



**CIÊNCIAS
EMPRESARIAIS**

ESCOLA SUPERIOR
POLITÉCNICO SETÚBAL

NAHEED
DOMINGOS MALIK
DAD

**COMPETITIVIDADE DO PORTO DE
SETÚBAL EM CONTEXTO IBÉRICO:
ANÁLISE COMPARATIVA DO
HINTERLAND E FORELAND COM
PORTOS CONCORRENTES**

Dissertação submetida como requisito para
obtenção do grau de Mestre em Logística e
Gestão de Cadeia de Abastecimento

ORIENTADOR

Professor Doutor Tiago Pinho

Professor Doutor Vítor Caldeirinha

NAHEED
DOMINGOS MALIK
DAD

**COMPETITIVIDADE DO PORTO DE
SETÚBAL EM CONTEXTO IBÉRICO:
ANÁLISE COMPARATIVA DO
HINTERLAND E FORELAND COM
PORTOS CONCORRENTES**

JÚRI

Presidente: Professor Doutor Carlos Batista

Orientador: Professor Doutor Tiago Pinho

Vogal: Professor Doutor João Nabais

Vogal: Professor Doutor Vítor Caldeirinha

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força, sabedoria e perseverança concedidas ao longo desta jornada de aprendizagem e superação. À minha família, e em especial aos meus filhos, pela motivação diária, pelo amor e pela alegria que me inspiraram a continuar nos momentos mais desafiantes.

Expresso o meu sincero agradecimento aos meus orientadores, Dr. Vítor Caldeirinha e Dr. Tiago Pinho, pela orientação, disponibilidade e contributos fundamentais para a concretização desta dissertação.

RESUMO

A presente dissertação analisa a competitividade do Porto de Setúbal no contexto do sistema portuário ibérico, em comparação com os portos de Sines, Lisboa e Huelva. O estudo tem como objetivo compreender de que forma as dimensões infraestrutural, logística e tecnológica influenciam o desempenho e o posicionamento competitivo do Porto de Setúbal, enquanto porto de média dimensão estrategicamente localizado na fachada atlântica portuguesa. A problemática da investigação centra-se na identificação dos fatores que condicionam a competitividade portuária, tendo sido formuladas três hipóteses:

- I. as infraestruturas físicas, nomeadamente a profundidade do canal de acesso e a capacidade de expansão, influenciam o desempenho do Porto de Setúbal;
- II. a conectividade intermodal, com especial destaque para a ligação ferroviária, constitui um fator determinante de diferenciação competitiva no contexto ibérico;
- III. a inovação e a digitalização contribuem para o reforço da eficiência operacional e da atratividade do porto.

A investigação adota uma abordagem metodológica mista e comparativa, combinando análise quantitativa e qualitativa. Foram utilizados dados estatísticos e documentais do Instituto da Mobilidade e dos Transportes (MIT), da Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra (APSS) e dos *Puertos del Estado* (Espanha), complementados por entrevistas semiestruturadas a operadores portuários (TERSADO e SADOPORT) e pela análise de literatura científica especializada. Os resultados demonstram que o Porto de Setúbal apresenta elevados níveis de eficiência operacional, especialização industrial e uma maturidade tecnológica crescente, sustentadas por práticas sustentáveis. Contudo, persistem restrições estruturais e logísticas, sobretudo ao nível da profundidade do canal e da conectividade ferroviária, que condicionam a expansão do hinterland e a integração do porto nas cadeias logísticas internacionais. As hipóteses logística e tecnológica confirmam-se integralmente, enquanto a infraestrutural apresenta uma influência parcial, dependente da articulação entre infraestruturas, gestão portuária e inovação.

Em conclusão, o estudo reforça que a cooperação entre o Porto de Setúbal e o Porto de Lisboa, aliada à sinergia com o futuro Aeroporto de Alcochete, poderá gerar um corredor logístico multimodal altamente competitivo. A dissertação contribui para o aprofundamento do conhecimento científico sobre competitividade portuária em portos de média dimensão e para o planeamento sustentável do sistema portuário português.

Palavras-chave: Competitividade Portuária; Hinterland; Foreland; Porto de Setúbal.

ABSTRACT

This dissertation analyses the competitiveness of the Port of Setúbal in the context of the Iberian port system, in comparison with the ports of Sines, Lisbon and Huelva. The study aims to understand how infrastructure, logistics and technology influence the performance and competitive positioning of the Port of Setúbal, a medium-sized port strategically located on the Portuguese Atlantic coast. The research focuses on identifying the factors that condition port competitiveness, and three hypotheses have been formulated:

- I. Physical infrastructure, namely the depth of the access channel and the capacity for expansion, influence the performance of the Port of Setúbal;
- II. Intermodal connectivity, with particular emphasis on rail links, is a determining factor of competitive differentiation in the Iberian context;
- III. Innovation and digitalisation contribute to strengthening the port's operational efficiency and attractiveness.

The research adopts a mixed and comparative methodological approach, combining quantitative and qualitative analysis. Statistical and documentary data from the Institute for Mobility and Transport, the Port Authority of Setúbal and Sesimbra, and Puertos del Estado were used, complemented by semi-structured interviews with port operators (TERSADO and SADOPOINT) and analysis of specialised scientific literature. The results show that the Port of Setúbal has high levels of operational efficiency, industrial specialisation and growing technological maturity, supported by sustainable practices. However, structural and logistical constraints remain, particularly in terms of channel depth and rail connectivity, which limit the expansion of the hinterland and the integration of the port into international logistics chains. The logistical and technological hypotheses are fully confirmed, while the infrastructural hypothesis has a partial influence, depending on the coordination between infrastructure, port management and innovation.

In conclusion, the study reinforces that cooperation between the Port of Setúbal and the Port of Lisbon, combined with synergy with the future Alcochete Airport, could generate a highly competitive multimodal logistics corridor. The dissertation contributes to the advancement of scientific knowledge on port competitiveness in medium-sized ports and to the sustainable planning of the Portuguese port system.

Keywords: Port Competitiveness; Hinterland; Foreland; Port of Setúbal.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	IV
ÍNDICE	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
ÍNDICE DE TABELAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
LISTA DE ABREVIATURAS	XI
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	3
2.1 Enquadramento Conceptual e Evolução Histórica	3
2.1.1 A evolução do Papel dos Portos nas Cadeias Logísticas Globais	3
2.1.2 A Revolução do Contentor e a Logística Global Integrada	4
2.1.3 Estrutura e Dinâmica da Competitividade Portuária	6
2.1.4 O Hinterland como Espaço Económico e Logístico	6
2.1.5 Conceito de Foreland Portuário	8
2.1.6 Modelos Quantitativos para Seleção de Portos e <i>Hinterland</i>	12
2.1.7 Integração Modal e Eficiência Logística nos Portos	14
2.2. Competitividade, Gestão e Sustentabilidade portuária	16
2.2.1 Modelos Clássicos de Governança Portuária	16
2.2.2 Concorrência Portuária	17
2.2.3 Qualidade dos Serviços	18
2.2.4 Infraestruturas, Modernização Tecnológica e Sustentabilidade	18
2.2.5 Sustentabilidade e Governança como Vetores de Competitividade	19
2.2.6 Regulação Ambiental e Oportunidade Estratégica	20
3. METODOLOGIA	22
3.1 Tema, Problema e Justificação da Investigação	22

3.2	Objetivos e Hipóteses de Investigação.....	23
3.3	Limitações e Considerações Éticas.....	25
4.	Caso de Estudo- Porto de Setúbal.....	26
4.1	Caracterização do Porto de Setúbal.....	26
4.1.1	Infraestruturas e Terminais.....	27
4.1.2	<i>Hinterland e Foreland</i>	27
4.1.3	Tecnologia, Eficiência Operacional e Sustentabilidade.....	27
4.1.4	Indicadores de Desempenho Operacional (2019–2025).....	28
4.2	SADOPORT e TERSADO.....	31
4.2.1	TERSADO para a Competitividade do Porto de Setúbal.....	32
4.2.2	SADOPORT sobre a Logística Moderna e a Competitividade Portuária.....	33
4.3	Portos Concorrentes: Lisboa, Sines e Huelva.....	33
4.3.1	Porto de Sines: liderança em escala e eficiência intermodal.....	34
4.3.2	Porto de Lisboa: Desafios de Competitividade Regional.....	36
4.3.3	Porto de Huelva Concorrência Ibérica Direita e Estratégica.....	38
4.3.4	Desempenho Operacional: Tráfego Ro-Ro (2019–2025).....	39
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	42
5.1	Limitações do Estudo.....	45
5.2	Recomendações para Investigações Futuras.....	46
	CONCLUSÃO.....	47
	REFERÊNCIAS.....	49
	ANEXO:.....	53
	Anexo 1: Dados- AMT.....	53
	Anexo 2: Dados- Puertos del Estado.....	55
	APÊNDICES:.....	56
	Dashboards: Portos e Desempenho Operacional (2019-2025).....	56
	Dados Inseridos no Excel.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama Articulação entre o Hinterland e Foreland	11
Figura 2: Porto de Setúbal	26
Figura 3: Porto de Sines	34
Figura 4: Porto de Sines- Hinterland e Foreland	35
Figura 5: Porto de Lisboa	36
Figura 6: Porto de Huelva	38

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Conceito de Hinterland e Foreland	10
Tabela 2: Modelos de Quantitativos	13
Tabela 3: Variáveis de Investigação.....	24
Tabela 4: Etapas da Investigação	25
Tabela 5: Perspetivas- TERSADO e SADOPORT	42
Tabela 6: Competitividade Portuária	43
Tabela 7: Avaliação Comparativa das Hipóteses	44
Tabela 8: Dados Inserido no Excel.....	63

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Carga Porto Setúbal (2019-2024).....	29
Gráfico 2: Contentores Porto de Setúbal (2019-2025).....	29
Gráfico 3: Navios Porto de Setúbal (2019-2025).....	30
Gráfico 4: Ro-Ro Porto de Setúbal (2019-2025).....	31
Gráfico 5: Carga, Contentores e Navios- Porto de Sines (2019-2025)	35
Gráfico 6: Carga, Contentores e Navios- Porto de Lisboa (2019-2025).....	37
Gráfico 7: Carga, Contentores e Navios- Porto de Huelva (2019-2025)	39
Gráfico 8: Ro-Ro Porto de Huelva (2019-2023).....	39
Gráfico 9: Ro-Ro Porto de Lisboa (2019-2025)	40
Gráfico 10: Ro-Ro Porto de Sines (2019-2025).....	40
Gráfico 11: Ro-Ro Porto de Setúbal (2019-2025).....	41

LISTA DE ABREVIATURAS

AIS – Automatic Identification System

AHP – Processo de Hierarquia Analítica (Analytic Hierarchy Process)

AMT – Autoridade da Mobilidade e dos Transportes

APL – Administração do Porto de Lisboa

APIs – Application Programming Interfaces

APSS – Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra

APS – Administração dos Portos de Sines e do Algarve

CIP – Confederação Empresarial de Portugal

ESG – Environmental, Social and Governance

EU – União Europeia (European Union)

FIWARE – Plataforma aberta para desenvolvimento de soluções inteligentes e IoT (Internet of Things)

JUL – Janela Única Logística

LPI – Logistics Performance Index (Banco Mundial)

PDA – Portable Data Assistant / Personal Digital Assistant

Ro-Ro – Roll-on/Roll-off (tipo de carga automóvel)

SIGP – Sistema de Informação Geográfica Portuária

TEU – Twenty-foot Equivalent Unit (unidade padrão de contentores)

TOCs – Operadoras de Transporte de Contentores (Terminal Operating Companies)

VTS – Vessel Traffic Service

RCEP – Parceria Económica Regional Abrangente (Regional Comprehensive Economic Partnership)

ASEAN – Associação das Nações do Sudeste Asiático (Association of Southeast Asian Nations)

1. INTRODUÇÃO

A presente dissertação, desenvolvida no âmbito do Mestrado em Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento, tem como principal objetivo analisar a competitividade do Porto de Setúbal no contexto do sistema portuário ibérico, com enfoque comparativo nos portos de Sines, Lisboa e Huelva. O estudo incide sobre as zonas de influência terrestre (*hinterland*) e marítima (*foreland*), consideradas determinantes para a eficiência logística, a atratividade comercial e a sustentabilidade do desenvolvimento portuário.

A escolha do tema “Competitividade do Porto de Setúbal em Contexto Ibérico: Análise Comparativa do *Hinterland* e *Foreland* com Portos Concorrentes” decorre da crescente relevância dos portos enquanto plataformas logísticas estratégicas num contexto globalizado e altamente competitivo. A globalização e a digitalização das cadeias de abastecimento transformaram profundamente o papel dos portos, que deixaram de ser meros pontos de carga e descarga para se afirmarem como nós intermodais essenciais na rede global de fluxos de mercadorias.

A intensificação da concorrência entre os portos da Península Ibérica, nomeadamente Sines, Lisboa, Huelva e Setúbal, exige uma análise detalhada dos fatores que influenciam o desempenho e a atratividade de cada um. O Porto de Setúbal distingue-se pela sua vocação industrial e *Ro-Ro*, pela proximidade à Área Metropolitana de Lisboa e pela localização geoestratégica que facilita as ligações marítimas com a Europa, o Mediterrâneo e o Norte de África. Contudo, a sua competitividade enfrenta desafios relacionados com a limitação da profundidade do canal, a conectividade ferroviária insuficiente e a concorrência de portos com maior escala e *hinterlands* mais extensos, como Sines e Huelva.

Assim, o objetivo central desta investigação é avaliar o posicionamento competitivo do Porto de Setúbal, identificando as suas forças, fragilidades e oportunidades de melhoria, bem como propor estratégias que reforcem a sua integração nas redes logísticas internacionais. A dissertação procura ainda testar três hipóteses:

- I. as características infraestruturais influenciam diretamente a competitividade portuária;
- II. a conectividade intermodal, em especial a ferroviária, constitui um fator crítico de diferenciação;
- III. a digitalização e a integração tecnológica reforçam a eficiência e a atratividade do porto.

A abordagem metodológica adotada é mista e comparativa, combinando dados quantitativos e qualitativos. A investigação baseia-se em dados secundários provenientes de fontes institucionais nomeadamente o IMT, a APSS e os *Puertos del Estado*, complementados por entrevistas a operadores portuários (TERSADO e SADOPORT) e pela análise documental e estatística. Esta metodologia permite uma leitura integrada da competitividade portuária, articulando as dimensões operacional, logística, tecnológica e estratégica.

A dissertação estrutura-se em cinco partes principais.

- I. A Introdução apresenta o tema, a problemática, os objetivos, a metodologia e a estrutura geral do trabalho;
- II. Revisão de Literatura desenvolve o enquadramento teórico sobre competitividade portuária, *hinterland*, *foreland* e intermodalidade;
- III. Metodologia descreve as hipóteses, os métodos de recolha e tratamento de dados e o estudo de caso;
- IV. Análise e Discussão dos Resultados interpreta os dados recolhidos à luz da literatura e das hipóteses formuladas;
- V. Conclusões e Investigação futura por fim, a secção sintetiza os principais resultados, identifica limitações e propõe orientações estratégicas para o reforço da competitividade do Porto de Setúbal e futuras linhas de pesquisa.

Em síntese, esta investigação procura contribuir para o avanço do conhecimento académico e prático sobre a competitividade portuária, fornecendo ferramentas analíticas e estratégicas que apoiem o planeamento e a gestão sustentável dos portos portugueses. Destaca-se, em particular, o papel do Porto de Setúbal na rede logística ibérica e o seu potencial de sinergia com o Porto de Lisboa e com o futuro Aeroporto de Alcochete.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo tem como objetivo enquadrar teoricamente o estudo, através de uma análise crítica da literatura científica relevante sobre competitividade portuária. Procura-se identificar as principais abordagens, conceitos e tendências que fundamentam a investigação e orientam a análise do Porto de Setúbal no contexto do sistema portuário ibérico.

2.1 Enquadramento Conceptual e Evolução Histórica

Desde a antiguidade, os portos desempenham um papel fundamental no comércio marítimo, atuando como pontos de troca, ligação e desenvolvimento económico entre diferentes regiões. Com o advento da Revolução Industrial e a expansão do comércio internacional, os portos deixaram de ser apenas locais de ancoragem para se tornarem infraestruturas logísticas estratégicas, integradas em complexas redes de transporte terrestre e marítimo.

Ao longo do século XX, este processo intensificou-se com o avanço da contentorização, da tecnologia portuária e da globalização das cadeias de abastecimento, transformando os portos em nós intermodais essenciais para a competitividade económica e territorial.

2.1.1 A evolução do Papel dos Portos nas Cadeias Logísticas Globais

Os portos assumem um papel central na dinâmica do comércio internacional e na estruturação das cadeias logísticas globais, funcionando como plataformas estratégicas de articulação entre fluxos marítimos e terrestres. Tradicionalmente, eram vistos como espaços físicos de abrigo e segurança, destinados à ancoragem e às operações de carga e descarga de navios Carvalho (2020). Contudo, essa visão operacional e estática tem vindo a ser superada por uma abordagem sistémica, que reconhece os portos como nós críticos das redes logísticas internacionais, nos quais se cruzam dimensões económicas, tecnológicas e territoriais.

Nesta linha, Vítor Caldeirinha (2007) destaca que os portos devem ser entendidos como pontos de interface intermodal, capazes de integrar o transporte marítimo com os modos rodoviário e ferroviário. Essa intermodalidade é condição essencial para a eficiência das cadeias de abastecimento, permitindo reduzir tempos de trânsito e custos logísticos. A sua perspetiva reforça a ideia de que o porto moderno é um hub logístico multifuncional, cuja competitividade depende da articulação entre as infraestruturas físicas, a governança institucional e a coordenação entre atores públicos e privados.

Por outro lado, autores como Halim *et al.* (2016) enfatizam que o desempenho portuário não pode ser compreendido isoladamente da evolução das redes de transporte globais, salientando que os avanços na logística e nas tecnologias de transporte têm sido

determinantes para o crescimento das trocas comerciais entre blocos económicos como a UE, a ASEAN ou o RCEP. Essa abordagem macroeconómica sugere que a competitividade portuária é tanto um reflexo das dinâmicas globais de comércio quanto um motor de integração regional, deslocando o foco da infraestrutura para a eficiência sistémica das redes.

A posição de Nascimento e Costa (2016) introduz uma dimensão territorial mais concreta a este debate. Para os autores, a localização portuária e o nível de atividade económica do *hinterland* são fatores determinantes da competitividade, uma vez que os terminais situados em regiões mais dinâmicas tendem a dispor de melhores ligações terrestres e maior capacidade de captação de fluxos comerciais.

A literatura especializada converge em reconhecer que o papel dos portos contemporâneos vai muito além do simples manuseamento de cargas. Hoje, os portos assumem uma função estratégica na gestão integrada dos fluxos logísticos, atuando como nós de coordenação intermodal e pontos de articulação entre o *hinterland* e o *foreland*. Essa transformação redefine a sua natureza, consolidando-os como plataformas logísticas integradoras, indispensáveis à competitividade económica, à atração de investimento e à coesão territorial.

2.1.2 A Revolução do Contentor e a Logística Global Integrada

A introdução do contentor representa um dos marcos mais disruptivos na história do transporte marítimo e da logística global. A sua padronização transformou profundamente a forma como as mercadorias são movimentadas, armazenadas e distribuídas, permitindo ganhos significativos de eficiência, segurança e previsibilidade (Bouchev, 2012). Antes da contentorização, o transporte de carga geral fracionada era um processo moroso, intensivo em mão-de-obra e vulnerável a perdas e danos. Com o contentor, as operações passaram a ser modulares e intermodais, possibilitando a intermodalidade, reduzindo custos e tempos de trânsito.

Segundo Vítor Caldeirinha (2007), a intermodalidade proporcionada pelo contentor redefiniu o papel dos portos, que deixaram de ser apenas pontos de transferência física de carga para se tornarem plataformas logísticas integradas. Esta transformação conduziu a uma nova lógica operacional, em que o porto atua como elo estratégico na gestão da cadeia de abastecimento global, articulando-se com *hinterlands* produtivos e *forelands* comerciais. A Confederação Empresarial de Portugal (CIP, 2015) reforça essa visão, salientando que o aumento da dimensão dos navios e a necessidade de atender a fluxos globais mais complexos impuseram a modernização das infraestruturas e a reconfiguração dos terminais portuários.

Do ponto de vista económico, a revolução do contentor viabilizou economias de escala sem precedentes. Bouchev (2012) identifica três fatores determinantes para a redução dos custos logísticos: o aumento do tamanho dos navios, que atualmente são quase três vezes maiores do que há duas décadas; o fortalecimento das alianças empresariais e da cooperação entre companhias marítimas e a redução dos custos de combustível, associada à navegação lenta e à volatilidade do preço do petróleo.

Esses elementos contribuíram para uma integração mais densa e eficiente das redes de transporte, impulsionando o comércio internacional e reforçando a interdependência entre as economias marítimas e terrestres. Contudo, Halim *et al.* (2016) observam que esta eficiência crescente é acompanhada de novas vulnerabilidades. A consolidação do setor em torno de grandes companhias como Maersk, MSC e CMA CGM resultou numa concentração de poder logístico que, embora aumente a capacidade operacional, também cria assimetria competitiva e dependência estrutural dos portos menores. Franc e Van der Horst (2010) destacam que a expansão das Operadoras de Transporte de Contentores (TOCs) através da aquisição de operadoras ferroviárias e do desenvolvimento de subsidiárias reforçou essa tendência de integração vertical, consolidando o transporte marítimo como um sistema global interligado, mas menos diversificado.

O modelo *hub-and-spoke* emergiu como consequência direta dessa reorganização. Os grandes portos “*hub*” de *transshipment* concentram as cargas internacionais, redistribuindo-as através de navios *feeder* para portos secundários situados em *hinterlands* regionais. Essa configuração gera eficiência sistémica, mas também dependência hierárquica, em que os portos periféricos ficam subordinados às decisões das grandes rotas e alianças marítimas.

Os autores convergem, quanto a importância da contentorização como vetor estruturante da logística global integrada, mas diverge quanto às suas implicações socioeconómicas e territoriais. Enquanto autores como Caldeirinha (2007) e a CIP (2015) destacam a eficiência operacional e tecnológica, outros como Halim *et al.* (2016) chamam atenção para os riscos de concentração, vulnerabilidade e desigualdade territorial. Persistem, portanto, lacunas teóricas no que diz respeito à resiliência dos portos de média dimensão e à sua capacidade de adaptação num sistema global cada vez mais centralizado e competitivo.

A revolução do contentor não se limita a uma inovação técnica, mas representa uma mudança paradigmática na organização espacial e funcional do comércio marítimo. Ao permitir a integração efetiva entre *hinterlands* industriais e *forelands* internacionais, o contentor consolidou o porto como nó logístico essencial da globalização, mas também como ator

vulnerável perante as dinâmicas de concentração e poder que moldam a economia marítima contemporânea.

2.1.3 Estrutura e Dinâmica da Competitividade Portuária

A competitividade dos portos depende de fatores físicos, funcionais e estratégicos, destacando-se a integração das ligações terrestres e marítimas. O *hinterland* e o *foreland* constituem vetores estratégicos de desenvolvimento económico e integração territorial, cuja eficácia depende da coordenação logística e da cooperação entre os agentes das cadeias de abastecimento. A intermodalidade e a eficiência das ligações terrestres são determinantes para a seleção de portos e para a sua inserção nas redes logísticas globais. No contexto atual, marcado pela globalização e pela concorrência interportuária, *hinterland* e *foreland* assumem uma natureza dinâmica e contestável, transformando-se em espaços em constante reconfiguração, moldados pela eficiência, inovação e conectividade global.

2.1.4 O Hinterland como Espaço Económico e Logístico

Os portos constituem elementos centrais na integração das redes de transporte terrestre e marítimo. No *hinterland*, os portos asseguram o fluxo de mercadorias através de infraestruturas rodoviárias e ferroviárias, servindo os mercados internos (Nascimento & Costa, 2016). Numa perspetiva logística e económica de acordo com Nascimento e Costa (2016), o *hinterland* deve ser entendido como uma zona de influência económica em que o porto desempenha um papel estruturante no movimento de mercadorias e na criação de bipolaridades logísticas entre polos de produção e de consumo. Os autores enfatizam a relevância das cadeias logísticas integradas como fator impulsionador do crescimento económico regional e nacional. A sua análise privilegia, assim, a função económica e social do *hinterland*, associando a eficiência portuária à redução de custos e à promoção da concorrência nos mercados locais. Complementarmente, Halim *et al.* (2016) destacam que a eficiência das redes do *hinterland* depende da coordenação entre múltiplos intervenientes, como companhias de navegação, operadores de terminais, transitários e autoridades portuárias. Para estes autores, a colaboração e a articulação institucional são essenciais para a criação de cadeias logísticas intermodais eficazes. Esta abordagem acrescenta uma dimensão organizacional à discussão, centrando-se na governação e coordenação dos fluxos logísticos.

No âmbito da perspetiva competitiva e territorial, Caldeirinha (2007) oferece uma leitura complementar do *hinterland*, entendendo-o como a área geográfica onde os portos prestam os seus serviços. A importância do *hinterland*, nesta visão, está diretamente associada à

atividade económica local e à concorrência entre terminais e modos de transporte. O autor distingue entre dois níveis de *hinterland*:

- I. *Hinterland* principal ou primário: caracterizado pela proximidade geográfica e por relações comerciais estáveis com o porto;
- II. *Hinterland* secundário ou de competição: onde diferentes terminais disputam acessibilidade, custos e qualidade dos serviços. Esta diferenciação reflete a natureza dinâmica da influência portuária, que pode consolidar-se ou expandir-se consoante a eficiência logística e a integração intermodal

Kramberger *et al.* (2015) oferecem uma leitura mais dinâmica e contemporânea do *hinterland*, salientando que os *hinterlands* cativos, outrora característicos de determinados portos, estão em declínio. Hoje, a maioria dos *hinterlands* é contestável, resultando numa intensificação da concorrência portuária. Para estes autores, embora a distância continue a ser um fator relevante, o elemento determinante passa a ser a eficácia das conexões internas entre o porto e os mercados que serve. Assim, a escolha de um porto depende menos da proximidade geográfica e mais da eficiência logística e da capacidade de integração das cadeias de transporte.

As diferentes abordagens analisadas evidenciam simultaneamente tensões e complementaridades na forma como o *hinterland* portuário é compreendido. Em convergência, os autores reconhecem o *hinterland* como um vetor estratégico de desenvolvimento económico e integração territorial, dependente da coordenação entre múltiplos agentes e da eficiência das ligações logísticas. Contudo, divergem quanto ao seu grau de estabilidade e alcance. Enquanto algumas perspetivas sublinham a necessidade de planeamento e cooperação institucional para consolidar a área de influência portuária, outras enfatizam a diferenciação competitiva e a expansão estratégica como fatores determinantes da competitividade.

No contexto atual, marcado pela globalização e pela concorrência interportuária crescente, o *hinterland* assume uma natureza dinâmica e contestável, deixando de ser um território fixo para se tornar um espaço em constante reconfiguração, moldado pela eficiência logística, pela inovação e pela capacidade de adaptação dos portos às novas exigências do comércio internacional.

2.1.5 Conceito de Foreland Portuário

No *hinterland*, os portos asseguram o fluxo de mercadorias através de infraestruturas rodoviárias e ferroviárias, respondendo às necessidades logísticas do mercado interno. No *foreland*, garantem a conexão com mercados globais, permitindo um intercâmbio eficiente de bens (Nascimento & Costa, 2016).

No contexto do transporte marítimo global, o conceito de *foreland* assume um papel central na compreensão das dinâmicas de conectividade e competitividade portuária. Representa o conjunto de ligações marítimas internacionais que conectam um porto às principais rotas e redes globais de transporte, abrangendo o espaço geográfico com o qual o porto mantém relações comerciais e fluxos regulares de mercadorias e passageiros (Notteboom & Rodrigue, 2005; Caldeirinha, 2007).

De acordo com o Carvalho, *et al* (2020) o *foreland* não se limita ao litoral diretamente servido pelo porto, mas estende-se aos mercados alcançados por meio de portos interconectados, formando uma rede de intercâmbio que reflete o grau de integração de cada porto no sistema marítimo global. Esta abordagem sublinha três dimensões fundamentais:

- I. Espaço geográfico de influência: refere-se ao litoral marítimo onde o porto exerce sua atividade comercial;
- II. Interconexão: o *foreland* inclui mercados que são alcançados através de outros portos;
- III. Redes regulares de Intercâmbios: forma uma rede de portos que realizam trocas regulares, enfatizando a importância da colaboração entre eles.

A estrutura do *foreland* está intimamente ligada ao fenómeno do *transshipment*, ou transbordo, que consiste na redistribuição de cargas entre diferentes rotas marítimas. De acordo com Rivki *et al.* (2020), a adoção do modelo *hub-and-spoke* transformou significativamente este conceito. Nesse modelo, portos centrais (*hubs*) concentram operações e redistribuem cargas para portos regionais (*spokes*), maximizando a eficiência e reduzindo custos nas rotas marítimas globais.

Os portos vocacionados para o *transshipment* situam-se, geralmente, em pontos de cruzamento de rotas transcontinentais, beneficiando da localização estratégica e da proximidade às principais linhas de navegação. Conforme salienta o Nascimento e Costa (2016) este tipo de operação gera vantagens sobretudo para as companhias de navegação, que podem reforçar a sua competitividade global sem depender diretamente do *hinterland*.

A crescente participação das linhas de navegação na gestão dos terminais reforça ainda mais a ligação funcional entre o porto e o *foreland*, promovendo maior coordenação operacional e eficiência nas cadeias de transporte internacionais. Assim, o *foreland* contemporâneo é definido menos pela proximidade física e mais pela integração estratégica nas redes marítimas internacionais, onde os *hubs* de *transshipment* se afirmam como nós logísticos essenciais.

A globalização e a integração das rotas marítimas internacionais levaram os grandes armadores a organizarem-se em *main lines* e a estabelecer alianças estratégicas para otimizar a cobertura geográfica e reduzir custos operacionais. O autor Rocha (2012) explica que esta reconfiguração incentivou a concessão de terminais dedicados ao *transshipment* em portos estratégicos, dotados de infraestruturas modernas e acessibilidade marítima eficiente.

O *foreland* deve ser compreendido como uma rede dinâmica e relacional, e não apenas como um prolongamento geográfico das atividades portuárias. O seu valor estratégico reside na articulação entre portos e na governança colaborativa entre os diferentes agentes das cadeias logísticas. Os *hubs* de *transshipment* representam o núcleo funcional deste *foreland*, atuando como plataformas de redistribuição global e centros de inovação logística.

Com o objetivo de consolidar a análise teórica e proporcionar uma compreensão mais aprofundada da literatura existente, foi elaborada a tabela 1, que sintetiza e compara de forma crítica, as perspectivas dos principais autores sobre os conceitos de *hinterland* e *foreland* no contexto da competitividade portuária.

Tabela 1: Conceito de *Hinterland* e *Foreland*

Autor/ Fontes	<i>Hinterland</i>	<i>Foreland</i>	Observações Críticas
Notteboom e Rodrigue (2005)	Área terrestre de influência; espaço competitivo; eficiência e integração em redes intermodais determinam captação de carga	Ligações marítimas internacionais; inserção em serviços de longo curso e redes de transbordo; diversidade de destinos aumenta atratividade	Destacam a interdependência entre <i>hinterland</i> e <i>foreland</i> ; enfatizam o caráter relacional e dinâmico do <i>hinterland</i>
Nascimento e Costa (2016)	Moldado por infraestruturas, acessibilidade modal e conexões comerciais; capacidade de captar e fidelizar fluxos de carga	Competitividade global depende de <i>hinterland</i> eficiente; necessidade de sincronização entre fluxos terrestres e marítimos	Enfatizam abordagem integrada, mostrando que a eficiência interna e a conectividade externa são complementares
Caldeirinha (2007)	Diferencia <i>hinterland</i> primário (diretamente servido) e secundário (concorrência intensa); foco em localização, acessibilidade e infraestruturas	Não detalha; reconhece necessidade de complementaridade com o <i>hinterland</i> .	Perspetiva operacional e estratégica; evidencia a importância da gestão interna do terminal e expansão do <i>hinterland</i> via logística
Kramberger et al. (2015)	<i>Hinterlands</i> "cativos" estão a desaparecer; a maioria é contestável; concorrência horizontal entre portos intensificada.	Não abordado diretamente	Introduzem a contestabilidade do <i>hinterland</i> , enfatizando a competição entre portos e a perda de vantagens geográficas fixas.
Halim et al. (2015)	Diferencia <i>hinterland</i> físico (infraestrutura pública) e logístico (mercado privado); estabilidade relativa; necessidade de coordenação público-privada	Não abordado diretamente; relevância indireta na integração com fluxos marítimos	Dimensão institucional e sistêmica; evidenciam tensões entre políticas públicas e lógica de mercado, reforçando governança integrada

Fonte: Elaboração Própria

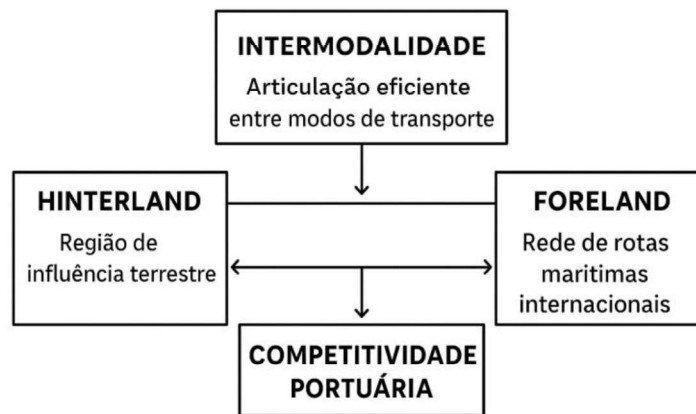
A partir da análise comparativa das perspetivas teóricas apresentadas, é possível extrair uma síntese que evidencia as principais tendências evolutivas e interdependências entre os conceitos de *hinterland* e *foreland*, conforme se descreve de seguida:

- I. O *hinterland* deixou de ser um território fixo, transformando-se numa rede logística dinâmica, altamente competitiva e sujeita a estratégias intermodais;
- II. O *foreland* é o vetor da competitividade global, mas só se torna eficaz se houver articulação com o *hinterland*, infraestrutura adequada e governança estratégica;

- III. A competitividade contemporânea resulta da eficiência operacional, coordenação institucional e capacidade de adaptação às redes globais definem o sucesso de um porto.

A competitividade portuária contemporânea exige uma abordagem sistêmica e integrada que reconheça a interdependência funcional entre o *hinterland* e o *foreland*. Embora estas dimensões tenham sido, tradicionalmente, analisadas de forma independente, diversos autores, como Robinson (2002) e Notteboom e Rodrigue (2005), defendem uma perspectiva holística, segundo a qual a eficácia do sistema portuário resulta da articulação equilibrada entre os vetores terrestre e marítimo, como ilustra a figura 1 :

Figura 1: Diagrama Articulação entre o *Hinterland* e *Foreland*



Fonte: Elaboração Própria

Conforme salientam Nascimento e Costa (2016), a existência de elevada conectividade marítima sem o suporte de infraestruturas terrestres adequadas, ou o inverso, compromete o posicionamento estratégico do porto nas cadeias logísticas globais.

Neste enquadramento, Robinson (2002) propõe que os portos sejam compreendidos para além da função tradicional de movimentação de carga, assumindo um papel de geradores de valor através da integração eficiente dos fluxos logísticos. Assim, a competitividade sistêmica de um porto depende, em última instância, da sua capacidade de inserção nas redes globais de transporte, bem como da coordenação eficaz entre os diferentes modos e agentes envolvidos.

A interdependência entre *hinterland* e *foreland* se manifesta em três dimensões fundamentais:

- I. Conectividade física e modal: é a transição fluída entre diferentes modos de transporte (marítimo, rodoviário e ferroviário) impacta diretamente os custos logísticos, tempos de trânsito e a fiabilidade dos serviços.
- II. Sincronização logística: é a coordenação entre os horários das embarcações, a disponibilidade de transporte terrestre e as operações portuárias é crucial para garantir a eficiência da cadeia de abastecimento e a previsibilidade dos fluxos.
- III. Planeamento territorial e logístico integrado: é a colaboração entre autoridades portuárias, municipais e operadores logísticos permite alinhar investimentos e estratégias de desenvolvimento, maximizando a integração entre *hinterland* e *foreland*.

Esta articulação constitui uma componente essencial da competitividade portuária contemporânea, por refletir o grau de integração territorial e operacional do porto nas redes globais de transporte e abastecimento. Assim, torna-se fundamental analisar, no capítulo seguinte, como a conectividade intermodal reforça a eficiência operacional, a sustentabilidade e o alcance competitivo dos portos.

2.1.6 Modelos Quantitativos para Seleção de Portos e *Hinterland*

Nos últimos anos, a escolha estratégica de portos e a sua relação com o *hinterland* têm sido alvo de diversos modelos de programação matemática, visando maximizar a eficiência logística e reduzir custos operacionais. Segundo Kramberger, *et al.* (2015) destacam que abordagens como a programação linear e métodos de decisão multicritério incluindo o Processo de Hierarquia Analítica (AHP) e técnicas *Fuzzy* permitem avaliar a localização ideal de portos, combinando critérios quantitativos e qualitativos.

A modelação quantitativa dos sistemas logísticos, que ligam pontos de produção a pontos de consumo através de portos de origem e destino, fornece suporte estratégico para mapear o *hinterland* dos portos e otimizar a distribuição de mercadorias (Halim *et al.*, 2016). Estes modelos incorporam variáveis como alterações na procura, infraestrutura disponível e custos de transporte, oferecendo suporte estratégico para decisões mais informadas sobre planeamento de redes e alocação de recursos.

Apesar dos avanços, a literatura evidencia limitações importantes, muitos modelos simplificam a complexidade do sistema logístico, ignorando fatores como comportamento dos intervenientes logísticos e localização de centros de distribuição. Contudo, continuam a ser fundamentais para avaliar o impacto das políticas públicas e medidas de melhoria da conectividade, como investimentos em infraestrutura e incentivos à mudança modal, cujos

impactos podem ser medidos por indicadores de eficiência, custos e tempos de transporte (Halim *et al.*, 2016).

Os autores Talley e Ng (2020) complementam esta visão ao propor um modelo baseado na teoria das forças gravitacionais, que analisa a escolha do porto sob três perspectivas interligadas:

- I. os serviços portuários propriamente ditos,
- II. os serviços de transporte entre porto e *hinterland*;
- III. interação entre ambos.

Este modelo evidencia que a articulação integrada entre terminais, redes de transporte e intervenientes é, portanto, essencial para assegurar a competitividade global das cadeias logísticas.

Tabela 2: Modelos de Quantitativos

Autor/ Ano	Tipo de Modelo	Principais Contributos	Limitações Identificadas	Dimensão Crítica/ Síntese
Kramberger et al. (2015)	Programação linear; AHP; Fuzzy	Otimização da localização portuária com base em custos e critérios múltiplos	Abordagem estática; ignora comportamento dos agentes e dinâmicas de rede	Ênfase quantitativa forte; reduzida flexibilidade face à complexidade logística real.
Halim et al. (2016)	Modelação quantitativa de sistemas logísticos	Integra procura; infraestrutura e custos de transporte; útil na avaliação de políticas públicas	Pouca atenção à governança e à interação entre intervenientes.	Foco sistémico e empírico; ponte entre análise técnica e decisão estratégicas
Talley & Ng (2020)	Modelo de forças gravitacionais (três perspectivas: porto <i>hinterland</i> e interligação)	Integra variáveis operacionais e relacionais; visão holística da conectividade porto- <i>hinterland</i>	Dificuldade de quantificar fatores qualitativos; complexidade elevada	Perspetiva híbrida e inovadora; aproxima a teoria à realidade operacional

Fonte: Elaboração Própria

A análise comparativa demonstra uma evolução do pensamento logístico portuário:

- I. Kramberger *et al.* (2015) fornecem a base técnica e quantitativa necessária para compreender a eficiência.
- II. Halim *et al.* (2016) ampliam o quadro analítico, integrando variáveis contextuais e políticas.
- III. Talley & Ng (2020) introduzem a dimensão comportamental e relacional, aproximando a teoria da realidade operacional.

O ponto crítico é que nenhum modelo, isoladamente, capta toda a complexidade do sistema porto-*hinterland*. Os modelos quantitativos carecem de profundidade socioeconómica, enquanto os modelos relacionais enfrentam limitações de mensuração. Assim, o avanço teórico futuro passa pela integração interdisciplinar combinando técnicas quantitativas de otimização com abordagens qualitativas de governança, cooperação e comportamento logístico de modo a produzir modelos mais realistas, dinâmicos e preditivos.

2.1.7 Integração Modal e Eficiência Logística nos Portos

Os diferentes modos de transporte detêm um papel importante no desenvolvimento económico, contribuem de forma direta e indireta para o desenvolvimento da atividade económica nacional, regional e local. O transporte marítimo é o modo de transporte mais internacional no que diz respeito ao transporte de mercadorias. Este transporte tem um papel preponderante no desenvolvimento económico, sendo que a maioria das importações e exportações a nível mundial são efetuadas por via marítima, refletindo assim o aumento do comércio e do tráfego marítimo internacional.

As redes de logística e a sua integração com os modos de transporte são outro tema que promete muita agitação e desenvolvimento nos tempos vindouros. A necessidade não só de fazer transportar cada vez mais bens a maiores distâncias como a derivada da pressão exercida sobre os agentes logísticos na incorporação de valor do tempo de transporte, com novas linhas e novos equipamentos, alcançará um nível de otimização dificilmente ultrapassável), obrigam a que o planeamento logístico seja um setor que apresentará grande evolução. O problema dos desequilíbrios comerciais que se verificam nos fluxos de tráfego este-oeste e a forma de o contornar são exemplos daquilo que os operadores das cadeias de abastecimento enfrentarão nos próximos tempos. A infraestrutura de transportes assume um papel central na eficiência logística global, permitindo o acesso a mercados distantes e sustentando o crescimento económico. Os portos e terminais configuram-se como nós estratégicos, agregando fluxos de mercadorias e potenciando economias de escala. A

integração eficaz entre portos e modos de transporte (marítimo, ferroviário e rodoviário) é determinante para reduzir custos, melhorar a conectividade e reforçar a competitividade (Caldeirinha, 2007).

Franc e Van der Horst (2010) defendem que a integração vertical e conceitos como “portas estendidas” aumentam a eficiência e o valor dos serviços portuários, enquanto Halim *et al.* (2016) enfatizam que a expansão das TOCs e a contentorização promovem coordenação intermodal, reduzindo custos e aumentando a resiliência logística. No entanto, Rivki *et al.* (2020) e Halim *et al.* (2016) identificam fragilidades persistentes no transporte terrestre, como congestionamento e acessibilidades insuficientes, que limitam a ligação eficiente entre portos e *hinterlands*.

Kramberger *et al.* (2015) sublinham que o *hinterland* se tornou cada vez mais contestável, exigindo uma gestão logística integrada capaz de articular fluxos terrestres e marítimos. Nascimento e Costa (2016) acrescentam que a organização espacial das redes logísticas (terminais, centros de distribuição) e zonas industriais é orientada para rapidez e otimização de custos, consolidando portos como polos intermodais de alto valor estratégico. A eficiência intermodal depende da coordenação entre portos, transportadores e operadores logísticos, em que cada agente persegue objetivos distintos: os portos procuram maximizar receitas, os transportadores intermodais procuram rentabilidade e os importadores/ exportadores buscam reduzir custos totais (Talley & Ng, 2017; Franc & Van der Horst, 2010). Bouchery *et al.* (2020) alertam, porém, que a concentração excessiva de atividades logísticas nos portos pode restringir oportunidades de integração com o interior, limitando o desenvolvimento equilibrado do *hinterland*.

A intermodalidade oferece vantagem competitiva estratégica, permitindo transferências eficientes de carga, eliminando redundâncias e aumentando a previsibilidade e flexibilidade na cadeia de abastecimento (Talley & Ng, 2017). A sua implementação otimiza tempos de trânsito e fortalece a atratividade portuária, transformando a fragmentação modal e territorial em conectividade funcional (Rivki *et al.*, 2020.; Notteboom & Rodrigue, 2005). Do ponto de vista ambiental, a intermodalidade favorece o uso de meios de transporte menos poluentes, como ferroviário ou fluvial, contribuindo para a redução de emissões de carbono e mitigando impactos ambientais (Heaver, 1995; Franc & Van der Horst, 2010). Esta abordagem adquire relevância crescente face às políticas europeias de mobilidade sustentável.

A integração modal é decisiva para a competitividade sistémica dos portos, aumentando eficiência operacional, reduzindo custos e reforçando a posição estratégica nas cadeias logísticas globais. A sua consolidação exige cooperação entre portos, operadores logísticos

e autoridades públicas, garantindo articulação eficiente, resiliente e sustentável dos fluxos físicos e digitais (Franc & Van der Horst, 2010; Talley & Ng, 2017; Heaver, 1995).

2.2. Competitividade, Gestão e Sustentabilidade portuária

A competitividade portuária contemporânea resulta da interação entre três forças fundamentais: a gestão assegura a base organizacional e regulatória do sistema; a concorrência enquadra o ambiente competitivo e define o posicionamento estratégico dos portos; e a sustentabilidade e inovação projetam o setor para o futuro, combinando eficiência, responsabilidade e adaptação às exigências globais.

De facto, a estrutura institucional e o equilíbrio entre intervenção pública e iniciativa privada determinam, em larga medida, a eficiência operacional e a capacidade de resposta dos portos às exigências do comércio global (Caldeirinha, 2007; Rodrigue, 2006). Como sublinham estes autores, a eficiência portuária emerge não apenas da qualidade das infraestruturas ou da localização geoestratégica, mas sobretudo da articulação entre agentes públicos e privados na gestão e operação dos portos. Essa articulação condiciona diretamente a atratividade logística, a captação de tráfego marítimo e o posicionamento competitivo de cada porto nas cadeias globais de transporte.

2.2.1 Modelos Clássicos de Governança Portuária

A literatura identifica três modelos internacionais de gestão portuária, adotados consoante o contexto nacional, a escala do porto e os seus objetivos estratégicos:

- I. Service Port – gestão integralmente pública, com o Estado responsável por infraestruturas, operações e serviços;
- II. Tool Port – modelo intermédio, em que o Estado detém e gere as infraestruturas, enquanto a operação é parcialmente realizada por entidades privadas;
- III. Landlord Port – modelo dominante a nível global e também em Portugal, no qual o Estado mantém a propriedade das infraestruturas, concedendo a operação dos terminais a operadores privados.

O modelo Landlord constitui o equilíbrio mais eficaz entre controlo público e eficiência privada. Como destaca Caldeirinha (2007), a separação entre propriedade pública e gestão privada promove ganhos de produtividade, maior flexibilidade operacional e estímulo à inovação tecnológica

2.2.2 Concorrência Portuária

A concorrência portuária manifesta-se em quatro níveis: intraportuária, interportuária, intermodal e entre cadeias logísticas integradas cada um com impacto distinto na estratégia e governança. Embora a tipologia seja consensual (Heaver, 1995; Robinson, 2002), os autores divergem quanto às suas causas, mecanismos e implicações para portos de média dimensão, como Setúbal

I. Concorrência Intraportuária

A competição entre terminais dentro do mesmo porto é vista como motor de eficiência e inovação (Heaver, 1995; Robinson, 2002), promovendo especialização e melhoria de serviços. Contudo, Caldeirinha (2007) alerta que, sem regulação eficaz, esta rivalidade pode gerar conflitos de coordenação, sobreposições de investimento ou problemas laborais, reduzindo a eficiência global. Assim, a vantagem desta forma de concorrência depende da capacidade regulatória da autoridade portuária e de contratos claros com os concessionários.

II. Concorrência Interportuária e Inter-Regional

A rivalidade entre portos próximos assenta em fatores como localização, custos, serviços e conectividade (Caldeirinha, 2007). Notteboom & Rodrigue (2005) enquadram esta dinâmica no conceito de regionalização portuária, onde competição e cooperação coexistem. Caldeirinha acrescenta que as políticas públicas desempenham papel crucial na correção de assimetrias entre portos de diferentes escalas, levantando o debate entre maior liberalização ou maior intervenção do Estado para assegurar coesão territorial.

III. Concorrência Intermodal

A concorrência entre modos de transporte intensificou-se com a intermodalidade das cadeias logísticas (Talley & Ng, 2020; Rivki et al., 2020). A escolha modal depende sobretudo de custo, tempo e fiabilidade, sendo a conectividade ferroviária e rodoviária tão decisiva quanto a infraestrutura portuária. Caldeirinha (2007) observa que, para portos médios, barreiras institucionais e insuficiência de investimento dificultam a plena competitividade modal. Investimentos isolados são insuficientes: é necessária uma política integrada que articule autoridade portuária, operadores terrestres e marítimos.

IV. Concorrência Entre Cadeias Logísticas Integradas

A forma mais abrangente de concorrência ocorre entre cadeias logísticas completas, em que os portos competem enquanto nós de redes integradas (Heaver, 1995; Robinson, 2002). Notteboom & Rodrigue (2005) defendem que o foco competitivo se desloca do porto individual para o sistema logístico. Talley & Ng (2020) demonstram que os embarcadores selecionam portos com base em atributos da cadeia como frequência, destinos e custo total.

Contudo, a crescente integração vertical e contratos de longo prazo podem reduzir a concorrência efetiva e criar barreiras para portos menores (Franc & Van der Horst, 2010). Carvalho *et al.* (2020) reforçam que a competitividade depende da capacidade de resposta a estes múltiplos níveis de concorrência e da coordenação entre autoridades portuárias, operadores de terminais e armadores, introduzindo duas categorias centrais: concorrência intermodal entre diferentes modos de transporte e concorrência entre cadeias logísticas que desloca a competição do porto isolado para redes logísticas integradas.

2.2.3 Qualidade dos Serviços

A crescente complexidade das cadeias logísticas e a intensificação da concorrência internacional transformaram a qualidade dos serviços portuários num elemento central da competitividade. De acordo com Talley e Ng (2020), os portos são hoje avaliados pela capacidade de resposta às exigências dos clientes, pela flexibilidade operacional e pela eficácia na coordenação intermodal.

Esta perspetiva complementa a visão de Caldeirinha (2007), que destaca a fiabilidade e regularidade dos serviços como fatores-chave de diferenciação. Enquanto Caldeirinha se foca na eficiência interna e no desempenho técnico, Talley e Ng (2020) introduzem uma dimensão mais relacional, enfatizando a perceção de valor do cliente e a personalização de soluções logísticas. A comparação entre ambos revela uma evolução teórica da competitividade portuária: de uma lógica centrada na eficiência operacional para uma lógica baseada no valor e experiência do utilizador.

2.2.4 Infraestruturas, Modernização Tecnológica e Sustentabilidade

O porto é visto como um elo fundamental na cadeia de transporte, distribuição e produção, tornando-se uma interface entre os outros modos de transporte. Esta interface dependerá da capacidade e das características da infraestrutura, dos meios tecnológicos que possui, assim como, do modelo organizacional que coloca em prática

A competitividade portuária contemporânea depende de uma simbiose entre infraestruturas físicas robustas e modernização tecnológica contínua (Caldeirinha, 2007; Halim *et al.*, 2016).

A capacidade de movimentação de carga, a profundidade dos canais e a disponibilidade de equipamentos especializados condicionam diretamente o tipo e volume de tráfego processado

As mudanças tecnológicas assim como as exigências da economia internacional afetam os portos, sendo estes elementos importantes para provocar a competitividade portuária. Segundo Rivki *et al.* (2020), a competitividade portuária não se esgota no perímetro das infraestruturas. Neste sentido, a inovação tecnológica torna-se um vetor diferenciador, permitindo a gestão em tempo real e o reforço da interoperabilidade entre sistemas e agentes logísticos (Halim *et al.*, 2016; Talley & Ng, 2020).

Tecnologias emergentes como inteligência artificial, *blockchain* e Internet das Coisas (*IoT*) permitem otimizar processos, aumentar a segurança e melhorar a rastreabilidade das operações. Contudo, Caldeirinha (2007) adverte que a digitalização deve estar articulada com estratégias de investimento público e regulação eficiente, de modo a evitar assimetrias de modernização entre portos e garantir que os benefícios tecnológicos se traduzam em ganhos reais de competitividade.

2.2.5 Sustentabilidade e Governança como Vetores de Competitividade

O setor portuário tem um impacto significativo sobre o ambiente, resultado da sua complexa e diversificada atividade. A dispersão geográfica dos portos e o seu peso económico conferem a estas infraestruturas uma responsabilidade acrescida no desempenho ambiental, cuja influência se estende a nível nacional. O crescimento económico associado ao transporte marítimo e à atividade portuária produz inevitáveis pressões sobre os recursos naturais, exigindo políticas de racionalização do seu uso, mitigação das emissões e valorização ambiental.

Neste contexto, o transporte marítimo destaca-se como uma alternativa mais sustentável face aos modos terrestres, em virtude da sua maior eficiência energética, menor nível de poluição e reduzido impacto sonoro. Todavia, a crescente concorrência entre territórios e o aumento das exigências ambientais impulsionado pelas alterações climáticas e pela transição energética têm vindo a transformar a sustentabilidade num elemento central da competitividade portuária.

O conceito de sustentabilidade corporativa, entendido como a integração das dimensões económica, social e ambiental na estratégia organizacional, tem ganho crescente relevância académica e prática (Linnenluecke & Griffiths, 2013). Estes autores sublinham que as organizações devem ultrapassar a mera conformidade legal, incorporando a sustentabilidade como parte integrante da sua cultura e governação estratégica. Essa transformação cultural

permite que as instituições adaptem os seus modelos de gestão, assegurando simultaneamente rentabilidade, responsabilidade social e proteção ambiental.

A sustentabilidade constitui hoje um dos pilares da competitividade portuária moderna. Segundo Caldeirinha (2007), os portos que investem em práticas ambientais e logísticas sustentáveis como a aposta no transporte ferroviário, a eletrificação das operações e a redução da pegada carbónica reforçam a sua atratividade perante armadores e operadores. Halim *et al.* (2016) corroboram esta perspetiva, salientando que a gestão ambiental proativa se tornou um critério essencial de decisão no setor marítimo-portuário.

Talley e Ng (2020) acrescentam que a procura por portos ambientalmente responsáveis está cada vez mais associada à adoção de critérios ESG (Environmental, Social and Governance). A implementação de medidas como o uso de combustíveis alternativos, a certificação ambiental e a monitorização das emissões é hoje determinante para captar novos negócios e investimentos internacionais.

Por outro lado, Robinson (2002) e Heaver (1995) defendem que a sustentabilidade deve ser entendida de forma sistémica, articulando as dimensões económica, logística e institucional. A eficiência portuária, nesta ótica, depende de uma governança colaborativa entre o porto, a cidade e o *hinterland*, promovendo a coesão territorial e o equilíbrio entre crescimento económico e responsabilidade ambiental.

Assim, sustentabilidade e governança emergem como vetores indissociáveis da competitividade portuária contemporânea. A capacidade de um porto se afirmar no contexto global depende não apenas da sua infraestrutura ou produtividade, mas também da sua aptidão para integrar políticas ambientais, práticas éticas e modelos de gestão participativos que garantam desenvolvimento económico duradouro e socialmente responsável.

2.2.6 Regulação Ambiental e Oportunidade Estratégica

A regulação ambiental europeia, expressa em iniciativas como o Pacto Ecológico Europeu e nos Regulamentos (UE) 2023/1804 e 2023/1805, representa não apenas um desafio, mas também uma oportunidade estratégica para os portos que se antecipam às exigências legais e tecnológicas associadas à transição energética (União Europeia, 2023a, 2023b). Caldeirinha (2007) e Halim *et al.* (2016) observam que a conformidade ambiental reforça a reputação institucional dos portos e abre acesso a novos mecanismos de financiamento. Mais do que um imperativo regulatório, a sustentabilidade consolida-se como fator de diferenciação competitiva, permitindo aos portos integrarem-se em cadeias logísticas globais mais

resilientes e tecnologicamente avançadas. A conjugação de eficiência, inovação e responsabilidade ambiental revela-se, assim, essencial para a consolidação do Porto.

A confrontação entre autores permite identificar uma evolução clara na abordagem teórica da competitividade portuária centrado na concorrência oligopolista e na eficiência operacional para uma visão holística, baseada na inovação tecnológica, sustentabilidade e governança colaborativos pilares fundamentais para a competitividade dos portos no século XXI.

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta dissertação foi delineada de forma a permitir uma análise abrangente e rigorosa da competitividade do porto de Setúbal no contexto ibérico, integrando dimensões estruturais, logísticas e tecnológicas. O estudo segue uma abordagem dedutiva e comparativa, partindo de pressupostos teóricos sobre competitividade portuária e integração logística, e avançando para uma verificação empírica baseada em dados quantitativos e qualitativos.

Foram utilizados indicadores de desempenho operacional, complementados por uma análise da digitalização e da conectividade intermodal. Os dados secundários foram obtidos junto de fontes oficiais, incluindo a Autoridade da Mobilidade e dos Transportes (AMT), o Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT) e os *Puertos del Estado* (Espanha).

O tratamento da informação quantitativa envolveu a organização e codificação dos dados no *Microsoft Excel*, seguida da preparação de tabelas para aplicação de indicadores. Posteriormente, os dados foram integrados no *Microsoft Power BI*, onde se criaram *dashboards* interativos que permitiram uma análise comparativa clara do desempenho portuário, bem como a identificação de padrões, pontos fortes e áreas de melhoria.

A análise qualitativa centrou-se na interpretação das dinâmicas de conectividade, governança e inovação tecnológica, integrando informações obtidas através de entrevistas semiestruturadas com operadores portuários, nomeadamente SADOPORT e TERSADO. Esta abordagem permitiu contextualizar os dados quantitativos, considerando fatores que influenciam a competitividade portuária para além dos indicadores operacionais, incluindo perceções práticas sobre eficiência, processos e inovação.

A combinação das análises quantitativa e qualitativa, reforçada pela triangulação de dados (estatísticas oficiais, relatórios institucionais e entrevistas), assegura transparência, fiabilidade e validade dos resultados, proporcionando uma compreensão mais completa do desempenho e do posicionamento estratégico do porto de Setúbal no contexto ibérico.

3.1 Tema, Problema e Justificação da Investigação

Tema da Investigação

O estudo centra-se na competitividade do porto de Setúbal no contexto ibérico, com especial atenção à articulação entre o seu *hinterland* e *foreland*.

Problema de Investigação

A investigação procura responder à seguinte questão: quais são os fatores estruturais, logísticos e tecnológicos que condicionam a competitividade do porto de Setúbal face aos principais portos ibéricos, considerando a articulação entre o seu *hinterland* e *foreland*?

Apesar do seu posicionamento estratégico e potencial logístico, o porto de Setúbal enfrenta desafios estruturais e operacionais que limitam o seu desempenho e capacidade competitiva em relação a portos como Sines, Lisboa e Huelva. Assim, a análise comparativa dos indicadores de desempenho e do grau de integração logística e tecnológica é essencial para compreender os fatores que condicionam o crescimento e o posicionamento regional do porto.

Justificação do Tema

A escolha deste tema justifica-se pela sua relevância académica e profissional, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento sobre a competitividade interportuária e para a formulação de estratégias que reforcem a eficiência e o desempenho dos portos portugueses.

O porto de Setúbal, enquanto infraestrutura intermédia de importância regional, apresenta um perfil operacional singular, que merece ser estudado no contexto ibérico. A compreensão das zonas de influência terrestre (*hinterland*) e marítima (*foreland*), bem como da integração tecnológica e intermodal, permite avaliar o papel do porto no desenvolvimento económico e logístico regional.

3.2 Objetivos e Hipóteses de Investigação

Objetivo Geral

Avaliar a competitividade do porto de Setúbal no contexto ibérico, identificando os fatores estruturais, logísticos e tecnológicos que reforçam ou limitam o seu posicionamento estratégico nas cadeias de abastecimento regionais.

Objetivos Específicos

- I. Caracterizar o *hinterland* e *foreland* do porto de Setúbal e a sua importância logística;
- II. Comparar o desempenho do porto de Setúbal com os principais portos ibéricos através de indicadores operacionais;
- III. Analisar o papel da conectividade intermodal e da digitalização na eficiência portuária;
- IV. Propor medidas de reforço da competitividade e integração logística do porto de Setúbal.

Hipóteses de Investigação

A investigação assenta em três hipóteses principais, relacionadas com os fatores que podem condicionar a competitividade do porto de Setúbal:

- I. Infraestrutura: A competitividade do porto de Setúbal é influenciada pelas suas condições físicas e infraestruturais, como a profundidade do canal e a capacidade de expansão;
- II. Conectividade Intermodal: A conectividade intermodal, sobretudo ferroviária, constitui um fator determinante para a diferenciação competitiva de Setúbal no contexto ibérico;
- III. Inovação e Tecnológica: A digitalização e integração tecnológica, potenciam a eficiência e a atratividade competitiva.

Para clarificar a relação entre hipóteses, variáveis e indicadores, a tabela 3 apresenta a classificação das variáveis utilizadas na análise quantitativa e qualitativa:

Tabela 3: Variáveis de Investigação

Tipo de Variável	Variável	Indicadores	Fonte
Dependente	Competitividade portuária	Movimentação anual (TEU e carga geral), número de navios, variação homóloga	AMT, IMT, Puertos del Estado
Independente	Infraestrutura física	Profundidade do canal, capacidade de expansão, condições físicas do porto	APSS, IMT, Relatórios Portuários
Independente	Conectividade intermodal	Ligações ferroviárias, rodoviárias e intermodais	IMT, Infraestruturas de Portugal
Independente	Digitalização e inovação tecnológica	Implementação da JUL, automatização documental	AMT, APSS
Modeladora	Governança portuária	Modelo de gestão, concessões e autonomia administrativa	Relatórios institucionais
Contextual	<i>Hinterland / Foreland</i>	Localização, distâncias a polos industriais e rotas marítimas	Estudos logísticos, GIS

Fonte : Elaboração própria

Esta tabela permite visualizar de forma clara quais variáveis independentes correspondem a cada hipótese, bem como os indicadores utilizados para medir o seu impacto na competitividade portuária. A estrutura apresentada serve de guia para a análise empírica, permitindo relacionar os dados recolhidos com os fatores teóricos de competitividade portuária e avaliar como os diferentes elementos estruturais, logísticos e tecnológicos impactam o desempenho do porto de Setúbal no contexto regional ibérico.

A investigação desenvolveu-se de forma sequencial e estruturada, segundo as seguintes etapas:

Tabela 4: Etapas da Investigação

Revisão de Literatura	Levantamento e análise das principais teorias sobre competitividade portuária, hinterland, foreland e intermodalidade	GoogleScholar, Scopus ScienceDirect, Livros e Artigos Científicos
Definição do Modelo de Análise Recolha de Dados Secundários	Identificação de variáveis e formulação das hipóteses de investigação Compilação de indicadores estatísticos e relatórios institucionais	AMT, INE, APSS, Puertos del Estado
Tratamento de Dados Quantitativos	Organização e análise estatística em Excel, elaboração de dashboards em Power BI	Microsoft Excel, Power BI
Recolha de Dados Qualitativos	Entrevista semiestruturais com atores-chave	Guião de entrevista
Análise de Conteúdos	Codificação e categorização das respostas dos entrevistados	Análise Manual
Triangulação dos Resultados	Integração dos resultados quantitativos e qualitativos	Excel + Power BI + Análise temática
Conclusões e Recomendações	Síntese dos fatores críticos e propostas estratégicas para Setúbal	Relatório final

Fonte : Elaboração própria

3.3 Limitações e Considerações Éticas

A principal limitação refere-se à discrepância na disponibilização de dados entre portos portugueses e espanhóis, o que pode afetar a uniformidade comparativa. Foram utilizados exclusivamente dados de domínio público, garantindo o cumprimento dos princípios éticos e de integridade científica. As interpretações baseiam-se em evidências empíricas e em fontes oficiais, assegurando rigor, transparência e reprodutibilidade.

4. Caso de Estudo- Porto de Setúbal

Este capítulo analisa a competitividade do Porto de Setúbal face aos portos de Lisboa, Sines e Huelva. A avaliação centra-se em fatores determinantes do desempenho portuário, nomeadamente a eficiência terminal, a conectividade intermodal, a governança, a inovação e a sustentabilidade. Inclui-se a caracterização do Porto de Setúbal e dos portos concorrentes, bem como a perceção dos principais operadores, em particular a SADOPORT e a TERSADO. Por fim, examina-se o desempenho do tráfego Ro-Ro no período de 2019 a 2025, enquanto indicador comparativo da evolução operacional dos portos analisados.

4.1 Caracterização do Porto de Setúbal

O porto de Setúbal situa-se na margem norte do Estuário do Sado, assumindo um papel relevante no sistema portuário nacional pela sua localização estratégica, proximidade à Área Metropolitana de Lisboa e ligação direta a importantes eixos logísticos, como o Vale do Tejo e o Corredor Atlântico. É um porto com forte vocação para o movimento de carga geral, contentores e carga Ro-Ro, possuindo infraestruturas adaptadas para o manuseamento eficiente de diferentes tipologias de mercadorias.

Figura 2: Porto de Setúbal



Fonte: APSS

4.1.1 Infraestruturas e Terminais

O porto é constituído por um conjunto diversificado de terminais e concessões, entre os quais se destacam a SADOPT – Terminal Multiusos de Setúbal e a TERSADO – Terminal Ro-Ro e de Carga Geral, responsáveis por grande parte da movimentação portuária. Estes terminais dispõem de equipamentos modernos e linhas ferroviárias dedicadas, assegurando a integração intermodal e a rapidez das operações logísticas. A gestão das concessões reflete uma orientação voltada para a eficiência, qualidade e sustentabilidade das operações.

4.1.2 *Hinterland* e *Foreland*

O *hinterland* do porto de Setúbal abrange uma vasta área de influência, incluindo a Área Metropolitana de Lisboa, o Vale do Tejo, o Alentejo e, em menor escala, a Extremadura e Madrid. O porto é o segundo maior do país em tráfego ferroviário, registando cerca de 6.000 comboios anuais, com linhas em processo de eletrificação, o que reforça a sua eficiência energética e ambiental.

No plano marítimo, o *foreland* do porto tem vindo a internacionalizar-se progressivamente, com ligações regulares de navios Ro-Ro e contentores para portos da Europa, do Mediterrâneo e do Extremo Oriente. As dragagens no Rio Sado e os investimentos em acessibilidades marítimas aumentaram a capacidade de receção de navios de maior porte, consolidando o porto como um polo logístico global.

4.1.3 Tecnologia, Eficiência Operacional e Sustentabilidade

O Porto de Setúbal tem investido de forma consistente na digitalização operacional, adotando tecnologias que reforçam a eficiência e o planeamento portuário, como a Janela Única Logística (JUL), o *Automatic Identification System* (AIS) e o *Vessel Traffic Service* (VTS). O porto destaca-se pela aplicação prática da tecnologia ao desempenho diário, evidenciado por:

- I. Sistemas de *Business Intelligence* (BI)
- II. Digitalização de processos internos
- III. Aplicações de gestão portuária integradas
- IV. Evolução gradual para *smart port* orientado para eficiência
- V. Integração na estratégia Portos 5.0, com impacto direto nas operações Ro-Ro e na logística industrial

Setúbal complementarmente possui 10 instalações certificadas e tem avançado na área da sustentabilidade, promovendo o transporte ferroviário, a eletrificação de linhas férreas e o apoio a indústrias emergentes ligadas à bioeconomia e às energias renováveis.

4.1.4 Indicadores de Desempenho Operacional (2019–2025)

Entre 2019 e 2025, o porto de Setúbal apresentou uma evolução moderada nos volumes de carga movimentada, marcada por oscilações associadas às condições macroeconómicas globais, às flutuações da procura industrial e à reorganização das cadeias logísticas internacionais.

A análise dos principais indicadores de desempenho evidencia um comportamento caracterizado por resiliência estrutural, mas também por vulnerabilidades conjunturais, sobretudo quando comparado com os principais portos concorrentes da Península Ibérica (Lisboa, Sines e Huelva).

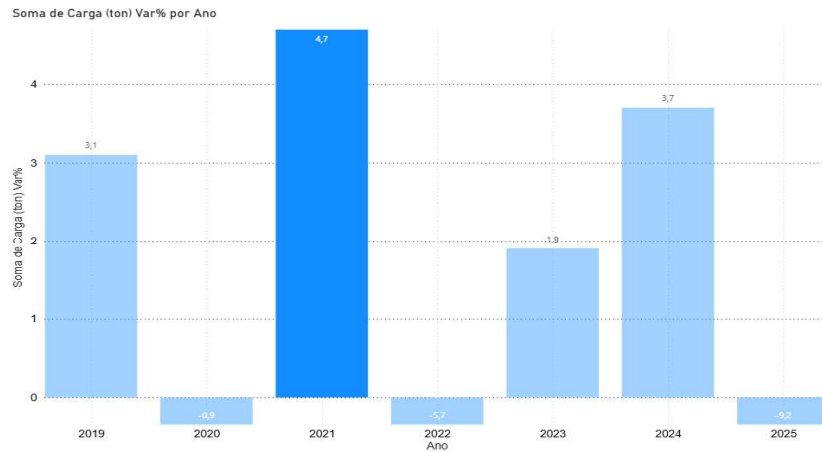
Durante o período em análise, registaram-se variações significativas nos quatro eixos fundamentais de desempenho:

- I. Carga total movimentada,
- II. Tráfego de contentores (TEU),
- III. Número de escalas de navios, e
- IV. Tráfego Ro-Ro (roll-on/roll-off).

Estas oscilações refletem a influência de fatores externos (como crises sanitárias, perturbações logísticas e instabilidade geopolítica), mas também a capacidade interna de adaptação e gestão operacional por parte da administração portuária e dos seus operadores concessionados.

Para melhor compreensão da evolução destes indicadores e da performance global do Porto de Setúbal no contexto nacional e ibérico, ver gráfico 1 abaixo, que ilustra as tendências anuais de variação entre 2019 e 2025.

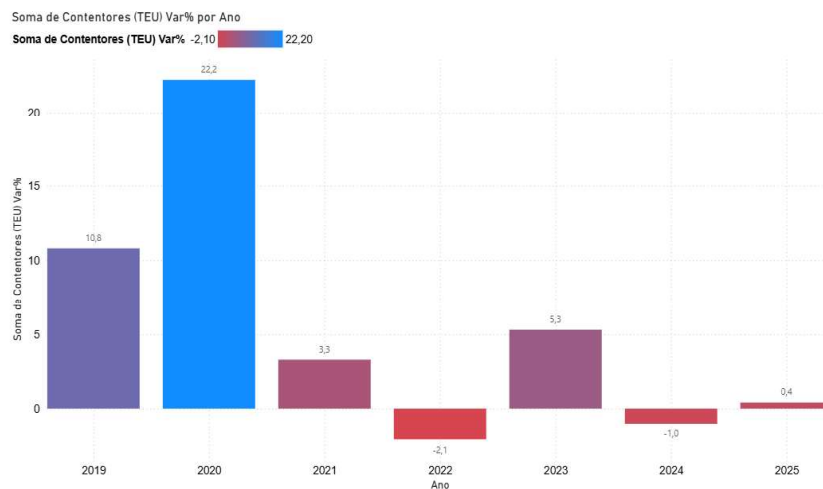
Gráfico 1: Carga Porto Setúbal (2019-2024)



Fonte: Elaboração própria

O movimento de carga apresenta uma trajetória oscilante, mas globalmente estável até 2024, com variações positivas e negativas moderadas. Em 2019 (+3,1%) e 2021 (+4,7%), o porto demonstra solidez operacional, recuperando rapidamente dos efeitos adversos da pandemia de 2020 (-0,9%). Contudo, o decréscimo acentuado em 2022 (-5,7%) e, sobretudo, a quebra expressiva em 2025 (-9,2%) revelam vulnerabilidade face às variações do mercado e às limitações estruturais do *hinterland* ferroviário. Em comparação com Sines cuja especialização em granéis líquidos assegura maior estabilidade, Setúbal mostra-se mais exposto à volatilidade da indústria transformadora e automóvel, que constitui o seu principal vetor de atividade.

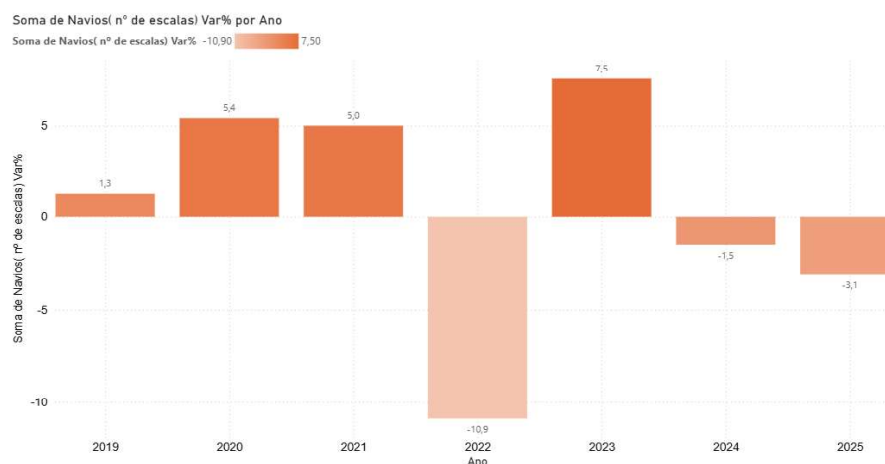
Gráfico 2: Contentores Porto de Setúbal (2019-2025)



Fonte : Elaboração própria

O tráfego contentorizado, embora relevante, permanece como um segmento frágil e instável no contexto setubalense. O crescimento expressivo em 2020 (+22,2%) demonstra uma conjuntura favorável, possivelmente associada à redistribuição de tráfegos durante a pandemia, mas não se traduz numa tendência sustentada, com variações irregulares nos anos seguintes (+3,3% em 2021, -2,1% em 2022, +5,3% em 2023 e -1% em 2024). O valor residual de +0,4% em 2025 confirma uma estagnação estrutural. Esta performance contrasta com portos como Lisboa, que apresenta maior consolidação no tráfego de contentores, e Sines, líder nacional neste segmento devido à sua infraestrutura de águas profundas e capacidade de receção de mega navios. Assim, o porto de Setúbal continua a posicionar-se como porto complementar, mais orientado para carga fracionada e automóvel do que para o tráfego contentorizado de longo curso.

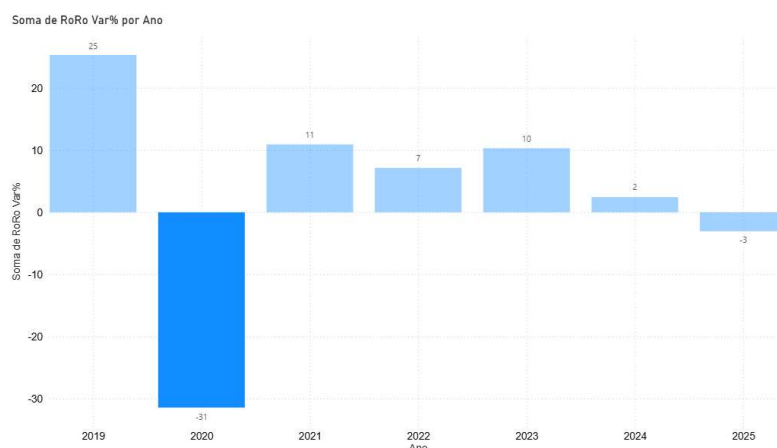
Gráfico 3: Navios Porto de Setúbal (2019-2025)



Fonte : Elaboração própria

O número de escalas de navios reflete a dinâmica operacional e a atratividade do porto. Entre 2019 e 2021, o porto de Setúbal registou crescimento constante (+1,3%, +5,4% e +5%, respetivamente), evidenciando boa performance operacional e flexibilidade no acolhimento de diferentes tipos de embarcações. No entanto, a quebra de -10,9% em 2022 marca um ponto crítico, associado à reorganização das rotas marítimas regionais e à redução da procura logística pós-pandemia. As variações subseqüentes mostram relativa estabilização (+7,5% em 2023, -1,5% em 2024 e -3,1% em 2025), refletindo capacidade de ajustamento, mas sem expansão significativa. Em comparação, Sines apresenta menor frequência de escalas, mas com navios de grande porte, enquanto Lisboa regista um número superior de movimentos, embora com menor eficiência operacional.

Gráfico 4: Ro-Ro Porto de Setúbal (2019-2025)



Fonte: Elaboração própria

O segmento Ro-Ro (roll-on/roll-off) destaca-se como o principal vetor competitivo do porto de Setúbal. O crescimento de 25,2% em 2019 confirma a relevância do setor automóvel, embora a forte contração em 2020 (-31,4%) traduza a vulnerabilidade deste segmento à crise industrial. A recuperação subsequente foi rápida e sustentada (+10,9% em 2021, +7,2% em 2022, +10,3% em 2023 e +2,4% em 2024), comprovando a importância estratégica da Autoeuropa e do cluster automóvel regional. A ligeira descida em 2025 (-3%) poderá refletir ajustamentos temporários na produção e exportação, sem comprometer a trajetória global de resiliência. Em termos comparativos, o porto de Setúbal é líder nacional no segmento Ro-Ro, superando portos concorrentes, que mantêm maior especialização em granéis ou contentores.

4.2 SADOPOINT e TERSADO

A perceção dos principais operadores portuários constitui um elemento essencial para compreender a competitividade e a eficiência operacional do Porto de Setúbal. De acordo com o *Relatório de Análise ao Inquérito de Satisfação dos Clientes do Porto de Setúbal* (APSS, 2023), tanto os concessionários como os operadores de serviço público e privado manifestam um elevado nível de satisfação relativamente aos serviços de pilotagem, ao acesso e utilização da Janela Única Logística (JUL), à qualidade das ações de fiscalização e aos serviços de reboque e amarração. Estes aspetos são considerados determinantes para a segurança, previsibilidade e eficiência das operações portuárias.

No entanto, o mesmo relatório evidencia níveis de satisfação mais reduzidos no que diz respeito à disponibilidade de cais e ao tempo de espera, fatores diretamente associados ao planeamento portuário e à gestão das janelas operacionais. Apesar dessas limitações, os operadores reconhecem os esforços da administração portuária em promover a digitalização, reforçar a coordenação interinstitucional e melhorar o fluxo de informação operacional. De forma geral, esta perceção positiva reforça a imagem do porto de Setúbal como uma infraestrutura moderna, fiável e orientada para o cliente, ainda que com margem para aperfeiçoar a gestão da capacidade e o planeamento logístico.

As entrevistas realizadas com os representantes da TERSADO e da SADOPOINT permitiram recolher perspetivas complementares sobre o papel dos operadores na competitividade do porto de Setúbal, evidenciando a importância da inovação tecnológica, da sustentabilidade e da integração logística na consolidação do desempenho portuário.

4.2.1 TERSADO para a Competitividade do Porto de Setúbal

A TERSADO, responsável pela operação do Terminal 1, desempenha um papel central na dinamização das atividades portuárias e no reforço da competitividade do porto de Setúbal. De acordo com a empresa, a localização estratégica do porto próxima de centros industriais e integrada num sistema multimodal de transportes rodoviário e ferroviário representa uma vantagem competitiva significativa.

Em termos operacionais, a TERSADO destaca o impacto positivo de investimentos em inovação tecnológica, como o uso de sistemas de conferência de carga através de PDA, a integração de dados via APIs e o agendamento eletrónico de operações, que aumentam a previsibilidade, a segurança e a eficiência dos processos. Estas práticas alinham-se com os princípios defendidos por Rodrigue e Notteboom (2009), segundo os quais a competitividade portuária depende da capacidade de integração tecnológica e de resposta às exigências do comércio global.

A empresa reforça ainda o compromisso com a sustentabilidade, tendo definido metas para alcançar a neutralidade carbónica até 2050 e investindo em equipamentos elétricos e certificações ambientais ISO 14000. Esta orientação estratégica vai ao encontro da tendência global referida por Halim *et al.* (2016), segundo a qual as práticas ESG (*Environmental, Social and Governance*) constituem fatores determinantes na escolha de parceiros logísticos a nível internacional.

A visão da TERSADO demonstra que, para portos de média dimensão como o de Setúbal, a competitividade não depende apenas da infraestrutura física, mas também da integração

tecnológica, da eficiência operacional e da adoção de práticas sustentáveis. Contudo, a empresa reconhece que persistem desafios estruturais externos, nomeadamente no que respeita à conectividade ferroviária nacional, que exigem maior coordenação entre as entidades públicas e privadas do setor.

4.2.2 SADOPOINT sobre a Logística Moderna e a Competitividade Portuária

A SADOPOINT, operador relevante na movimentação de carga geral e multiusos, sublinha que a competitividade portuária deve ser entendida no contexto de uma rede logística nacional e internacional integrada. De acordo com a empresa, os portos modernos devem funcionar como nós interconectados de cadeias logísticas descentralizadas, com forte articulação entre infraestruturas rodoviárias, ferroviárias e sistemas digitais de gestão (Rodríguez & Notteboom, 2009).

A SADOPOINT salienta que a insuficiência de infraestruturas ferroviárias continua a limitar a competitividade dos portos portugueses face a alguns portos ibéricos, como Huelva e Algeciras. Mesmo portos de maior dimensão, como Sines, enfrentam desafios semelhantes, o que demonstra que a escala, por si só, não garante vantagem competitiva. Para a empresa, a verdadeira diferenciação reside na cooperação entre administrações portuárias, operadores logísticos, autoridades aduaneiras e transportadoras, promovendo uma rede logística integrada, eficiente e sustentável.

A perspetiva da SADOPOINT complementa a da TERSADO, ao enfatizar que a eficiência interna deve ser acompanhada por integração externa nas cadeias logísticas. Assim, a competitividade do porto de Setúbal depende do equilíbrio entre eficiência operacional, conectividade intermodal e colaboração interinstitucional.

4.3 Portos Concorrentes: Lisboa, Sines e Huelva

A análise comparativa dos portos de Sines, Lisboa, e Huelva face ao Porto de Setúbal entre 2019 e 2025 permite compreender as dinâmicas competitivas no contexto atlântico ibérico, avaliando a especialização funcional, a eficiência operacional e a capacidade de adaptação às transformações do comércio marítimo. A leitura técnica evidencia que, embora Setúbal mantenha uma base sólida no segmento Ro-Ro e carga fracionada, os portos concorrentes apresentam vantagens estruturais distintas, quer em escala, quer em conectividade e diversificação de tráfegos.

4.3.1 Porto de Sines: liderança em escala e eficiência intermodal

A sua performance baseia-se numa forte especialização em carga a granel (líquida e sólida) e contentores de longo curso, sustentada pelo Terminal XXI, concessionado à PSA Sines, que integra as principais rotas marítimas intercontinentais e desempenha um papel estratégico nas operações de *transshipment*. Do ponto de vista intermodal, Sines beneficia de uma ligação ferroviária direta à rede transeuropeia de transportes (TEN-T), através do Corredor Atlântico (Sines/Lisboa–Madrid), o que lhe confere uma vantagem competitiva clara face ao Porto de Setúbal, ainda condicionado por limitações de capacidade e eletrificação nas suas linhas.

Figura 3: Porto de Sines



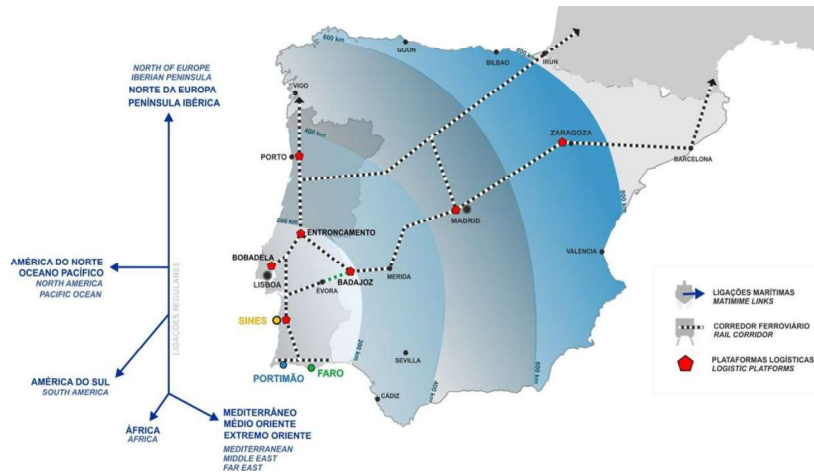
Fonte : APS

Em termos tecnológicos, o Porto de Sines assume a liderança da digitalização portuária em Portugal, destacando-se como pioneiro na implementação da Janela Única Logística (JUL), nos sistemas de controlo VTS e na automação parcial das operações de contentores. A sua estratégia tecnológica combina infraestruturas digitais avançadas com projetos de inovação de grande escala, incluindo:

- I. Rede de 5G privado industrial;
- II. Projetos-piloto de Digital Twin;
- III. Ecosistema Sines *Tech*, integrado por *data centers* e cabos submarinos;
- IV. Estratégias robustas de cibersegurança;
- V. Trabalhos de sensorização portuária (embora menos avançados que Huelva);
- VI. Projetos de inovação associados à *Start Campus*.

No domínio energético, Sines apresenta também um forte compromisso com a sustentabilidade, desenvolvendo planos avançados de hidrogénio verde, biocombustíveis e infraestruturas ligadas às energias renováveis.

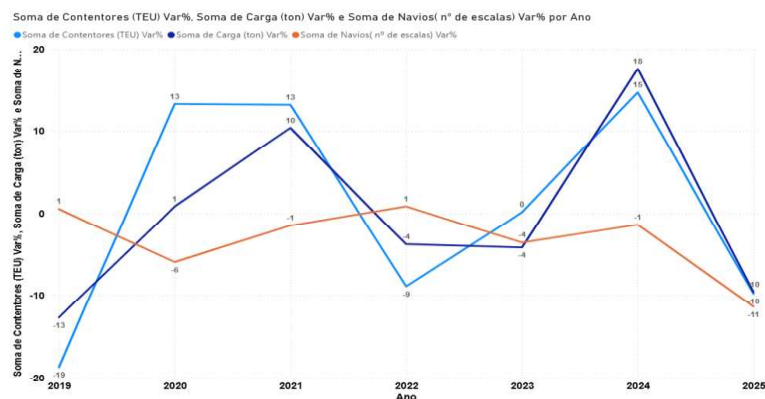
Figura 4: Porto de Sines- *Hinterland e Foreland*



Fonte: APS

Esta conectividade reforça o *hinterland* do porto, estendendo a sua influência terrestre até Madrid e ao centro logístico de Badajoz. Paralelamente, o *foreland* de Sines consolida-se com o aumento das operações de *transshipment*, que em 2024 registaram um crescimento de cerca de 16%, aproximando o movimento portuário dos 2 milhões de TEU. As obras ferroviárias em curso entre Évora e Elvas, componente essencial da ligação Sines–Badajoz–Madrid, visam potenciar ainda mais a integração entre *hinterland* e *foreland*, reforçando o papel de Sines como plataforma logística estratégica de escala ibérica e global.

Gráfico 5: Carga, Contentores e Navios- Porto de Sines (2019-2025)



Fonte: Elaboração própria

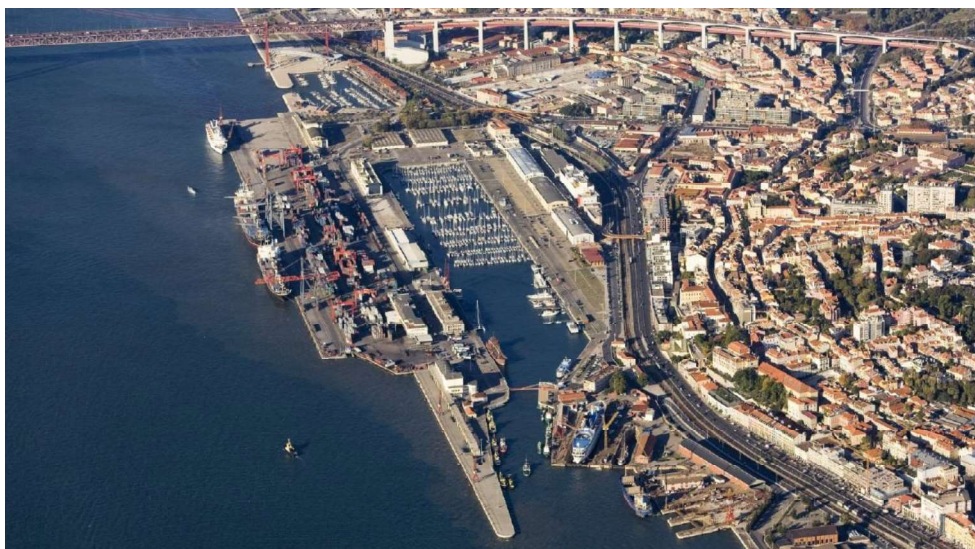
A movimentação total de carga evidenciou quedas em 2019 e 2025, alternadas com fortes recuperações em 2021 e 2024, refletindo a dependência dos granéis líquidos. No segmento de contentores, o porto manteve a liderança nacional, apoiado na eficiência do Terminal XXI e na modernização tecnológica, embora condicionado pela concorrência ibérica e limitações na ferrovia e *hinterland*.

O número de escalas apresentou ligeira redução, acompanhada pelo aumento da dimensão média das embarcações. Globalmente, Sines demonstra elevada capacidade operacional e resiliência, mas carece de maior diversificação de cargas e reforço intermodal, fatores essenciais para sustentar a sua competitividade futura no contexto portuário ibérico. O porto de Sines é o principal porto nacional em volume de carga movimentada, representando entre 45% e 50% do total nacional durante o período em análise. Entre 2019 e 2025, registou uma trajetória global de crescimento, com destaque para 2024, ano em que ultrapassou os 50,5 milhões de toneladas movimentadas.

4.3.2 Porto de Lisboa: Desafios de Competitividade Regional

O *hinterland* do porto de Lisboa sobrepõe-se parcialmente ao de Setúbal, abrangendo a Área Metropolitana de Lisboa e o Vale do Tejo, o que gera concorrência direta por cargas industriais e de consumo. No entanto, a sua capacidade de expansão é limitada pela ausência de espaço logístico disponível e por restrições ambientais e urbanísticas.

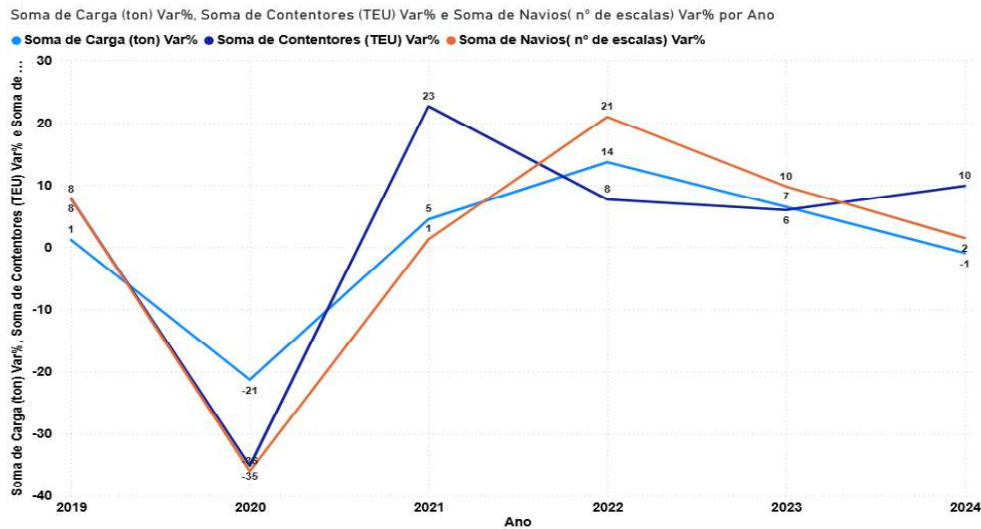
Figura 5: Porto de Lisboa



Fonte: APL

Em termos operacionais, Lisboa tem modernizado os terminais de contentores e multiusos, mas a dispersão de operadores e a menor profundidade do canal condicionam o acolhimento de navios de grande porte. Após o declínio registado entre 2019 e 2021, o porto entrou numa fase de recuperação, estabilizando volumes entre 9 e 11 milhões de toneladas, mantendo relevância nacional apesar das limitações físicas.

Gráfico 6: Carga, Contentores e Navios- Porto de Lisboa (2019-2025)



Fonte: Elaboração própria

No domínio tecnológico, Lisboa apresenta uma estratégia digital moderada, mas consistente, evidenciada por:

- I. Programas de inovação aberta (Smart Port Lx, TAGUSINNOV);
- II. Integração plena na JUL;
- III. Sistemas VTS e monitorização de tráfego;
- IV. Certificação ISO 27001, reforçando a cibersegurança;
- V. Projetos de sustentabilidade, como Onshore Power Supply;
- VI. Parcerias com universidades e startups para soluções piloto

No conjunto, Lisboa permanece um porto relevante e tecnologicamente estável, embora condicionado pela sua localização urbana e limitada capacidade de expansão.

4.3.3 Porto de Huelva Concorrência Ibérica Direita e Estratégica

O Porto de Huelva é um dos principais concorrentes ibéricos do Porto de Setúbal, destacando-se sobretudo nos graneis energéticos e químicos, com uma movimentação anual entre 29 e 33 milhões de toneladas. Após vários anos de crescimento, o porto registou em 2023 uma ligeira retração, explicada pela diminuição da procura energética e pela reorganização dos fluxos internacionais, mantendo ainda assim elevada relevância logística e industrial.

Figura 6: Porto de Huelva



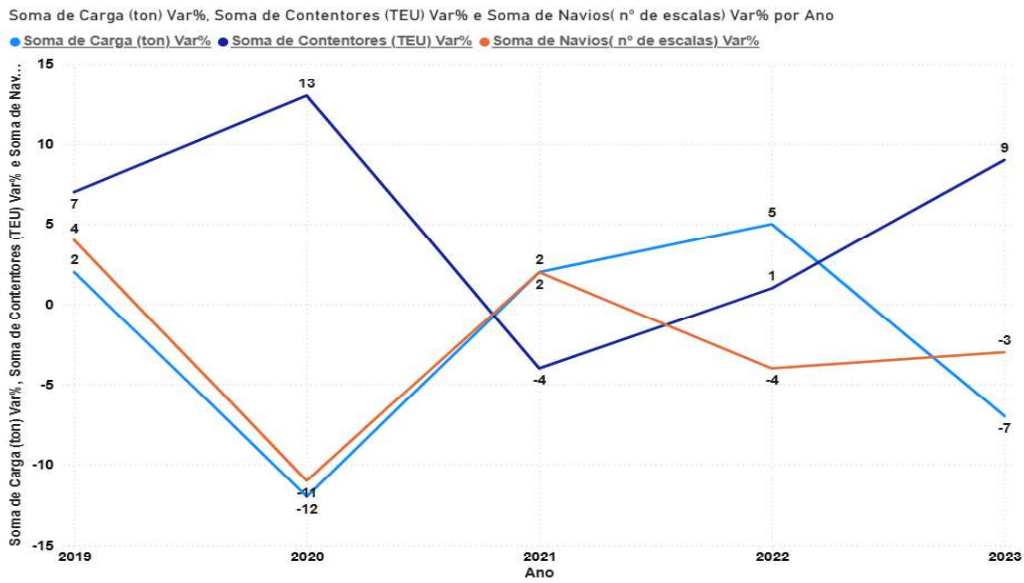
Fonte: CPS

No domínio tecnológico, Huelva apresenta um dos ecossistemas de smart-port mais avançados da Península Ibérica, assente em:

- I. Plataforma FIWARE e rede IoT de grande escala;
- II. Sistema operacional ATHENA com monitorização e analítica preditiva;
- III. Fábrica de software interna;
- IV. Videovigilância inteligente com mais de 200 câmaras térmicas e óticas;
- V. Lonja de la Innovación, hub de startups e inovação aplicada.

No segmento de contentores, o porto tem registado uma expansão gradual, apoiada na modernização do Terminal Sur e na diversificação de serviços de curta e média distância. Aumentou igualmente a sua conectividade ferroviária, com ligações reforçadas a Madrid e Extremadura, consolidando-se como um nó intermodal estratégico na fachada atlântica sul da Península Ibérica.

Gráfico 7: Carga, Contentores e Navios- Porto de Huelva (2019-2025)

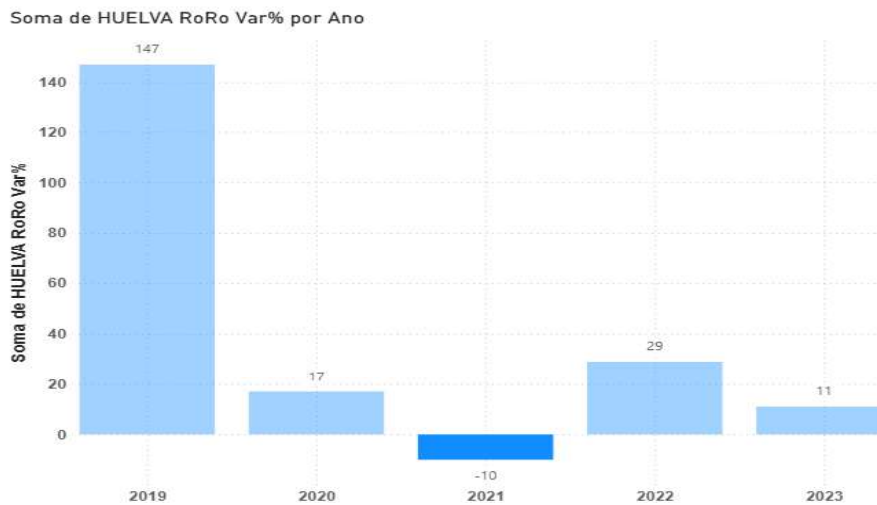


Fonte: Elaboração própria

4.3.4 Desempenho Operacional: Tráfego Ro-Ro (2019–2025)

Entre 2019 e 2025, o tráfego Ro-Ro (*Roll-on/Roll-off*) nos portos de Setúbal, Sines, Lisboa e Huelva apresentou dinâmicas diferenciadas, refletindo as especificidades de vocação, infraestrutura e integração logística de cada porto, conforme ilustram as figuras seguintes:

Gráfico 8: Ro-Ro Porto de Huelva (2019-2023)

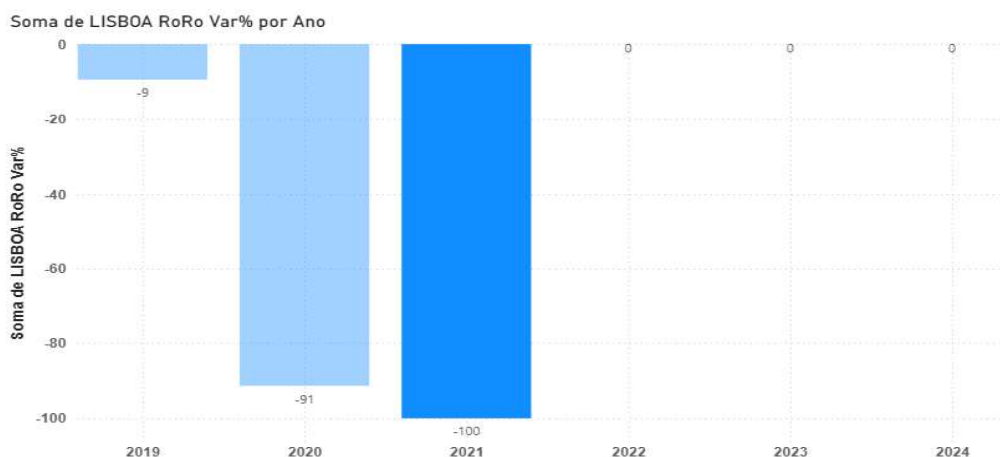


Fonte: Elaboração própria

No caso do Porto de Huelva, a informação disponível até 2023 indica uma tendência positiva e estável, com crescimento médio anual de cerca de 7– 8% entre 2019 e 2022, impulsionado pelo dinamismo do complexo industrial e petroquímico e pelas conexões com as Canárias e o Norte de África.

A ligeira desaceleração em 2023 relaciona-se com a redução da procura energética e reestruturações logísticas, não comprometendo, contudo, o seu papel regional.

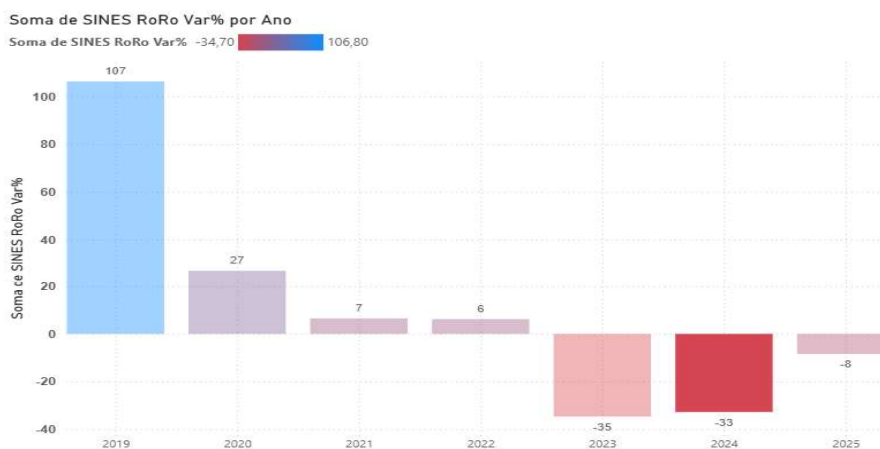
Gráfico 9: Ro-Ro Porto de Lisboa (2019-2025)



Fonte: Elaboração própria

O Porto de Lisboa mantém baixo volume e tendência negativa, devido à limitação de espaço, ao desvio de fluxos para Setúbal e à coexistência com atividades turísticas. O Ro-Ro assume apenas função complementar.

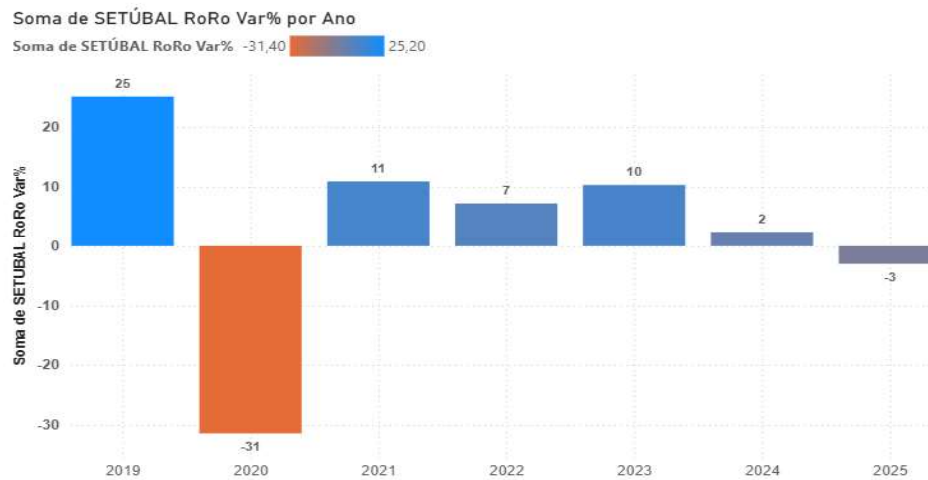
Gráfico 10: Ro-Ro Porto de Sines (2019-2025)



Fonte: Elaboração própria

O porto de Sines apresenta tráfego Ro-Ro residual, com variações percentuais elevadas, mas volumes reduzidos (menos de 10 mil unidades/ano). O crescimento pontual de 2019 foi seguido de forte retração até 2025, confirmando que o porto permanece vocacionado para granéis e contentores, sem relevância estrutural no Ro-Ro.

Gráfico 11: Ro-Ro Porto de Setúbal (2019-2025)



Fonte: Elaboração própria

O Porto de Setúbal consolidou-se como o líder nacional no segmento Ro-Ro, movimentando entre 200 e 250 mil unidades anuais. Após um crescimento contínuo até 2021 (+12% médio/ano), registou uma ligeira retração em 2022–2023 (-5%), associada à desaceleração da indústria automóvel e a constrangimentos ferroviários, estabilizando em 2024–2025.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo analisa e interpreta os resultados obtidos, com o objetivo de avaliar a competitividade do Porto de Setúbal no contexto ibérico, em comparação com Lisboa, Sines e Huelva. A abordagem combina dados quantitativos (movimentação de carga, escalas, tráfego Ro-Ro e contentores) e informação qualitativa proveniente de operadores e relatórios institucionais, permitindo uma visão integrada da performance portuária.

A análise, sustentada no enquadramento teórico do Capítulo I, procura relacionar os resultados observados com fatores como eficiência terminal, conectividade intermodal, inovação tecnológica, governança e sustentabilidade. Este processo permite validar as hipóteses de investigação, identificando os elementos que explicam as diferenças de desempenho entre os portos analisados.

Ao confrontar as perspetivas da TERSADO e da SADOPOINT com a literatura académica (Rodrigue & Notteboom, 2009; Halim et al., 2016), identificam-se convergências e divergências significativas, conforme evidenciado no quadro seguinte.

Tabela 5: Perspetivas- TERSADO e SADOPOINT

Aspeto	TERSADO	SADOPOINT	Confronto Crítico
Eficiência Operacional	Foco em modernização tecnológica e gestão interna de terminas	Ênfase na integração operacional em redes logísticas externas	Ambas valorizam a eficiência, mas a TERSADO centra-se na dimensão interna, enquanto a SADOPOINT aposta na conectividade externa e intermodal.
Conectividade	Multimodal (ferrovia e rodovia)	Rede logística nacional e internacional	TERSADO destaca infraestrutura local, SADOPOINT foca integração em escala global
Sustentabilidade	Certificações ISO, neutralidade carbónica	Sustentabilidade integrada à rede logística e cooperação interinstitucional	Ambas valorizam praticas , SADOPOINT considera impacto estratégico na rede logística
Estratégia Competitiva	Diferenciação por eficiência e inovação	Cooperação interportuaria e integração em cadeias logísticas	Competitividade depende do equilíbrio entre capacidade interna e articulação externa

Fonte: Elaboração própria

A análise evidencia que a competitividade dos portos de média dimensão não é unidimensional. Enquanto a TERSADO privilegia a eficiência interna e a inovação tecnológica, a SADOPOINT destaca a integração em redes logísticas e a cooperação estratégica. Assim, a vantagem competitiva do Porto de Setúbal resulta da combinação destes fatores: excelência operacional, conectividade multimodal e coordenação interinstitucional, complementadas por práticas sustentáveis que reforçam a sua atratividade perante operadores globais.

Tabela 6: Competitividade Portuária

Portos	Perfil Principal	Profundidade Máxima	Principais Mercadorias	TEU 2023	Tendência TEU 19-23	<i>Hinterland</i>	<i>Foreland</i>
Setúbal	Graneis sólidos, Carga geral	12 M	Automóveis e Siderurgia	<200 Mil	Estável / Negativo	AML, interior centro-sul	Mediterrâneo e Norte de África
Lisboa	Contentores, cruzeiros	14 M	Bens de consumo, turismo	~ 300Mil	Estável Negativo	AML, centro-oeste ibérico	Europa, Américas,
Sines	<i>Transshipment</i> , graneis líquidos	17 M+	Combustíveis, contentores	1,55 M	Pico em 2021, queda	Portugal inteiro, Madrid (limitado rail)	Rotas globais, hub atlântico
Huelva	Industrial, graneis, contentores	17 M	Granel líquido, contentores	88,8 Mil	Tendência positiva	Andaluzia, Sul PT, centro ES	Canárias, Norte Europa, Med.

Fonte: Elaboração Própria

A análise comparativa mostra que a competitividade portuária depende da articulação entre infraestruturas, especialização de cargas, conectividade intermodal, tecnologia e governação. Neste conjunto, o Porto de Setúbal apresenta um potencial competitivo sólido, suportado pela sua localização estratégica, flexibilidade operacional e modelo de governança regional estável.

Contudo, limitações estruturais nomeadamente profundidade e capacidade de expansão reduzem a sua capacidade de competir com Sines, que se destaca como porto hub da Península Ibérica, com grande escala, profundidade superior e ligações marítimas globais. Setúbal permanece competitivo em segmentos de nicho, sobretudo Ro-Ro e carga geral, mas não acompanha Sines em volume, cobertura internacional ou integração logística.

O Porto de Huelva evidencia uma vantagem relevante na conectividade ferroviária e na integração com polos industriais e energéticos, captando tráfegos que competem parcialmente com Setúbal. Já Lisboa apresenta um perfil polivalente e urbano, limitado por constrangimentos territoriais, enquanto Aveiro cresce de forma consistente em segmentos industriais específicos. Assim, Setúbal assume-se como um porto regional especializado, eficiente, mas condicionado por infraestruturas e ligações ferroviárias que limitam o alargamento do seu *hinterland*. Para reforçar a sua posição no sistema portuário ibérico, torna-se essencial investir em melhorias intermodais, digitalização e diversificação de tráfegos.

A análise comparativa confirma que a competitividade portuária resulta da combinação entre fatores estruturais, logísticos, tecnológicos e de governança, sendo que a sustentabilidade atua como dimensão transversal a todos estes elementos, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 7: Avaliação Comparativa das Hipóteses

Hipótese	Porto de Setúbal	Porto de Sines	Porto de Lisboa	Porto de Huelva
<p>Eficiência Terminal</p> <p>Parcialmente confirmada</p>	Boa flexibilidade operacional em Ro-Ro e carga geral; limitada profundidade e expansão restringem navios de grande porte..	Elevada eficiência e automação; Terminal XXI moderno e capacidade para navios de grande porte	Eficiência operacional moderada; terminais modernizados, mas canal de menor profundidade limita navios de grande porte.	Eficiência sólida, especialmente em granéis líquidos e sólidos; modernização contínua dos terminais.
<p>Conectividade Intermodal</p> <p>Confirmada</p>	Boas ligações rodoviárias; rede ferroviária insuficiente e pouco integrada.	Forte conectividade ferroviária (<i>TEN-T</i> , eletrificação) e integração multimodal robusta.	Conectividade multimodal urbana consolidada; acesso a hinterland limitado pela escala e espaço urbano	Excelente conectividade ferroviária e integração logística; ligações estratégicas a Madrid e Extremadura
<p>Inovação Tecnológica</p> <p>Validada</p>	Progresso na digitalização administrativa (JUL, BI); automação operacional moderada.	Lidera em tecnologia avançada (5G, <i>Digital Twin</i> , Sines Tech, cibersegurança)	Digitalização estável e inovação aberta (<i>Smart Port Lx</i> , <i>TAGUSINNOV</i>); menos disruptiva.	Líder em inovação disruptiva e smart-port; <i>FIWARE</i> , <i>ATHENA</i> , <i>IoT</i> , videovigilância inteligente, Lonja de la Innovación.
<p>Governança e Sustentabilidade</p>	Modelo colaborativo; políticas de transporte ferroviário, eletrificação e bioenergia	Modelo colaborativo; políticas de transporte ferroviário, eletrificação e bioenergia	Desafios urbanos e ambientais; projetos de sustentabilidade pontuais (<i>Onshore Power Supply</i>)	Sustentabilidade integrada em energia e processos; forte coordenação industrial e logística

Fonte: Elaboração própria

Neste enquadramento, os portos analisados revelam perfis distintos de governação:

- I. Setúbal destaca-se por um modelo colaborativo e orientado para práticas sustentáveis;
- II. Sines apresenta uma governação estratégica integrada, alinhada com a sua escala e papel internacional;
- III. Lisboa e Huelva enfrentam constrangimentos territoriais e ambientais específicos, que condicionam parte das suas operações e expansão.

Em síntese, o Porto de Setúbal evidencia-se como um porto eficiente, flexível e bem governado, com progressos relevantes na digitalização. Contudo, as limitações estruturais e logísticas, sobretudo ao nível da profundidade e da conectividade ferroviária, reduzem a sua competitividade face a Sines e Huelva. Assim, o reforço das ligações ferroviárias, a aceleração da inovação tecnológica e a diversificação de tráfegos surgem como prioridades estratégicas para consolidar o papel de Setúbal no sistema portuário ibérico.

5.1 Limitações do Estudo

Apesar da relevância dos resultados, o estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, a disponibilidade de dados quantitativos homogêneos entre os diferentes portos ibéricos limitou a amplitude da comparação temporal e a análise de tendências de longo prazo. Segundo, a dimensão qualitativa da investigação, baseada em entrevistas a um número reduzido de operadores, reflete uma visão aprofundada, mas não necessariamente representativa de todos os *stakeholders* portuários. Por fim, as alterações estruturais em curso como os investimentos ferroviários e o desenvolvimento do aeroporto de Alcochete ainda não se encontram materializados, o que exige análises futuras após a sua implementação.

5.2 Recomendações para Investigações Futuras

Sugere-se que investigações futuras explorem:

- I. A avaliação de impacto económico e ambiental das sinergias entre o Porto de Setúbal, o Porto de Lisboa e o futuro Aeroporto de Alcochete, sob a ótica da sustentabilidade integrada;
- II. O desenvolvimento de modelos quantitativos de otimização logística aplicados ao corredor multimodal do sul do Tejo;
- III. A análise comparativa entre portos de média dimensão europeus, permitindo posicionar Setúbal no contexto da rede TEN-T e de políticas de transição energética e digital;
- IV. O aprofundamento da relação entre inovação tecnológica e eficiência operacional, nomeadamente através da utilização de inteligência artificial e *blockchain* em sistemas portuários.

CONCLUSÃO

A presente dissertação teve como objetivo avaliar a competitividade do porto de Setúbal no contexto ibérico, comparando-o com os portos de Sines, Lisboa e Huelva, a partir da análise de três dimensões fundamentais: infraestruturas físicas, conectividade intermodal e inovação e digitalização.

A análise comparativa, sustentada em dados quantitativos e complementada por entrevistas aos operadores portuários TERSADO e SADOPOINT, evidenciou que o porto de Setúbal apresenta um desempenho operacional consistente, caracterizado por uma elevada flexibilidade, uma forte especialização industrial, particularmente no segmento Ro-Ro automóvel, e uma governança colaborativa orientada para práticas sustentáveis. Destaca-se igualmente a evolução positiva ao nível da digitalização administrativa, nomeadamente através da implementação da Janela Única Logística.

Não obstante estes pontos fortes, foram identificadas limitações estruturais e logísticas que condicionam a competitividade externa do porto. A reduzida profundidade do canal e a capacidade ferroviária limitada restringem a receção de navios de maior porte e dificultam a expansão do *hinterland*, colocando Setúbal em desvantagem face a portos como Sines, mais profundo, automatizado e com melhor integração ferroviária, e Huelva, cuja conectividade intermodal e ecossistema de inovação reforçam a sua posição no contexto ibérico.

A validação das hipóteses de investigação permitiu concluir que:

- I. a hipótese relativa às infraestruturas físicas foi parcialmente confirmada, uma vez que estas influenciam o desempenho, mas não determinam isoladamente a competitividade;
- II. a hipótese da conectividade intermodal foi confirmada, sendo a ligação ferroviária o principal fator limitativo da competitividade de Setúbal;
- III. a hipótese da inovação e digitalização foi igualmente confirmada, verificando-se um impacto positivo na eficiência portuária, embora se reconheça a necessidade de acelerar o investimento tecnológico para acompanhar os portos mais avançados.

Do ponto de vista estratégico, o reforço da conectividade ferroviária, a diversificação dos tráfegos e a modernização tecnológica emergem como eixos prioritários para que o porto de Setúbal evolua de um porto regional especializado para uma plataforma logística integrada no sistema portuário ibérico. A este processo deve associar-se uma lógica de inovação

colaborativa, baseada em parcerias tecnológicas e institucionais que permitam acelerar a transformação digital e reforçar a competitividade.

Neste enquadramento, a governança colaborativa e a coordenação entre entidades públicas, privadas e municipais assumem um papel determinante, na medida em que permitem transformar vantagens geográficas, infraestruturais e tecnológicas em vantagens competitivas sustentáveis, alinhadas com as exigências das cadeias de abastecimento.

A articulação funcional com o porto de Lisboa reforça este potencial estratégico. A complementaridade entre Lisboa, vocacionado para cruzeiros, logística urbana e contentores de curta distância, e Setúbal, especializado em carga geral, automóveis e granéis, cria condições para o desenvolvimento de um sistema portuário metropolitano mais eficiente, capaz de otimizar fluxos, distribuir funções, aumentar a resiliência logística e reduzir a pressão urbana sobre a cidade de Lisboa.

Em síntese, o porto de Setúbal revela um potencial competitivo significativo, sustentado pela sua base industrial, eficiência operacional e crescente maturidade tecnológica. A sua consolidação como porto estratégico no contexto ibérico dependerá da capacidade de aprofundar a integração logística regional, reforçar a cooperação funcional com o porto de Lisboa e aproveitar as oportunidades associadas ao futuro Aeroporto de Alcochete. A articulação coerente e sustentável destes fatores poderá posicionar Setúbal como um eixo central de conectividade e inovação, contribuindo para o reforço da posição de Portugal nas cadeias logísticas globais.

REFERÊNCIAS

Carvalho, J. C. (Coord.). (2020). *Logística e gestão da cadeia de abastecimento*. Edições Sílabo.

Administração do Porto de Lisboa. (2023a). *Relatório e contas anuais*. APL.

Administração do Porto de Lisboa. (2023b). *Certificação ISO/IEC 27001: Sistemas de segurança da informação*. APL.

Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra. (2023). *Relatório de sustentabilidade e desempenho portuário 2022*. APSS.

Administração dos Portos de Sines e do Algarve. (2024). *Relatório e contas anuais*. APS.

Administração dos Portos de Sines e do Algarve. (2025, 9 de janeiro). *Porto de Sines com o melhor ano de sempre em 2024 em carga contentorizada*. APS.

Autoridade da Mobilidade e dos Transportes. (2025). *Relatórios e publicações estatísticas*. AMT.

Autoridade Portuária de Huelva. (2021). *La Autoridad Portuaria de Huelva adjudica a SISTEM la plataforma para la digitalización de infraestructuras y procesos portuarios*.

Autoridade Portuária de Huelva. (2023a). *RAPID – Plataforma digital portuaria basada en FIWARE*.

Autoridade Portuária de Huelva. (2023b). *Reto de innovación: Optimización de operaciones marítimas*.

Autoridade Portuária de Huelva. (2024). *Memoria anual y estadísticas portuarias*.

Bouchery, Y., Woxenius, J., & Fransoo, J. C. (2020). Identifying the market areas of port-centric logistics and hinterland intermodal transportation. *European Journal of Operational Research*, 285(2), 599–611. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.02.015>

Caldeirinha, V. R. (2007). *Gestão portuária*. Edições Sílabo.

Caldeirinha, V. R. (2014). *Influência das características do porto/terminal de contentores no seu desempenho* (Tese de doutoramento). Universidade Técnica de Lisboa.

Caldeirinha, V. R., Felício, J. A., & Cunha, S. F. (2017). Government policies and Portuguese port governance (2005–2015). *Research in Transportation Business & Management*, 22, 11–20.

Chang, Y.-T., & Talley, W. K. (2019). Port competitiveness, efficiency and supply chains: A literature review. *Transportation Journal*, 58(1), 1–20.

Confederação Empresarial de Portugal. (2015). *Relatório sobre a competitividade dos portos portugueses*. CIP.

Crespo de Carvalho, J. (2020). *Logística e gestão da cadeia de abastecimento*. Edições Sílabo.

ECO. (2023). *5,5 milhões para digital twin no Porto de Lisboa (TagusInnov)*.

ESPO – European Sea Ports Organisation. (2023). *Port performance dashboard*.

Europa Press. (2023). *Lonja de la Innovación del Puerto de Huelva reconocida como FIWARE iHub Premium*.

Franc, P., & Van der Horst, M. (2010). Understanding hinterland service integration by shipping lines and terminal operators: A theoretical and empirical analysis. *Journal of Transport Geography*, 18(4), 557–566. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.03.004>

Gonçalves, F. C. (2015). *O mercado do transporte marítimo de carga contentorizada*. Autor.

Halim, R. A., Kwakkel, J., & Tavasszy, L. A. (2016). A strategic model of port–hinterland freight distribution networks. *Transportation Research Part E*, 95, 261–279.

Halim, R. A., Van der Horst, M., & Franc, P. (2016). Towards port infrastructure adaptation: A global port climate risk analysis. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 16, 161–173.

Heaver, T. D. (1995). The implications of increased competition among ports for port policy and management. *Maritime Policy & Management*, 22(2), 125–133.

<https://doi.org/10.1080/03088839500000018>

IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes. (n.d.). *Base de dados estatísticos e relatórios anuais*.

Jornal de Negócios. (n.d.). *Porto de Setúbal: Infraestrutura em evolução no quadro da Estratégia Portos 5+*.

Kramberger, T., Rupnik, B., Štrubelj, G., & Prah, K. (2015). Port hinterland modelling based on port choice. *Promet – Traffic and Transportation*, 27(3), 195–203.

<https://doi.org/10.7307/ptt.v27i3.1611>

Linnenluecke, M., & Griffiths, A. (2013). Corporate sustainability and organisational culture. *Journal of World Business*.

Monteiro, F. (2022). *Portos em Portugal*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Nascimento, E., & Costa, J. (2016). *Gestão portuária e desenvolvimento logístico*. Editora Logística.

Notteboom, T., & Rodrigue, J.-P. (2005). Port regionalization. *Maritime Policy & Management*, 32(3), 297–313.

Notteboom, T., & Rodrigue, J.-P. (2022). *Port economics, management and policy*. Routledge.

Puertos del Estado. (2024). *Anuario estadístico portuario 2023*.

Rivki, K., Yulianto, E., & Suharto, R. B. (2020). Port competitiveness: The role of port performance and hinterland connectivity. *International Journal of Supply Chain Management*, 9(2), 123–132.

Robinson, R. (2002). Ports as elements in value-driven chain systems. *Maritime Policy & Management*, 29(3), 241–255.

Rocha, J. (2012). *Gestão logística e operações portuárias*. Edições Politema.

Rodrigue, J.-P. (2006). *Transportation and the geography of globalization*. Routledge.

Rodrigue, J.-P., & Notteboom, T. (2009). The terminalization of supply chains: Reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships. *Maritime Policy & Management*, 36(2), 165–183. <https://doi.org/10.1080/03088830902861086>

Sines Tech / FCCN. (2023). *Sines Tech: Ecosystema digital, data centers e cabos submarinos*.

Song, D.-W., & Panayides, P. M. (2012). *Maritime logistics*. Kogan Page.

Talley, W. K., & Ng, A. K. Y. (2020). Maritime transport chain choice. *Maritime Policy & Management*, 47(7), 887–904.

Talley, W. K., & Ng, M. W. (2024). Port congestion probability. *Transportation Research Part E*, 185.

Tribuna Alentejo. (2024). *Porto de Sines investe em ligações ferroviárias para reforçar competitividade*.

União Europeia. (2023a). *Regulamento (UE) 2023/1804 – Infraestrutura para combustíveis alternativos*.

União Europeia. (2023b). *Regulamento (UE) 2023/1805 – Combustíveis renováveis no transporte marítimo*.

World Bank. (2023). *Logistics Performance Index (LPI)*.

ANEXO:

Anexo 1: Dados- AMT

amt.
Contentores movimentados (10³ N) - Agosto

Dados acumulados até agosto

Porto	2022	2023	2024	2025	Quota (% do nacional)	Média anos selecionados	Tx. Variação média anual (%)
▲							
Viana do Castelo		0,0	0,0	0,0	0,0%	0,0	
Leixões	276,4	303,5	294,2	63,0	22,4%	234,3	-38,9%
Aveiro		5,8	6,4	0,0	0,0%	3,1	
Figueira da Foz	6,9	6,9	6,6	4,2	0,4%	6,1	-14,9%
Lisboa	165,4	147,7	189,5	197,0	15,0%	96,6	6,0%
Setúbal	65,3	58,9	58,2	56,9	4,8%	59,8	-4,5%
Sines	721,0	690,8	813,5	752,2	57,4%	744,4	1,4%
Total	1.069,6	1.065,9	1.368,5	1.073,3	100,0%	1.144,3	0,1%

amt.
Movimento de navios (N) - Dezembro

Dados acumulados até dezembro

Porto	2022	2023	2024	Quota (% do nacional)	Média anos selecionados	Tx. Variação média anual (%)
▲						
Viana do Castelo	252	222	196	2,0 %	56	-11,8 %
Leixões	2.430	2.390	2.332	24,0 %	537	-2,0 %
Aveiro	845	1.021	959	9,9 %	228	6,5 %
Figueira da Foz	464	442	438	4,5 %	113	-2,8 %
Lisboa	2.037	2.236	2.269	23,4 %	544	5,5 %
Setúbal	1.512	1.625	1.600	16,5 %	393	2,9 %
Sines	1.927	1.866	1.839	19,0 %	454	-2,3 %
Faro	19	23	10	0,1 %	3	-27,5 %
Portimão	64	55	57	0,6 %	1	-5,6 %
Total	9.550	9.880	9.700	100,0 %	2.329	0,8 %



Movimento de carga nos portos - Maio 2025

Ano: 2025, 2024, 2023, 2022, 2021, 2020
 Mês: Março, Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto
 Portos: Selecionar tudo, Viana do Castelo, Leixões, Aveiro, Figueira da Foz, Lisboa
 Carga: Procurar, Selecionar tudo, Carga geral, Graneis sólidos, Graneis líquidos

Por Porto

Por Tipologia de Carga

Maio de 2025 - dados mensais, acumulados desde o início do ano e últimos 12 meses, e respetivas variações homólogas

Período	Mensal				Acumulado				12 Meses			
	Porto	Valor (10 ³ t)	Quota (%)	Var. homóloga (10 ³ t)	Var. homóloga (%)	Valor (10 ³ t)	Quota (%)	Var. homóloga (10 ³ t)	Var. homóloga (%)	Valor (10 ³ t)	Quota (%)	Var. homóloga (10 ³ t)
Viana do Castelo	16	0.2%	-1	-8.2%	138	0.4%	13	10.3%	335	0.4%	53	18.7%
Leixões	1.289	16.7%	37	3.0%	5.834	16.6%	2	0.0%	14.384	16.2%	42	0.3%
Aveiro	422	5.5%	-24	-5.3%	2.347	6.7%	2	0.1%	5.599	6.3%	156	2.9%
Figueira da Foz	187	2.4%	-3	-1.7%	798	2.3%	-95	-10.6%	1.986	2.2%	-33	-1.6%
Lisboa	1.249	16.2%	221	21.4%	4.783	13.6%	190	4.1%	11.508	13.0%	506	4.6%
Setúbal	513	6.7%	-69	-11.9%	2.497	7.1%	-253	-9.2%	6.299	7.1%	2	0.0%
Sines	4.040	52.4%	-382	-8.6%	18.673	53.2%	-1.987	-9.6%	48.549	54.8%	2.628	5.7%
Faro					2	0.0%	-15	-86.9%	12	0.0%	-43	-78.1%
Total	7.716	100.0%	-222	-2.8%	35.073	100.0%	-2.143	-5.8%	88.673	100.0%	3.311	3.9%



INÍCIO



Resumo da Atividade Mensal Portuária

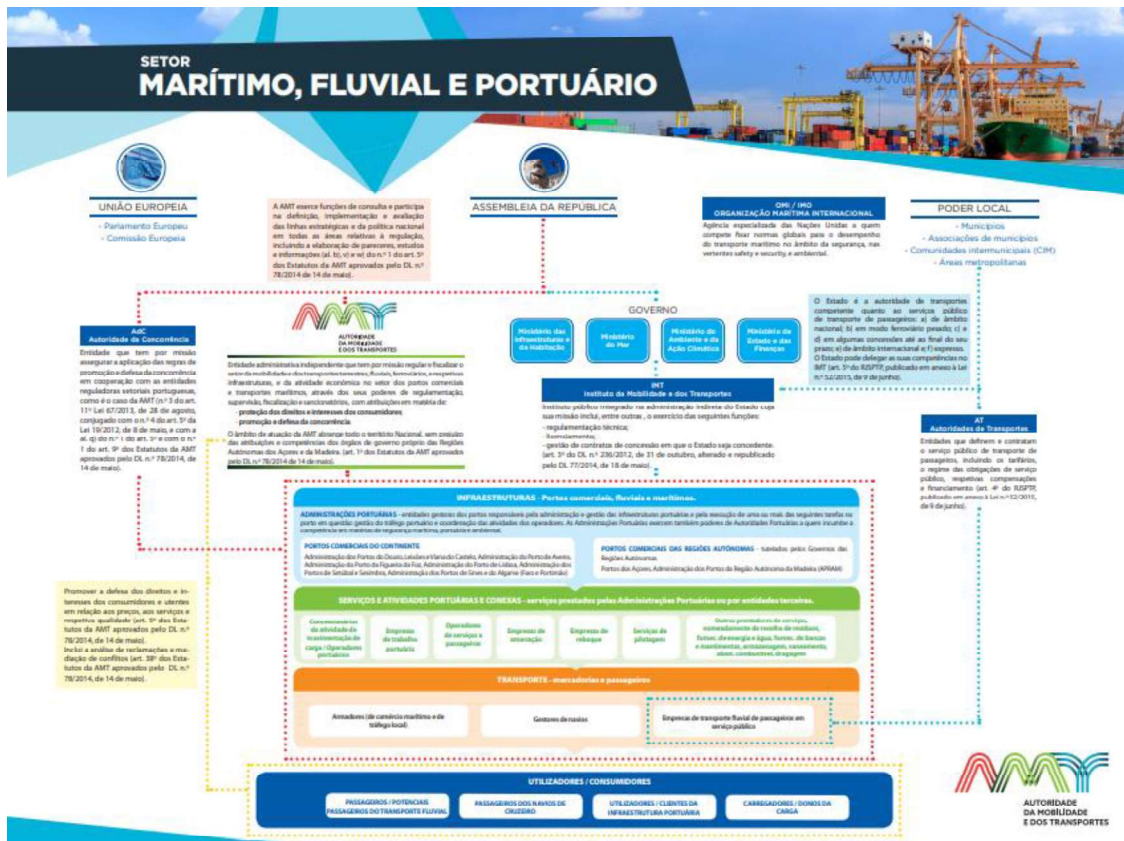
Porto	Valor (10 ³ t)	Quota (%)	Var. homóloga (10 ³ t)	Var. homóloga (%)
Viana do Castelo	16	0.2%	-1	-8.2%
Leixões	1.289	16.7%	37	3.0%
Aveiro	422	5.5%	-24	-5.3%
Figueira da Foz	187	2.4%	-3	-1.7%
Lisboa	1.249	16.2%	221	21.4%
Setúbal	513	6.7%	-69	-11.9%
Sines	4.040	52.4%	-382	-8.6%
Faro	2	0.0%	-15	-86.9%
Total	7.716	100.0%	-222	-2.8%

Movimento de Carga por Porto e por Tipo de Carga



Evolução do Movimento Geral de Contentores

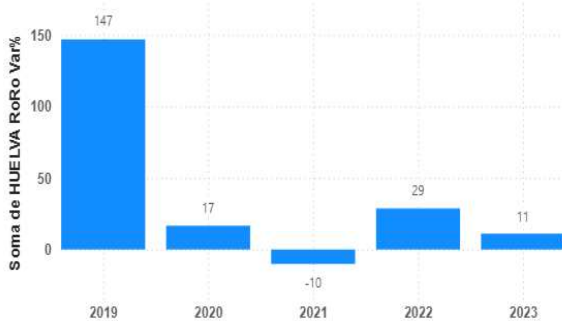
Anexo 2: Dados- Puertos del Estado



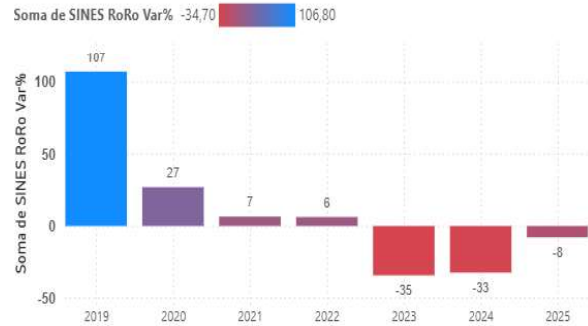
APÊNDICES:

Dashboards: Portos e Desempenho Operacional (2019-2025)

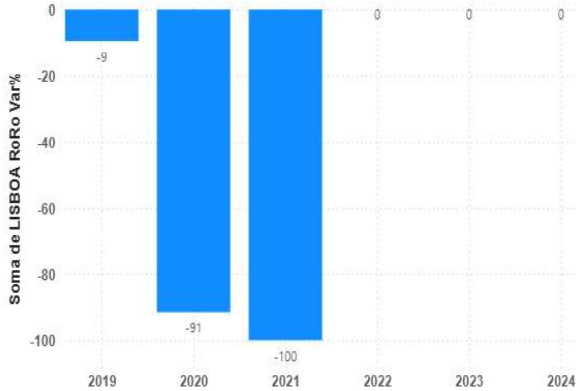
Soma de HUELVA RoRo Var% por Ano



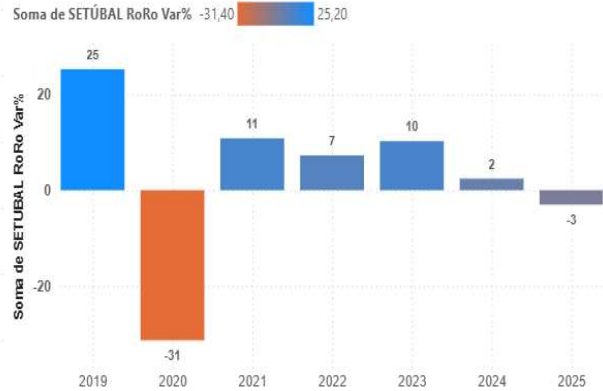
Soma de SINES RoRo Var% por Ano



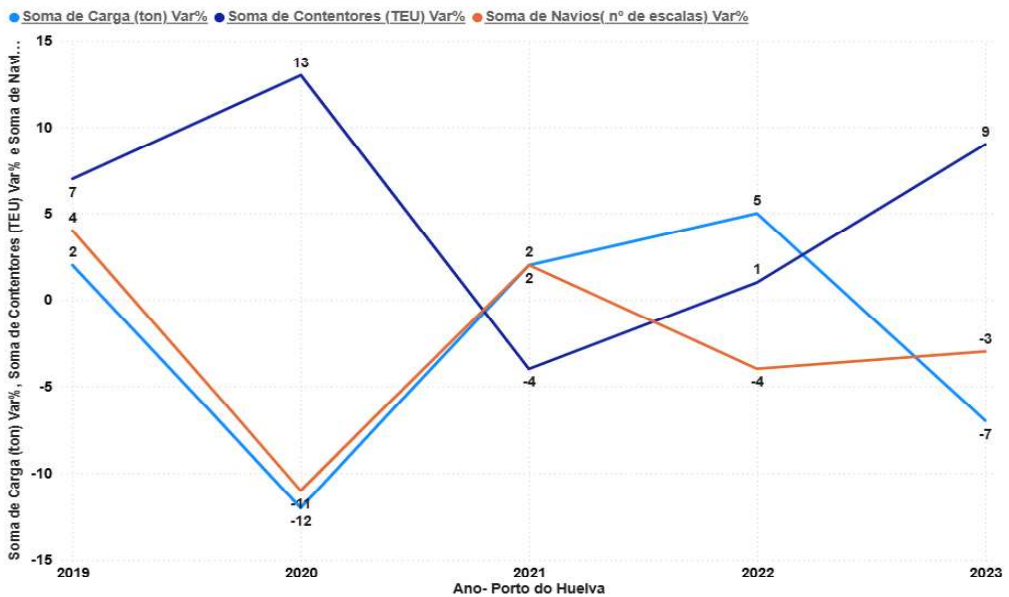
Soma de LISBOA RoRo Var% por Ano



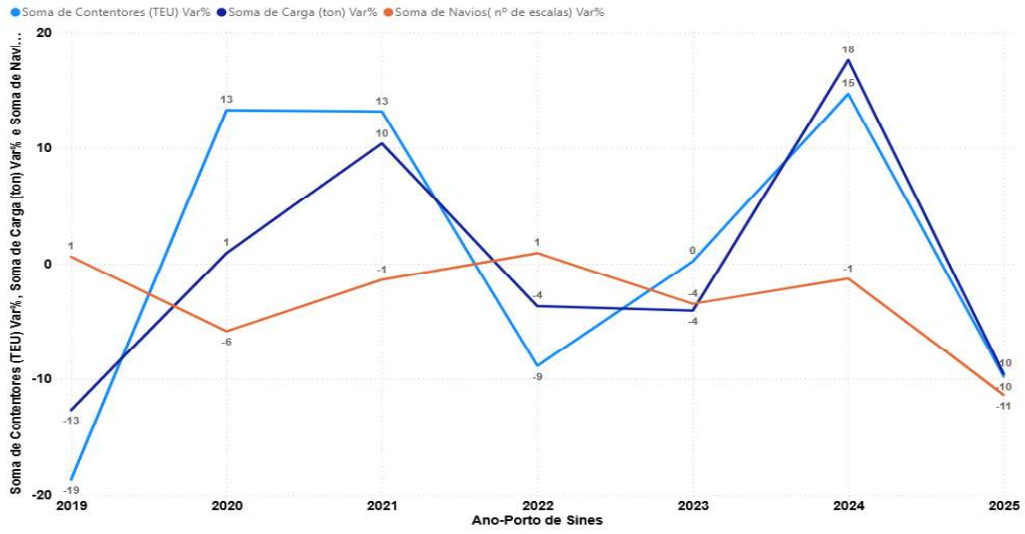
Soma de SETÚBAL RoRo Var% por Ano



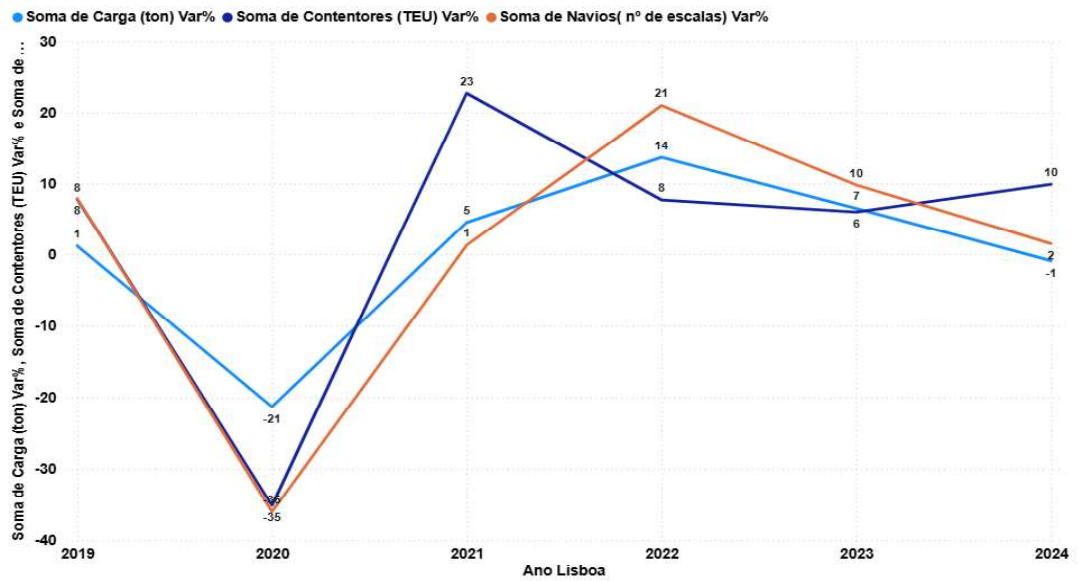
Soma de Carga (ton) Var%, Soma de Contentores (TEU) Var% e Soma de Navios(n° de escalas) Var% por Ano- Porto do Huelva



Soma de Contentores (TEU) Var%, Soma de Carga (ton) Var% e Soma de Navios(n° de escalas) Var% por Ano-Porto de Sines

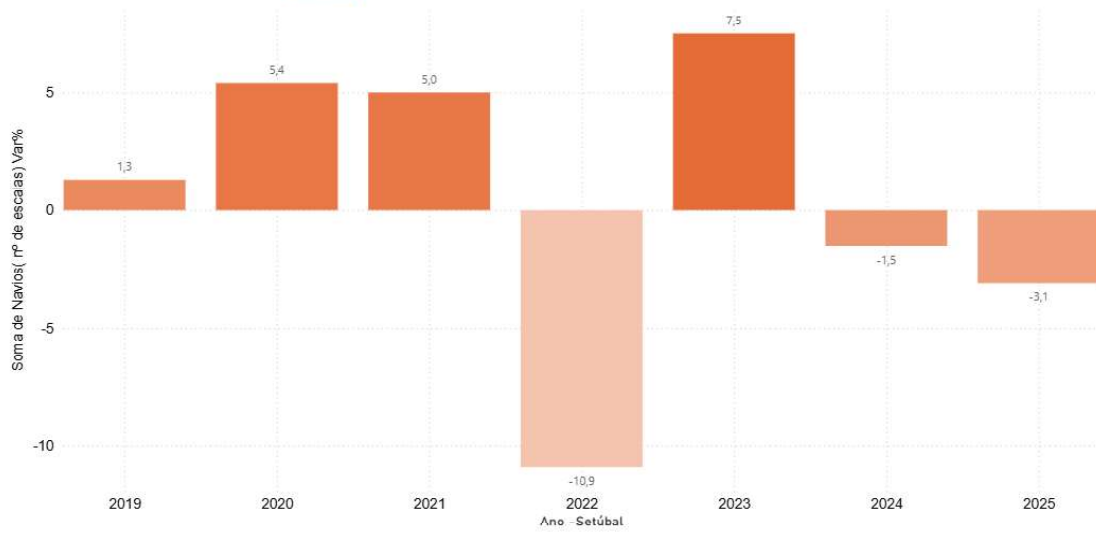


Soma de Carga (ton) Var%, Soma de Contentores (TEU) Var% e Soma de Navios(n° de escalas) Var% por Ano Lisboa



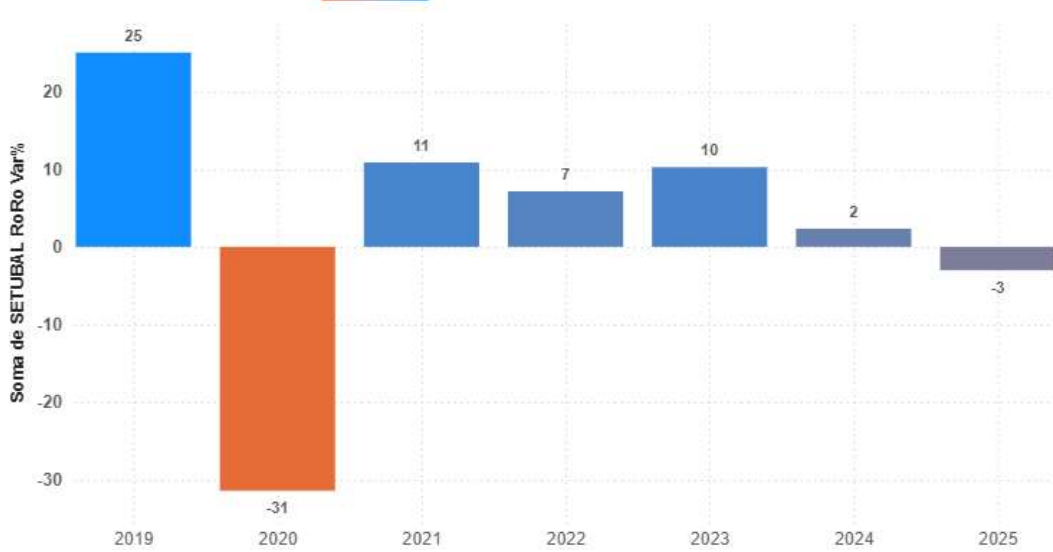
Soma de Navios(n° de escalas) Var% por Ano -Setúbal

Soma de Navios(n° de escalas) Var% -10,90 7,50

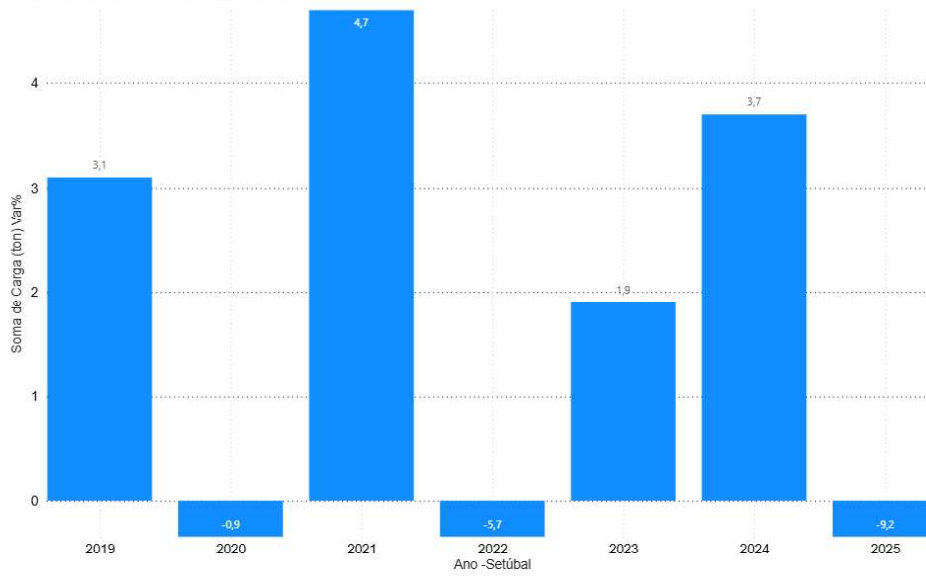


Soma de SETÚBAL RoRo Var% por Ano

Soma de SETÚBAL RoRo Var% -31,40 25,20

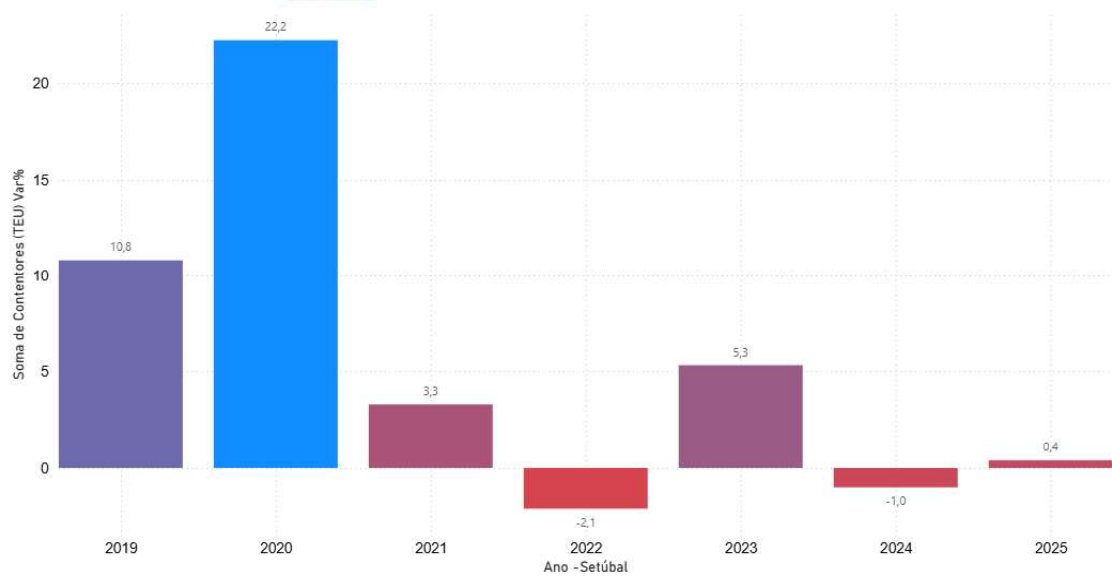


Soma de Carga (ton) Var% por Ano - Setúbal

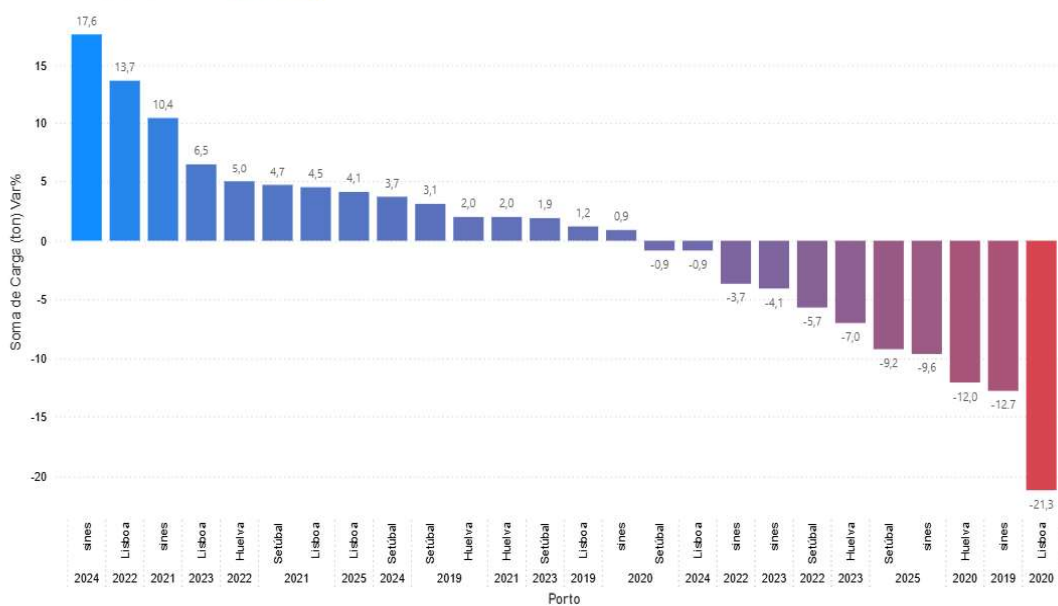


Soma de Contentores (TEU) Var% por Ano - Setúbal

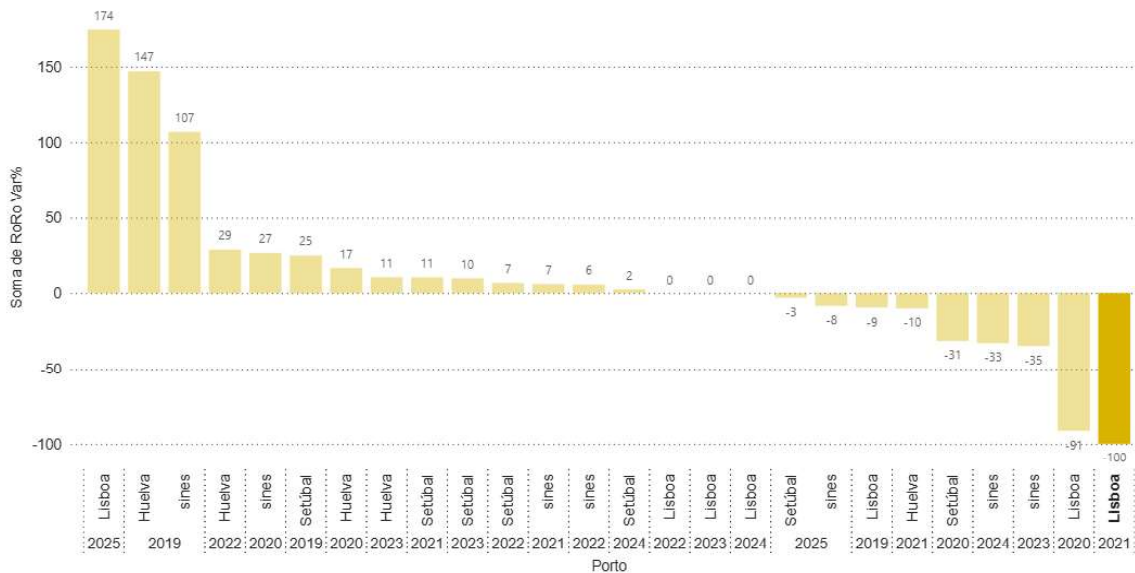
Soma de Contentores (TEU) Var% -2,10 22,20



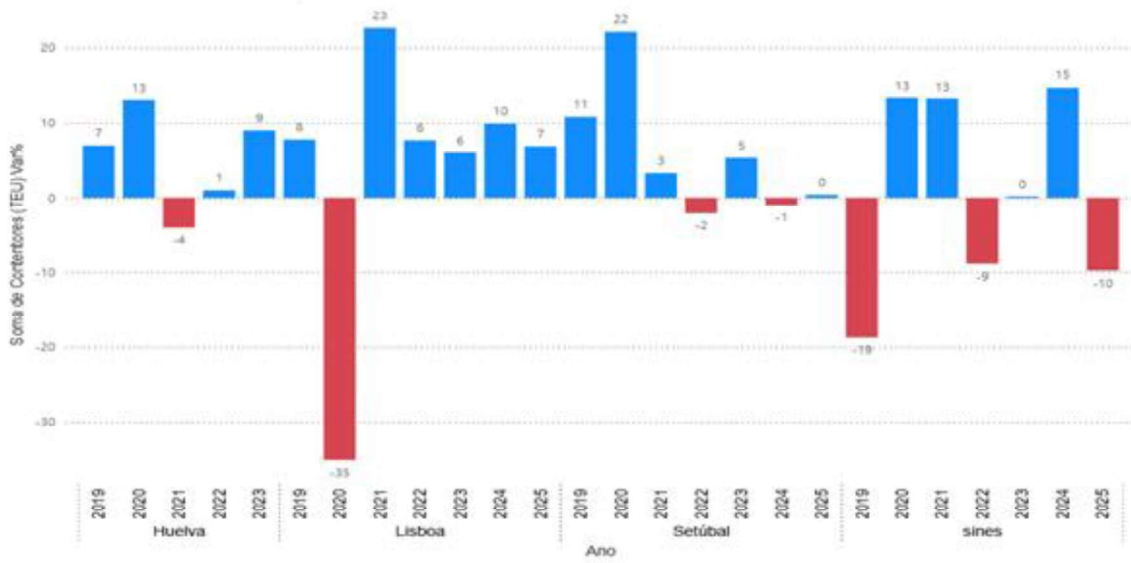
Soma de Carga (ton) Var% por Ano e Porto
 Mínimo de Carga (ton) Var% -21,30 17,60



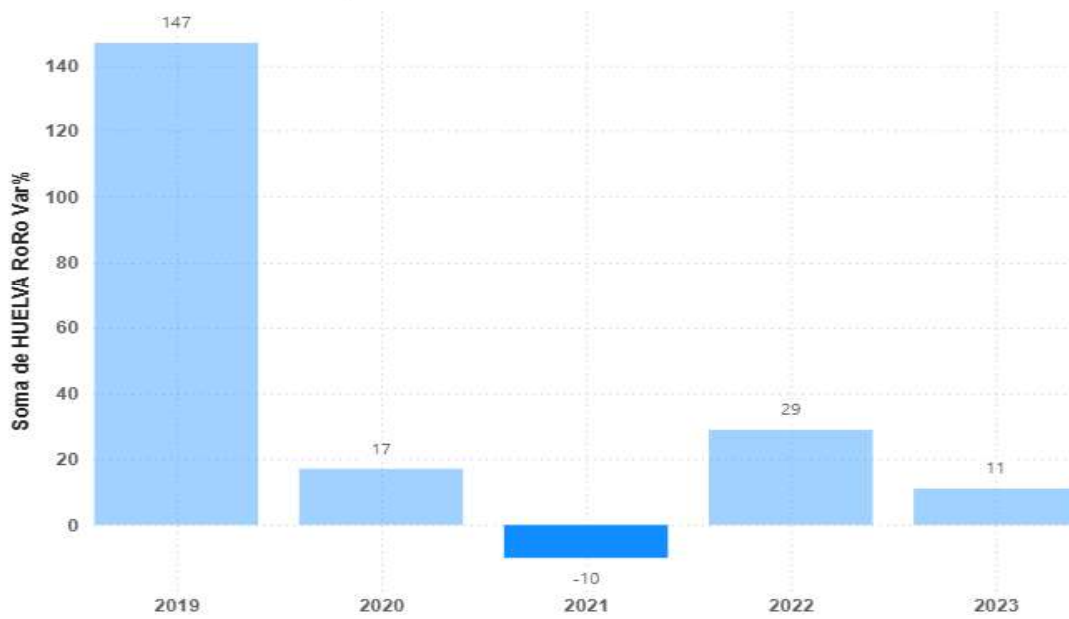
Soma de RoRo Var% por Ano e Porto



Soma de Contentores (TEU) Var% por Porto e Ano

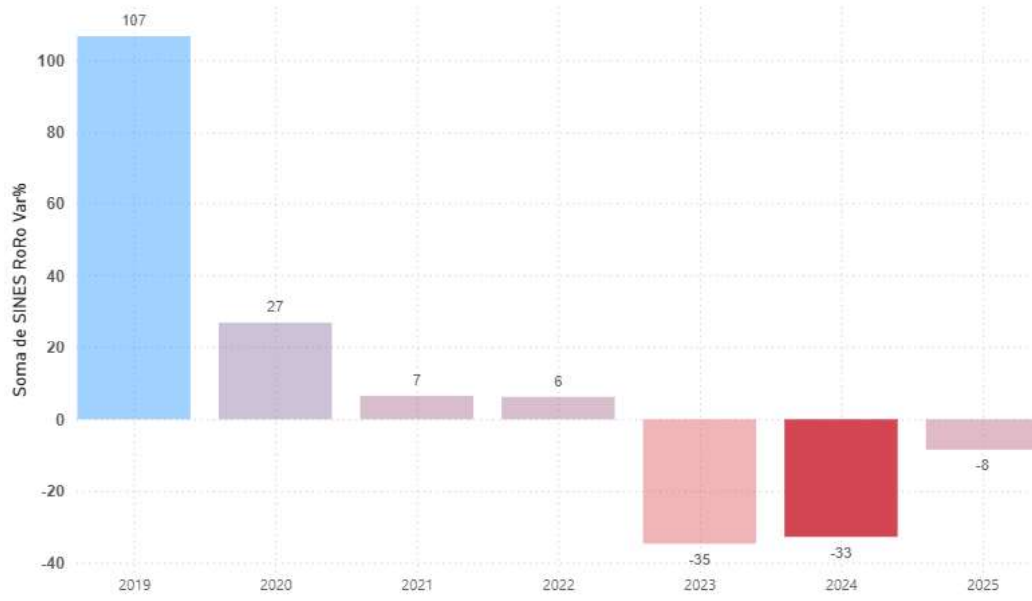


Soma de HUELVA RoRo Var% por Ano



Soma de SINES RoRo Var% por Ano

Soma de SINES RoRo Var% -34,70 106,80



Soma de SETÚBAL RoRo Var% por Ano

Soma de SETÚBAL RoRo Var% -31,40 25,20

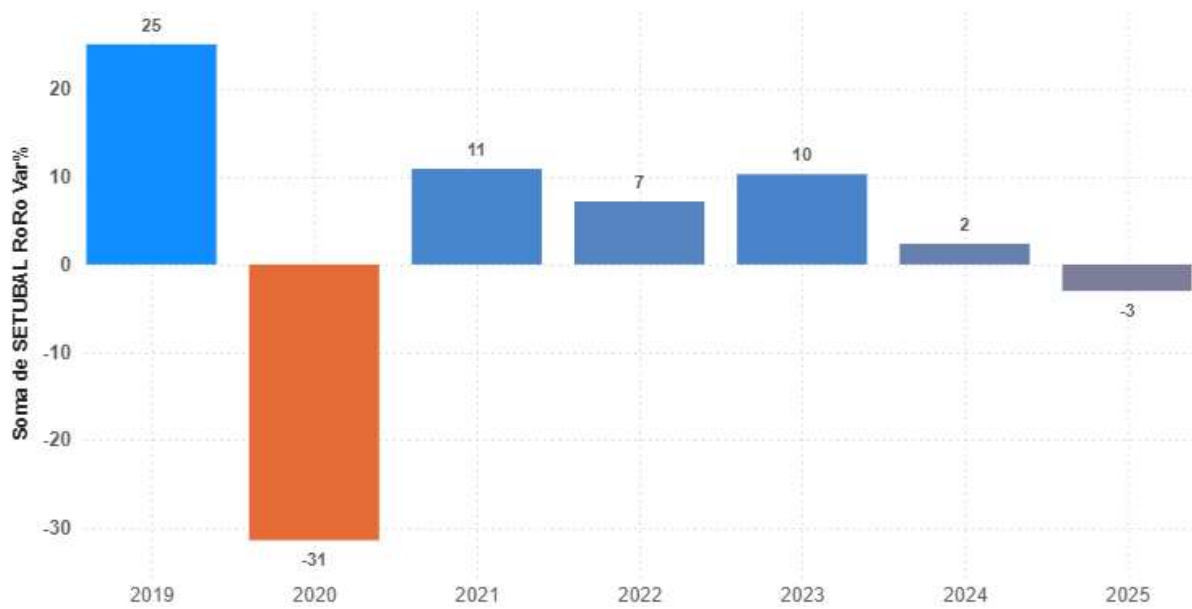


Tabela 8: Dados Inserido no Excel

Porto	Ano	Carga (ton) Var. Homóloga (%)	Contentores(TEU) Var. Homóloga (%)	Navios(escalas) Var. Homóloga (%)	Ro-Ro Var. Homóloga (%)
Lisboa	2019	1,2	7,8	7,9	-9,4
Lisboa	2020	-21,3	-35,1	-36	-91,4
Lisboa	2021	4,5	22,7	1,3	-100
Lisboa	2022	13,7	7,7	21	0
Lisboa	2023	6,5	6	9,8	0
Lisboa	2024	-0,9	9,9	1,5	0
Lisboa	2025	4,1	6,9	3,1	174,4
Setúbal	2019	3,1	10,8	1,3	25,2
Setúbal	2020	-0,9	22,2	5,4	-31,4
Setúbal	2021	4,7	3,3	5	10,9
Setúbal	2024	3,7	-1	-1,5	2,4
Setúbal	2025	-9,2	0,4	-3,1	-3
sines	2019	-12,7	-18,7	0,6	106,8
sines	2020	0,9	13,3	-5,9	26,9
sines	2021	10,4	13,2	-1,4	6,5
sines	2022	-3,7	-8,9	0,9	6,2
sines	2023	-4,1	0,2	-3,5	-34,7
sines	2024	17,6	14,7	-1,3	-32,8
sines	2025	-9,6	-9,8	-11,4	-8,4
Huelva	2019	2	7	4	147
Huelva	2020	-12	13	-11	17
Huelva	2021	2	-4	2	-10
Huelva	2022	5	1	-4	29
Huelva	2023	-7	9	-3	11

Os dados foram retirados do Observatório da AMT e do Puertos del Estado, introduzidos inicialmente no Excel e, posteriormente, importados para o Power BI.