das duas regulações supracitadas, percebe-se que o maior objetivo da proposição de um sistema de custos no ambiente portuária está inteiramente direcionado para embasar o processo de formação de tarifas pelas Autoridades Portuárias. No entanto, a literatura destaca que a importância dos sistemas de custeio para gestão e controle, os quais deveriam fornecer informações técnicas e econômicas imprescindíveis para a tomada de decisão nas empresas (BORNIA, 2010; KAPLAN; ANDERSON, 2007).

De forma complementar, a Resolução Normativa nº 32 de 2019, por sua vez, dispõe sobre a Estrutura Tarifária Padronizada das Administrações Portuárias e os procedimentos para reajuste e revisão de tarifas. Assim, as modalidades tarifárias, que representam os diversos produtos ou serviços públicos ofertados pela Administração Portuária, são reunidas na forma de grupos tarifários, padronizados conforme Quadro 1.

Embora o Manual de Contas já houvesse determinado os objetos de custos das Autoridades Portuárias como sendo as tabelas tarifárias e os contratos de arrendamento, padronizando os grupos das tabelas (Figura 7), a Resolução Normativa nº 32/2019 instituiu a adoção desse padrão para todas as Administrações Portuárias, determinando também os itens a serem remunerados e suas formas de cobrança.

Quadro 1: Grupos Tarifários Padronizados.

Grupo	Nome Padronizado	Tabela	Produtos Relacionados
1	Infraestrutura de Acesso Aquaviário	I	Aquavias, abrigos, áreas de fundeio, canais e bacias de evolução, balizamento, sinalização e gerenciamento do acesso dentro da área do porto organizado
2	Instalações de Acostagem	II	Terminais, cais, píeres, pontes de atracação, boias de amarração, dolphins e a infraestrutura acessória ou contígua
3	Infraestrutura Operacional ou Terrestre	III	Estradas, rodovias e ferrovias, incluindo o arruamento, pavimentação, sinalização e iluminação, acessos e áreas de estacionamento
4	Movimentação de Cargas	IV	Transporte vertical ou horizontal de carga dentro da área do porto organizado, incluindo recebimento, conferência, condução interna, abertura de volumes para conferência aduaneira, manipulação, arrumação e entrega, bem como o carregamento ou descarga de embarcações
5	Utilização de Armazéns	V	Uso de áreas livres ou construídas para armazenagem, além dos serviços de guarda e conservação de mercadorias importadas, a exportar ou em trânsito, depositadas sob sua responsabilidade, incluindo o recebimento, abertura para conferência aduaneira, pesagem das mercadorias avariadas
6	Utilização de Equipamentos	VI	Aluguel ou requisição de uso de aparatos ou dispositivos operacionais.
7	Diversos Padronizados	VII	Transações de natureza diversa não enquadráveis nas tabelas anteriores, padronizadas, ligadas à atividade portuária
8	Uso Temporário	VIII	Tarifa devida pelos Contratos de Uso Temporário
9	Complementares	IX	Transações de natureza diversa não enquadráveis nas tabelas anteriores, não padronizadas pela ANTAQ, porém ligadas à atividade portuária

Fonte: ANTAQ (2019).

A padronização apresentada pela ANTAQ é uma forma de uniformizar a cobrança das tarifas realizada pelas Autoridades Portuárias, garantindo maior transparência nos valores cobrados e permitindo que sejam feitas comparações entre os portos (ANTAQ, 2016). Por outro lado, novamente cita-se a falta de homogeneidade do setor marítimo brasileiro e da atuação das Autoridades Portuárias nacionais (JUNIOR, 2015), ora como gestoras dos Portos Organizados e ora atuantes, também, como Operadores Portuários. Dessa forma, uma tabela única pode não incorporar essas diferenças entre as Autoridades Portuárias.

Outro ponto a ser destacado com relação às tabelas padronizadas diz respeito ao fato de que os portos só estão autorizados a cobrar por itens previstos e incorporados a essas Tabelas, que necessita de aprovação da ANTAQ. Assim, novos serviços que a Autoridade Portuária comece a realizar só poderão ser tarifados após pedido de revisão das tabelas à ANTAQ. Da mesma forma, serviços extraordinários que possam vir a ser requeridos por algum agente não poderão ser cobrados pela Autoridade Portuária.

Percebe-se, portanto, que nos últimos anos a Agência Reguladora vem fazendo esforços para implementar uma maior padronização no setor portuário no que se refere à contabilidade regulatória. Nesse sentido, a Resolução Normativa nº 15/2016 padroniza a informação básica referente à contabilidade dos portos, enquanto que a Resolução Normativa nº 32/2019 dispõe sobre o objetivo final, que é a estrutura tarifária. A Figura 10 apresenta sinteticamente a integração entre as duas Resoluções supracitadas.

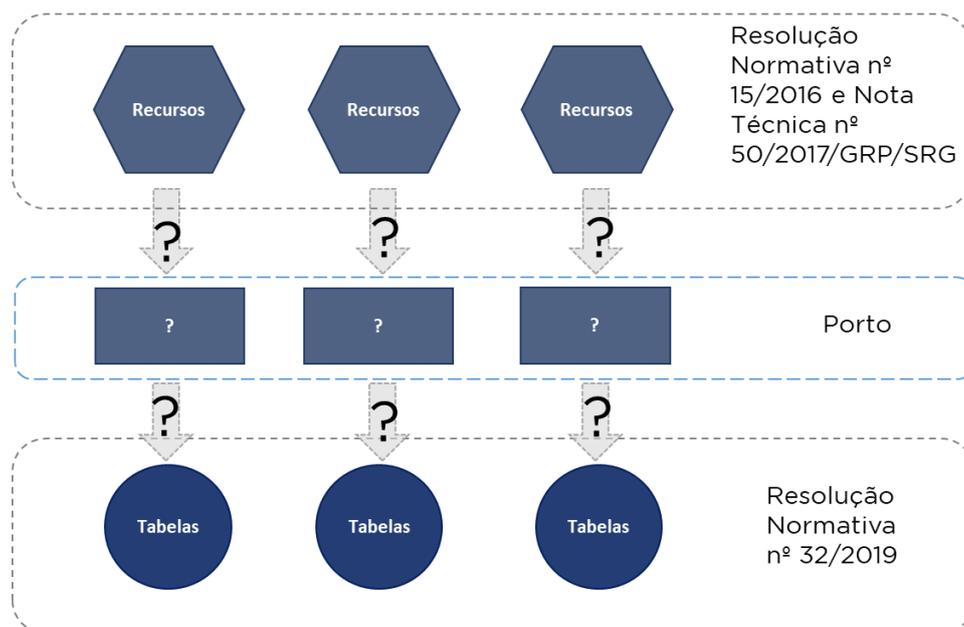


Figura 10: Relação entre as Resoluções Normativas nºs 15/2016 e 32/2019

A Figura 10 ilustra as lacunas existentes entre as Resoluções Normativas nº 15/2016 e nº 32/2019 da ANTAQ. Essas lacunas são evidenciadas no momento da operacionalização dos dispositivos propostos pelas referidas Resoluções Normativas, isto é, quando se deseja utilizar as informações do plano de contas padrão para embasar as análises de tarifas, representadas pelas tabelas tarifárias padronizadas (Quadro 1).

Assim, as iniciativas que foram realizadas pela ANTAQ têm sido muito importantes para o desenvolvimento do setor portuário e para o aumento da competitividade dos portos brasileiros. Não obstante, é importante que essas ações não sejam vistas como suficientes, devendo-se compreender que são um primeiro passo para uma efetiva gestão de custos por parte das Autoridades Portuárias. Embora o sistema de custos apresentado pela ANTAQ auxilie no entendimento dos custos das companhias, este ainda pode ser aperfeiçoado, a fim de se tornar um sistema que auxilie na criação de indicadores de desempenho e na tomada de decisões gerenciais.

De um modo geral, as ações da ANTAQ, desdobradas por meio de suas Resoluções Normativas, têm-se focado muito mais nos recursos utilizados pelas Autoridade Portuárias e na organização de seus custos. Além de padronizar a apresentação do plano de contas e propor um método para alocar os custos, a Agência também padroniza os objetos de custos, ao propor um padrão para as tarifas portuárias. Contudo, elas carecem de uma análise mais profunda acerca da estrutura tarifária e de seu processo de formação e revisão, os quais não são bem compreendidos pelas Autoridades Portuárias nacionais. Essa lacuna será tratada no capítulo seguinte.

## **4 TARIFAS PORTUÁRIAS**

Este capítulo tem como objetivo fazer uma avaliação geral da estrutura tarifária tanto de portos nacionais quanto internacionais. Para tanto, inicialmente é feita uma revisão bibliográfica sobre precificação e tarifação no ambiente portuário. Na sequência, são comparadas tarifas de 10 portos públicos brasileiros, a fim de analisar sua estrutura e formas de cobrança. Segue-se uma análise das tarifas cobradas por portos internacionais, sendo utilizado, para tanto, uma amostra de 16 portos, composto por Autoridades Portuárias de titularidade federal ou municipal. Por fim, é apresentada a pesquisa de campo realizada, na qual foram entrevistados gestores de 7 Autoridades Portuárias internacionais, com o objetivo de aprofundar a temática de formação e revisão das tarifas.

### **4.1 Revisão sobre Precificação e Tarifação no Ambiente Portuário**

Conforme Porto (2014), o conceito de precificação deve ser entendido como um processo de definição de preço, o qual precisa estar alinhado com a estratégia de mercado da empresa e de seus objetivos financeiros. O autor sustenta que investimentos na melhoria do processo de precificação podem impactar significativamente a lucratividade da empresa.

Nesse contexto, Martins (2010, p. 218) ressalta que

Para administrar preços de venda, sem dúvida é necessário conhecer o custo do produto; porém essa informação, por si só, embora seja necessária, não é suficiente. Além do custo, é preciso saber o grau de elasticidade da demanda, os preços de produtos dos concorrentes, os preços de produtos substitutos, a estratégia de marketing da empresa, etc.

Corroborando com Martins (2010), Kotler et al. (2005) apontam que as decisões de preço tomadas por uma empresa são afetadas tanto por fatores internos quanto por fatores externos, conforme Figura 11.

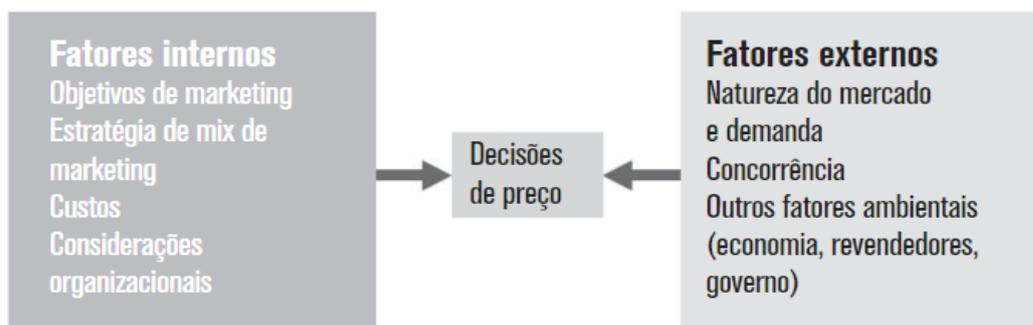


Figura 11: Fatores que afetam as decisões de preço

Fonte: Kotler et al. (2005)

Horngren, Datar e Rajan (2012) indicam que, de forma geral, três aspectos afetam o preço de produtos: clientes, concorrentes e custos. A demanda é afetada pelo valor que os clientes atribuem a um produto e os preços cobrados pelos concorrentes, enquanto a oferta é impactada pelos custos de produção e entrega. Dessa forma, os preços podem ser fixados com base no mercado, com base na concorrência, com base nos custos ou utilizar uma combinação dos métodos (KOTLER; ARMSTRONG, 2018; MARTINS, 2010; PHILLIPS, 2005). Na essência, todas as abordagens consideram os clientes, a concorrência e os custos, apenas os pontos de partida que se diferem.

O método de precificação baseado no mercado preconiza que o preço do produto deve ser definido com base nas percepções de valor dos compradores (KOTLER; ARMSTRONG, 2018). O método também é conhecido como preço alvo, pois delimita o valor máximo que os clientes estão dispostos a pagar (HANSEN; MOWEN; GUAN, 2009); os custos são controlados a partir do preço definido para obter uma meta de lucro (HORNGEN; DATAR; RAJAN, 2012).

O método baseado na concorrência determina a definição de preços com base nas estratégias, custos, preços e ofertas de mercado de concorrentes (PHILLIPS, 2005). Os clientes irão basear seus julgamentos sobre o valor de um produto nos preços que são cobrados pelos concorrentes em produtos similares; dessa forma, a empresa deve garantir um valor superior aos clientes pelo preço cobrado (KOTLER; ARMSTRONG, 2018).

Por outro lado, no método baseado no custo o ponto de partida para o cálculo do preço é o custo do bem ou serviço apurado segundo algum método de custeio (MARTINS, 2010). Adiciona-se a esse custo uma margem, que deve ser capaz de cobrir despesas não consideradas nos cálculos de custos e o lucro desejado (HANSEN; MOWEN; GUAN, 2009). Por fim, pode-se utilizar uma mistura de todos os métodos, considerando

simultaneamente os custos de produção, as decisões da concorrência e as características do mercado (MARTINS, 2010).

No ambiente portuário, as receitas das Administrações Portuárias são, em sua maior parte, provenientes das tarifas cobradas e dos aluguéis e arrendamentos das áreas do porto (UNCTAD, 1995). Nesse contexto, Meersman, Strandenes e Van de Voorde (2014) destacam que nenhum porto é física e economicamente igual a outro, de forma que as análises econômicas devem partir da apreciação do porto como uma entidade física própria, levando em consideração as diversas atividades prestadas. Corroborando com essa afirmação, um estudo comparou a estrutura de receitas de sete Autoridades Portuárias mundiais e verificou que existe uma alta variabilidade entre elas, em termos de contribuição de cada usuário (arrendatários, operadores portuários, armadores, exportadores, importadores) na composição de suas receitas (VAN DEN BERG; DE LANGEN; VAN ZUIJLEN, 2017). Assim, a estrutura de preços adequada a ser adotada pelos portos depende de sua estrutura e das metas, objetivos e restrições das Autoridades Portuárias (TALLEY, 1994).

Conforme Arnold (1987), o planejamento e a revisão das tarifas portuárias requerem informações acerca dos custos envolvidos no fornecimento dos serviços portuários, da sensibilidade dos usuários às alterações tarifárias, do nível de utilização de suas facilidades e dos objetivos financeiros do porto. O autor apresenta uma abordagem para integrar os quatro tipos de informações em um processo iterativo de avaliação e revisão tarifária, que está baseado em uma estratégia que divide as tarifas portuárias em duas categorias. A primeira categoria contém tarifas associadas ao uso dos serviços portuários, as quais devem ser capazes de cobrir seus custos variáveis, sendo cobrados pela quantidade de serviços prestados. Já a segunda categoria tem tarifas relacionadas à operação e manutenção geral do porto, cujas receitas devem cobrir os custos fixos, sendo cobradas com base nas características das embarcações ou das cargas.

Talley (1994) definiu um mecanismo de precificação para as Autoridades Portuárias (formulação das tarifas) que aloca o custo total a todos os serviços. Conforme o autor, a tarifa relativa a um serviço prestado é determinada pela adição de uma parcela dos custos indiretos, alocados conforme uma regra de capacidade, aos custos diretos desse serviço.

De forma geral, a literatura de precificação portuária, especialmente no que tange a formação e revisão de tarifas cobradas pelas Administrações Portuárias, cita os seguintes métodos: (i) baseado em custos; (ii) baseado no mercado; (iii) baseado nos

concorrentes; (iv) baseado no desempenho (MEERSMAN; STRANDENES; VAN DE VOORDE, 2014; STRANDENES; MARLOW, 2000; UNCTAD, 1995). Os três primeiros métodos são os mais tradicionais na literatura de precificação e já foram discutidos anteriormente.

O método baseado no desempenho foi proposto pela UNCTAD (1995), cujo conceito é fundamentado na decisão de diminuir ou aumentar o valor da tarifa conforme o nível de utilização da instalação. Esse método enfatiza a importância da utilização eficiente dos ativos portuários, levando em consideração o tempo de uso da instalação e o tempo de espera do usuário. Contudo, a UNCTAD (1995) indica o método baseado no desempenho para as tarifas relacionadas ao fornecimento de instalações, sendo que ele faz parte de uma metodologia de precificação que envolve custos e valor ao cliente. Dessa forma, as tarifas são divididas em três categorias, sendo a primeira, de instalações, já citadas. Para as tarifas relacionadas à prestação de serviços, o método mais adequado é o baseado no custo, o qual deve refletir a recuperação dos custos da Autoridade Portuária, que inclui custos fixos, variáveis e marginais. Já para as demais tarifas, o método mais adequado é o do valor percebido pelo cliente, que leva em consideração a disposição do usuário do porto em pagar o preço solicitado, mas também deve ser capaz de recuperar as despesas gerais e um retorno sobre os investimentos.

Em última análise, Haralambides (2002) destaca que, independentemente do método de formação de preços, as tarifas portuárias precisam estar relacionadas aos custos e, no longo prazo, devem recuperá-los, incluindo os custos com investimentos em infraestrutura. Ou seja, no longo prazo, os portos devem ser economicamente viáveis. Ademais, Strandenes e Marlow (2000) ressaltam a importância de as tarifas serem projetadas de forma consistente com o objetivo do porto, seja financeiro, de marketing, operacional ou econômico, qualquer que seja o método selecionado.

Da mesma forma, Haralambides et al. (2001) destacam também que qualquer proposta de uma sistemática tarifária para recuperação de custos deve concentrar-se na disponibilidade de custos de alta qualidade, com regras contábeis transparentes. Ainda, os autores identificaram dois tipos de Autoridade Portuária: o primeiro tipo que poderia implementar de maneira mais fácil uma estrutura de tarifas voltada para a recuperação dos custos (Tipo I) e o segundo tipo que encontraria mais dificuldades em fazê-lo (Tipo II). As principais características que distinguem entre os dois tipos de administração portuária estão elencadas no Quadro 2.

Quadro 2: Tipos genéricos de Autoridade Portuária.

Parâmetro	Tipo I	Tipo II
1. Propriedade	Privada	Envolvimento do setor público
2. Objetivos	Rentabilidade / participação de mercado	Objetivos sociais mais amplos
3. Autonomia	Forte	Fraca
4. Escopo de atividades	Principalmente comercial	Misto (comercial e não comercial)
5. Alocação de recursos públicos a fundos perdidos	Nenhum/baixo	Alto

Fonte: Haralambides et al. (2001).

Assim, Autoridades Portuárias que possuem envolvimento do setor público, objetivos sociais mais amplos, como desenvolvimento econômico regional ou suporte à competitividade das indústrias nacionais, fraca autonomia no desenvolvimento das atividades e suporte público com investimentos a fundos perdidos encontram mais dificuldades em implementar uma estrutura tarifária que recupere seus custos (HARALAMBIDES et al., 2001). Por outro lado, as administrações portuárias do Tipo I, privadas, com objetivos mais comerciais e forte autonomia podem implementar essa estratégia mais facilmente.

A despeito do exposto, um estudo realizado em grande escala na Europa, conhecido com ATENCO (análise das principais estruturas de custos dos portos das redes transeuropeias), ao avaliar o impacto dos preços na competitividade dos portos, identificou que as tarifas dos portos europeus se baseiam principalmente na intuição empírica e nas tendências e não refletem os custos reais (HARALAMBIDES et al., 2001). Além disso, o projeto ATENCO também concluiu que os níveis tarifários não recuperavam todos os custos e, dessa forma, criavam ineficiências graves ao sistema, como congestionamentos, constituindo uma fonte de perdas financeiras graves. Apesar desses resultados, Santos, Mendes e Soares (2016) ressaltam que houve pouco estudo após o projeto sobre o impacto de uma política europeia comum para a precificação de serviços portuários.

Nesse contexto, verifica-se que a maioria dos trabalhos que tratam sobre precificação em portos, principalmente voltados às tarifas portuárias, utiliza modelos econômicos conceituais e teoria dos jogos, com aplicabilidade prática limitada, com poucos estudos empíricos sobre o tema (Acciario, 2013). Santos, Mendes e Soares (2016), por exemplo, propõem um modelo econômico dinâmico para discutir a recuperação de custos com base no custo marginal, que permite à Autoridade Portuária não apenas cobrir

os custos operacionais, mas também financiar a expansão de sua capacidade. Basso, Jara-Díaz e Muñoz-Figueroa (2017), por outro lado, utilizam a teoria dos jogos para modelar os serviços prestados por um porto e comparar a estrutura de tarifas com diferentes objetivos econômicos, como maximização do lucro, maximização do bem-estar social e maximização do bem-estar social sujeito a cobrir os custos portuários.

Dentre as contribuições empíricas sobre tarifas portuárias, podem-se citar alguns estudos, com focos em países diferentes. Castillo-Manzano et al. (2016), Fageda e Gonzalez-Aregall (2014) e Núñez-Sánchez (2013), por exemplo, concentraram-se nas tarifas portuárias da Espanha. O sistema portuário espanhol é composto de 28 Autoridades Portuárias, que gerenciam os portos nacionais, sob o controle de um órgão público chamado *Puerto Del Estados* (CASTILLO-MANZANO et al., 2016; FAGEDA; GONZALEZ-AREGALL, 2014). Assim como em diversos outros países, o sistema portuário espanhol passou por diversas reformas ao longo dos anos, transitando do sistema *Tool Port* para o *Landlord Port* (NÚÑEZ-SÁNCHEZ, 2013).

Núñez-Sánchez (2013) criou um modelo que prediz uma estrutura tarifária ótima para os portos espanhóis, baseado no pressuposto da maximização de uma função de superávit total, definida como a soma do superávit mais o lucro do porto. Além disso, comparou o resultado do modelo com a estrutura vigente no período do estudo (1986-2005), cujas tarifas eram fixas para todos os portos. Através da comparação, o autor concluiu que as taxas reais dos portos não atingem a condição de superávit, devido à existência de heterogeneidade entre as Autoridades Portuárias, ressaltando a necessidade de uma maior flexibilização das tarifas, as quais deveriam ser definidas pelas administrações de cada porto.

Fageda e Gonzalez-Aregall (2014) e Castillo-Manzano et al. (2016) examinaram as relações entre o tráfego e as receitas geradas pelas Autoridades Portuárias espanholas. O primeiro verificou, através de uma equação de demanda, que tarifas portuárias mais altas estão associadas a menores volumes de tráfego, e que há uma alta competitividade entre administrações portuárias locais. O segundo estudo, por outro lado, objetivou examinar o impacto de duas medidas legislativas que implicaram uma liberalização crescente das tarifas portuárias. A primeira, em 2003, visava à promoção da concorrência inter-portuária, mas baseada em reduções de tarifas, que seriam fixas e padrão para todos os portos; já a lei de 2010 permitiu maior independência para fixação de tarifas pelas Autoridades Portuárias, com maior flexibilização de acordo com seus objetivos (CASTILLO-MANZANO et al., 2016). O principal resultado encontrado pelos autores

são evidências de que a legislação de 2003 não teve um impacto significativo no tráfego, enquanto o impacto da legislação de 2010 parece ter sido mais forte, uma vez que permitiu uma estrutura de tarifas portuárias mais flexível entre os portos.

Estudos empíricos sobre precificação portuária também foram realizados em outros países europeus. Em Portugal, Martins, Jorge e Sá (2013) propuseram uma sistemática a ser implementada por todas as Autoridades Portuárias portuguesas para justificar a cobrança de tarifas por uma variedade de serviços. O setor portuário português compreende três principais entidades: as Autoridades Portuárias, que são empresas estatais, as concessionárias e o órgão regulador do setor, Instituto de Portos e Transportes Marítimos, o qual é responsável pela aprovação das tarifas propostas pelas administrações portuárias (MARTINS; JORGE; SÁ, 2013). Em sua sistemática, os autores consideraram que as tarifas deveriam cobrir todos os custos associados à prestação de serviços, estando, ao mesmo tempo, alinhadas com outras tarifas de portos internacionais; consideraram, ainda, que deveria haver uma designação correta de custos para cada tipo de navio. Sua proposta incluiu um sistema de contabilidade financeira padronizado e métodos de contabilidade gerencial ajustados para produzir tarifas, dependendo de mecanismos de atribuição de custos.

Gardner, Marlow e Pettit (2006) compararam a estrutura de três portos do Reino Unido e Irlanda, dois públicos (Reino Unido e Irlanda) e um privado (Reino Unido). Diferentemente de outros países europeus, o Reino Unido é um dos poucos países a adotar em quase todos os seus portos o sistema *Fully Privatized Port*, onde o governo não tem mais nenhum envolvimento significativo no setor (BAIRD, 2000). O setor portuário do Reino Unido e da Irlanda possui pouco envolvimento do governo ou de órgão de controle, mesmo no caso de portos públicos (GARDNER; MARLOW; PETTIT, 2006). Ao comparar a estrutura dos três portos, os autores verificaram que as três Autoridades Portuárias buscam a recuperação total de seus custos ao determinar suas tarifas, além de considerar outros fatores, como a concorrência.

Um outro estudo realizado na Croácia examinou a necessidade de modificar a tarifa portuária no porto de Split, através da comparação do sistema tarifário nos principais portos de carga croatas para categorias de embarcações e tipos de carga específicos (VUKIĆ; PERONJA; SLIŠKOVIĆ, 2018). Neste país, as Autoridades Portuárias são instituições públicas, encarregadas pela gestão dos portos, e responsáveis por seu sistema tarifária; assim, o modelo tarifário não é unificado no país (VUKIĆ; PERONJA; SLIŠKOVIĆ, 2018). Apesar da falta de unificação, os autores identificaram

que, de modo geral, o sistema tarifário da Croácia se baseia em quatro princípios: competitividade, recuperação de custos, receita exigida e o princípio ‘usuário paga’ (isto é, o usuário paga pelo custo total do serviço que lhe foi prestado).

Além do continente europeu, estudos empíricos sobre precificação portuária também foram desenvolvidos na África do Sul. Mchizwa (2014) analisou as tarifas portuárias sul-africanas e propôs um modelo alternativo com base nas análises de Custo, Valor e Performance propostas pela UNCTAD (1995). O sistema portuário Sul-Africano é composto por uma Autoridade Portuária, responsável pelo controle e gestão dos oito portos comerciais do país, que determina uma tarifa uniforme para todos os portos (MCHIZWA, 2014). Ao analisar as tarifas, o autor identificou que a principal falha do modelo atual é que ele não fornece incentivos para maximizar a eficiência e a competitividade dos portos, uma vez que não permite ajustar as tarifas para lidar adequadamente com o tráfego. Portanto, cada porto deveria poder decidir sobre seu próprio investimento, operação, preço e gerenciamento de recursos.

De forma complementar, Gumede e Chasomeris (2018) compararam a estrutura tarifária da Autoridade Portuária Sul-africana, uniforme para todos os portos comerciais do país, com uma nova estrutura proposta, que garante que os usuários dos portos paguem por todos os investimentos em infraestrutura, bem como pelos custos operacionais. O resultado dessa comparação mostrou que as tarifas atuais apresentam grandes subsídios cruzados entre os usuários dos portos e mercadorias, em que proprietários de carga pagam mais do que outros usuários, e mercadorias de alto valor subsidiam as de baixo valor.

Já Meyiwa e Chasomeris (2020) realizaram análises de conteúdo para examinar submissões realizadas por partes interessadas para o Regulador dos Portos que versam sobre tarifas portuárias e governança. No que tange às tarifas dos portos sul-africanos, essas submissões criticam a metodologia de precificação atualmente utilizada, mostrando suas inconsistências com bons princípios de precificação e melhores práticas globais. Entre essas inconsistências, os autores destacam que as receitas e os lucros da Autoridade Portuária estão sendo usados para subsidiar outras divisões de transportes, em vez de serem reinvestidos no sistema de portos. Ainda, muitas submissões recomendam que a Autoridade Portuária faça um custeio completo para cada oferta de serviços portuários e realize prática de preços com base em custos.

No continente asiático, um estudo conduzido pela ONU (Organização das Nações Unidas) e pelo *Korea Maritime Institute* comparou a estrutura tarifária de 21 portos da região asiática e verificou que, embora com estrutura semelhante, a nomenclatura e as

formas de cobrança variam bastante entre os portos, dificultando sua comparação (UNESCAP, 2002). Segundo o estudo, a transparência e a comparabilidade das tarifas portuárias poderiam ser alcançadas com a adoção de uma estrutura tarifária comum entre os portos, simplificada pela consolidação de tarifas semelhantes.

De forma mais ampla, outros três estudos examinaram os determinantes para cobrança de tarifas portuárias de diversas Autoridades Portuárias na Europa, América do Norte, América do Sul, Ásia e Oceania (BANDARA; NGUYEN; CHEN, 2013, 2016; BANDARA; NGUYEN, 2016). Bandara, Nguyen e Chen (2013) utilizaram dados de 159 portos europeus por meio de um sistema de equações simultâneas, enquanto Bandara, Nguyen e Chen (2016) e Bandara e Nguyen (2016) realizaram pesquisa *survey* com 67 Autoridades Portuárias e utilizaram, posteriormente, a Análise Confirmatória de Dados. De modo geral, as principais conclusões encontradas pelos autores são que a precificação nos portos é baseada principalmente nos custos, mas outros fatores também a afetam, como demanda, modelo de governança, estrutura legal e localização geográfica (BANDARA; NGUYEN; CHEN, 2013). Além disso, o conhecimento sobre as teorias de preços, a dinâmica do setor portuário e marítimo e os objetivos da precificação também são fatores influentes no desenvolvimento das tarifas portuárias (BANDARA; NGUYEN; CHEN, 2016). Por fim, no que tange à prática tarifária de formulação, implementação e revisão, os fatores que influenciam são as políticas tarifárias, transparência, regulamentação tarifária e participação das partes interessadas (BANDARA; NGUYEN, 2016).

A literatura evidencia, portanto, a importância das tarifas como um critério decisivo para a competitividade dos portos, ressaltando a relevância de um processo estruturado para formação e revisão das tarifas. Não obstante, a pouca literatura encontrada acerca de formação de tarifas no Brasil aponta para a carência de um padrão de cobrança, bem como de um processo estruturado para sua formação (LUNKES et al., 2014; ROCHA; MARTINS; SILVA, 2014; SOUSA et al., 2020).

Lunkes et al. (2014) compararam o sistema de tarifas portuárias do Brasil e da Espanha, e verificaram que o sistema espanhol é bem estruturado, sendo claro, simples e disseminado por todos os portos. Há, no sistema espanhol, a definição dos tipos de tarifas cobradas, e essas precisam atender ao objetivo de coordenação do sistema de transporte e ao princípio de autossuficiência do sistema portuário, em que as tarifas devem cobrir os custos ordinários de cada porto, bem como garantir o retorno adequado que sustentem investimentos futuros e pagamento de dívidas. Por outro lado, os autores identificaram

que no Brasil o sistema tarifário é confuso, uma vez que apresenta formas e modelos de cobrança diversos. Em virtude disso, fica difícil compreender a metodologia de cálculo e, conforme os autores, falta uma compreensão maior sobre os custos diretos, indiretos e investimentos necessários, de modo que esses parâmetros possam embasar as análises dos gestores no momento de definição das tarifas.

Os resultados encontrados por Lunkes et al. (2014) corroboram os de Rocha, Martins e Silva (2014) no que tange a falta de padrão na cobrança e a formação das tarifas portuárias no Brasil. Conforme os autores, as diferenças nas tarifas entre os portos brasileiros estão muito mais relacionadas com as estratégias de competição entre os portos do que uma proposta metodológica de precificação com base nos custos portuários.

Em outro estudo, Sousa et al. (2020) verificou, através de uma pesquisa qualitativa com 7 Autoridades Portuárias brasileiras, que, na maioria dessas, há uma falta de embasamento das solicitações de reajuste tarifário nas informações de custos, o que pode tornar as tabelas deficitárias e criar distorções no sistema. Além disso, o autor também destacou que nenhuma das Autoridades Portuárias analisadas possuía um sistema de gestão de custos implementado até a data da pesquisa.

Observa-se na literatura, portanto, uma convergência em relação a alguns aspectos relacionados às tarifas das Autoridades Portuárias. Primeiramente, verifica-se que há um consenso de que as informações de custos são vitais para a formação das tarifas (BANDARA; NGUYEN; CHEN, 2013; GARDNER; MARLOW; PETTIT, 2006; GUMEDE; CHASOMERIS, 2018; HARALAMBIDES et al., 2001; LUNKES et al., 2014; MARTINS; JORGE; SÁ, 2013; MCHIZWA, 2014; MEYIWA; CHASOMERIS, 2020; NÚÑEZ-SÁNCHEZ, 2013; UNCTAD, 1995; VAN DEN BERG; DE LANGEN; VAN ZUIJLEN, 2017; VUKIĆ; PERONJA; SLIŠKOVIĆ, 2018), embora outros fatores também possam afetar essas decisões. Nesse sentido, além dos custos operacionais, as Autoridades Portuárias devem atentar-se para recuperar investimentos feitos ou criar excedentes de caixa para investimentos futuros, visto que há uma tendência para se tornarem autossuficientes (GARDNER; MARLOW; PETTIT, 2006; GUMEDE; CHASOMERIS, 2018; LUNKES et al., 2014; SANTOS; MENDES; SOARES, 2016; UNCTAD, 1995).

No que tange às informações de custos, diversos autores também destacam a necessidade de se utilizar o princípio conhecido como ‘usuário paga’, que preconiza que cada usuário deve pagar por todos os custos que lhe é incorrido na prestação dos serviços (GUMEDE; CHASOMERIS, 2018; HARALAMBIDES, 2002; HARALAMBIDES et

al., 2001; MARTINS; JORGE; SÁ, 2013; VAN DEN BERG; DE LANGEN; VAN ZUIJLEN, 2017; VUKIĆ; PERONJA; SLIŠKOVIĆ, 2018). Nesse sentido, a identificação dos custos por navio e por cliente é necessária, a fim de que sejam cobradas tarifas justas para cada usuário e se evite subsídios cruzados.

Além das informações necessárias para a formação das tarifas, a literatura também evidencia a necessidade de uma maior padronização em relação à estrutura tarifária (tipos de serviços, formas de cobrança e nomenclaturas), a fim de permitir a comparabilidade entre portos, tanto a nível nacional quanto internacional (BANDARA; NGUYEN, 2016; LUNKES et al., 2014; MARTINS; JORGE; SÁ, 2013; UNESCAP, 2002; VUKIĆ; PERONJA; SLIŠKOVIĆ, 2018). Com isso, estratégias baseadas em concorrência podem ser utilizadas, elevando a competitividade interportuária.

Apesar da padronização no que tange a estrutura tarifária, recomenda-se uma maior liberdade às Autoridades Portuárias para a definição de suas tarifas, de modo a maximizar a eficiência e a competitividade dos portos (CASTILLO-MANZANO et al., 2016; GARDNER; MARLOW; PETTIT, 2006; GUMEDE; CHASOMERIS, 2018; MCHIZWA, 2014; NÚÑEZ-SÁNCHEZ, 2013). Isso possibilita que cada administração possa adotar estratégias para melhorar seu desempenho, como a possibilidade de ofertar descontos para certos clientes, ajustar as tarifas conforme demanda (aumentando as tarifas para evitar congestionamento ou diminuindo-as para evitar a subutilização da infraestrutura) ou diferenciar os valores cobrados com base no desempenho ambiental das embarcações.

A literatura a respeito do modelo tarifário brasileiro aponta para uma falta de compreensão das tarifas dos portos brasileiros e de sua formação, bem como uma baixa padronização entre eles. Dessa forma, na seção seguinte será apresentada uma comparação realizada entre as tabelas portuárias de alguns portos organizados, com o intuito de melhorar a compreensão dessas.

## **4.2 Modelo Tarifário dos Portos Brasileiros**

As receitas das Autoridades Portuárias brasileiras são formadas predominantemente pelas receitas oriundas de tarifas portuárias e de contratos de arrendamento e de concessão. A legislação define a concessão como a “cessão onerosa do porto organizado, com vistas à administração e à exploração de sua infraestrutura por prazo determinado”, enquanto o arrendamento é definido como “a cessão onerosa de área e

infraestrutura públicas localizadas dentro do porto organizado, para exploração por prazo determinado” (BRASIL, 2013).

Segundo Notteboom, Pallis e Farrell (2012), o gerenciamento desses contratos de concessão e arrendamento é complexo, uma vez que os procedimentos de seleção de operadores e arrendatários devem considerar diversos critérios, como competitividade do porto, aumento da eficiência e as condições de operação dessas empresas privadas. Além disso, há uma grande diferença entre os contratos de arrendamento, que são assinados com um horizonte de tempo longo (entre 20 e 30 anos), e as tarifas portuárias, que são revisadas anualmente (VAN DEN BERG; DE LANGEN; VAN ZUIJLEN, 2017), principalmente no que tange a decisão de precificação.

Dessa forma, com o intuito de se atingir o equilíbrio econômico-financeiro das Autoridades Portuárias almejado pela ANTAQ (ANTAQ, 2019), devem ser levadas em consideração tanto as receitas tarifárias quanto as de contratos de arrendamentos. Contudo, este trabalho está focado no primeiro tipo de receitas, visto que se constitui como a arrecadação principal das Autoridades Portuárias, na maioria dos casos.

O modelo tarifário do sistema portuário brasileiro foi regulamentado, inicialmente, pelo Decreto nº 24.508/34, que definiu os serviços prestados pelas administrações dos portos organizados e uniformizou as taxas portuárias, estabelecidas por meio de várias tabelas que remuneram os serviços e vantagens portuárias (BRASIL, 1934). Embora revogado pela Lei dos Portos (BRASIL, 1993), a estrutura de organização das tarifas em tabelas foi mantida pelos portos organizados, divididas em dois grupos: *(i)* pela utilização da infraestrutura (marítima, de acostagem e terrestre), e *(ii)* pela prestação de serviços e de facilidades (movimentação de mercadorias, armazenagem, equipamentos portuários e diversos) (ROCHA; MARTINS; SILVA, 2014).

Para realizar as análises, foram selecionados 10 portos públicos nacionais. Juntos, os dez portos selecionados representam 69,7% do total de carga movimentada por portos públicos no período. Estes portos estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 3: Descrição dos portos selecionados para a análise das tarifas

Porto Organizado	Estado	Movimentação Portuária (t.) 2017 -2019	% partic.	Autoridade Portuária	Admin.
Santos	SP	319.825.054	28,8%	SPA (Santos Port Authority)	Direta
Itaguaí	RJ	152.759.583	13,8%	CDRJ (Companhia Docas do Rio de Janeiro)	Direta
Paranaguá	PR	142.542.483	12,8%	APPA (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina)	Delegação - Estadual
Vila do Conde	PA	41.146.999	3,7%	CDP (Companhia Docas do Pará)	Direta
Santarém	PA	29.793.919	2,7%	CDP (Companhia Docas do Pará)	Direta
Vitória	ES	20.605.254	1,9%	CODESA (Companhia Docas do Espírito Santo)	Direta
Aratu	BA	19.766.712	1,8%	CODEBA (Companhia Docas da Bahia)	Direta
Rio de Janeiro	RJ	18.012.900	1,6%	CDRJ (Companhia Docas do Rio de Janeiro)	Direta
Salvador	BA	15.142.828	1,4%	CODEBA (Companhia Docas da Bahia)	Direta
Fortaleza	CE	14.397.594	1,3%	CDC (Companhia Docas do Ceará)	Direta

Fonte: ANTAQ (2019).

Para realizar as comparações, as tabelas foram analisadas conforme os grupos tarifários definidos na Resolução Normativa nº 32/2019 da ANTAQ (Quadro 1). Cabe destacar que nenhuma das Autoridades Portuárias selecionadas nas análises possui a Tabela IX (Complementares) e, embora não possuam a Tabela VIII (Uso Temporário) separada, as tarifas pelos contratos de uso temporário aparecem dentro da Tabela de Serviços. Destaca-se também que a comparação está restrita às tarifas cobradas pelas Administrações Portuárias, não sendo analisados preços de serviços cobrados por operadores portuários ou outros atores privados. No Quadro 3 é apresentada uma comparação da estrutura tarifária existente nos portos analisados.

Quadro 3: Síntese das tabelas e itens tarifários cobrados em cada porto

Porto/Tabela	I	II	III	IV	V	VI	VII
Vila do Conde	X	X	X	X	X	X	X
Santarém	X	X	X	X	X	X	X
Fortaleza	X	X	X	X	X	X	X
Salvador	X	X	X		X	X	X
Aratu	X	X	X		X	X	X
Vitória	X	X	X		X	X	X
Rio de Janeiro	X	X	X	X	X	X	X
Itaguaí	X	X	X		X		X
Santos		X	X				X
Paranaguá	X	X	X		X	X	X

Fonte: elaborada pela autora a partir das tabelas tarifárias dos portos.

Percebe-se que a maioria dos portos não apresenta a Tabela IV - movimentação de cargas, demonstrando que as Autoridades Portuárias já não mais participam dessa operação. Os portos de Vila do Conde e Santarém, apesar de possuírem essa Tabela, destacam que sua cobrança ocorre somente nas operações efetivamente realizadas pela Administração Portuária, em caso de situações excepcionais. Outrossim, o porto de Santos é o que apresenta uma estrutura tarifária mais reduzida, composta por remuneração da Infraestrutura e Serviços Diversos.

Os serviços portuários podem ser prestados diretamente pela Autoridade Portuária ou por operadores privados, dependendo do modelo portuário existente. No caso dos portos organizados, o modelo portuário predominante no Brasil é o *landlord* (VIEIRA, 2013). Nesse modelo, cabe à Autoridade Portuária, como titular do porto, manter a infraestrutura terrestre e marítima, enquanto as operações são realizadas, na sua maioria, pelos operadores privados. Nesse sentido, a maior parte das receitas das Autoridades Portuárias são provenientes das Tabelas de Infraestrutura Portuária (Tabelas I, II e III), conforme mostra a Figura 12. As informações foram obtidas dos sites das administrações dos portos.

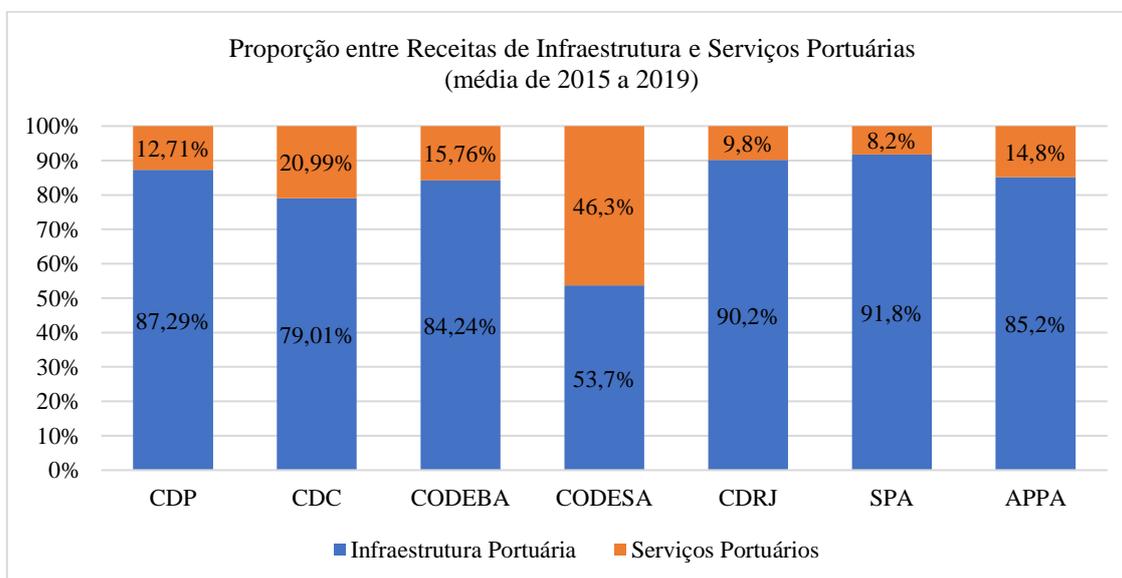


Figura 12: Distribuição das receitas tarifárias das Autoridades Portuárias analisadas

Fonte: elaborada pela autora a partir dos relatórios de demonstrações contábeis

A Figura 12 ressalta a maior participação das receitas provenientes das tarifas de Infraestrutura frente às receitas tarifárias por Serviços Portuários, destacando a aderência

desses portos ao modelo *landlord*. Dessa forma, as análises das tarifas serão mais detalhadas para as Tabelas de Infraestrutura Portuária (Tabelas I, II e III).

A Tabela 4 apresenta, de forma resumida, uma comparação dos valores cobrados na primeira tabela tarifária, incidente sobre a utilização da infraestrutura portuária de proteção e acesso aquaviário. O pagamento das tarifas definidas nessa Tabela é de responsabilidade do armador ou agente marítimo.

Tabela 4: Valores cobrados na Tabela I nos portos analisados

	Paranaguá	Santos	Itaguaí	Rio de Janeiro	Vitória	Salvador e Aratu	Fortaleza	Santarém	Vila do Conde	Forma de Cobrança (R\$) / Porto
Por tonelada de mercadoria movimentada										
Carga geral	2,88 / 2,31**	3,95	6,46	6,46	6,41	3,99	4,47	2,21	2,25	
Granel sólido	2,88 / 2,31**	3,95	6,46	6,46	6,41	3,99	4,47	2,21	2,25	
Granel líquido	2,88 / 2,31**	3,95	6,46	6,46	3,13	3,99	3,27	2,21	2,25	
Por Contêiner movimentado										
Contêiner Cheio	50,73 / 40,58**	71,56	88,52	88,52	78,23	41,17	70,7	44,81	44,79	
Contêiner Vazio	isento	isento	isento	isento	isento	11,53	35,36	7,63	7,62	
Por Veículo movimentado	5,28 / 4,22**				9,75	7,98		0,89	0,88	
Por TRL das embarcações que se utilizarem de sinalização, balizamento, canal de acesso e/ou área de fundeio sem movimentação de carga		-				Variam por terminal				
Embarcações sem carga	0,65*	-	0,74	0,74	1,29	0,35*	1,61	0,38*	0,38*	
Derivados de petróleo e álcool	0,65*	-	4,61	4,61	1,29	0,35*	1,61	0,38*	0,38*	
Petróleo	0,65*	-	2,21	2,21	1,29	0,35*	1,61	0,38*	0,38*	
Outros granéis	0,65*	-	2,77	2,77	1,29	0,35*	1,61	0,38*	0,38*	
Carga geral	0,65*	-	6,23	6,23	1,29	0,35*	1,61	0,38*	0,38*	

\* Cobrado por TPB (Tonelada de Porte Bruto)

\*\* Valores para Longo Curso/Cabotagem

Fonte: elaborada pela autora a partir das tabelas tarifárias dos portos, valores relativos a dezembro de 2019.

Observa-se na Tabela 4 que existem diferenças na forma de cobrar os serviços e facilidades portuárias entre os portos analisados, bem como nos valores das tarifas. Essas diferenças são em parte explicadas pela estrutura portuária existente em cada porto, pelas operações realizadas e pelos tipos de carga movimentadas. Parte da explicação pode estar relacionada também à estratégia tarifária de cada porto. Por exemplo, o porto de

Paranaguá realiza a cobrança das tarifas pela utilização da infraestrutura marítima com diferenciação para navegação de longo curso e cabotagem, enquanto os demais não realizam essa distinção.

Ainda, o porto de Santos é o único que não cobra tarifas diferenciadas para embarcações que não realizem movimentação de carga na área do Porto Organizado, enquanto os demais portos o fazem. Nos portos em que há uma tarifa para embarcações que não realizam movimentação na área do porto, percebem-se diferenças na forma de cobrança: Rio de Janeiro e Itaguaí cobram valores diferentes conforme as cargas, ao passo que os demais portos cobram uma tarifa única, independentemente do tipo de carga. Esses valores variam bastante também: nos portos de Salvador e Aratu, por exemplo, a tarifa é de R\$ 0,35 por tonelada de porte bruto, enquanto nos portos do Rio de Janeiro e de Itaguaí os valores vão de R\$ 0,74 para embarcações sem carga a R\$ 6,23 para embarcações de carga geral, por tonelada líquida de registro. Há diferença também na métrica de cobrança: nos portos de Santarém, Vila do Conde, Salvador, Aratu e Paranaguá a cobrança é realizada por Tonelada de Porto Bruto (TPB), enquanto nos portos de Fortaleza, Vitória, Rio de Janeiro e Itaguaí a unidade de medida é a Tonelada Líquida de Registro (TLR).

Ademais, verificam-se diferenças nos valores cobrados por tonelada movimentada nos portos da amostra, principalmente de cargas não containerizadas. O porto de Vitória, por exemplo, realiza distinção na cobrança por tipo de carga, com valores menores para graneis líquidos, assim como o porto de Fortaleza. Os outros portos da amostra possuem a mesma tarifa para carga geral, granel sólido e granel líquido e gasoso, mas a diferença entre eles é relevante: Santarém e Vila do Conde cobram R\$ 2,21 e R\$ 2,25, respectivamente, por tonelada movimentada, enquanto Rio de Janeiro e Itaguaí cobram R\$ 6,46 por tonelada movimentada.

A Tabela 5 apresenta, de forma sucinta, uma comparação dos valores cobrados na segunda tabela tarifária, incidente sobre a utilização da infraestrutura portuária de acostagem. O pagamento da Tabela também é de responsabilidade do armador ou do agente marítimo.

Comparativamente à Tabela I, a Tabela II é mais simples em relação ao modo de tarifação. Nessa Tabela, os portos da amostra basicamente tarifam os navios em função do seu tamanho e do tempo que permanecem atracados, com exceção dos portos da CDRJ, os quais não realizam distinção em relação ao porte dos navios, cobrando tarifa fixa por embarcação. Há também diferenças nos períodos de tempo em que cada porto divide as

tarifas. Por exemplo, enquanto os portos de Fortaleza, Salvador, Aratu e Vila do Conde realizam a cobrança por hora, os portos administrados pela CDRJ, SPA e APPA o fazem para um período de 6 horas.

Tabela 5: Valores cobrados na Tabela II pelos portos analisados

	Paranáguá	Santos *	Itaguaí	Rio de Janeiro	Viória	Salvador e Aratu	Fortaleza	Santarém	Vila do Conde	Forma de Cobrança (R\$) / Porto
Por metro linear do comprimento da embarcação atracada, por hora ou fração	2,93**		-	-	0,51	0,36	0,55	2,44***	0,47	
Por metro linear de cais ocupado por embarcação atracada e por período de 6 horas ou fração (valor médio, pois varia conforme terminal):		9,20								
Por navio, por período de 06 (seis) horas ou fração.			1.475,83	899,05						

\* A remuneração da utilização da infraestrutura de acostagem é feita na tabela I

\*\* Por período de 6 horas ou fração

\*\*\* Por dia ou fração

Fonte: elaborada pela autora a partir das tabelas tarifárias dos portos, valores relativos a dezembro de 2019.

A Tabela 6 apresenta resumidamente uma comparação dos valores cobrados na terceira tabela tarifária, incidente sobre a utilização da infraestrutura portuária terrestre. Essas tarifas são devidas pelo Operador Portuário ou pelo dono da mercadoria.

Percebe-se que a maioria dos portos tem por unidade de tarifação a tonelada movimentada (carga geral solta, granel sólido, granel líquido e gasoso) e a quantidade de unidades (contêineres e veículos) movimentada, enquanto o porto de Santos, diferentemente dos demais portos, tem tarifa fixa, com unidade de tarifação o tempo de operação dividido em períodos de 6 horas. Ainda, no porto de Santos ocorre variação da tarifa conforme o berço de atracação. Já os portos de Salvador, Aratu e Paranáguá apresentam tarifas atreladas a contratos de operação e variando em função do terminal em que ocorre a movimentação da carga.

Verificam-se também diferenças nos valores cobrados. Por exemplo, o porto de Fortaleza cobra as menores tarifas para movimentação de contêineres, sendo de R\$ 35,63 por unidade de contêiner cheio. Por outro lado, o porto do Rio de Janeiro cobra R\$ 199,18 por unidade de contêiner cheio movimentado; e o porto de Itaguaí possui a maior tarifa para esse tipo de movimentação, com valor de R\$ 221,30 por contêiner cheio carregado

ou descarregado no porto. Todos os portos, com exceção de Santos, definem tarifas menores quando os contêineres estão vazios.

Tabela 6: Valores cobrados na Tabela III pelos portos analisados

	Vila do Conde	Santarém	Fortaleza	Salvador e Aratu	Vitória	Rio de Janeiro	Itaguaí	Santos	Paranaguá*
Forma de Cobrança (R\$) / Porto									
Por tonelada de mercadoria movimentada a partir da embarcação até as instalações de armazenagem ou limite do porto, ou sentido inverso:									
Carga geral	3,90	3,90	3,15	5,12	5,15	11,06	14,76	-	3,98
Granel sólido	4,79	4,77	3,15	4,75*	2,52	3,32	3,69	-	1,23 / 2,20 **
Granel líquido	6,46	6,46	3,01	5,01*	3,82	-	-	-	0,86
Álcool e derivados do petróleo	-	-	8,49	-	-	-	-	-	2,35
Por Contêiner									
Contêiner Cheio	58,49	58,52	35,63	88,83	77,12	199,18	221,3	-	50,42
Contêiner Vazio	29,24	29,26	17,81	45,77	38,57	49,79	55,33	-	40,66
Por veículo	3,04	3,04	92,47	10,27	7,51	4,98	5,53	-	5,97
Por período de 6 horas ou fração e por berço de atracação:									
Carga geral	-	-	-	-	-	-	-	5.448,07*	-
Granel sólido	-	-	-	-	-	-	-	8.540,24*	-
Granel líquido	-	-	-	-	-	-	-	3.533,90*	-
Álcool e derivados do petróleo	-	-	-	-	-	-	-	11.930,33*	-
Carga containerizada	-	-	-	-	-	-	-	13.335,27*	-

\* Valores médios, variam conforme terminal/berço

\*\* Valores para exportação / importação

Fonte: elaborada pelos autores a partir das tabelas tarifárias dos portos, valores relativos a dezembro de 2019.

O comparativo das Tabelas IV (relativa ao serviço de movimentação de cargas), V (incidente sobre serviço de armazenagem), VI (devida pela locação de equipamentos portuários) e VII (incidente sobre serviços diversos) está apresentado no Apêndice B. A seguir serão feitos comentários sobre cada uma das Tabelas.

Somente os portos administrados pela CDP e pela CDC e o Porto do Rio de Janeiro possuem a Tabela para movimentação de carga, serviços que nas outras Autoridades Portuárias são realizados apenas por operadores privados, característico do modelo *landlord*. Mesmo assim, nos portos que apresentam essa tabela, sua cobrança é

excepcional, indicando que esses serviços são raramente realizados pela administração do porto. As tarifas, nesses casos, sofrem variações frequentes em seus valores ou apresentam baixíssima representatividade na receita, sendo fixadas pela Autoridade Portuária no momento da requisição do serviço e cobradas aos donos da mercadoria ou requisitante.

A tarifação dos serviços de armazenagem é cobrada do dono da mercadoria ou requisitante e varia basicamente em função do período em que a carga fica armazenada, tanto na importação quanto na exportação, e dos valores cobrados. Na importação, a maioria dos portos realiza a cobrança *ad valorem* sobre o valor CIF da mercadoria; as exceções são Fortaleza, que cobra por tonelada de mercadoria armazenada, e Salvador e Aratu, cobrando por tonelada a partir do segundo período. Em mercadorias nacionais, os portos de Rio de Janeiro e Itaguaí cobram certo percentual sobre valor comercial da mercadoria por período, enquanto os demais tarifam por tonelada. Ainda, os portos de Fortaleza e Paranaguá são os únicos que realizam distinção nos valores para armazém e pátios. O porto de Santos não possui essa Tabela, pois a armazenagem somente ocorre em áreas arrendadas, o que indica sua plena aderência ao modelo *landlord*.

Apesar da existência de uma tabela de tarifas para equipamentos no porto de Vitória, o único equipamento que consta na Tabela, cábrea, está arrendado desde 2015. Também é observada no porto de Santos a ausência de tarifas para fornecimento de equipamentos portuários, o que se deve ao fato de todos os equipamentos serem privados, indicando novamente a implementação do modelo *landlord* em sua plenitude. O mesmo se verifica em Itaguaí. Percebe-se que os portos que fornecem esse tipo de serviço têm sua estrutura tarifária definida em função da superestrutura existente, que é estabelecida de acordo com o tipo de carga que operam. Assim, os portos que operam, por exemplo, graneis sólidos, caso de Paranaguá, têm uma maior demanda por certos tipos de equipamento, como *shiploaders*, moegas, tratores, etc. As tarifas de equipamentos são cobradas ao requisitante, o qual, via de regra, é algum operador portuário.

Percebe-se que a Tabela VII é a que apresenta a menor padronização. Isso ocorre porque essa Tabela remunera diversos serviços existentes nos portos, os quais não são absorvidos pelas tabelas anteriores. Assim, os itens cobrados pela Tabela VII são uma função da necessidade local da operação dos diversos tipos de cargas movimentadas.

É comum a quase todos os portos da amostra a cobrança por fornecimento de energia elétrica e água. Outras cobranças comuns nessa Tabela referem-se à pesagem de mercadorias e ao fornecimento de certidões. Ademais, encontram-se, nessa Tabela, as

tarifas pela utilização de áreas, mediante contrato de uso temporário, realizada por metro quadrado, por mês ou fração. Essa tarifa foi separada pela Resolução Normativa nº 32/2019 em uma Tabela própria (Tabela VIII).

Pelas análises, verifica-se que os portos administrados por uma mesma Autoridade Portuária possuem tarifas iguais ou muito semelhantes. A CODEBA apresenta as mesmas tarifas para os portos de Salvador e Aratu, assim como a APPA, para Paranaguá e Antonina. Já a CDP, que administra os portos de Vila do Conde e Santarém, e a CDRJ, responsável pelos portos de Itaguá e Rio de Janeiro, embora apresentem tabelas separadas em cada local, possuem tarifas individuais muito semelhantes. Essa similaridade de valores entre as tarifas cobradas sugere duas possibilidades. A primeira é que o dimensionamento e a taxa de ocupação dos portos administrados por uma mesma Autoridade Portuária devem ser semelhantes; a segunda possibilidade é que as tarifas sejam elaboradas e revisadas pensando no conjunto dos portos, e não de forma individualizada.

Apesar das diferenças ressaltadas ao longo do texto, de um modo geral, é possível identificar métricas e formas de cobranças semelhantes entre os portos da amostra, as quais estão apresentadas no Quadro 4. Destacam-se, ao longo das Tabelas, uma grande quantidade de tarifas variáveis, cobradas conforme tonelada ou quantidade de unidades (para veículos e contêineres).

Quadro 4: Lista de métricas utilizadas para cobranças das tarifas portuárias

Tab.	Cobrança	Quem paga	Métrica atual	Métrica da ANTAQ
I	Tarifa fixa	Armador / Agente marítimo	Por embarcação	Por embarcação
I	Tarifa variável	Armador / Agente marítimo	Tonelada ou unidade movimentada	TPB
II	Tarifa variável (por períodos)	Armador / Agente marítimo	Metro linear de comprimento da embarcação	Metro linear de comprimento da embarcação
III	Tarifa variável	Dono da carga / Operador	Tonelada ou unidade movimentada	Tonelada ou unidade movimentada
IV	Tarifa variável	Dono da carga / Requisitante	Tonelada ou unidade movimentada	Tonelada ou unidade movimentada
V	Tarifa variável (por períodos)	Dono da carga / Requisitante	- <i>ad valorem</i> (CIF); - Tonelada armazenada; - Unidade armazenada	- Metro quadrado; - Tonelada armazenada; - Unidade armazenada; - <i>ad valorem</i>
VI	Tarifa variável	Requisitante / Operador	- Tempo (horas) de equipamento utilizado; - Tonelada.	- Tempo (horas) de equipamento utilizado; - Tonelada.
VII	Tarifas fixas e variáveis	Requisitante	Diversas, por exemplo: - m <sup>3</sup> (água consumida); - kWh (energia consumida); - tonelada (vistoria).	Diversas, por exemplo: - m <sup>3</sup> (água consumida); - kWh (energia consumida); - tonelada (vistoria).
VIII	Tarifa variável	Requisitante	Metro quadrado de área.	Metro quadrado de área.

Dessa forma, a partir das análises realizadas, foi possível compreender melhor a estrutura tarifária dos portos brasileiros e suas formas de mensuração. A fim de identificar possibilidades de melhorias e práticas internacionais em relação à tarifação portuária, a seção seguinte buscará compreender o modelo tarifário de porto internacionais.

### 4.3 Modelos Tarifários de Portos Internacionais

Esta seção apresenta a análise realizada acerca dos modelos tarifários adotados por diversos portos internacionais. Para tanto subdividiu-se essa seção em duas partes. Inicialmente, são apresentadas e analisadas a estrutura tarifária de 16 portos internacionais. Na sequência, gestores de 7 portos dessa amostra foram entrevistados, com o objetivo de compreender melhor sua política tarifária.

#### 4.3.1 Análise da Estrutura Tarifária de Portos Internacionais

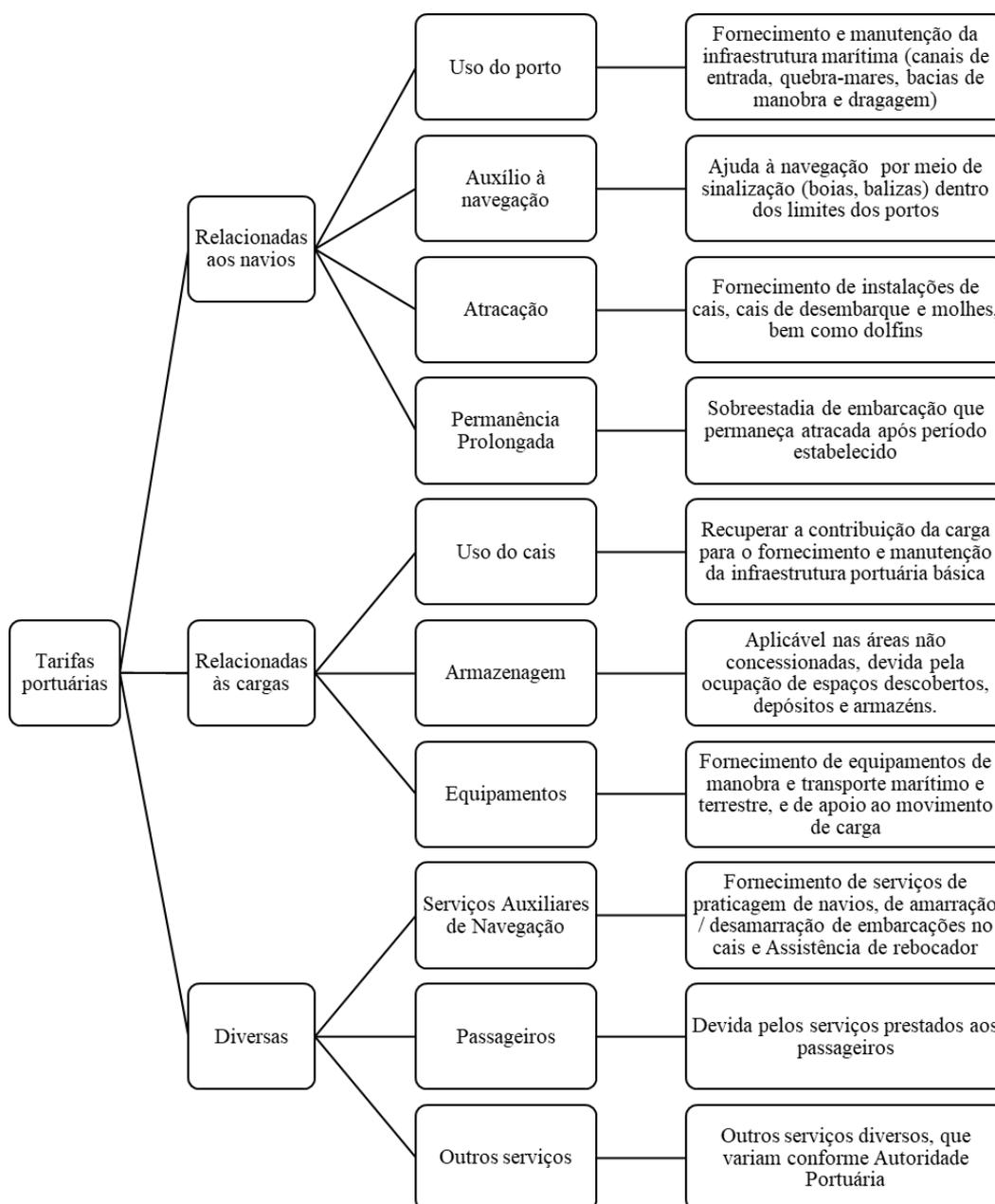
A fim de identificar práticas e políticas relacionadas à tarifação em portos, foram analisadas as tarifas de 16 portos internacionais. O Quadro 5 apresenta uma breve descrição dos portos selecionados.

Quadro 5: Lista dos portos selecionados para compor a amostra

Porto	Autoridade Portuária	País	Modelo de titularidade
Leixões	APDL (Administração dos Portos de Douro, Leixões e Viana do Castelo)	Portugal	Federal
Valencia	Autoridad Portuaria de Valencia	Espanha	Federal
Montevideo	Administracion Nacional de Puertos (ANP)	Uruguai	Federal
Buenos Aires	Administración General de Puertos Sociedad del Estado (AGPSE)	Argentina	Federal
San Antonio	Empresa Portuaria San Antonio	Chile	Federal
Singapura	MPA (Maritime and Port Authority of Singapore)	Singapura	Federal
Durban	TNPA (Transnet Port Authority)	África do Sul	Federal
Novorossiysk	Rosmorport	Rússia	Federal
Busan	Busan Port Authority	Coreia do Sul	Federal
Hong Kong	Hong Kong Maritime and Port Board	China	Federal
Le-Havre	Grand Port Maritime du Havre	França	Federal
Antuérpia	Antwerp Port Authority	Bélgica	Municipal
Hamburgo	Hamburg Port Authority	Alemanha	Municipal
Roterdã	Port of Rotterdam Authority	Holanda	Municipal
Long Beach	Long Beach Harbor Department	EUA	Municipal
Gothenburg	Port of Gothenburg	Suécia	Municipal

A fim de buscar compreender a estrutura tarifária dos portos da amostra, suas tarifas foram baixadas dos *websites* de cada Autoridade Portuária, as quais foram transcritas e analisadas no *Microsoft Excel*. É difícil comparar as tarifas portuárias entre os portos com precisão devido à diversidade em seus sistemas e regulamentos. Dessa forma, para fins de comparação, as nomenclaturas para o mesmo tipo de tarifas portuárias foram unificadas de acordo com finalidades comuns. De modo geral, as tarifas de portos internacionais podem ser classificadas em 10 tipos, sendo agrupadas em três categorias conforme o objeto de geração da tarifa, as quais estão apresentadas na Figura 13.

Figura 13: Esquema das tarifas existentes nos portos da amostra



O primeiro grupo de tarifas, relacionadas aos navios, é constituído pelas tarifas de uso do porto, auxílio à navegação e atracação, que remuneram a Autoridade Portuária pela infraestrutura marítima e de acostagem colocada à disposição dos navios, compreendendo canais de entrada, quebra-mares, bacias de manobra, zonas de fundeio, dragagem, sinalização, cais, molhes e dolphins. No Quadro 6 são apresentadas as métricas utilizadas por cada porto que possuem essas tarifas.

Quadro 6: Tarifas e métricas do grupo das tarifas relacionadas aos navios

Tarifa	Porto	Unidade / Métrica	Variação	Quem paga
Uso do Porto	Leixões	GT/dia	Tipo de embarcação	Armador
	Durban	GT/dia	-	Armador
	Antuérpia	GT	Tipo de embarcação e navegação	Armador
	Roterdã	GT e tonelada	Tipo de embarcação, navegação e carga	Armador
	Hamburgo	GT e tonelada	Tipo de embarcação	Armador
	Valência	GT/hora	Tipo de embarcação e navegação	Armador
	Buenos Aires	NRT	Tipo de navegação	Armador
	Montevideu	GRT	Tipo de embarcação	Armador
	Le Havre	m <sup>3</sup>	Tipo de embarcação e navegação	Armador
	Novorossiysk	GT	Tipo de embarcação e navegação	Armador
	Busan	GRT	-	Armador
	Gothenburg	GT	Tipo de embarcação	Armador
	Cingapura	GT/dia	-	Armador
San Antonio	GRT	Tipo de navegação	Armador	
Auxílio à navegação	Durban	GT	-	Armador
	Valência	GT	-	Armador
	Buenos Aires	NRT	Tipo de navegação	Armador
	Novorossiysk	GT	Tipo de embarcação e navegação	Armador
	Hong Kong	GT	-	Armador
Atracação	Durban	GT/dia	-	Armador
	Roterdã	LOA/dia	Somente cais público	Armador
	Hamburgo	GT/8 horas	Somente cais público	Armador
	Buenos Aires	NRT	Tipo de navegação. Somente em cais público	Armador
	Montevideu	LOA/hora	Local de atracação	Armador
	Long Beach	Dia	Classe de LOA	Armador
	Hong Kong	Dia	-	Armador
	Busan	GRT/hora	-	Armador
	San Antonio	LOA/hora	-	Armador
Permanência prolongada	Hamburgo	fixa + variável (GT/dia)	Após 5 dias	Armador
	Gothenburg	LOA/dia	24 horas após a operação realizada	Armador
	Busan	GRT	Após 15 dias	Armador
	Roterdã	GT	Após 60 dias	Armador
	Le-Havre	m <sup>3</sup>	Após 15 dias	Armador
	Buenos Aires	% sobre tarifas marítimas	Após 15 dias	Armador

GT = *Gross Tonnage*, na sigla em inglês

GRT = *Gross Register Tonnage*, na sigla em inglês

NRT = *Net Register Tonnage*, na sigla em inglês

LOA = *Lenght Overall*, na sigla em inglês

Conforme apresentado no Quadro 6, somente cinco portos da amostra possuem a tarifa de auxílio à navegação separada; os demais, que não apresentam esse item, incluem na tarifa de uso do porto a parcela de sinalização. Ademais, somente dois portos da amostra não apresentam a tarifa de uso do porto; são eles Long Beach e Hong Kong. O primeiro porto cobra ao navio somente tarifas de ancoragem, enquanto o segundo cobra tanto tarifas de ancoragem quanto de auxílio à navegação. O Quadro 6 também mostra que o responsável pelo pagamento das tarifas relacionadas aos navios são os armadores em todos os portos da amostra.

Com relação à forma de cobrança das tarifas de uso do porto e de auxílio à navegação, 8 dos 14 portos que apresentam essas tarifas possuem como métrica a Arqueação Bruta (GT, na sigla em inglês) da embarcação, uma unidade de medida de seu volume interno, adimensional, estabelecida pela Convenção Internacional sobre a Arqueação de Navios e adotada pela Organização Marítima Internacional (ICTM, 1969). Outros portos utilizam a Tonelagem de Arqueação Bruta (GRT, na sigla em inglês) como unidade de medida ou a Tonelagem de Arqueação Líquida (NRT, na sigla em inglês). Ambas medidas expressam o volume da embarcação em toneladas de arqueação (equivalentes a 2,83 m<sup>3</sup>), sendo a segunda descontados os espaços não destinados ao transporte de carga. Essas unidades, porém, não são mais aceitas pela Organização Marítima Internacional (ICTM, 1969), embora ainda sejam utilizadas pelos portos de Buenos Aires, Montevideo, Busan e San Antonio. Por outro lado, o porto de Le-Havre apresenta no seu tarifário uma forma própria de cálculo do volume da embarcação, medida em metros cúbicos, que está em consonância com o Código de Transporte Francês.

Além disso, 9 dos 15 portos que possuem essas duas tarifas estabelecem distinção nas quantias cobradas conforme o tipo de embarcação – porta contentores, graneleiros, petroleiros, de carga geral, ro-ro, entre outros. Além disso, os portos de Antuérpia, Roterdã, Valência, Buenos Aires, Le-Havre, San Antonio e Novorossiysk também definem tarifas diferentes de acordo com tipo de navegação, com valores menores para cabotagem em comparação ao longo curso.

As tarifas de uso do porto e auxílio à navegação podem ser comparadas às tarifas da Tabela I dos portos brasileiros, que remunera a infraestrutura de acesso aquaviário e sinalização. Porém, nesses, a cobrança é, via de regra, por tonelada ou unidade movimentada. Ainda, alguns portos usam diferentes métricas quando não há

movimentação no porto, sendo utilizado a Tonelada Líquida de Registro (TRL) ou a Tonelada de Porte Bruto (TPB) da embarcação nesses casos. Analisando a Tabela I padronizada pela Resolução Normativa nº32/2019 da ANTAQ, a Agência propõe a adoção de uma tarifa fixa e uma variável, conforme o TPB da embarcação, que representa a soma de todos os pesos variáveis que um navio é capaz de embarcar, sendo expressa em toneladas. Logo, ao contrário das tarifas internacionais que utilizam uma unidade de volume, a brasileira considera unidade de massa como parâmetro, tanto no padrão proposto pela Agência, quanto nos valores atuais utilizados pelas Autoridades Portuárias.

O terceiro tipo de tarifa do grupo das destinadas aos navios, de atracação, é estabelecida em 8 portos da amostra, conforme Quadro 6. Nesses, as métricas de cobrança são mais variáveis, sendo utilizadas GT, GRT, NRT nos portos Durban, Hamburgo, Busan e Buenos Aires. Já em Roterdã, Montevideu e San Antonio, a métrica é estabelecida conforme o comprimento de fora a fora (LOA, na sigla em inglês) da embarcação. Essa tarifa é semelhante às da Tabela II dos portos brasileiros, que remunera a infraestrutura de acostagem. Nestes, a forma de cobrança mais usual é em relação ao metro linear de instalação ocupada, similar ao LOA do navio, por hora ou fração, que é a também a métrica estabelecida na Resolução Normativa nº 32/2019 da ANTAQ.

Por fim, ainda há as tarifas de permanência prolongada, que dizem respeito ao período de sobre estadia de embarcações atracadas no porto. Nesse sentido, 6 portos da amostra definem essa tarifa, sendo que o período em que se inicia a cobrança varia nos portos; em Hamburgo, por exemplo, esse período é de 5 dias; em Busan, Le-Havre e Buenos Aires, o período é de 15 dias; já em Roterdã, essa cobrança só ocorre após 2 meses da embarcação atracada no porto. Nos portos brasileiros, não há uma tarifa específica para a permanência prolongada de embarcações atracadas no porto, embora alguns portos determinem uma cobrança extra sobre as tarifas da Tabela II, sempre que a embarcação permanecer atracada sem realizar movimentação de carga, como é o caso dos portos de Vitória, Salvador, Aratu, Fortaleza, Rio de Janeiro, Itaguaí, Vila do Conde e Santarém.

O segundo grupo de tarifas, relacionadas às cargas, é constituído pelas tarifas de uso do cais, armazenagem e equipamentos, que remuneram a Autoridade Portuária pela disposição de infraestrutura utilizada para movimentação de cargas, bem como eventual superestrutura disponibilizada por ela. O Quadro 7 apresenta as métricas utilizadas por cada porto que possuem essas tarifas.

As tarifas de uso do cais são estabelecidas em 9 dos 16 portos da amostra, sendo que todos utilizam a tonelada movimentada como métrica de cobrança, embora alguns

também usem a unidade movimentada para o caso de contêineres e veículos. Ainda, em seis desses portos, há diferenças nos valores de cobrança conforme o tipo de mercadoria. Com exceção dos portos de Antuérpia e San Antonio, nos demais portos os responsáveis pelo pagamento dessa tarifa são os donos da carga, ou, em alguns casos, os consignatários. Antuérpia e San Antonio definem como responsáveis pelo pagamento dessa tarifa o armador, sendo cobrada junto com as tarifas relacionadas aos navios.

Quadro 7: Tarifas e métricas do grupo das tarifas relacionadas às cargas

Tarifa	Porto	Unidade / Métrica	Variação	Quem paga
Uso do Cais	Durban	Tonelada ou Unidade	Tipo de mercadoria	Dono da carga
	Antuérpia	Tonelada	-	Armador
	Valência	Tonelada ou Unidade	Tipo de mercadoria	Dono da carga ou consignatário
	Montevideú	Tonelada	Tipo de mercadoria	Dono da carga ou consignatário
	Buenos Aires	Tonelada	Tipo de mercadoria e destino	Dono da carga ou consignatário
	Long Beach	Tonelada ou Unidade	Tipo de mercadoria	Dono da carga
	Le Havre	Tonelada ou Unidade	Tipo de mercadoria	Dono da carga ou consignatário
	Busan	Tonelada ou TEUs	-	Dono da carga
	San Antonio	Tonelada	-	Armador
Armazenagem	Leixões	m <sup>2</sup> /dia	Somente em área não concessionada	Dono da carga ou consignatário
	Buenos Aires	Tonelada/dia	Somente em área não concessionada	Dono da carga ou consignatário
	Montevideú	m <sup>2</sup> /mês	Somente em área não concessionada	Dono da carga ou consignatário
	Busan	m <sup>2</sup> /mês	Somente em área não concessionada	Dono da carga ou consignatário
Equipamento	Leixões	Hora	Tipo de equipamento	Operador
	Buenos Aires	Fixa por uso	Tipo de equipamento	Operador
	Montevideú	Hora	Tipo de equipamento	Dono da carga ou consignatário
	Long Beach	Hora	Tipo de equipamento	Dono da carga

Os portos de Roterdã e Hamburgo incluem a contribuição da carga junto com a tarifa de uso do porto; nesses dois portos, essa tarifa é uma soma entre a componente do navio (calculada pelo GT da embarcação) e a componente carga (calculada pela tonelada movimentada). Já os portos de Leixões, Novorossiysk, Gothenburg e Hong Kong não realizam a cobrança pela recuperação da carga para o fornecimento de infraestrutura portuária. Da mesma forma, o porto de Cingapura não apresenta a componente carga,

sendo que sua estrutura tarifária é mais simplificada de todas, com a cobrança de uma única tarifa (uso do porto).

A tarifa de uso do cais pode ser comparada às tarifas da Tabela III dos portos brasileiros, que diz respeito à infraestrutura terrestre e operacional, colocada à disposição pelas Autoridade Portuárias para a movimentação de cargas nas áreas dos portos. A principal componente dessa tabela padronizada é cobrada pela tonelada ou unidade, no caso de contêineres e veículos, no porto. Essa métrica é a mesma indicada pela ANTAQ na sua Tabela padronizada pela Resolução Normativa nº 32/2019.

A tarifa de armazenagem é cobrada em poucos portos da amostra, ao total, 4, cuja responsabilidade pelo seu pagamento é do dono da carga ou consignatário. Nestes, a métrica mais utilizada é o metro quadrado de área utilizada por período, que pode ser dia ou mês; somente o porto de Buenos Aires realiza a cobrança por tonelada ao dia. Cabe destacar que a grande maioria dos portos da amostra não possui essa tarifa por não possuir estrutura de armazenagem própria ou por arrendar essas áreas, o que é característico do modelo *landlord*. Outrossim, mesmo nos portos que apresentam essa tarifa, ela é referente somente para áreas não concessionadas, que representam uma pequena parte da área total disponível para armazenagem.

Esse mesmo padrão é visto nos portos brasileiros, nas suas tarifas de armazenagem (Tabela V da ANTAQ). De modo geral, os portos brasileiros possuem essa tarifa para áreas não concessionadas, sendo que sua representatividade nas receitas das Autoridades Portuárias é baixa. Verifica-se uma tendência mundial para a concessão de todas as áreas de armazenagem, sendo implementada na totalidade em 12 portos da amostra e, no Brasil, no porto de Santos.

O mesmo fenômeno ocorre com a tarifa de equipamentos, que é definida em somente 5 portos da amostra. De forma geral, as Autoridades Portuárias internacionais já não possuem mais equipamentos próprios, os quais são de responsabilidade dos Operadores Portuários. Nos 5 portos da amostra que possuem essa tarifa, ela se destina a alguns poucos equipamentos residuais que as Autoridades Portuárias ainda possuem. No porto de Long Beach, por exemplo, são dois ao total (carregador e guindaste de contêiner); no porto de Buenos Aires, somente empilhadeira; e no porto de Montevideú, alguns guindastes específicos.

Com estrutura similar, os portos brasileiros também cobram tarifas de equipamentos para aqueles poucos que as Autoridades Portuárias ainda possuem, embora a tendência seja de esses tornarem-se de responsabilidade total dos Operadores

Portuários. Santos, Itaguaí e Vitória, por exemplo, já não mais fornecem equipamentos destinados à movimentação de mercadorias. Os que fornecem, possuem estrutura e métricas de cobrança, por hora, similar a dos portos internacionais da amostra.

Adicionalmente às tarifas relacionadas aos navios e às cargas, todos os portos, com exceção de Cingapura, possuem outras tarifas diversas, distribuídas nas categorias: serviços auxiliares à navegação, passageiros e outros serviços. Essas tarifas, com as respectivas métricas nos portos correspondentes estão apresentadas no Quadro 8.

Quadro 8: Tarifas e métricas do grupo das tarifas de outros serviços

Tarifa	Porto	Unidade / Métrica	Variação	Quem paga
Serviços Auxiliares à navegação	Leixões	GT/manobra	Tipo de serviço	Armador
	Durban	Fixa + variável (GT)	Tipo de serviço	Armador
	Novorossiysk	GT e milha	Tipo de serviço e navegação	Armador
	Antuérpia	Fixa por rebocador	Classe de GT	Armador
Passageiros	Leixões	Passageiro	Embarcado ou Desembarcado	Armador
	Valência	Passageiro	Embarcado ou Desembarcado	Armador
	Buenos Aires	Passageiro	Embarcado ou Desembarcado	Armador
	Montevideú	Passageiro	Embarcado ou Desembarcado	Armador
	Long Beach	Passageiro	Embarcado ou Desembarcado	Armador
	Le Havre	Passageiro	Embarcado ou Desembarcado	Armador
	Durban	Passageiro	Embarcado ou Desembarcado	Armador
	Hong Kong	Passageiro	Embarcado ou Desembarcado	Armador
Busan	Passageiro	Embarcado ou Desembarcado	Armador	
Outros Serviços	Leixões	Varia conforme serviço (tarifa fixa, kWh, m <sup>3</sup> )	Coleta de resíduos, fornecimento de energia elétrica e de água	Requisitante
	Novorossiysk	GT	Tarifa de VTS	Armador
	Durban	Varia conforme serviço (tarifa fixa, kWh, m <sup>3</sup> )	Coleta de resíduos, fornecimento de energia elétrica e água, vigilância a incêndios, combate a incêndios, VTS, entre outros	Requisitante
	Hamburgo	GT	Taxa de resíduo	Armador
	Valência	Varia conforme serviço (m <sup>3</sup> , kWh, fixa, m <sup>2</sup> /dia, entre outros)	Coleta de resíduos, fornecimento de energia elétrica e água, inspeção, utilização de zonas de trânsito, entre outros	Requisitante
	Buenos Aires	Por unidade	Veículo e passageiro embarcado ou desembarcado em balsa	Armador
	Montevideú	Varia conforme serviço (m <sup>3</sup> , kWh, LOA/dia)	Coleta de resíduos, fornecimento de energia elétrica e água, utilização de zonas de fundeio	Requisitante
	Long Beach	Varia conforme serviço (kWh, m <sup>3</sup> )	Fornecimento de energia elétrica e fornecimento de água	Requisitante
	Hong Kong	Fixo, valor varia conforme serviço	Emissão de certificados e permissões	Requisitante
	Gothenburg	Varia conforme serviço (GT, m <sup>3</sup> )	Taxa de resíduo, fornecimento de água	Armador
	San Antonio	Varia conforme serviço (kWh, m <sup>3</sup> , fixo)	Fornecimento de energia elétrica e fornecimento de água, acesso de veículos	Requisitante
	Antuérpia	Fixa + variável (GT), fixo	Taxa de resíduo, inspeções	Armador
	Rotterdam	Fixa + variável (GT)	Taxa de resíduo	Armador
	Le Havre	m <sup>3</sup>	Taxa de resíduo	Armador

Como mostra o Quadro 8, são poucas as Autoridades Portuárias da amostra que são responsáveis pelos serviços auxiliares de navegação; nesses casos, o responsável pelo pagamento dessas tarifas é o armador. No caso da praticagem e rebocagem, somente os portos de Leixões, Durban e Novorossiysk disponibilizam esse serviço através da Autoridade Portuária, pois este tipo de serviço é uma das responsabilidades das Autoridades Portuárias desses países (Portugal, África do Sul e Rússia, respectivamente). Cabe destacar que África do Sul e Rússia possuem uma única Autoridade Portuária, de titularidade federal, para todos os portos comerciais de seus países. O porto de Antuérpia, por outro lado, fornece somente serviço de rebocagem, sendo o da praticagem fornecido por empresa privada. Nos demais portos da amostra esses serviços são prestados por outras empresas, públicas ou privadas.

No Brasil, a praticagem é prestada por práticos individuais ou organizados em associações, habilitados por processo seletivo elaborado pela Marinha do Brasil, cujos preços não são estabelecidos pela referida autoridade marítima, sendo negociados individualmente entre práticos e companhias marítimas (PINTO et al., 2010). Não há, portanto, envolvimento das Autoridades Portuárias brasileiras nesse serviço, nem em sua cobrança. O mesmo ocorre para os serviços de rebocagem, os quais são prestados por empresas privadas. Dessa forma, esses preços são considerados privados, e não constituem o foco desse estudo.

Em 9 portos da amostra, existe uma tarifa específica para embarque e desembarque de passageiros (Quadro 8), cobrada ao armador. Nesses casos, é aplicado uma tarifa extra às tarifas relacionadas aos navios (uso do porto, auxílio à navegação e atracação) pela quantidade de passageiros embarcados ou desembarcados. Os portos de Roterdã, Hamburgo, Novorossiysk, Gothenberg e Cingapura não possuem essa tarifa, assim como não realizam a cobrança pela componente carga. Já Antuérpia e San Antonio, por outro lado, cobram pela componente carga (uso do cais) mas não possuem esse adicional para passageiros. Nos portos brasileiros da amostra, somente Rio de Janeiro, Fortaleza e Salvador possuem essa tarifa, sendo que Rio de Janeiro e Salvador incluem na sua Tabela III, enquanto Fortaleza define essa tarifa na Tabela VII. A ANTAQ inseriu essa tarifa na sua Tabela III padronizada.

Por fim, 14 dos 16 portos da amostra definem algumas tarifas diversas, que remuneram demais serviços prestados pela Autoridade Portuária. Entre esses, destacam-se fornecimento de energia elétrica e água às embarcações, coleta de resíduos sólidos e líquidos e, em alguns portos, emissões de licenças e certificados, entre outros; sua

cobrança só é realizada quando da efetiva prestação do serviço pela Autoridade Portuária. Ainda, nos portos de Antuérpia, Hamburgo, Roterdã, Le-Havre e Gothenburg existe uma taxa de geração de resíduo pelo navio, cobrada ao armador para qualquer embarcação; nesses portos há a obrigatoriedade da coleta do resíduo, a não ser que seja comprovado que a coleta já foi realizada em um porto anterior e que ainda há espaço suficiente no navio para acomodar os resíduos. Essa prática visa à prevenção do descarte ilegal de resíduos sólidos e líquidos nos oceanos, que contribui com a poluição dos mares, e foi definida pelo Conselho da União Europeia pela Diretiva 200/59/EC (UE, 2000).

De forma similar, os portos brasileiros apresentam uma Tabela específica de serviços diversos, que varia conforme serviços prestados. É comum entre essas tarifas, o fornecimento de energia elétrica e água e a coleta de resíduos, dentro outros serviços.

De forma geral, portanto, os 16 portos internacionais da amostra possuem estruturas tarifárias e formas de cobrança diferentes, cujas tarifas podem ser agrupadas em três grandes grupos: relacionadas aos navios, relacionadas às cargas e serviços diversos. Ao realizar a análise das estruturas tarifárias dos portos, verificou-se que a nomenclatura das tarifas variava bastante, e essas foram unificadas, para fins de comparação, de acordo com finalidades comuns.

Como já mencionado, entre os portos da amostra, o porto de Cingapura foi o que apresentou a estrutura tarifária mais simplificada, com apenas uma tarifa, uso do porto, cobrado ao armador. Apesar disso, outros portos da amostra também apresentam estruturas tarifárias mais reduzidas.

O porto de Gothenburg, por exemplo, possui somente duas tarifas cobradas a todas as embarcações, sob responsabilidade do armador: uso do porto e taxa de resíduo. Adicionalmente, podem ser cobradas tarifas por fornecimento de água e por permanência prolongada. Da mesma forma, o porto de Hamburgo também estabelece duas tarifas obrigatórias, cobradas do armador: uso do porto (que inclui as componentes de navio e carga) e taxa de resíduo, além de eventual taxa por permanência prolongada. O porto de Roterdã apresenta essencialmente três tarifas, pagas pelo armador: uso do porto (com componente de navio e carga), atracação e taxa de resíduo, podendo também cobrar por permanência prolongada. Três tarifas básicas também são definidas no porto de Antuérpia, sendo elas uso de porto, uso de cais e taxa de resíduos, todas sob responsabilidade de pagamento pelo armador; este porto também define tarifas diversas, como inspeções e serviços auxiliares à navegação (rebocagem).

É perceptível nos portos supracitados que, além de estrutura reduzida das tarifas, a cobrança é realizada, no total, ao armador da embarcação, facilitando o processo de cobrança, inclusive naqueles que possuem uma componente de carga. Esse perfil também é visto nos portos de Novorossiysk, Hong Kong e Leixões, que não definem tarifas obrigatórias relacionadas às cargas.

Este capítulo buscou compreender como são apresentadas as tarifas de 16 portos internacionais selecionados na amostra, quais suas formas de cobrança, métricas e responsáveis pelo pagamento. A próxima seção buscará compreender como algumas dessas tarifas foram formadas e quais elementos são considerados pelos portos ao definir ou revisar suas tarifas.

#### 4.3.2 Investigação sobre Formação de Tarifas em Portos

A fim de compreender melhor o processo de formação e revisão de tarifas nos portos internacionais, bem como estabelecer fatores que afetam a tomada de decisão referente à precificação portuárias, foram realizadas entrevistas com gestores de sete portos selecionados da amostra da seção anterior, conforme Quadro 9. As entrevistas foram realizadas por videoconferência, com gravação de áudio, utilizando como base questionário semiestruturado, apresentado no Apêndice A. As perguntas foram divididas em três grandes blocos: *(i)* origem das tarifas; *(ii)* fatores considerados na discussão das tarifas; *(iii)* processo de planejamento de investimentos.

Quadro 9: Descrição dos entrevistados

Entrevistado	Cargo	Porto	País
Entrevistado 1	Assessor Comercial, Marketing e Comunicação	Porto de Leixões	Portugal
Entrevistado 2	Líder de Tarifas Portuárias	Porto da Antuérpia	Bélgica
Entrevistado 3	Chefe de Assuntos Marítimos	Porto de Hamburgo	Alemanha
Entrevistado 4	Gerente de Política e Pesquisa	TNPA (Transnet Port Authority)	África do Sul
Entrevistado 5	Analista de Desenvolvimento de Negócios	Porto de Long Beach	Estados Unidos
Entrevistado 6	Gerente de Inteligência de Mercado	Porto de Gothenburg	Suécia
Entrevistado 7	Diretor Econômico-Financeiro	Porto de Valência	Espanha

Inicialmente, buscou-se entender a origem das tarifas atualmente cobradas pelas Autoridades Portuárias entrevistadas e a dependência de órgão regulamentadores. Realizando um paralelo com o cenário brasileiro, a estrutura das tarifas dos portos é, em grande parte, baseada no modelo do Decreto nº 24.508/1934, as quais foram sofrendo

alterações conforme as necessidades e estratégias comerciais de cada porto. Mais recentemente, a ANTAQ elaborou uma estrutura tarifária padronizada a ser seguida por todos os portos nacionais, de forma a homogeneizar o setor. Outrossim, existe uma alta dependência das Autoridades Portuárias brasileiras com relação ao órgão regulamentador do setor, visto que qualquer alteração, reajuste ou revisão de tarifas portuárias deve passar pela aprovação da ANTAQ (ANTAQ, 2019).

De forma similar ao caso brasileiro, podem-se citar os modelos de Portugal, Espanha e África do Sul. Tanto Portugal quanto Espanha possuem leis nacionais que estabelecem as tarifas a serem cobradas pelos portos, seu fato gerador, sujeitos passivos das tarifas, métricas de cobranças, entre outras definições (ESPAÑA, 2011; PORTUGAL, 2000). Ademais, em ambos os países há a necessidade de aprovação por órgão regulador para aprovação de novas tarifas, bem como para revisões e reajustes das existentes.

Já na África do Sul, a legislação do país estabelece quais as tarifas podem ser cobradas pelos seus portos, e diretivas do órgão regulador definem fato gerador, sujeito passivo e métricas de cobranças (ÁFRICA DO SUL, 2005). Da mesma forma, as revisões anuais e demais alterações na estrutura tarifária dos portos deve passar por aprovação da agência reguladora do setor. No caso da África do Sul, o Entrevistado 4 também ressaltou que a última grande mudança na estrutura tarifária da Autoridade Portuária Nacional (TNPA) ocorreu em 2002, com maiores impactos nas tarifas relativas às cargas, passando da cobrança *ad valorem* sobre o valor da mercadoria para ser por tonelada movimentada.

Por outro lado, as tarifas cobradas nos portos de Antuérpia, Long Beach e Hamburgo têm sido definidas historicamente da mesma forma, sendo que os respectivos Entrevistados não souberam informar a sua origem. No porto de Gothenburg, o Entrevistado 6 ressaltou que a estrutura tarifária havia sido definida há muito tempo, e em 2009 decidiram por modificá-la completamente, com o objetivo de torná-la mais simples e de fácil interpretação pelos armadores. Os Entrevistados 3 e 5 comentaram que há a necessidade de aprovação das tarifas por parte de um Conselho designado pelos municípios de Long Beach e Hamburgo, enquanto os Entrevistados 2 e 6 comentaram que as Autoridades Portuárias de Antuérpia e Gothenburg são independentes para estabelecer as tarifas portuárias, bem como o reajuste e revisão de seus valores.

Com relação à cobrança das tarifas, somente os Entrevistados 2 e 6 confirmaram que os portos de Antuérpia e Gothenburg podem cobrar valores superiores ou inferiores ao que é estabelecido no tarifário, conforme necessidades comerciais, acordos bilaterais

ou políticas de desconto ou sobretaxas definidas. Nos demais portos, o tarifário indica o preço máximo que a Autoridade Portuária pode cobrar, adotando um sistema de *price cap*. Os entrevistados 3 e 5 informaram que, de forma geral, os valores estabelecidos no tarifário são seguidos, enquanto que nos portos de Leixões, Valência e África do Sul, valores inferiores às tarifas podem ser cobrados, desde que estas políticas de descontos estejam descritas no tarifário e sejam aprovadas pelo órgão regulador do setor.

Com relação às métricas de cobrança, os entrevistados acreditam que as adotadas pelos respectivos portos são as mais justas. Segundo o Entrevistado 1, a adoção da cobrança por GT na tarifa de uso do porto a partir do Decreto-Lei nº 273/2000 (PORTUGAL, 2000) se tornou mais justa, pois, conforme o Entrevistado 1, navios maiores possuem maiores impactos nos canais de acesso e, dessa forma, pagam mais por esse consumo. O Entrevistado 4 comentou que no início dos anos 2000, houve mudança na forma de cobrança da tarifa relacionada às cargas, a qual passou a ser cobrada por tonelada movimentada, ao invés de ser *ad valorem* sobre o valor comercial da mercadoria. Segundo o Entrevistado 4, essa mudança representou melhor o consumo da infraestrutura terrestre por parte das cargas, uma vez que as tarifas anteriores não tinham relação com os custos.

Dessa forma, verifica-se que nas Autoridades Portuárias cujo modelo de titularidade é, assim como o brasileiro, federal, há maior controle por parte do órgão regulador do setor. Nos demais portos, cuja titularidade é municipal, embora exista a figura de um regulador do setor, o controle é realizado pelo município, por meio de Conselhos, que concedem uma maior liberdade às Autoridades Portuárias no que concerne a gestão tarifária.

Na sequência, os entrevistados foram questionados sobre os fatores considerados na discussão sobre tarifas portuárias nas respectivas Autoridades Portuárias, seja na formação das tarifas seja em revisões ou reajustes realizados. Nesse sentido, foram sugeridos alguns tópicos, citados na literatura, como aspectos importantes na gestão tarifária. O Quadro 10 resume os principais resultados.

Quadro 10: Fatores considerados na discussão sobre tarifas portuárias nos portos analisados

Porto	Demanda	Inflação	Concorrentes	Políticas Públicas	Objetivos não financeiros	Subsídios cruzados	Elasticidade demanda	Descontos	Investimentos	Custos
Leixões	X	X	X	X	X	X		X		X
Antuérpia	X	X	X	X		X		X	X	X
Hamburgo		X	X	X	X			X	X	X
TNPA		X				X			X	X
Long Beach			X					X		
Gothenburg	X	X	X	X			X	X		X
Valência	X		X		X	X		X	X	X

Segundo o Entrevistado 1, o porto de Leixões utiliza como principal fator para formação das tarifas informações do mercado, especialmente no que tange a análise da demanda, considerando as tendências de mudanças nos perfis de carga e de navios. Nesse sentido, também realizam um levantamento de eventuais reclamações de clientes sobre as tarifas cobradas, além de realizarem comparação com tarifas de outros portos portugueses, a fim de não estabelecerem valores muito diferentes. Além disso, a inflação do período também é levada em consideração ao se revisarem as tarifas.

Políticas públicas e objetivos não financeiros também foram citados como fatores secundários, os quais são traduzidos em descontos nas tarifas; como exemplo, o Entrevistado 1 citou descontos para linhas regulares e para navios ou cargas portuguesas. Ademais, os descontos também podem estar relacionados a objetivos não financeiro que fomenta a região, oferecendo redução de valores para determinadas cargas.

O Entrevistado 1 destacou que o planejamento de investimentos não é levado em consideração quando se discutem as tarifas, pois são considerados como ações necessárias para que o porto se mantenha competitivo, mesmo que as tarifas não consigam recuperar esses investimentos. Por fim, ele destacou que os subsídios cruzados são considerados, pois os portos de Viana de Castelo e Douro (administrados pela mesma Autoridade Portuária) são deficitários, sendo financiados pelo Porto de Leixões, que é superavitário.

No Porto da Antuérpia, o Entrevistado 2 destacou que os principais pontos analisados quando se discutem as tarifas são a cobertura dos custos da Autoridade Portuária, a análise de portos competidores na Europa, políticas comerciais, tanto do porto quando da Bélgica e da União Europeia, aspectos ambientais e inflação, este último para as revisões anuais. No que tange a análise de competidores, o Entrevistado 2 comentou

que sempre comparam suas tarifas com as dos portos de Roterdã, Hamburgo e Le-Havre, estabelecendo valores próximos.

Além disso, o Entrevistado 2 também ressaltou que o tarifário do porto da Antuérpia estabelece tanto descontos quanto sobretaxas. Por exemplo, navios com certificado de índice de desempenho ambiental possuem descontos nas tarifas, enquanto que alguns navios petroleiros possuem as tarifas aumentadas, por apresentarem maiores riscos de poluição por óleo. Descontos também são aplicados a linhas regulares e sobretaxas para navios que permanecem atracados no porto além do limite estabelecido.

Conforme o Entrevistado 3, como todas as receitas advindas das tarifas no porto de Hamburgo são investidas de volta no porto, essa é a primeira análise a ser realizada quando estão discutindo as tarifas. Além dos investimentos futuros, como as revisões são anuais, os índices de inflação também são considerados para atualização de tarifas. Assim como na Antuérpia, o porto de Hamburgo realiza a comparação de tarifas com os mesmos portos.

Além disso, a mesma política de desconto e sobretaxa relacionada à fatores ambientais das embarcações da Antuérpia é aplicada no porto de Hamburgo. Neste último, o Entrevistado 3 destaca que a variável ambiental é uma das variáveis consideradas no cálculo da tarifa de uso do porto. Por fim, o Entrevistado 3 comentou que, por ser um porto de administração municipal, somente políticas públicas locais são consideradas para o estabelecimento de tarifas, a fim de beneficiar a indústria e o crescimento da região.

No caso da África do Sul, por se tratar de uma única Autoridade Portuária que administra todos os portos comerciais do país, a discussão das tarifas ocorre de forma conjunta. Conforme destaca o Entrevistado 4, com poucas exceções, as tarifas são as mesmas para todos os portos, considerando custos médios, o que pode gerar subsídios cruzados entre portos deficitários e superavitários. Ademais, os principais parâmetros para o estabelecimento das tarifas dos portos são a depreciação e os investimentos realizados em CAPEX e OPEX, além de índices de inflação. Esses parâmetros auxiliam a definir a receita anual requerida pela Autoridade Portuária.

Ainda, segundo o Entrevistado 4, um dos principais princípios que guia a metodologia de receita anual requerida, implementada pelo órgão regulamentador do setor em 2012, é o princípio do ‘usuário paga’, defendido por alguns autores (por exemplo, VAN DEN BERG; DE LANGEN; VAN ZUIJLEN, 2017), que indica que todo usuário do porto deve contribuir pelo direito e acesso às instalações portuárias que eles

usam, bem como pelos serviços utilizados por estes. Na prática, o Entrevistado 4 comentou que inicialmente foi feita uma análise de cada serviço e tarifa cobrada pela Autoridade Portuária a fim de identificar quais clientes (armadores, agentes de carga, exportadores, importadores, operadores portuários) deveriam pagar pelos serviços ou uso da infraestrutura. Esse princípio levou à alteração de distribuição dos custos entre os usuários do porto, onde gradualmente se está reduzindo a contribuição dos donos das mercadorias e aumentando a distribuição dos custos para os armadores e operadores portuários.

No porto de Long Beach, o Entrevistado 5 comentou que as tarifas só são reajustadas quando se acredita que o mercado será capaz de sustentar um aumento de tarifas. A análise das tarifas dos portos concorrentes é um dos fatores mais importantes nesse caso, principalmente devido à proximidade com outros portos, como o de Los Angeles, contíguo a Long Beach. Além disso, geralmente investimentos não são levados em consideração, visto que parte é proveniente de fundos federais e estaduais.

O porto de Gothenburg passou por uma reestruturação de suas tarifas em 2009, com o intuito de simplificar a cobrança. Desde então, o Entrevistado 6 afirmou que as tarifas portuárias devem ser capazes de cobrir os custos da Autoridade Portuária e de dragagem; os demais investimentos devem ser recuperados pelos contratos de arrendamento ou por meio de fundos da Suécia ou da União Europeia. Além disso, a visão do porto é de não haver maximização de lucro, somente recuperação de custos totais.

Outros fatores secundários considerados na discussão de tarifas no porto de Gothenburg são: inflação, análise das tarifas dos portos da região Escandinava, mudanças nos perfis de carga e das embarcações e políticas regionais, através de descontos nas tarifas para linhas regulares ou nacionais. Nesse sentido, o Entrevistado 6 também comentou que, como são independentes para definir suas tarifas, podem aumentar ou diminuir as tarifas conforme a demanda aumenta ou diminui.

No porto de Valencia, conforme o Entrevistado 7, as decisões referentes aos ajustes de tarifas são baseadas primordialmente na contabilidade de custos, que é aplicada em todos os portos da Espanha. Isso ocorre porque se busca a eficiência e rentabilidade do conjunto do Sistema Portuário Nacional, e não das Autoridades Portuárias isoladas. Dessa forma, todos os portos espanhóis possuem as mesmas tarifas, porém cada um possui um coeficiente de correção aplicado sobre elas, conforme os custos e investimentos apurados pelas Autoridades Portuárias.

O terceiro bloco de perguntas concentrou-se no planejamento de investimentos das Autoridades Portuárias e características operacionais dessas. Nesse sentido, todos os Entrevistados confirmaram que as respectivas Autoridades Portuárias não participam da operação portuária, sendo responsáveis somente pela administração do porto. Ainda assim, alguns portos possuem alguns equipamentos próprios, como é o caso da Antuérpia, Long Beach, Leixões e África do Sul.

Ademais, de forma unânime, todos os Entrevistados responderam que o planejamento de investimentos da Autoridade Portuária tem como principal fator a análise de tendências de mudanças de carga e de perfil operacional dos navios. As demandas por necessidade de investimentos surgem internamente e são avaliadas qualitativa e quantitativamente por uma equipe interna, necessitando de aprovação da direção para sua realização. Além disso, nos portos da Espanha, Portugal e África do Sul, há a necessidade de aprovação do projeto de investimento por parte do órgão regulador do setor portuário.

Em relação à avaliação econômico-financeira, 6 dos 7 entrevistados confirmaram realizar, com a utilização de indicadores tradicionais, como Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e tempo de recuperação de capital (*payback*). Contudo, os Entrevistados 1, 2, 5 e 6 observaram que, nos portos de Leixões, Antuérpia, Long Beach e Gothenburg, podem existir investimentos considerados estratégicos aos portos ou necessários a seu desenvolvimento, e, assim, podem ser aprovados, independentemente da avaliação econômico-financeira.

Outrossim, os Entrevistados dos portos europeus responderam que, embora não exista subsídio do governo federal para investimentos portuários, existem recursos da União Europeia que podem ser concedidos a fundos perdidos, apesar de não serem frequentes. No caso dos portos da Antuérpia e Gothenburg, eventualmente também podem existir recursos do município, dada a titularidade municipal desses portos.

O Entrevistado 5 destacou que governos estaduais e federais fornecem fundos públicos para auxiliar no desenvolvimento e atualização da infraestrutura portuária em Long Beach. Por outro lado, o Entrevistado 4 confirmou que na África do Sul não existe subsídio do governo para a infraestrutura portuária. Não obstante, o Entrevistado 4 destacou que podem ocorrer subsídios cruzados entre os portos, uma vez que a receita é consolidada pela Autoridade Portuária; assim, a receita de um porto pode financiar investimentos em outros portos. Também, foi destacado que a própria Autoridade Portuária pertence à Transnet, responsável pela administração de aeroportos e estradas,

além dos portos. Dessa forma, é possível ocorrer subsídio entre uma repartição a outra dentro da Transnet.

Com exceção dos portos de Long Beach e Gothenburg, os demais entrevistados confirmaram que os investimentos, via de regra, devem ser recuperados pelas tarifas, com exceção dos eventuais subsídios conseguidos. Em Long Beach, o Entrevistado 5 destacou que os maiores investimentos são realizados com fundos governamentais, portanto não existe uma avaliação para a recuperação destes pelas tarifas. Já em Gothenburg, o Entrevistado 6 destacou que as tarifas portuárias somente devem recuperar os investimentos com dragagem; os demais investimentos devem ser recuperados através das receitas provenientes de contratos de arrendamentos.

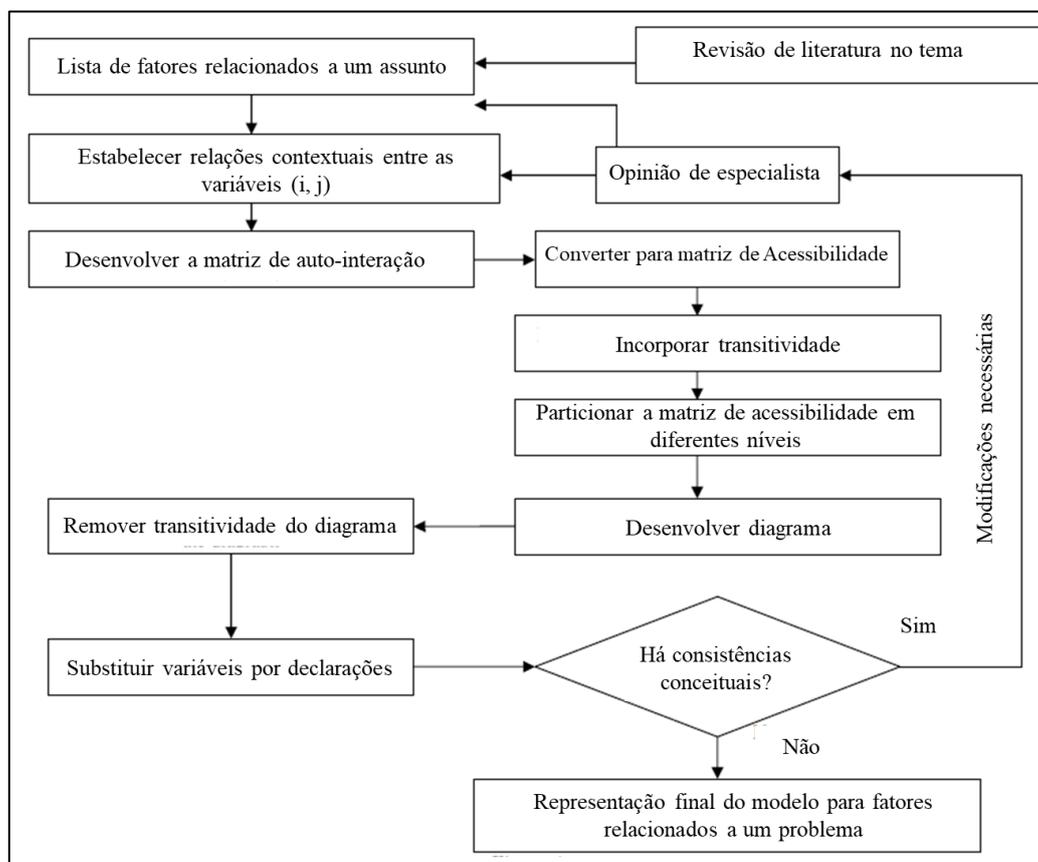
Por fim, é interessante destacar que todos os entrevistados citaram os custos como um dos elementos a ser considerado na discussão de tarifas. Contudo, ao serem questionados sobre o sistema de custeio adotado, somente o Entrevistado 7 soube explicar o método adotado por todos os portos espanhóis, cuja base é o centro de custos. Percebeu-se que nos demais portos são realizadas somente análises de custos *versus* receita de forma geral, isto é, os custos totais devem ser cobertos pelas receitas, sejam elas de tarifas ou de contratos de arrendamentos. Porém dados mais detalhados de custos, seja por serviço prestado, por tarifa ou mesmo por local, não estão disponíveis.

A partir dessa seção, buscou-se compreender como é realizada a política tarifária de portos internacionais, levantando elementos que são considerados na discussão da formação e revisão de tarifas. Esses resultados auxiliarão na formação da sistemática proposta, apresentado no próximo capítulo.

## 5 SISTEMÁTICA PARA ORIENTAR A FORMAÇÃO DE TARIFAS EM PORTOS

Neste capítulo é proposto uma sistemática para orientar a formação de tarifas nos portos, inspirado na pesquisa bibliográfica, na análise das tarifas nacionais e internacionais e nas entrevistas realizadas. Para auxiliar na construção da sistemática, será utilizada a metodologia de Modelagem Estrutural Interpretativa (ISM, na sigla em inglês, *Interpretive Structural Modelling*). A Figura 14 apresenta as etapas para aplicação da ISM. As próximas subseções detalham a aplicação do ISM para a formação do modelo.

Figura 14: Diagrama para preparação do modelo baseado em ISM



Fonte: adaptado de Attri, Dev e Sharma (2013)

## 5.1 Levantamento de fatores

A primeira etapa para aplicação da ISM é o levantamento dos fatores (ATTRI; DEV; SHARMA, 2013) necessários para a formação de tarifas em portos. Para tanto, foram utilizados o levantamento bibliográfico e as análises realizadas nos capítulos 3 e 4 deste trabalho. Foram estabelecidos 10 fatores, os quais se dividem em três naturezas: (i) fatores internos ao porto; (ii) fatores externos ao porto; (iii) fatores estratégicos. Os fatores considerados estão apresentados no Quadro 11 e são descritos brevemente na sequência.

Quadro 11: Fatores levantados para criação do modelo

Nº	Fator	Fonte
A1	Compreensão das atividades e serviços	Entrevistas com Autoridades Portuárias internacionais (seção 4.4); literatura (BALTAZAR; BROOKS, 2001; BICHOU; GRAY, 2005; DATZ, 2004; LIN; YAHALOM, 2009; LUO et al., 2009; SOUSA, 2018).
A2	Identificação de métricas adequadas	Análises das tarifas nacionais e internacionais (seções 4.2 e 4.3); entrevistas com Autoridades Portuárias internacionais (seção 4.4).
A3	Determinação dos custos	Resoluções Normativas da ANTAQ n°s 15/2016 e 32/2019; literatura (ACCIARO, 2013; SANTOS; MENDES; SOARES, 2016; TALLEY, 1994).
A4	Definição dos itens tarifários	Resolução Normativa da ANTAQ n° 32/2019; entrevistas com Autoridades Portuárias internacionais (seção 4.4).
A5	Identificação dos clientes de cada serviço	Entrevistas com Autoridades Portuárias internacionais (seção 4.4); literatura (GARDNER; MARLOW; PETTIT, 2006; VAN DEN BERG; DE LANGEN; VAN ZUIJLEN, 2017).
A6	Análise dos concorrentes	Entrevistas com Autoridades Portuárias internacionais (seção 4.4); literatura (GRISON et al., 2018; PHILLIPS, 2005).
A7	Análise da demanda	Resolução Normativa da ANTAQ n° 32/2019; entrevistas com Autoridades Portuárias internacionais (seção 4.4); literatura (KOTLER et al., 2005).
A8	Alinhamento com Planejamento Estratégico	Literatura (HARALAMBIDES; ACCIARO, 2015; STRANDENES; MARLOW, 2000).
A9	Análise dos investimentos	Entrevistas com Autoridades Portuárias internacionais (seção 4.4); literatura (GUMEDE; CHASOMERIS, 2018; HARALAMBIDES, 2002; SANTOS; MENDES; SOARES, 2016)
A10	Política comercial	Resolução Normativa da ANTAQ n° 32/2019; entrevistas com Autoridades Portuárias internacionais (seção 4.4); literatura (KOTLER et al., 2005).

### 5.1.1 Compreensão das atividades e serviços

Uma etapa importante para a delimitação das tarifas e do que será cobrado pela Autoridade Portuária é a compreensão de sua estrutura, quais as atividades desenvolvidas e os serviços prestados pela administração do porto. Nesse sentido, as atividades portuárias podem ser, do ponto de vista operacional, relacionadas com os navios e com as cargas (BICHOU; GRAY, 2005), e, do ponto de vista administrativo, relacionadas com a regulação e com a gestão e exploração de áreas (BALTAZAR; BROOKS, 2001).

Além disso, cabe salientar que nem todas as atividades podem ser vendáveis, isto é, cobradas como um serviço. Outrossim, a apreciação da sua estrutura, de suas atividades e de seus serviços têm relação direta com a implantação de um sistema de custeio pela Autoridade Portuária, sendo esta uma etapa citada pelos estudos existentes (DATZ, 2004; LIN; YAHALOM, 2009; LUO et al., 2009; SOUSA, 2018).

### **5.1.2 Identificação de métricas adequadas**

A identificação de métricas que reflitam o consumo dos serviços por parte dos clientes é uma etapa importante para a formação das tarifas. A análise das tarifas nacionais e internacionais demonstraram que há uma alta variabilidade nas métricas utilizadas para a cobranças das diversas tarifas.

Nas tarifas relacionadas ao uso do porto, por exemplo, a maioria dos portos nacionais realiza a cobrança pela tonelada movimentada. Por outro lado, a Resolução Normativa nº 32/2019 sugere a adoção da métrica de Tonelada de Porto Bruto (TPB) para essa tarifa. Nas tarifas internacionais, verificou-se que as métricas mais utilizadas também são relacionadas ao tamanho das embarcações, sendo GT (Arqueação Bruta) a mais utilizada. Essas métricas sugerem que navios maiores paguem valores maiores, por representarem maior consumo de recursos e de infraestrutura aquaviária.

Nesse contexto, a análise das métricas de cada tarifa deve ser avaliada, de modo que elas estejam relacionadas aos custos incorridos por cada cliente. Mesmo que no Brasil a ANTAQ tenha imposto métricas a serem adotadas por todos os portos, ainda cabe essa avaliação, verificando a adequabilidade da sugestão da ANTAQ e, caso necessário, pleiteando uma mudança da métrica à Agência.

### **5.1.3 Determinação dos custos**

A formação das tarifas baseada nos seus custos é amplamente discutido na literatura portuária, seja na sua recuperação a curto ou longo prazo (ACCIARO, 2013; ARNOLD, 1987; SANTOS; MENDES; SOARES, 2016; TALLEY, 1994). Nesse contexto, a ANTAQ determinou, por meio das Resoluções Normativas nº 15/2016 e 32/2019, a adoção de sistema de custeio pelas Autoridades Portuárias nacionais, a fim de que os portos atinjam a autossustentabilidade financeira.

Não obstante, o método apresentado pela ANTAQ carece de aprofundamento, ao usar critérios de rateios simples para distribuir os custos e as despesas para os grupos

tarifários. Ademais, a revisão sobre sistemas de custeio aplicado em portos mostrou que ainda existem poucos estudos nesse ambiente, principalmente do ponto de vista das Autoridades Portuárias. Outrossim, as entrevistas realizadas com portos internacionais, evidenciou que, embora todos os entrevistados dissessem considerar os custos no momento da formação de tarifas, o método utilizado para tal cálculo não é de conhecimento dos tomadores de decisão.

Assim, argumenta-se a necessidade de implantação de um sistema de custeio que permita calcular, por um lado, os custos pelos serviços prestados pelas Autoridades Portuárias ou pela infraestrutura posta à disposição por esta e, por outro lado, avaliar a estrutura do porto e suas ineficiências. Nesse sentido, os custos unitários das tarifas ou dos serviços é um elemento importante para a determinar final dos preços a serem cobrados.

#### **5.1.4 Definição dos itens tarifários**

No processo de formação ou revisão das tarifas, uma etapa importante é definição de quais tarifas serão estabelecidas e cobradas pela Autoridade Portuária, bem como quais diferenciações serão realizadas. A ANTAQ, em sua Resolução Normativa nº 32/2019, delimitou a estrutura tarifária padronizada, com as Tabelas Tarifárias abertas em itens e subitens. Nesse sentido, as Autoridades Portuárias podem escolher quais itens ou subitens tarifários irão adotar em sua estrutura podendo, também, incorporar novos subitens, se julgarem necessário. Essa definição deve levar em consideração diversos outros fatores, como custos, política comercial, demanda, atividades e serviços prestados, entre outros.

A definição das tarifas, isto é, a delimitação de quais itens e subitens serão estabelecidos, foi citado como uma etapa importante por 4 dos 7 entrevistados. No caso da África do Sul, o Entrevistado 4 disse que ocorreram mudanças importantes na estrutura tarifária após a revisão dos serviços prestados pelas Autoridades Portuárias nacionais e pela análise dos clientes de cada serviços. Os entrevistados 2, 3 e 6 relataram que recentemente a estrutura tarifária dos portos de Antuérpia, Hamburgo e Gothenburg foram revisadas, visando uma simplificação da estrutura, que facilitasse a compreensão por parte dos usuários do porto.

### **5.1.5 Identificação dos clientes de cada serviço**

Alinhado à delimitação dos serviços prestados está a identificação dos usuários de cada serviço. Conforme o Entrevistado 4, essa foi uma etapa muito importante quando a Autoridade Portuária Nacional da África do Sul estabeleceu um novo tarifário, em 2015. Segundo o entrevistado, verificou-se que um dos maiores usuários dos portos são os donos das cargas, e portanto eles deveriam contribuir mais na recuperação dos custos da Autoridade Portuária.

Essa etapa também está fortemente relacionada ao princípio ‘usuário paga’, citado pela literatura (GARDNER; MARLOW; PETTIT, 2006; VAN DEN BERG; DE LANGEN; VAN ZUIJLEN, 2017). Nesse sentido, a literatura indica a necessidade de se cobrar do usuário pelo benefício que esse ganha com o uso da infraestrutura portuária ou pelos serviços prestados. Dessa forma, a alocação dos custos aos clientes deve refletir o benefício que um usuário obtém da prestação de serviços.

### **5.1.6 Análise dos concorrentes**

Um dos fatores externos muito influente nas decisões de preços é a análise dos valores praticados pelos concorrentes (PHILLIPS, 2005). Tendo em vista que as tarifas portuárias representam um fator determinante na escolha portuária pelos clientes (GRISON et al., 2018), a avaliação é essencial para evitar fuga de carga. Outrossim, a análise dos concorrentes foi citada como um elemento importante na formação das tarifas para 6 dos 7 entrevistados na seção anterior.

### **5.1.7 Análise da demanda**

Outro fator externo às organizações e que afeta as decisões de preço é a demanda de cada serviço (KOTLER et al., 2005). Ao mesmo tempo que a demanda afeta valores de cada serviço e, por consequência o preço, ela também é afetada pelas tarifas cobradas, pelo valor atribuído pelos clientes e pelas tarifas dos concorrentes.

Projetar de forma mais acurada possível as estimativas de demanda é essencial para determinar os custos unitários de cada serviço. Nesse contexto, 4 dos 7 entrevistados da seção anterior disseram considerar a demanda como um aspecto importante na revisão e formação de suas tarifas. Ademais, a ANTAQ passou a exigir, por meio da Resolução Normativa nº 32/2019, que as Autoridades Portuárias nacionais realizem previsão de demanda para justificar as revisões tarifárias.

### **5.1.8 Alinhamento com Planejamento Estratégico (PE)**

De modo geral, as tarifas portuárias também devem estar alinhadas com os objetivos do porto, a curto, médio e longo prazo (STRANDENES; MARLOW, 2000). Dessa forma, a revisão das tarifas à luz do Planejamento Estratégico é necessária, para incorporar os objetivos do porto, seja financeiro, de marketing, operacional ou econômico. Além dos objetivos específicos do porto, a revisão das tarifas também deve incorporar políticas públicas a nível municipal, regional e nacional.

Nesse sentido, deve-se atentar aos três principais documentos de planejamento do setor portuário: o Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP); o Plano Mestre; e o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ). O primeiro documento é um instrumento de Estado de planejamento estratégico do setor portuário a nível nacional. O segundo documento é um instrumento de planejamento para direcionar as ações, melhorias e investimentos no porto, considerando as perspectivas do PNLP. Já o terceiro é um documento focado no planejamento operacional do porto, com o intuito de estabelecer ações e metas para a expansão racional e a otimização do uso de áreas e instalações do portuárias (SECRETARIA DE PORTOS, 2014).

Assim, a determinação dos valores a serem cobrados pelas tarifas devem ser compatíveis com o Plano Mestre da Autoridade Portuária, e incorporar os aspectos operacionais do PDZ, no nível estratégico da Autoridade Portuária. Ao mesmo tempo, deve levar em consideração também os objetivos de desenvolvimento do setor a nível nacional, constantes tanto no PNLP, quanto em normas, resoluções, portarias e leis posteriores dos diversos órgãos do setor, como ANTAQ, Ministério da Infraestrutura e Secretaria dos portos.

### **5.1.9 Análise dos investimentos**

Alguns autores defendem que as tarifas portuárias devem, a longo prazo, ser capazes de recuperar todos os custos, incluindo aqueles com investimentos de infraestrutura (GUMEDE; CHASOMERIS, 2018; HARALAMBIDES, 2002; SANTOS; MENDES; SOARES, 2016). Por outro lado, os Entrevistados 3, 5 e 6 argumentam que a consideração de todos os investimentos nas tarifas portuárias pode torná-los inviáveis do ponto de vista econômico, embora sendo necessários do ponto de vista operacional. No caso do porto de Gothenburg, o Entrevistado 6 comentou que somente investimentos de

dragagem são recuperados pelas tarifas, sendo os demais recuperados por outras fontes de receitas, como aluguéis e arrendamentos.

Dessa forma, a análise dos investimentos futuros ou a inclusão dos investimentos passados é uma etapa importante na determinação das tarifas portuárias. Além dos valores a serem considerados para se recuperar, a definição de qual fonte de recurso irá cobrir esses valores também é importante, seja através das tarifas, seja pelos aluguéis de áreas ou de contratos de arrendamentos.

#### **5.1.10 Política comercial**

Um ponto muito importante na determinação das tarifas portuárias é a política comercial a ser adotada pelo porto, incorporando fatores internos e externos nas decisões dos preços (KOTLER et al., 2005). Nesse aspecto incluem-se os objetivos não financeiros, políticas públicas do país ou região e descontos concedidos, citados pelos entrevistados dos portos internacionais como elementos utilizados na formação de suas tarifas.

A ANTAQ, na sua Resolução Normativa nº 32/2019, também permite a incorporação da política comercial às tarifas, ao sugerir algumas diferenciações de preços baseadas nas naturezas de carga transportada ou no tipo de navegação. Essa diferenciação de preços também pode estar relacionada ao maior valor estratégico de algumas atividades, que podem atrair maior demanda ao complexo portuário e, portanto, as tarifas podem ser ajustadas em conformidade.

## **5.2 Desenvolvimento das Matrizes de Auto interação e de Acessibilidade**

A partir do levantamento dos fatores, a segunda etapa da ISM consiste em determinar as relações que existem entre os fatores. Nesse sentido, a ISM é principalmente um processo de aprendizagem em grupo, mas também pode ser usado individualmente (BORADE; BANSOD, 2012). Embora geralmente essa etapa envolva a consulta com especialistas para a determinação do relacionamento entre os fatores, pode-se utilizar o conhecimento do cientista, com base no conhecimento desenvolvido por pesquisas prévias, para estabelecer essas relações (JHA et al., 2018; MARODIN et al., 2018; WUNI; SHEN, 2019). Dessa forma, os relacionamentos entre os fatores foram determinados pela autora, fundamentado nas entrevistas e na pesquisa documental e bibliográfica realizada nas etapas anteriores.

Para elaborar a matriz de auto interação, é necessário verificar a influência que existe entre os fatores listados, seguindo a seguinte simbologia (ATTRI; DEV; SHARMA, 2013):

- V se fator  $i$  influencia / impacta o fator  $j$ ;
- A se fator  $j$  influencia / impacta o fator  $i$ ;
- X se fatores  $i$  e  $j$  tem influência / impacto mútuos;
- O se fatores  $i$  e  $j$  não são relacionados.

As relações contextuais entre os fatores identificados são listadas no Quadro 12.

Quadro 12: Matriz de auto interação desenvolvida

Fator	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2
A1. Compreensão das atividades e serviços	V	O	V	O	O	X	V	V	V
A2. Identificação de métricas adequadas	O	O	O	V	O	A	A	V	*
A3. Determinação dos custos	V	X	O	A	O	O	A	*	
A4. Determinação dos itens tarifários	O	O	X	V	A	A	*		
A5. Identificação dos clientes de cada serviço	V	O	O	O	O	*			
A6. Análise dos concorrentes	V	V	X	O	*				
A7. Análise da demanda	V	V	V	*					
A8. Alinhamento com Planejamento Estratégico	V	X	*						
A9. Análise dos investimentos	V	*							
A10. Política comercial	*								

Na sequência, a matriz de auto interação é convertida na matriz de acessibilidade, através da tradução dos símbolos utilizadas em números binários. Para tanto, a seguinte lógica é utilizada (ATTRI; DEV; SHARMA, 2013):

- Se a entrada  $(i, j)$  na matriz de auto interação é V, então a entrada  $(i, j)$  na matriz de acessibilidade se torna 1 e a entrada  $(j, i)$  se torna 0;
- Se a entrada  $(i, j)$  na matriz de auto interação é A, então a entrada  $(i, j)$  na matriz de acessibilidade se torna 0 e a entrada  $(j, i)$  se torna 1;
- Se a entrada  $(i, j)$  na matriz de auto interação é X, então a entrada  $(i, j)$  na matriz de acessibilidade se torna 1 e a entrada  $(j, i)$  se torna 1;
- Se a entrada  $(i, j)$  na matriz de auto interação é O, então a entrada  $(i, j)$  na matriz de acessibilidade se torna 0 e a entrada  $(j, i)$  se torna 0.

A matriz de acessibilidade inicial, considerando o relacionamento determinado entre os fatores, é apresentada na Tabela 7.

Tabela 7: Matriz de acessibilidade inicial

Fator	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
A2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
A3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
A4	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
A5	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
A6	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
A7	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
A8	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
A9	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Além do relacionamento dado pela matriz de auto interação, a ISM também incorpora na matriz de acessibilidade a transitividade entre os fatores, isto é, dado que o fator  $i$  impacta no fator  $j$  e o fator  $j$  impacta no fator  $w$ , então  $i$  impacta em  $w$  (DHOCHAK; SHARMA, 2016). Nesses casos, deve-se inserir 1 nessa relação. A matriz de acessibilidade final, considerando a transitividade, é apresentada na Tabela 8.

Tabela 8: Matriz de acessibilidade final.

Fator	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A2	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
A3	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
A4	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
A5	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
A6	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
A7	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
A8	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
A9	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1
A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

### 5.3 Particionamento da matriz de acessibilidade e geração do diagrama

Esta etapa consiste na identificação da hierarquia entre os fatores. Para cada fator, cria-se: (i) conjunto de acessibilidade, que consiste no próprio fator e nos outros fatores que ele pode impactar; (ii) conjunto de antecedentes, que consiste no próprio fator e nos fatores que o impactam. (iii) conjunto de intersecções, que mostra os fatores que aparecem em ambos os conjuntos anteriores (DHOCHAK; SHARMA, 2016).

Dessa forma, o primeiro nível na ordem hierárquica (mais elevado) consistirá naquele fator ou fatores cujo conjunto de intersecção seja igual ao conjunto de acessibilidade. Esses fatores de nível superior são aqueles que não levarão a outros fatores acima de seu próprio nível na hierarquia (ATTRI; DEV; SHARMA, 2013). Uma vez que o fator de nível mais elevado é identificado, ele deve ser retirado dos conjuntos de

acessibilidade e antecedentes, e verifica-se o próximo nível, seguindo a mesma lógica. Esse processo é repetido até o último nível. A Tabela 9 apresenta a sequência de particionamento da matriz de acessibilidade, que revela os níveis no diagrama.

Tabela 9: Particionamento da matriz de acessibilidade final

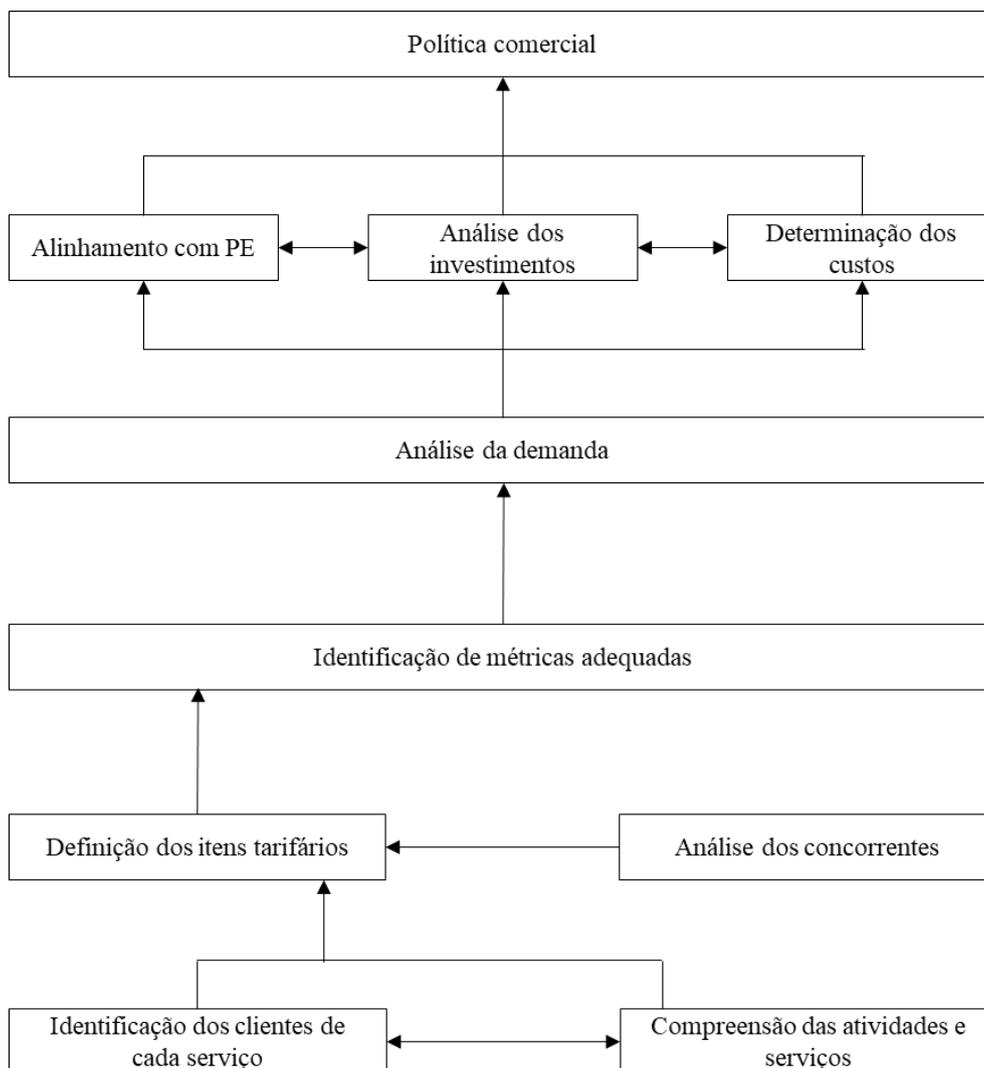
Fator	Conjunto de alcance	Conjunto antecedente	Intersecção	Nível
A1	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10	A1 A5	A1 A5	0
A2	A2 A3 A7 A8 A9 A10	A1 A2 A4 A5 A6 A8	A2 A8	0
A3	A3 A8 A9 A10	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9	A3 A8 A9	0
A4	A2 A3 A4 A6 A7 A8 A9 A10	A1 A4 A5 A6 A7 A8 A9	A4 A6 A7 A8 A9	0
A5	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A8 A10	A1 A5	A1 A5	0
A6	A2 A3 A4 A6 A7 A8 A9 A10	A1 A4 A6 A7 A8 A9	A4 A6 A7 A8 A9	0
A7	A3 A4 A6 A7 A8 A9 A10	A1 A2 A4 A5 A6 A7 A8	A4 A6 A7 A8	0
A8	A2 A3 A4 A6 A7 A8 A9 A10	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9	A2 A3 A4 A6 A7 A8 A9	0
A9	A3 A4 A6 A8 A9 A10	A1 A2 A3 A4 A6 A7 A8 A9	A3 A4 A6 A8 A9	0
A10	A10	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10	A10	1
A1	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9	A1 A5	A1 A5	0
A2	A2 A3 A7 A8 A9	A1 A2 A4 A5 A6 A8	A2 A8	0
A3	A3 A8 A9	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9	A3 A8 A9	2
A4	A2 A3 A4 A6 A7 A8 A9	A1 A4 A5 A6 A7 A8 A9	A4 A6 A7 A8 A9	0
A5	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A8	A1 A5	A1 A5	0
A6	A2 A3 A4 A6 A7 A8 A9	A1 A4 A6 A7 A8 A9	A4 A6 A7 A8 A9	0
A7	A3 A4 A6 A7 A8 A9	A1 A2 A4 A5 A6 A7 A8	A4 A6 A7 A8	0
A8	A2 A3 A4 A6 A7 A8 A9	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9	A2 A3 A4 A6 A7 A8 A9	2
A9	A3 A4 A6 A8 A9	A1 A2 A3 A4 A6 A7 A8 A9	A3 A4 A6 A8 A9	2
A1	A1 A2 A4 A5 A6 A7	A1 A5	A1 A5	0
A2	A2 A7	A1 A2 A4 A5 A6	A2	0
A4	A2 A4 A6 A7	A1 A4 A5 A6 A7	A4 A6 A7	0
A5	A1 A2 A4 A5 A7	A1 A5	A1 A5	0
A6	A2 A4 A6 A7	A1 A4 A6 A7	A4 A6 A7	0
A7	A4 A6 A7	A1 A2 A4 A5 A6 A7	A4 A6 A7	3
A1	A1 A2 A4 A5 A6	A1 A5	A1 A5	0
A2	A2	A1 A2 A4 A5 A6	A2	4
A4	A2 A4 A6	A1 A4 A5 A6	A4 A6	0
A5	A1 A2 A4 A5	A1 A5	A1 A5	0
A6	A2 A4 A6	A1 A4 A6	A4 A6	0
A1	A1 A4 A5 A6	A1 A5	A1 A5	0
A4	A4 A6	A1 A4 A5 A6	A4 A6	5
A5	A1 A4 A5	A1 A5	A1 A5	0
A6	A4 A6	A1 A4 A6	A4 A6	5
A1	A1 A5	A1 A5	A1 A5	6
A5	A1 A5	A1 A5	A1 A5	6

#### 5.4 Criação e discussão da sistemática

A partir das relações identificadas na matriz de auto-interação e da hierarquia gerada através do particionamento da matriz de acessibilidade, pode-se gerar o diagrama

da sistemática. Essa representação esquemática apresenta as etapas e as conexões entre os fatores. Somente as conexões mais diretas, isto é, para um nível acima ou dentro do mesmo nível, são representadas. Nesse sentido, a sistemática para orientar a formação de tarifas nos portos é apresentado na Figura 15.

Figura 15: Sistemática para orientar a formação de tarifas em portos



Conforme a Figura 15, o processo de formação das tarifas portuárias deve começar pela compreensão das atividades desenvolvidas na Autoridade Portuária e dos serviços por ela prestados. É necessário compreender sua estrutura, as operações realizadas no porto e os benefícios, seja de infraestrutura ou de serviços oferecidos, que são gerados aos usuários do porto. Essa etapa também é fundamental para o desenvolvimento do sistema de custeio que deve ser implementado para fornecer suporte à determinação dos valores das tarifas. Ao mesmo tempo, deve-se identificar também os clientes desses

benefícios gerados pela Autoridade Portuária, sejam eles armadores, agentes de carga, exportadores, importadores, operadores portuários, arrendatários, entre outros. Isso é essencial para determinar quem pagará por cada tarifa, o qual deve refletir a contribuição de cada usuário do porto pelo direito e acesso às instalações que eles usam e pelos serviços que utilizam.

No próximo nível do modelo, há a definição dos itens tarifários, diretamente impactados pela compreensão das atividades e serviços da Autoridade Portuária e da identificação dos clientes de cada serviço. A definição dos itens tarifários implica na determinação dos grupos e modalidades tarifárias que serão utilizadas pela Autoridade Portuária, bem como as diferenciações que serão realizadas. No caso das Autoridades Portuárias brasileiras, deve-se atentar para as modalidades tarifárias determinadas na Resolução Normativa nº 32/2019 da ANTAQ, embora essa mesma resolução permita a adição de novas modalidades, caso necessário.

A definição dos itens tarifários deve estar alinhada também com o Planejamento Estratégico do porto, principalmente no que tange as diferenciações de preço que serão realizadas em cada grupo tarifário, como natureza ou tipo de carga, tipo de navegação ou sentido da navegação. Essas diferenciações de preços nem sempre estão relacionadas aos custos, mas podem refletir a política da Autoridade Portuária ou do setor portuário como um todo em impulsionar certas cargas ou navegações.

A análise dos concorrentes também impacta na delimitação desses itens tarifários, bem como nos valores que serão estabelecidos, estando esta variável posicionada no mesmo nível da definição dos itens tarifários. O levantamento dos concorrentes do porto e a análise de suas tarifas é importante, uma vez que a literatura aponta as tarifas portuárias como um dos principais critérios de escolha portuária pelos usuários do porto (GRISON et al., 2018; PAROLA et al., 2017). Dessa forma, a incorporação do método baseado na concorrência (PHILLIPS, 2005) para precificação das tarifas portuárias pode ser um fator decisivo na determinação final dos valores, caso a Autoridade Portuária deseja aumentar seu *market share*.

Após delimitada as tarifas a serem cobradas, o próximo nível do modelo sugere a identificação das métricas e formas de cobrança adequadas para cada modalidade tarifária. Em relação aos portos brasileiros, apesar da Resolução Normativa nº 32/2019 da ANTAQ definir formas de cobrança padrão para a grande maioria das modalidades tarifárias, cabe à administração do porto compreender essas métricas e avaliar o impacto delas para os usuários do porto.

No próximo nível do modelo há a análise da demanda, não só histórica, como futura, realizada por meio de ferramentas de previsão de demanda. Essa análise é diretamente influenciada pelas tarifas definidas pelo porto e, principalmente, pelas métricas estabelecidas em cada modalidade, uma vez que a demanda deve ser calculada com base nessas informações. Sempre que os dados históricos possibilitarem, é importante realizar previsões mais estratificadas possíveis.

A análise da demanda é vital para que se consiga calcular os custos unitários médios de cada modalidade tarifária, que estão em um nível acima no modelo. Além disso, a apreciação da demanda retorna informações valiosas para o porto, através de indicadores como índices de ocupação e taxas de eficiência, que servem para avaliar o desempenho geral do porto e guiar processos de melhorias. Outrossim, por meio dessas análises é possível visualizar mudanças nos perfis operacionais de cargas e de embarcações, que auxiliam a orientar e priorizar os investimentos da Autoridade Portuária.

Na sequência, o segundo nível é composto de três variáveis: a determinação dos custos, o alinhamento com o Planejamento Estratégico e a análise de investimentos. Além de impactar na definição das tarifas, o Planejamento Estratégico também impacta na análise de investimentos, a fim de auxiliar a definir as necessidades e prioridades para realizar esses investimentos. Nesse sentido, a análise de investimento deve ser realizada de forma criteriosa, utilizando-se de ferramentas econômico-financeiras, além de critérios técnicos. A definição de quais fontes de receitas devem recuperar esses investimentos também é essencial, uma vez que podem impactar nos custos das modalidades tarifárias.

A terceira variável neste nível, determinação dos custos, indica a necessidade de se estabelecer os custos unitários de cada modalidade tarifária, considerando as demandas projetadas do nível anterior. Para determinar os custos das modalidades tarifárias, é necessário a implantação de um sistema de custeio pela Autoridade Portuária. Nesse sentido, a Resolução Normativa nº 15/2016 da ANTAQ realiza a sugestão de um método, baseado em rateios das contas contábeis para os grupos tarifários. Por outro lado, a revisão da literatura sugere que os métodos mais adequados para o contexto portuário são os mais modernos, como ABC e TDABC (DATZ, 2004; DING et al., 2016; GUOQIANG; LI, 2011; LEITE et al., 2015; LIN; YAHALOM, 2009; RYU; AHN; YOON, 2011). A aplicação desses métodos permite que se diminuam os rateios arbitrários e dúbios, por meio de alocação mais precisas para os objetos de custo.

Por fim, o primeiro nível é constituído da política comercial do porto. Após finalizado o nível anterior, ter-se-ão os valores das tarifas baseado nos custos. Contudo, este não deve ser o único critério para orientar o preço final. Nesse sentido, deve-se reavaliar os valores das tarifas, considerando os objetivos do porto, os incentivos e descontos que serão oferecidos, as políticas nacionais e regionais, entre outros. Além disso, deve-se retornar à análise dos concorrentes já realizada e avaliar a adequabilidade dos valores determinados com o mercado. A adoção de *mark-ups* distintos para cada modalidade tarifária também pode ser uma estratégia comercial, ao buscar maior rentabilidade em determinadas tarifas. Esses *mark-ups* também auxiliarão a atingir alguns objetivos do porto, seja a maximização do lucro, seja a maximização do retorno social, considerando o equilíbrio econômico-financeiro do porto.

Ao final de todas as etapas do modelo proposto, o porto deve ser capaz de informar o valor final das tarifas, considerando diversos aspectos incorporados no modelo, como custo, política comercial e outros objetivos não financeiros. Sendo assim, a sistemática proposta contribui para uma gestão financeira mais assertiva da administração portuária, considerando sua autossustentabilidade. O modelo também auxilia na transparência dos valores praticados pelo porto frente a seus clientes, ao incorporar uma política tarifária clara, com etapas definidas, objetivos estabelecidos e baseada em fonte de dados confiáveis.

## 6 CONCLUSÃO

O aumento da competitividade portuária e a relevância desse setor no comércio internacional reforçam a necessidade de maior eficiência, desempenho e gestão dos portos. Nesse sentido, a gestão tarifária é um principal elemento para assegurar a autossustentabilidade econômico-financeira das Autoridades Portuárias, garantindo a perenidade e qualidade na prestação de seus serviços.

Assim, este trabalho teve como objetivo principal propor uma sistemática geral para orientar a formação de tarifas de portos, como foco na melhoria do desempenho econômico. Para auxiliar no alcance do objetivo principal, foram estabelecidos três objetivos específicos.

Em relação ao primeiro objetivo, discutir as Resoluções Normativas nº 15/2016 e 32/2019 da ANTAQ, o terceiro capítulo aborda esse tópico. Anteriormente à análise crítica dessas normas, foi necessário realizar uma revisão acerca de sistemas de custos, tanto no âmbito geral quanto no ambiente específico dos portos, uma vez que as Resoluções Normativas supracitadas abordam essas questões. No que se refere ao sistema de custos, a revisão apresentou os princípios e métodos utilizados, bem como procurou entender em que ambiente cada método deve ser utilizado. No entanto, foram encontradas poucas referências acerca de sistema de custeio em portos, principalmente aplicada para uma Autoridade Portuária. Dentre as poucas contribuições, as metodologias mais modernas de custos, como ABC e TDABC, foram as mais utilizadas. No que tange às Resoluções Normativas da ANTAQ, verificou-se que a agência passou a exigir das Autoridades Portuárias que sua revisão tarifária seja baseada nos custos. Para tanto, a ANTAQ sugere um método baseado em rateios para distribuir os custos informados nos planos de contas para as Tabelas Tarifárias, o qual pode ser aperfeiçoado com a utilização de um sistema de custos mais moderno. Verificou-se, portanto, que as ações da ANTAQ estão muito mais focadas nos recursos e na organização dos custos, carecendo de uma análise mais profunda acerca da gestão tarifária.

Relativamente ao segundo objetivo, compreender a estrutura tarifária dos portos brasileiros e de portos internacionais, as duas primeiras seções do capítulo quatro trazem um levantamento das tarifas de 10 portos nacionais e 16 internacionais. No contexto brasileiro, verificou-se que não há uma padronização em relação à estrutura e à forma de cobrança, embora algumas métricas semelhantes fossem encontradas, principalmente em relação às tarifas relacionadas à infraestrutura portuária. Já no contexto internacional, verificou-se que algumas métricas de cobrança são diferentes das utilizadas nos portos nacionais, embora as tarifas sejam similares. Muitos portos internacionais atualizaram sua estrutura tarifária para um modelo mais simplificado, facilitando o entendimento por parte dos usuários do porto, bem como do processo de faturamento.

Em relação ao terceiro objetivo, investigar como os portos internacionais desenvolvem e atualizam suas tarifas, levantando os fatores que influenciam essas decisões, foram entrevistados gestores de sete portos internacionais, selecionadas da amostra anterior, cujos resultados são apresentados na última seção do quarto capítulo. Nas entrevistas foram abordados três temas principais: *(i)* origem das tarifas; *(ii)* fatores considerados na discussão das tarifas; *(iii)* processo de planejamento de investimentos. Verificou-se que, em países cujos portos são de titularidade federal, o órgão regulador de cada país definiu as tarifas a serem adotadas pelos portos, bem como as formas de cobrança. Já nos portos de titularidade municipal, há maior descentralização, e essa definição cabe às Autoridades Portuárias. No que tange aos fatores considerados na decisão das tarifas, os mais citados foram custos, inflação, análise da demanda, análise dos concorrentes, políticas públicas e objetivos não financeiros. Não obstante, de modo geral, verificou-se que nenhuma Autoridade Portuária possui uma política de gestão tarifária bem definida, nem possui vasto conhecimento acerca dos custos específicos de cada serviço ou tarifa.

Relativamente ao objetivo geral do trabalho, referente à construção da proposta, a sistemática para orientar a formação de tarifas foi construída a partir da aplicação das etapas da metodologia ISM, que permitiu organizar um sistema complexo em uma ontologia, com etapas sequenciais e bem definidas, através do relacionamento das variáveis. Dessa forma, a sistemática permite auxiliar Autoridades Portuárias na gestão tarifária, a partir da realização das dez etapas delimitadas, as quais foram hierarquizadas em seis níveis de execução. Nesse ponto, considera-se que os objetivos do trabalho, de investigar a formação das tarifas em portos e propor um método para orientar esse aspecto, foram atingidos, e os resultados foram satisfatórios em um sentido de dar continuidade ao trabalho iniciado nessa dissertação.

## **6.1 Recomendações para trabalhos futuros**

Como recomendação de trabalhos futuros, no sentido de dar continuidade a adoção de uma sistemática para orientar a formação das tarifas portuárias, cita-se:

- Ratificar o relacionamento entre as variáveis do modelo por meio de um grupo focal com especialistas do setor portuário;
- Aplicar a sistemática em diferentes Autoridades Portuárias, a fim de validar e propor adaptações e/ou melhorias na sistemática;
- Estender a abordagem para Terminais de Uso Privado (TUPs), analisando a compatibilidade dos resultados obtidos nos Portos Públicos com os TUPs analisados;
- Ampliar a sistemática para considerar outras fontes de receitas das Autoridades Portuárias, como contratos de arrendamentos e aluguéis de áreas;
- Avaliar a aplicabilidade da sistemática como uma política tarifária a nível nacional, coordenada pela Agência Reguladora do setor, a fim de ser adotada por todos os portos nacionais.

## REFERÊNCIAS

ABBAS, K.; GONÇALVES, M. N.; LEONCINE, M. Os métodos de custeio: vantagens, desvantagens e sua aplicabilidade nos diversos tipos de organizações apresentadas pela literatura. **ConTexto**, v. 12, n. 22, p. 145–159, 2012.

ABBES, S. Seaport competitiveness: A comparative empirical analysis between North and West African countries using principal component analysis. **International Journal of Transport Economics**, v. 42, n. 3, p. 289–314, 2015.

ACCIARO, M. A Critical Review of Port Pricing Literature: What Role for Academic Research? **The Asian Journal of Shipping and Logistics**, v. 29, n. 2, p. 207–228, 2013.

ÁFRICA DO SUL. **No. 12 of 2005: National Ports Act, 2005** Cape Town Government Gazette, , 2005.

ALAVI, A. et al. Port logistics integration: Challenges and approaches. **International Journal of Supply Chain Management**, v. 7, n. 6, p. 389–402, 2018.

ALLORA, F. **Engenharia de Custos Técnico**. São Paulo: Pioneira, 1985.

ALLORA, V.; GANTZEL, G. L. **UP - Unidade de Produção (UEP - Unidade de Esforço de Produção), Conceitos Básicos e Aplicação Prática**. IV Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...** Curitiba: 1996

ANTAQ. **Manual de Contas para Autoridades Portuárias**. Brasília: Ministério do Transportes, Portos e Aviação Civil, 2016.

ANTAQ. **Nota Técnica nº 50/2017/GRP/SRG**. Brasília: Agência Nacional de Transportes Aquaviários, 2017.

ANTAQ. **Resolução Normativa nº 32/2019. Aprova a Norma que Dispõe Sobre a Estrutura Tarifária Padronizada das Administrações Portuárias e os Procedimentos para Reajuste e Revisão das Tarifas nos Portos Organizados**. Brasília: Agência Nacional de Transportes Aquaviários, 2019.

ARNOLD, J. H. Port Tariff Evaluation. n. August, 1987.

ASADABADI, A.; MILLER-HOOKS, E. Co-opetition in enhancing global port network resiliency: A multi-leader , common-follower game theoretic approach. **Transportation Research Part B**, v. 108, p. 281–298, 2018.

ATTRI, R.; DEV, N.; SHARMA, V. Interpretive Structural Modelling ( ISM ) approach: An Overview. **Research Journal of Management Sciences**, v. 2, n. 2, p. 3–8, 2013.

BAIRD, B. A. J. Port Privatisation : Objectives , Extent , Process , and the UK Experience. **International Journal of Maritime Economics**, v. 2, n. 3, p. 177–194, 2000.

BALTAZAR, R. G.; BROOKS, M. R. **The Governance of Port Devolution: A Tale of Two Countries**. World Conference on Transport Research. **Anais...**Seoul, Korea: 2001

BANDARA, Y. M.; NGUYEN, H.; CHEN, S. Determinants of Port Infrastructure Pricing. **The Asian Journal of Shipping and Logistics**, v. 29, n. 2, p. 187–206, 2013.

BANDARA, Y. M.; NGUYEN, H.; CHEN, S. Influential factors in the design of port infrastructure tariffs. **Maritime Policy & Management**, v. 43, n. 7, p. 830–842, 2016.

BANDARA, Y. M.; NGUYEN, H. O. Influential factors in port infrastructure tariff formulation, implementation and revision. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 85, p. 220–232, 2016.

BASSO, L. J.; JARA-DÍAZ, S.; MUÑOZ-FIGUEROA, J. Container port pricing structure : A vertical market model. **Journal of Transport Economics and Policy**, v. 51, n. 2, p. 75–94, 2017.

BEBER, S. J. N. et al. **Princípios de custeio: uma nova abordagem**. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...**2004

BICHOU, K.; GRAY, R. A critical review of conventional terminology for classifying seaports. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 39, n. 1, p. 75–92, 2005.

BORADE, A. B.; BANSOD, S. V. Interpretive structural modeling-based framework for VMI adoption in Indian industries. **International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 58, n. 9–12, p. 1227–1242, 2012.

BORNIA, A. C. **Análise Gerencial de Custos: aplicação em empresas modernas**. 3ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

BRASIL. **DECRETO Nº 24.508, DE 29 DE JUNHO DE 1934.** Define os serviços prestados pelas administrações dos portos organizados, uniformiza as taxas portuárias, quanto á sua espécie, incidencia e denominação, e dá outras providencias. Brasília, 1934.

BRASIL. **LEI Nº 8.630, DE 25 DE FEVEREIRO DE 1993.** Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências. (LEI DOS PORTOS). Brasília, 1993.

BRASIL. **LEI No 10.233, DE 5 DE JUNHO DE 2001.** Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes. Brasília, 2001.

BRASIL. **No LEI Nº 12.815, DE 5 DE JUNHO DE 2013.** Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários. Brasília, 2013.

BRASIL. **LEI Nº 13.844, DE 18 DE JUNHO DE 2019.** Mensagem de veto Conversão da Medida Provisória nº 870, de 2019. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. Brasília, 2019.

BRASIL. **Sistema Portuário Nacional.** Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transporte-aquaviario/snpta/sistema-portuario-nacional>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

BRIMSON, J. A. **Contabilidade por Atividades: uma abordagem de custeio baseado em atividades.** São Paulo: Atlas, 1996.

CADE. **Mercado de Serviços Portuários.** Brasília: Conselho Administrativo De Defesa Econômica, 2017.

CAGWIN, D.; BOUWMAN, M. J. The association between activity-based costing and improvement in financial performance. **Management Accounting Research**, v. 13, n. 1, p. 1–39, 2002.

CAMPAGNOLO, R. R.; DE SOUZA, J. S.; KLIEMANN NETO, F. J. **Seria mesmo o Time-Driven ABC (TDABC) um método de custeio inovativo? Uma análise comparativa entre o TDABC e o método da Unidade de Esforço de Produção (UEP).** XI Congresso Internacional de Costos y Gestion. **Anais...**2009

CASTILLO-MANZANO, J. I. et al. Evaluating the effects of the latest change in Spanish port legislation: Another “turn of the screw” in port reform? **Case Studies on Transport Policy**, v. 4, n. 2, p. 170–177, 2016.

CHANG, V.; TOVAR, B. Drivers explaining the inefficiency of Peruvian and Chilean ports terminals. **Transportation Research Part E journal**, v. 67, p. 190–203, 2014.

CHANG, Y. Environmental efficiency of ports: a Data Envelopment Analysis approach. **Maritime Policy & Management**, v. 40, n. 5, p. 467–478, 2013.

CHANG, Y.; TALLEY, W. K. Port Competitiveness , Efficiency , and Supply Chains : A Literature Review. **Transportation Journal**, v. 58, n. 1, p. 1–20, 2019.

CHEN, J. et al. Constructing Governance Framework of a Green and Smart Port. **Journal of Marine Science and Engineering**, v. 7, n. 4, p. 83–100, 2019.

CHO, H. Determinants and Effects of Logistics Costs in Container Ports : The Transaction Cost Economics Perspective. **The Asian Journal of Shipping and Logistics**, v. 30, n. 2, p. 193–215, 2014.

COOPER, R.; KAPLAN, R. Measure costs right: make the right decisions. **Harvard business review**, v. 66, n. 5, p. 96–103, 1988.

COTO-MILLAN, P.; BANOS-PINO, J.; RODRIGUEZ-ALVAREZ, A. Economic efficiency in Spanish ports : some empirical evidence. **Maritime Policy & Management**, v. 27, n. 2, p. 169–174, 2000.

DA SILVA, F. G. F.; ROCHA, C. H. A demand impact study of southern and southeastern ports in Brazil : An indication of port competition. **Maritime Economics & Logistics**, v. 14, p. 204–219, 2012.

DATZ, D. **O Foco No Processo Operacional Como Base Para a Implantação Do Custeio Baseado Em Atividades Em Terminais De Contêineres**. XI Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...Porto Seguro**: 2004

DE BRITTO, P. A. P. et al. Promoção da concorrência no setor portuário: Uma análise a partir dos modelos mundiais e aplicação ao caso Brasileiro. **Revista de Administracao Publica**, v. 49, n. 1, p. 47–71, 2015.

DHOCHAK, M.; SHARMA, A. K. Using interpretive structural modeling in venture capitalists' decision-making process. **Decision**, v. 43, n. 1, p. 53–65, 2016.

DIEESE. **Nota Técnica número 119/2013 – Programa de Investimentos em Logística: Portos**. São Paulo: Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, 2013.

DING, Y. et al. **Cost management system in the container terminal: A case on Shanghai port**. CIE 2016: 46th International Conferences on Computers and Industrial Engineering. **Anais...Tianjin**: 2016

ESPAÑA. **Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante** Boletín Oficial del Estado, , 2011.

ESPO. **Ports Investment Study**. Brussels: European Sea Ports Organisation, 2018.

FAGEDA, X.; GONZALEZ-AREGALL, M. Port charges in Spain: The roles of regulation and market forces. **International Journal of Shipping and Transport Logistics**, v. 6, n. 2, p. 152–171, 2014.

FARRANHA, A. C.; FREZZA, C. DA S.; BARBOSA, F. DE O. Nova Lei Dos Portos: Desafios Jurídicos E Perspectivas De Investimentos. **Revista Direito GV**, v. 11, n. 1, p. 89–116, 2015.

FLYNN, M.; LEE, P. T. . **Customer-Centric and Community Ports as the Next Step on the Port Ladder: The Fifth Generation Ports**. The 8th Asia Pacific Transportation Development Conference. **Anais...**Taiwan: 2010

FLYNN, M.; LEE, P. T. .; NOTTEBOOM, T. The Next Step on the Port Generations Ladder: Customer-Centric and Community Ports. In: **Current Issues in Shipping, Ports and Logistics**. [s.l: s.n.]. p. 497–510.

GALVÃO, C. B.; ROBLES, L. T.; GUERISE, L. C. 20 years of port reform in Brazil: Insights into the reform process. **Research in Transportation Business and Management**, v. 22, p. 153–160, 2017.

GARDNER, B.; MARLOW, P.; PETTIT, S. Full cost recovery in EU ports operating as commercial undertakings. **Transport Policy**, v. 13, n. 1, p. 2–21, 2006.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. 1ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GOLDRATT, E.; COX, J. **A meta: um processo de melhoria contínua**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2003.

GRISON, N. DA R. et al. **Percepção de Valor dos Importadores sobre Serviços Portuários: estudo comparativo entre dois terminais localizados no Sul do Brasil**. Anais do V Congresso Internacional de Desempenho Portuário. **Anais...**2018

GUMEDE, S.; CHASOMERIS, M. Pricing strategy and tariff structure for a port authority: a case study of South Africa. **Maritime Policy and Management**, v. 45, n. 6, p. 756–769, 2018.

GUOQIANG, Z.; LI, M. **Costing of Liquids and Chemicals in Port Industry**. Proceedings of the 8th International Conference on Innovation & Management. **Anais...**2011

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M.; GUAN, L. **Cost Management: Accounting and Control**. 6. ed. Mason: South-Western, 2009.

HARALAMBIDES, H.; ACCIARO, M. The new European port policy proposals: Too much ado about nothing? **Maritime Economics and Logistics**, v. 17, n. 2, p. 127–141, 2015.

HARALAMBIDES, H. E. et al. Port Financing and Pricing in the European Union: Theory, Politics and Reality. **International Journal of Maritime Economics**, v. 3, n. 4, p. 368–386, 2001.

HARALAMBIDES, H. E. Competition , Excess Capacity , and the Pricing of Port Infrastructure. **International Journal of Maritime Economics**, v. 4, p. 323–347, 2002.

HEILIG, L.; LALLA-RUIZ, E.; VOSS, S. Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework. **NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking**, v. 18, n. 2–3, p. 227–254, 2017.

HORNGEN, C. T.; DATAR, S. M.; RAJAN, M. V. **cost Accounting: A Managerial Emphasis**. 14. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2012.

ICTM. **International Convention on Tonnage Measurement of Ships**. Disponível em: <<http://www.imo.org/en/about/conventions/listofconventions/pages/international-convention-on-tonnage-measurement-of-ships.aspx>>. Acesso em: 12 set. 2020.

JACOBS, W.; NOTTEBOOM, T. An evolutionary perspective on regional port systems: The role of windows of opportunity in shaping seaport competition. **Environment and Planning A**, v. 43, n. 7, p. 1674–1692, 2011.

JHA, M. K. et al. A sustainable warehouse selection: An interpretive structural modelling approach. **International Journal of Procurement Management**, v. 11, n. 2, p. 201–232, 2018.

JU, S.; LIU, N. Efficiency and its influencing factors in port enterprises : empirical evidence from Chinese port- listed companies. **Maritime Policy & Management**, v. 42, n. 6, p. 571–590, 2015.

JUNIOR, N. F. F. O Setor Portuário E Marítimo Brasileiro: Avanços E Limitações. **Geofronter**, v. 1, n. 1, p. 67–87, 2015.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. Securing the future of

German manufacturing industry: Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. **Final Report of the Industrie 4.0 Working Group**, n. April, p. 1–84, 2013.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. Time - Driven Activity Based Costing. **Harvard Business Review**, v. 82, n. 11, p. 131–138, 2004.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. **Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits**. Boston: Harvard Business School Press, 2007.

KAPLAN, R. S.; COOPER, R. **Custo e Desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo**. 2. ed. São Paulo: Editora Futura, 2000.

KIM, J. Y. Port user typology and representations of port choice behavior: A Q-methodological study. **Maritime Economics and Logistics**, v. 16, n. 2, p. 165–187, 2014.

KLIEMANN NETO, F. J. **Gerenciamento e controle da produção pelo método de esforço de produção**. Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos. **Anais...**São Leopoldo: 1994

KOTLER, P. et al. **Principles of Marketing European Edition**. 4. ed. Harlow: Prentice-Hall, 2005.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. [s.l.] Prentice-Hall, 2007.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Principles of Marketing**. 17. ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2018.

LAGOUDIS, I. N. Overview and Gaps in Container Terminal Industry Studies. In: **Maritime Logistics: Contemporary Issues**. [s.l.] Emerald Group Publishing Limited, 2012. p. 175–202.

LEE, P. T. W. et al. Developing the fifth generation port concept model: an empirical test. **International Journal of Logistics Management**, v. 29, n. 3, p. 1098–1120, 2018.

LEITE, M. S. A. et al. **Discussão De Um Modelo Conceitual Para Gestão De Custos Logísticos No Setor Portuario : Os Casos Português e Brasileiro**. XIV Congresso Internacional de Custos. **Anais...**Medellín: 2015

LEONE, G. S. G. **Custos: planejamento, implantação e controle**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LEONE, G. S. G. **Curso de contabilidade de custos**. 4. ed. São Paulo: Atlas,

2009.

LERE, J. C. Your Product-costing System Seems to Be Broken: Now What? **Industrial Marketing Management**, v. 30, n. 7, p. 587–598, 2001.

LIAN, F.; JIN, J.; YANG, Z. Optimal container ship size: a global cost minimization approach. **Maritime Policy and Management**, v. 46, n. 7, p. 802–817, 2019.

LIN, W. C.; YAHALOM, S. Target performance management for an international shipping harbor : An integration activity-based budgeting with a balanced scorecard approach , the case of Keelung Harbor. **African Journal of Business Management**, v. 3, n. 9, p. 453–462, 2009.

LUNKES, R. J. et al. Tarifas Portuárias : Um Estudo Comparativo entre os Sistemas Portuário Brasileiro e Espanhol. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 6, n. 3, p. 127–140, 2014.

LUNKES, R. J. et al. Distribuição de Custos : Um estudo no Porto de Valência-Espanha. **ABCustos**, v. 10, n. 2, p. 1–19, 2015.

LUO, J. X. et al. **Application of ABC for the cost management in container terminal**. 2009 International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering. **Anais...2009**

MADEIRA, F. L.; BARROS, P. M. J.; PORTUGAL, G. T. a Utilização Do Custo Padrão Em Uma Indústria De Médio Porte: O Caso Da Empresa Aerojet. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 18, n. 3, p. 94–107, 2013.

MANGAN, J.; LALWANI, C.; FYNES, B. Port-centric logistics. **The International Journal of Logistics Management**, v. 19, n. 1, p. 29–41, 23 maio 2008.

MARCHETTI, D. DOS S.; PASTORI, A. Dimensionamento do potencial de investimentos para o setor portuário. **BNDES Setorial**, v. 24, p. 3–34, 2006.

MARODIN, G. A. et al. Modelo de relações entre os riscos que afetam a implantação de produção enxuta. **Gestão & Produção**, v. 25, n. 4, p. 696–712, 2018.

MARTÍNEZ MOYA, J.; FEO VALERO, M. Port choice in container market: a literature review. **Transport Reviews**, v. 37, n. 3, p. 300–321, 2017.

MARTINS, A.; JORGE, S.; SÁ, P. Price regulation and cost accounting: The case of the Portuguese seaport sector. **International Journal of Law and Management**, v. 55, n. 6, p. 444–463, 2013.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MCHIZWA, N. E. **Towards efficient port pricing : a specific look into South African tariff methodology**. [s.l.] World Maritime University, 2014.

MEDAL-BARTUAL, A.; MOLINOS-SENANTE, M.; SALA-GARRIDO, R. Benchmarking in Spanish seaports: A tool for Specialization. **International Journal of Transport Economics**, v. 39, n. 3, p. 329–348, 2012.

MEERSMAN, H.; STRANDENES, S. P.; VAN DE VOORDE, E. Port Pricing: Principles, Structure and Models. **SSRN Electronic Journal**, n. April, 2014.

MENTZER, J.; KONRAD, B. An Efficiency/Effectiveness Approach To Logistics Performance Analysis. **Journal of Business Logistics**, v. 12, n. 1, p. 33–62, 1991.

MEYIWA, A.; CHASOMERIS, M. South Africa's port doctrine: dilemmas and the way forward. **Maritime Studies**, 2020.

MILAN, G. S.; VIEIRA, G. B. B. Proposição De Um Modelo Conceitual Em Torno Da Prática Da Governança Em Cadeias Logístico-Portuárias. **Revista Gestão Industrial**, v. 7, n. 4, p. 154–174, 2011.

MONIÉ, F.; VIDAL, S. M. DO S. C. Cidades, portos e cidades portuárias na era da integração produtiva. **Revista de Administração Pública**, v. 40, n. 6, p. 975–995, 2006.

NOTTEBOOM, T. From multi-porting to a hub port configuration: The South African container port system in transition. **International Journal of Shipping and Transport Logistics**, v. 2, n. 2, p. 224–245, 2010.

NOTTEBOOM, T. E.; PALLIS, A. A.; FARRELL, S. Terminal concessions in seaports revisited. **Maritime Policy and Management**, v. 39, n. 1, p. 1–5, 2012.

NOTTEBOOM, T. E.; RODRIGUE, J. P. Port regionalization: Towards a new phase in port development. **Maritime Policy and Management**, v. 32, n. 3, p. 297–313, jul. 2005.

NÚÑEZ-SÁNCHEZ, R. Marginal costs, price elasticities of demand, and second-best pricing in a multiproduct industry An application for Spanish port infrastructure. **Journal of Transport Economics and Policy**, v. 47, n. PART3, p. 349–369, 2013.

PAIXÃO, A. C.; MARLOW, P. B. Fourth generation ports- a question of agility? **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 33, n. 4, p. 355–376, 2003.

PANAYIDES, P. M. et al. A critical analysis of DEA applications to seaport economic efficiency measurement. **Transport Reviews**, v. 29, n. 2, p. 183–206, 2009.

PAROLA, F. et al. The drivers of port competitiveness: a critical review. **Transport Reviews**, v. 37, n. 1, p. 116–138, 2017.

PHILLIPS, R. L. **Pricing and Revenue Optimization**. Standford: Standford University Press, 2005.

PINTO, M. M. O. et al. Regulation and price setting of pilotage services in Brazil. **Maritime Economics and Logistics**, v. 12, n. 4, p. 430–442, 2010.

PORTO, G. **Formação e Gestão de Preços**. 1. ed. São Paulo: Editora FGV, 2014.

PORTUGAL. **Decreto-Lei n. 273/2000, de 9 de novembro de 2000. Aprova o Regulamento do Sistema Tarifário dos Portos Nacionais**. Diário da República - I Série A, , 2000.

ROCHA, C. H.; MARTINS, F. G. D.; SILVA, F. G. F. Theoretical model for port tariff based on cost and managerial accounting and corporate finance. **Journal of Transport Literature**, v. 8, n. 1, p. 95–108, 2014.

RYU, D.-H.; AHN, K.-M.; YOON, Y.-S. A Study on the Cost Analysis for the Container Terminal Services based on ABC Approach. **Journal of Navigation and Port Research**, v. 35, n. 7, p. 589–596, 2011.

SANTOS, A. M. P.; MENDES, J. P.; SOARES, C. G. A dynamic model for marginal cost pricing of port infrastructures. **Maritime Policy and Management**, v. 43, n. 7, p. 812–829, 2016.

SANTOS, J. L.; SCHMIDT, P.; PINHEIRO, P. R. **Fundamentos de Gestão Estratégica de Custos**. São Paulo: Atlas, 2006.

SCHIFFMAN, L.; KANUK, L. **Comportamento do Consumidor**. 6 ed. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000.

SECRETARIA DE PORTOS. PORTARIA N. 3, DE 7 DE JANEIRO DE 2014. . 2014.

SLACK, B.; STARR, J. T. Containerization and the load centre concept. **Maritime Policy and Management**, v. 21, n. 3, p. 185–186, 1994.

SONG, D.-W.; HAN, C.-H. An econometric approach to performance determinants of Asian container terminals. **International Journal of Transport Economics**, v. 31, n. 1, p. 39–53, 2004.

SONG, D. W.; PANAYIDES, P. M. Global supply chain and port/terminal: Integration and competitiveness. **Maritime Policy and Management**, v. 35, n. 1, p. 73–87, 2008.

SOUSA, E. F. **Proposta de modelo gerencial de custos aplicável a portos**. Porto

Alegre: Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018.

SOUSA, E. F. et al. Tariff policies and economic management: A position of the Brazilian ports. **Case Studies on Transport Policy**, v. in press, 2020.

STOCK, G. N.; GREIS, N. P.; KASARDA, J. D. Enterprise logistics and supply chain structure: The role of fit. **Journal of Operations Management**, v. 18, n. 5, p. 531–547, 2000.

STRANDENES, S. P.; MARLOW, P. B. Port pricing and competitiveness in short sea shipping. **International Journal of Transport Economics**, v. 27, n. 3, p. 315–334, 2000.

TALLEY, W. K. Port pricing: A cost axiomatic approach. **Maritime Policy and Management**, v. 21, n. 1, p. 61–76, 1994.

TONGZON, J. Efficiency measurement of selected Australian and other international ports using data envelopment analysis. **Transportation Research Part A**, v. 35, n. 2, p. 107–122, 2001.

TONGZON, J.; HENG, W. Port privatization, efficiency and competitiveness: Some empirical evidence from container ports (terminals). **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 39, n. 5, p. 405–424, 2005.

TONGZON, J. L. Port choice and freight forwarders. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 45, n. 1, p. 186–195, 2009.

TOVAR, A. C. DE A.; FERREIRA, G. C. M. A Infra-Estrutura Portuária Brasileira: O Modelo Atual e Perspectivas para seu Desenvolvimento. **Revista do BNDES**, v. 13, n. 25, p. 209–230, 2006.

UE. **Directive 2000/59/EC of the European Parliament and of the Council of 27 November 2000 on port reception facilities for ship-generated waste and cargo residue.** Parlamento Europeu, Conselho da União Europeia., , 2000. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32000L0059>>

UNCTAD. Port Marketing and the Challenge of the Third Generation Port. **Trade and development report**, v. 1, n. January, p. 60, 1992.

UNCTAD. **Strategic port pricing Report**. Geneva: United Nations Conference on Trade and Development, 1995.

UNCTAD. Technical note: Fourth-generation port. **UNCTAD Ports Newsletter** 19, n. November 1999, p. 9–12, 1999.

UNCTAD. **Linking Performance Indicators to Strategic**

**Objectives.** Geneva. United Nations Conference on Trade and Development, , 2016.  
Disponível em: <[www.unctad.org/trainfortrade](http://www.unctad.org/trainfortrade)>

UNCTAD. **50 Years of Review of Maritime Transport, 1968-2018: Reflecting on the past, exploring the future.** Geneva: United Nations Conference on Trade and Development., 2018.

UNESCAP. **Comparative Analysis of Port Tariffs in the Escap Region.** Nova Iorque: United Nations publication, 2002.

UNESCAP. **Free trade zone and port hinterland development.** Tailândia: United Nations publication, 2005.

VAN DEN BERG, R.; DE LANGEN, P. W.; VAN ZUIJLEN, P. C. J. Revisiting port pricing; a proposal for seven port pricing principles. **WMU Journal of Maritime Affairs**, v. 16, n. 3, p. 421–438, 2017.

VIEIRA, G. B. B. **Transporte Internacional de Cargas.** 2. ed. Porto Alegre: Editora Aduaneiras, 2003.

VIEIRA, G. B. B. **Modelo de Governança Aplicado a Cadeias Logístico-Portuárias.** Porto Alegre: Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

VIEIRA, G. B. B. et al. Critérios de Escolha Portuária: Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista Gestão Industrial**, v. 10, n. 3, p. 654–672, 2014.

VIEIRA, G. B. B. et al. Identificação e Análise dos Métodos de Custeio Aplicáveis a uma Empresa com Produção Terceirizada. **Revista Gestão Industrial**, v. 11, n. 1, p. 235–255, 2015.

VIEIRA, G. B. B.; KLIEMANN NETO, F. J. Taxonomy for the classification of container ports: A contribution to port governance. **Revista Espacios**, v. 37, n. 3, p. 23, 2016.

VUKIĆ, L.; PERONJA, I.; SLIŠKOVIĆ, M. Port pricing in the north port of split: A comparative analysis. **Transactions on Maritime Science**, v. 7, n. 1, p. 59–70, 2018.

WANG, Y.; YEO, G. T.; NG, A. K. Y. Choosing optimal bunkering ports for liner shipping companies: A hybrid Fuzzy-Delphi-TOPSIS approach. **Transport Policy**, v. 35, p. 358–365, 2014.

WARFIELD, J. N. Developing Subsystem Matrices in Structural Modeling. **IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics**, v. SMC-4, n. 1, p. 74–80, 1974.

WERNKE, R.; JUNGES, I.; LEMBECK, M. Comparativo Entre Os Métodos Uep E Tdabc: Estudo De Caso. **Revista Ambiente Contábil**, v. 7, p. 51–69, 2015.

WIEGMANS, B. W.; HOEST, A. VAN DER; NOTTEBOOM, T. E. Port and terminal selection by deep-sea container operators. **Maritime Policy and Management**, v. 35, n. 6, p. 517–534, 2008.

WILKE, C.; KLIEMANN NETO, F. J. **O uso do método da unidade de esforço de produção ( UEP ) para geração de indicadores econômicos de produção**. XXVI Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...**Curitiba: 2019

WOO, S. H. et al. Seaport research: A structured literature review on methodological issues since the 1980s. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 45, n. 7, p. 667–685, 2011.

WORLD BANK. Alternative Port Management Structures and Ownership Models. **World Bank Port Reform Tool Kit**, v. Module 3, p. 69–130, 2007.

WUNI, I. Y.; SHEN, G. Q. P. Holistic review and conceptual framework for the drivers of offsite construction: A total interpretive structural modelling approach. **Buildings**, v. 9, n. 5, 2019.

YANG, Y. C.; CHEN, S. L. Determinants of global logistics hub ports: Comparison of the port development policies of Taiwan, Korea, and Japan. **Transport Policy**, v. 45, p. 179–189, 2016.

YEO, G. T. et al. Modelling port choice in an uncertain environment. **Maritime Policy and Management**, v. 41, n. 3, p. 251–267, 2014.

YUEN, C. L. A.; ZHANG, A.; CHEUNG, W. Port competitiveness from the users' perspective: An analysis of major container ports in China and its neighboring countries. **Research in Transportation Economics**, v. 35, n. 1, p. 34–40, 2012.

**APÊNDICE A – Questionário aplicado às Autoridades Portuárias Internacionais**

## Parte 1 – tarifas

- 1) Como funciona o processo de formação, revisão e reajuste de tarifas?
  - a. Como a estrutura atual foi formada?
  - b. Quais as métricas de cobrança? Elas são justas? Adequadas?
  - c. A Autoridade Portuária é independente para definir suas tarifas?
  - d. Há aprovação por algum órgão regulamentador?
  - e. A Autoridade Portuária tem liberdade para cobrar valores acima ou abaixo do estabelecido?
- 2) Que fatores são considerados na discussão sobre tarifas portuárias na Autoridade Portuária?
  - a. Análises de custos versus receita;
  - b. Análise da demanda (perfil de carga e tendências de mudança);
  - c. Atualização da inflação;
  - d. Análise de portos concorrentes;
  - e. Políticas públicas do país;
  - f. Planejamento de investimentos futuros ou recuperação de investimentos passados;
  - g. Objetivos não financeiros (competitividade da região e da indústria local, por exemplo);
  - h. Políticas de desconto (desempenho ambiental, tipo de navegação, players locais, etc);
  - i. Diferenciação de preço com base no desempenho e na elasticidade da demanda (ajustar tarifas para lidar adequadamente com o volume de tráfego);
  - j. Subsídios cruzados (entre tabelas, portos, terminais, etc);
- 3) Como é o processo de planejamento de investimentos?
  - a. São realizadas análises econômico-financeiras? Utilizam-se de algum(ns) indicador(es)?
  - b. As tendências de taxa de transferência de carga são consideradas?
  - c. E as mudanças no perfil operacional (carga, navio, etc.)?
  - d. Todos os investimentos são recuperados pelas tarifas?
  - e. Há subsídio do governo em investimentos (a fundos perdidos, por exemplo)?
- 4) Os custos diferenciados são considerados na formação das tarifas?
  - a. Existe alguma política de diferenciação de cobrança (conforme berço, terminal, embarcação)? Ou são estabelecidos valores médios?

## Parte 2 – operações e receitas

- 5) Quais atividades são terceirizadas no porto?
  - a. A Autoridade Portuária participa na operação portuária?
  - b. A Autoridade Portuária possui equipamento de manuseio de carga?
  - c. Existe uma superestrutura de armazenamento (silos, armazéns) de propriedade da AP sendo usada nas operações portuárias?

- d. A Autoridade Portuária presta os serviços de pilotagem? Reboque?  
Atracação / desatracação (Amarração / desamarração)? Estiva?  
Armazenagem?
- 6) A Autoridade Portuária possui um Sistema de Custeio que auxilie na formação das tarifas?
  - a. Se sim, poderia explicar o método?
- 7) Existem outros serviços prestados pela Autoridade Portuária que não constam nas tabelas?
  - a. Como são realizadas essas cobranças?

## APÊNDICE B – Comparativo de tabelas

Valores cobrados na Tabela IV pelos portos analisados

	Paraguá*	Santos *	Itaguaí*	Rio de Janeiro	Vitória*	Salvador e Aratu*	Fortaleza	Santarém	Vila do Conde	Forma de Cobrança (R\$) / Porto
Movimentação de granéis em sistemas de conjuntos de equipamentos, por tonelada:										
Sistema de descarga de trigo a granel				3,46					-	
Sistema de movimentação de granéis líquidos				1,38					-	
Embarque/desembarque de contêineres, cheios ou vazios, com equipamento de bordo, por contêiner.				4,84						
Por tonelada de mercadoria movimentada a partir da embarcação até o portão ou até as instalações de armazenagem do Porto, ou no sentido inverso:										
Carga Geral									convenc.	
Veículo (unidade)									convenc.	
Granel sólido									convenc.	
Contêiner Cheio (unidade)									convenc.	
Contêiner Vazio (unidade)									convenc.	
* Não constam tarifas para tabela de movimentação de carga										

Valores cobrados na Tabela V pelos portos analisados

Forma de Cobrança (R\$) / Porto	Vila do Conde	Santarém	Fortaleza	Salvador e Aratu	Vitória	Rio de Janeiro	Itaguaí	Santos*	Paraguá
Na importação de longo curso, "ad-valorem" sobre o valor CIF da mercadoria ou na falta deste sobre o seu valor comercial:	(período de 15 dias)	(período de 15 dias)	(período de 10 dias, por t.)	(período de 15 dias)	(período de 10 dias)	(período de 10 dias)	(período de 10 dias)		(período de 30 dias)
1º Período	0,50%	0,50%	9,06 / 7,31**	0,50%	0,25%	0,48%	0,48%		0,0350%
2º Período (ou subsequentes)	0,10%	0,10%	18,14 / 14,62**	1,14	0,35%	0,96%	0,96%		0,0875%
3º Período (ou subsequentes)	-	-	27,19 / 21,93**	0,28	-	1,93%	1,93%		0,2625%
4º Período (ou subsequentes)	-	-	36,26 / 29,24**		-	2,47%	2,47%		-
Mercadorias diversas (exceto contêineres), nacionais ou nacionalizadas, em armazéns ou pátios, por tonelada, por dia ou fração (R\$) ou sobre valor comercia (%)	(período de 10 dias)	(período de 10 dias)	(período de 10 dias)	(período de 15 dias)	(período de 15 dias)	(período de 10 dias)	(período de 10 dias)		
1º Período	0,16	0,16	2,44	0,28	0,29	0,48%	0,48%		0,24 / 0,16 **
2º Período (ou subsequentes)	0,30	0,30	4,92	0,28	0,60	0,96%	0,96%		-
3º Período (ou subsequentes)	0,76	0,76	7,36	-	0,90	-	-		-
4º Período (ou subsequentes)	1,14 (dia)	1,14 (dia)	9,81	-	-	-	-		-
Por unidade de contêiner cheio (mercadorias nacionais)	(período de 10 dias)	(período de 10 dias)	(período de 10 dias)		(por dia)	(período de 10 dias)	(período de 10 dias)		(por dia)
1º Período	30,46	30,48	44,10	-	3,95	55,33	27,66		4,87
2º Período	38,09	38,11	88,22	-	-	-	-		-
3º Período	45,70	45,72	132,20	-	-	-	-		-
4º Período (ou subsequentes)	60,93	60,96	176,43	-	-	-	-		-
Por unidade de contêiner vazio (mercadorias nacionais)				(por dia)					
1º Período	11,43	11,43	67,86	4,12	1,29	27,66	55,33		-
2º Período	22,85	22,87	135,73	-					
3º Período	45,70	45,72	271,45	-					
4º Período (ou subsequentes)	68,55	68,59	542,93	-					
*Não consta tabela de tarifas para armazenagem									
** Valores para armazém / pátio									

## Valores cobrados na Tabela VI pelos portos analisados

Forma de Cobrança (R\$) / Porto	Vila do Conde	Santarém	Fortaleza	Salvador e Aratu	Vitória	Rio de Janeiro	Itaguaí*	Santos*	Paraguá
Pela utilização de guindastes de pórtico	(por ton.)	(por ton.)	(por hora)	(por hora)		(por ton.)			(por ton.)
carga geral	2,35	1,27	291,49	177,68	-	1,84			67,02 (por hora)
granel sólido	2,35	1,27	291,49	177,68	-	5,52			1,61
Pelo fornecimento de equipamentos, por hora ou fração (alguns exemplos):									
Auto-guindaste	-	-	149,87	-	-	165,98			-
Empilhadeira	29,46	29,46	66,81	-	-	55,33			67,02 / 100,53**
Cábrea flutuante	1414,23 ***	1414,23 ***		-	convenc.	922,09			-
Pá mecânica	-	-	106,99	-	-	165,98			134,04 / 201,06**
Caminhão basculante	-	-		-	-	92,22			-
Carreta	-	-		-	-	129,09			-
Locomotiva	-	-		-	-	184,42			201,06
Trator	-	-	convenc.	-	-	64,56			53,62 / 80,42**
Vagão	-	-		-	-	9,22			-
Eletroímã	-	-		-	-	36,88			-
Moega	6,49	6,49	2,91	6,49					0,34 (por ton.)
*Não consta tabela de tarifas para fornecimento de equipamentos portuários									
** Valores para dias úteis / domingos e feriados									
*** Valor médio, varia conforme tonelada									

## Valores cobrados na Tabela VII pelos portos analisados

	Vila do Conde	Santarém	Fortaleza	Salvador e Aratu	Viória	Rio de Janeiro	Itaguaí	Santos	Paraguá
Pela pesagem de mercadorias carregadas em vagões ou outros veículos, por tonelada de carga	0,61	0,61	0,17	0,57	1,40	0,62	-	-	0,30
Pela movimentação de contêineres para fins de retirada de amostra de mercadoria e conferência aduaneira, por contêiner.	-	-	26,36/1,19*	-	-	129,09	-	-	-
Pelo fornecimento de certidão, certificado ou termo de vistoria, por unidade	-	-	2,60	9,83	-	36,87	-	-	16,25
Fornecimento de água, por m <sup>3</sup>									
A embarcação	-	-	Tarifa + 30%	1,09	3,34	Tarifa + 2%	Tarifa + 2%	2,87	Tarifa +18,70
Usuário instalado no porto	0,63	0,63	Tarifa + 30%	0,74	1,74	-	-	1,42	-
Fornecimento de energia elétrica, por kWh	0,16	0,16	Tarifa + 30%	22,31 (por ligação)	1,33	Tarifa + 2%	Tarifa + 2%	0,09	Tarifa + 2,67
Pela utilização de áreas, mediante contrato de uso temporário, por metro quadrado, por mês ou fração:	2,85	1,45 /1,46 ***							
Em área descoberta	-	-	12,53	10,11/7,23 **	10,21	7,05	7,05	-	-
Em área coberta	-	-	-	14,45/10,11 **	14,58	7,43	7,43	-	-
Pela utilização de áreas em caráter temporário e precário para o atendimento ou apoio a operação portuária, por metro quadrado, por mês ou fração:									
Em área descoberta	-	-	28,18	26,01	-	7,66	7,66	-	-
Em área coberta	-	-	34,44	31,78	-	8,07	8,07	-	-
* Contêiner cheio / contêiner vazio									
** Valores para carga geral / granéis sólidos									
*** Valores para área banhada /retroárea remota									