INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

A administração portuária como motor do desenvolvimento sustentável: O caso do Porto de Sines

Carlitos Victor Indambé

Mestrado em Governação e Sustentabilidade do Mar

Orientador
Professor Doutor Vitor Hugo Ferreira da Silva, Professor Auxiliar Convidado
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2025

CIÊNCIAS SOCIAIS
E HUMANAS

Título: A administração portuária como motor do desenvolvimento sustentável: o caso do Porto de Sines

Carlitos Victor Indambé

Mestrado em Governação e Sustentabilidade do Mar

Orientador
Professor Doutor Vitor Hugo Ferreira da Silva, Professor Auxiliar Convidado
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2025

Agradecimento

A realização desta dissertação só foi possível graças ao apoio e colaboração de várias pessoas e instituições, a quem o autor deseja expressar o seu profundo reconhecimento.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao Doutor Vitor Hugo Ferreira da Silva, orientador deste trabalho, pela sua orientação experiente, disponibilidade constante e incentivo ao longo de todo o processo de investigação e redação. A sua sabedoria académica e rigor metodológico foram decisivos para a qualidade e coerência deste estudo.

Ao Doutor João Paiva Monteiro, agradeço pelo valioso auxílio na formatação do documento de acordo com as normas académicas exigidas, o que contribuiu para a clareza e profissionalismo do trabalho.

Agradeço ao Doutor Duarte Lynce de Faria, vogal administrativo do Porto de Sines, e ao Dr. Luís Miguel Silva, responsável do desenvolvimento de negócio portuário, pela disponibilidade em 2024 em fornecer textos e diversas fontes relevantes sobre a administração e gestão do Porto de Sines, contribuindo significativamente para a fundamentação deste estudo.

A administração do Porto de Sines merece igualmente o meu agradecimento pela colaboração prestada e pelo acesso às informações essenciais que fundamentaram esta investigação, tornando possível a análise detalhada da gestão portuária e da sua relevância económica e social.

À minha família e amigos, deixo a minha gratidão pelo apoio incondicional, compreensão e motivação durante as fases mais exigentes deste percurso académico.

Por fim, o meu muito obrigado, ao Instituto Universitário de Lisboa pela excelência da formação proporcionada, bem como pelos recursos e ambiente propício ao desenvolvimento deste projeto.

A todos quantos contribuíram, o meu muito obrigado.

Resumo

Esta dissertação analisa o Porto de Sines em quatro pilares — governação e gestão; eficiência e sustentabilidade; inovação tecnológica e digitalização; e posicionamento estratégico — para avaliar como a administração portuária impulsiona a competitividade e a sustentabilidade económica, social e ambiental. Adota-se uma metodologia mista, combinando análise documental, entrevista de perito e estatísticas operacionais, caracterizando infraestruturas, modelos de operação e mecanismos de avaliação de desempenho. Os resultados evidenciam o papel da gestão integrada, da conectividade intermodal e das políticas de sustentabilidade no reforço da eficiência e da competitividade, com impacto mensurável no sistema logístico nacional. Conclui-se com recomendações de política e de gestão para a transformação digital e a transição verde, posicionando Sines como caso relevante de desenvolvimento portuário sustentável em contexto europeu.

Palavras-chave: Porto de Sines; administração portuária; competitividade; sustentabilidade; economia marítima.

Abstract

This dissertation analyzes the Port of Sines across four pillars--- port governance and management; efficiency and sustainability; technological innovation and digitalization; and strategic positioning—to assess how port administration drives competitiveness and economic, social and environmental sustainability. A mixed-methods approach combines document analysis, an expert interview, and operational statistics to characterize infrastructure, operating models and performance metrics. Findings highlight the role of integrated management, intermodal connectivity, and sustainability policies in strengthening efficiency and competitiveness, with measurable impacts on national logistics and GDP. The study concludes with policy and managerial recommendations for digital transformation and green transition, positioning Sines as a relevant European case of sustainable port development.

Keywords: Port of Sines; port management; competitiveness; sustainability; maritime economy.

Índice Geral

Agradecimento i
Resumo i
Abstract ii
Índice Geral iii
Índice de Figuras v
Índice de Quadros vi
Abreviaturas, Siglas e Acrónimo vii
Capítulo 1- introdução 1
1.1 Problema de investigação 2
1.2 Objetivo geral 2
1.3 Objetivos específicos 2
1.4 Questões de Investigação 2
1.5 Estrutura do Estudo 3
Capítulo 2 5
2. Revisão de Literatura 5
2.1 Governação e Gestão portuária: da Administração Tradicional ao modelo estratégico e sustentável 5
2.2 Evolução histórica da Administração Portuária: do modelo tradicional ao Porto de Quinta Geração 7
2.2.1 Modelos de Governação Portuária: enquadramento teórico e evolução institucional 10
2.2.2 Eficiências e sustentabilidade como eixos da gestão portuária contemporânea 13
2.2.3 Inovação Tecnológica e Digitalização na Gestão Portuária 22
Capítulo 3 30
3. O Porto de Sines e o Posicionamento Estratégico no Sistema Portuário Global 30
3.1 Infraestruturas como Instrumento de Consolidação do Posicionamento Estratégica 32
3.2 Enquadramento Legal e Institucional como Fundamento do Posicionamento Estratégico 37
3.3 Contributo económico e Comercial do Porto de Sines para o Reposicionamento Estratégico de Portugal 41
Capítulo 4 56

4. Metodologia 56
4.1 Métodos e instrumentos de recolha de dados Amostra e fonte de dados 56
4.2 Tipos de Estudo 56
4.3 Amostra e fonte de dados 56
4.4 Análise de dados 59
Capítulo 5 62
5. Discussão dos Resultados à luz dos Eixos temáticos e do Conceito de Porto de Quinta Geração 62
Capítulo 6 68
6. Conclusões e recomendações 68
6.1 Limitações do estudo 70
6.2 Investigações futuras 70
Referências bibliográficas 71
Anexo 75

Índice de Figuras

Figura 2.1-Evolução de gestão dos portos: Geração ..... **Erro! Marcador não definido.**
Figura 2.2 – A evolução de um porto 12
Figura 3.1 - Localização geográfica do Porto de Sines face as principais rotas marítimas 31
Figura 3.2 – Vista do terminal de Granéis Líquido (TGL). 32
Figura 3.3 -Vista do terminal multipurpose (TMS)..... 33
Figura 3.4 - Vista do terminal petroquímico (TQP) 34
Figura 3.5 -Vista do terminal de gás natural (TGN) 35
Figura 3.6 -Vista do terminal de contentores (TXXI) 36
Figura 3.7 -Organigrama do Porto de Sines 38
Figura 3.8 - Quota de mercado por porto de carga movimentada (acumulado/ novembro de (2024) 46
Figura 3.9 - Quota de mercado por porto e sentido de movimento da carga (acumulado/2025) 53
Figura 3.10 - Quota de mercado por porto de carga movimentada (acumulado/2025)..... 54

Índice de Quadros

Quadro 3.1 - Movimentação de Cargas nos 10 Maiores Portos Mundiais, em Milhões de TEU (2018) 41
Quadro 3.2 - Posicionamento do Porto de Sines no Mercado Europeu 43
Quadro 3.3 -Posicionamento do Porto de Sines no Mercado Mundial 44
Quadro 3.4 - Síntese do movimento portuário em julho de 2025 47
Quadro 3.5 - Contentores movimentados (10 TEU) entre janeiro e julho, no período 2020-2025 48
Quadro 3.6 - Quota de mercado por porto e categoria de carga em julho e acumulado 2025 . 49
Quadro 3.7 - Carga movimentada por tipologia em julho e acumulado de 2025..... 50
Quadro 3.8 - Carga movimentada (10^3 ton) entre janeiro e julho, no período 2020-2025..... 51
Quadro 3.9 - Carga movimentada nos portos de Portugal e de Espanha (acumulado/2025)... 52
Quadro 3.10 - Contentores movimentados nos portos de Portugal e de Espanha (Acumulado/2025) 53
Quadro 3.11-Contentores movimentados para o hinterland e em transhipment acumulado/ 2025 55

Abreviaturas, Siglas e Acrónimo

Accountability- Responsabilidade ou prestação de Contas

AFID- Infraestruturas para combustíveis alternativos

APS- Administração de Porto de Sines

CA Conselho da Administração

CSI- Comité dos Sistemas de Gestão Integrado

EMAS-O regulamento do sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria

ESPO- Organização Europeia dos Portos Marítimos

ESRI- Instituto de Pesquisa em Sistema Ambientais

ISO 14001- A organização Internacional de Normalização

KPIs – indicadores chave de desempenho

MARPOL – Convenção internacional da Organização Marítima Internacional

OILPOL- Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição do Mar por Óleo

PERS- O Sistema de Revisão Ambiental

PETI 3+- Plano Estratégico de Transporte e Infraestruturas

PRR: Plano de Recuperação e Resiliência

PSA - Autoridade Portuária de Singapura

PSI- Política do Sistema Integrado

Stakeholders- as partes interessadas, como governo, empresas, comunidades locais, ONGs e investidores que influenciam um projeto.

TEN-T- Rede Transeuropeia de Transportes

TGL- Terminal de Granéis Líquido

TGN- Terminal de Gás Natural

TMS- Terminal *Multipurpose* de Sines

TPQ- Terminal Petroquímico

TXXI– Terminal de Contentores do Porto de Sines

Capítulo 1- introdução

Nas últimas décadas, os portos têm vindo a desempenhar um papel cada vez mais relevante no desenvolvimento económico global, funcionando como pontos estratégicos de ligação entre mercados, cadeia logísticas e regiões.

Neste referido contexto, a administração portuária ao longo do tempo tem enfrentado também os desafios significativos, nomeadamente no que se refere à integração de prática sustentável que concilie o crescimento económico com a responsabilidade ambiental e o impacto social positivo.

Estes desafios surgem da crescente relevância atribuída ao setor marítimo-portuário na promoção de estratégias de crescimento económico alinhadas com princípios de sustentabilidade. O porto de Sines, pelas suas características logísticas, localização estratégica e papel central no comércio internacional, constitui um caso exemplar para analisar como economia azul pode contribuir de forma integrada para o desenvolvimento económico, social e ambiental.

Este estudo insere-se na área da administração com foco na análise de políticas de gestão portuárias em quatro pilares essenciais que constituem à investigação como, governação e gestão; a eficiência e sustentabilidade; inovação tecnológica e digitalização; o posicionamento estratégico do porto. E de que forma estes quatro pilares contribuem para o desenvolvimento económico, social e ambiental da região.

Ainda se parte do pressuposto de que, uma governação portuária eficaz, transparente e orientada para inovação é condição necessária para potenciar os benefícios económicos da economia marítima, enquanto mitiga os impactos ambientais e promove a integração harmoniosa do porto com a comunidade envolvente. Através deste enquadramento, procura-se contribuir para uma reflexão crítica sobre os desafios e oportunidades que se colocam à administração portuária num contexto de transição para uma economia mais verde resiliente.

Neste sentido, a presente dissertação propõe-se examinar em profundidade o papel da administração do porto de Sines como motor do desenvolvimento sustentável, procurando compreender de que forma as decisões estratégicas, os instrumentos de governações e os modelos de articulações institucionais podem contribuir para uma economia marítima mais verde, competitiva e resiliente.

1.1 Problema de investigação

Compreender de que forma os fatores ligados à governação; à sustentabilidade; à inovação e ao posicionamento estratégico contribuem para a construção da competitividade do Porto de Sines.

1.2 Objetivo geral

Analisar o porto de Sines à luz de quatro dimensões fundamentais: governação; sustentabilidade; inovação e posicionamento estratégico que estruturam a abordagem adotada nesta investigação.

1.3 Objetivos específicos

- Mapear o modelo de governação e a articulação entre APS-PSA, com análise aos mecanismos de coordenação, partilha de responsabilidade e tomada de decisão institucional.

- Entender o balanço entre performance económica e metas ambientais, com foco identificar práticas adotadas pela administração portuária no sentido de promover uma operação eficiente e ambientalmente responsável.

- Captar o grau de maturidade digital e a visão a 10 anos, do Porto de Sines com foco na inovação tecnológica, transformação digital e adaptação aos desafios futuros do setor portuário.

- Avaliar a vantagem competitiva de Sines no Atlântico e no eixo Euro-Ásia, tendo em conta a sua localização geoestratégica, capacidade de expansão e inserção nas cadeias logísticas globais.

1.4 Questões de Investigação

- Como o modelo de governação influencia o desempenho e sustentabilidade em Sines?
- De que forma os mecanismos de prestação de contas influenciam a transparência e a tomada de decisão no porto de Sines?
- De que forma as métricas comuns monitorizadas pela APS e pela PSA influenciam a avaliação do desempenho portuário?
- Que mecanismos são utilizados nos portos para equilibrar eficiência operacional e sustentabilidade?
- Quais são os KPls ambientais incluindo PERS, ESPO, ISO 14001 utilizados pelo porto de Sines?

- De que forma os custos externos são internalizados nos sectores de transportes e da atividade portuária?
- De que forma a digitalização impulsiona competitividade e transição verde na gestão portuária?
- Como é que o *blockchain*, os gémeos digitais (digitais *twin), o* 5G e a IoT podem melhorar a gestão portuária?
- Como é estruturado o plano de resiliência face à subida do nível do mar no porto?
- Que fatores geoeconómicos sustentam a trajetória competitiva do porto?
- De que forma os corredores TEN-T influenciam a conectividade e a competitividade do porto de Sines?
- Quais são os efeitos do alargamento do canal do Panamá para portos europeus?

1.5 Estrutura do Estudo

- **Capítulo1- Introdução**

Este capítulo apresenta o enquadramento geral do tema, da presente investigação, destacando a relevância da gestão sustentável no contexto portuário, com particular enfoque no Porto de Sines.

Face aos desafios ambientais, económicos e sociais que se colocam atualmente aos portos, a adoção de prática sustentável assume um papel central na promoção do desenvolvimento equilibrado e da competitividade do setor portuário.

Neste contexto, procede.se à definição do problema de investigação, bem como à formulação dos objetivos do estudo, nomeadamente o objetivo geral e os objetivos específicos.

São igualmente apresentadas as questões orientadoras que norteiam a investigação, assim como a justificação da escolha do tema, tendo em conta a sua pertinência científica e relevância prática. Por fim, é apresentada a estrutura do trabalho, com a descrição sucinta dos capítulos que o compõem, de modo a facilitar a compreensão da organização e a lógica subjacente ao desenvolvimento do estudo.

- **Capítulo 2- Revisão de Literatura**

Neste capítulo são abordados os principais fundamentos teóricos como a governação e gestão portuária: da administração tradicional ao modelo estratégico sustentável, evolução histórica da administração portuária: do modelo tradicional ao porto de quinta geração, de seguida modelos

de governação portuária: enquadramento teórico e evolução institucional bem como eficiência e sustentabilidade como eixos da gestão portuária contemporânea por último, inovação tecnológica e digitalização na gestão portuária.

- **Capítulo 3-Contexto do Porto de Sines**

Aqui é feito o enquadramento histórico e estratégico do Porto de Sines. Aborda-se o porto de Sines e o seu posicionamento estratégico no sistema portuário global, também as contribuições das infraestruturas como instrumentos de consolidação do posicionamento estratégico, enquadramento legal e institucional como fundamento estratégico, por último, analisa o contributo económico e comercial do Porto de Sines para o reposicionamento estratégico de Portugal.

- . **Capítulo 4- Metodologia**

Este capítulo descreve a abordagem metodológica adotada para realização do trabalho. Explica-se o tipo de pesquisa, os métodos e instrumentos de recolha de dados, a técnica de análise dos dados recolhidos e as limitações da investigação. Justifica-se ainda a adequação dos métodos escolhidos aos objetivos propostos. Análise da fonte de relatório estatístico interno comparando com dados de fontes recolhido.

- . **Capítulo 5- Resultado e discussão**

Apresentam-se e analisam os resultados obtidos e discutidos à luz dos quatro eixos temáticos e do conceito de porto da quinta geração comparando o porto de Sines com os portos de Valência, de Algeciras e de Barcelona nos aspetos que se refere à Indústria 4.0 e sustentabilidade portuária.

- **Capítulo 6- Conclusões e recomendações finais**

No último capítulo são apresentadas as principais conclusões do estudo, com base nos resultados obtidos na investigação e contribuição para administração portuária. São ainda formuladas as recomendações práticas dirigidas à gestão do Porto de Sines e a possíveis políticas públicas. Por fim, são indicadas as limitações do estudo e sugestões para investigações futuras.

Capítulo 2

2. Revisão de Literatura

2.1 Governação e gestão portuária: da administração tradicional ao modelo estratégico e sustentável

A origem do comércio marítimo e dos portos estão associadas às civilizações da Mesopotâmia, do Egipto, da Fenícia, Grécia, Itália.

- Na Idade Antiga

O comércio marítimo surgiu junto às primeiras civilizações principalmente nos vales do rio Nilo no Egipto, nos rios Eufrates e Tigres na Mesopotâmia e no rio Indus (Harappa) atual província de Punjab no nordeste do Paquistão.

A Mesopotâmia mantinha trocas comerciais com Barém e Omã, negociando azeites e têxteis por tâmaras e cobre. E talvez fazia comércio com o Egipto e o Paquistão na época.

Na Fenícia, cidades como Tiro, *Sidon e Byblos* funcionavam como portos estratégicos facilitando a navegação pelo mediterrâneo, a construção de navios e fundação de colônias como Cartago. Esses centros antigos formavam a base para o desenvolvimento dos portos e do comércio marítimo ao longo da história.

- Na Idade Média

O comércio se expandiu pelo Mediterrâneo, mar de Norte e Bálticos. Veneza e Gênova tornaram-se centros comerciais importantes, consolidando as rotas de especiarias os portos ganharam cais, armazéns e sistemas de proteção.

- Na Idade Moderna

Com grandes navegações (séculos XV-XVII), o comércio marítimo tornou-se global conectando Europa, África, e América, surgiram portos artificiais com infraestruturas para grandes embarcações e armazenagem de mercadorias de longo alcance.

- Na Idade Contemporânea

Os portos se modernizaram com docas profundas, guindastes, contentores, e tecnologia digital. Tornaram-se pontos estratégicos da economia mundial, integrando transporte marítimo, terrestre e logístico, permitindo a circulação rápida e segura de produtos em escala mundial.

Esse panorama histórico do comércio marítimo e dos portos, desde a antiguidade até os dias atuais já havia sido destacado por Fonseca (2008, p.9), ao afirmar que com a formação das primeiras civilizações, há 3100 anos a.C. nos vales do rio Nilo (Egipto), dos rios Tigre e Eufrates (Mesopotâmia) e do rio Indus (Harappa), que se iniciou o comércio por via marítima.

Segundo autora, existem poucos registos das mercadorias comercializadas. Os habitantes da Mesopotâmia trocavam o seu azeite e têxteis por tâmaras e cobre, a partir do Bahrein e de Omã e possivelmente também negociavam com o Vale do rio Indus e Egipto.

Resumidamente os portos marítimos nasceram como consequência direta desse comércio.

1. Portos naturais
   No início, eram apenas enseadas, baías e desembocaduras de rios, onde os navios podiam atracar com segurança. Exemplo antigo: portos no Nilo, no Egeu e no Mediterrâneo oriental.

2. Portos artificiais

   Com o aumento do comércio, as civilizações passaram a construir infraestrutura:

- Cais
- Quebra-mares
- Armazéns

Os romanos foram pioneiros em engenharia portuária.

3. Portos modernos
   A partir da Revolução Industrial: docas profundas, guindastes, ferrovias.
   Século XX: portos de contentores, logística integrada e tecnologia digital.

2.2 Evolução histórica da administração portuária: do modelo tradicional ao porto de quinta geração

Inicialmente, a administração portuária caracteriza-se por um modelo tradicional, fortemente centralizado e orientado sobretudo para a operação básica das infraestruturas. Nesse contexto, a atuação do porto limitava-se às funções físicas e administrativas, com reduzida articulação com outros agentes da cadeia logística.

Com o passar do tempo, e em resposta ao crescimento do comércio internacional, verificou-se uma progressiva transformação do papel dos portos. Assim, a administração portuária passou a incorporar práticas de maior eficiência operacional e abertura à participação do setor privado.

Posteriormente, a evolução para modelos mais avançados trouxe uma crescente preocupação com a integração logística. Dessa forma, os portos deixaram de atuar de forma isolada e passaram a articular-se com outros modos de transporte, reforçando o seu papel estratégico nas cadeias globais de valor.

Paralelamente, as exigências ambientais e sociais ganharam destaque, por conseguinte, a sustentabilidade passou a ser um elemento central na administração portuária, influenciando decisões relacionadas com planeamento, investimento e gestão de recursos.

Além disso, o papel da governação tornou-se mais relevante à medida que os portos evoluíram nesse sentido, a administração portuária passou também assumir funções de coordenação, regulação e mediação entre múltiplos *stakeholders* , promovendo transparência e cooperação institucional.

Por fim, a transição para o porto de quinta geração reflete uma abordagem integrada, inovadora e sustentável. Assim, a administração portuária consolida-se como um agente estratégico do desenvolvimento económico, ambiental e social, alinhado com as dinâmicas globais e os princípios da boa governação.

Segundo Cardoso (2013, p.32), os portos de primeira geração podem ser observados até 1960, altura em que os portos desenvolviam simplesmente a atividade de interface entre os sistemas de transporte em terra e no mar as principais atividades desenvolvidas nos portos eram as de movimentação e armazenamento de cargas.

De forma convergente, Tavares (2021, p.17) destaca que 1ª geração – portos com um conceito mais simples no que se refere às infraestruturas físicas de interface mar-terra, onde o porto é visto como ponto isolado e uma gestão muito fechada sobre si próprio.

Com avanço das atividades comerciais e industriais, Cardoso (2013, p.32) destaca que os portos de segunda geração compreendem entre 1960 e 1980, caracterizados pelo trabalho em conjunto entre entidades governamentais e a autoridade portuária. As atividades desenvolvidas por esses portos foram expandidas para além das tradicionais, incluindo a embalagem, a etiquetagem e distribuição física das cargas.

Em resposta à nova dinâmica do comércio internacional, os portos da terceira geração a partir da década de 1980, com o rápido desenvolvimento do transporte dos contentores e o surgimento do novo sistema de transporte intermodal. As atividades de produção e transporte passaram a formar uma cadeia internacional (Cardoso, 2013, p.32).

Sob uma ótica mais ampla Tavares (2021, p.17), revela que o porto de terceira geração, para além de obter funções em fase anterior referido, existe uma maior introdução das questões logísticas no porto, ou seja, o porto transforma-se num centro logístico com foco principal diminuir o tempo de passagem portuário e acrescentar valor à mercadoria enquanto esta permanece em porto.

Sob a influência da globalização e da inovação tecnológica a 4ªGeração – o porto é visto como um nó de cadeia logística de transporte que procura dar resposta a uma economia de rede com uma economia de rede com uma oferta de serviços logísticos integrados e com um forte envolvimento de todos os atores da comunidade portuária (Tavares, 2021, p.17).

No contexto da transformação digital e da sustentabilidade, 5ªGeração – o porto é visto numa perspetiva mais empreendedor, ou seja, desempenha um papel para além de um facilitador e integra as diferentes atividades que nele são exercidas, no mesmo sentido que é um empreendedor que se encontra a procura de adquirir, mas negócio para o porto, onde novas tecnologias de informação são o suporte para a realização desses negócios. (Tavares, 2021, p.18).

Finalmente Silva (2023, p.25) focaliza a sua abordagem na estratégica ao afirmar que a ausência de uma estratégica clara nos portos impede o seu desenvolvimento dinâmico enfraquecendo a posição do país no sistema do centro logístico global e dificultando o acesso

ao fundo de investimentos necessários para a transição à nova geração, e para portos inteligentes.

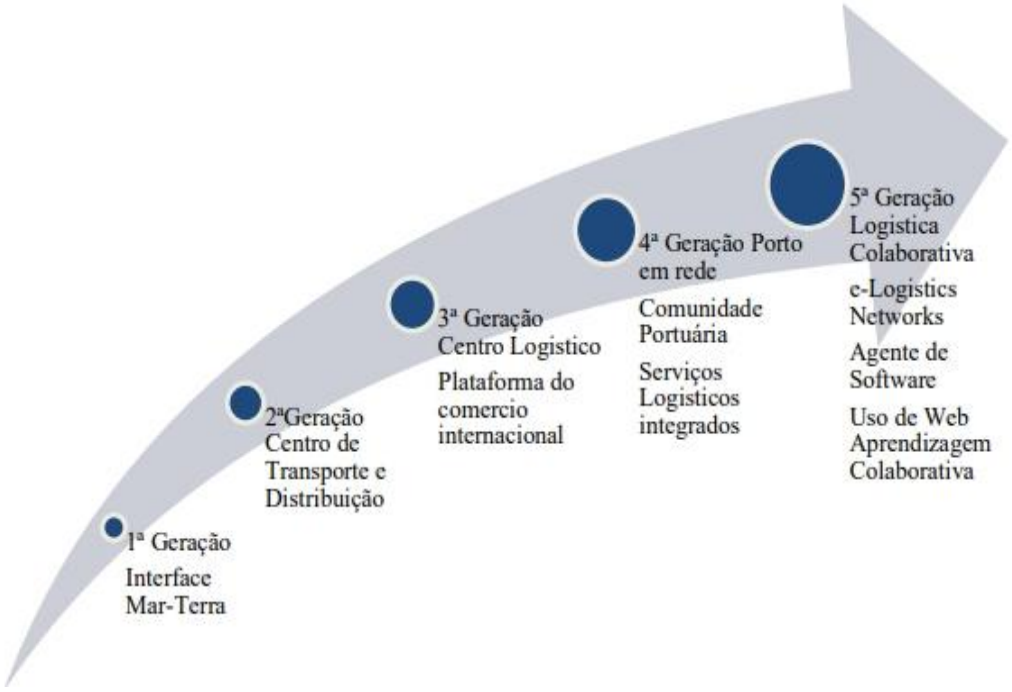


Figura 2.1-Evolução de gestão dos Portos: Geração

(Fonte: Rocha, 2014, citado por Tavares (2021, p. 17)

Contudo, a análise da trajetória da governação e gestão portuária desde os tempos antigos até à contemporaneidade, permite compreender como os portos deixaram de ser meros pontos de passagem para se tornarem atores centrais na economia global.

Em face também das exigências por eficiência, conectividade e governança colaborativa, a administração portuária que era vista apenas como gestora de cais e armazéns, é atualmente tem desempenhada as funções mais complexas nomeadamente:

- Articular políticas públicas e interesses privados;
- Promover a inovação tecnológica;
- Assegurar práticas sustentáveis;
- E contribuir ativamente para o desenvolvimento económico das regiões onde se insere.

2.2.1 Modelos de Governação Portuária: enquadramento teórico e evolução institucional

A governação portuária constitui um elemento estruturante na organização e operação dos portos, influenciando de forma direta a sua eficiência, competitividade, sustentabilidade e capacidade de adaptação às dinâmicas globais.

A evolução dos modelos de governação reflete a própria transformação da função dos portos que deixaram de ser simples pontos de transferência de carga para se tornarem plataformas logísticas integradas, com responsabilidade estratégica no desenvolvimento económico e ambiental dos territórios onde se inserem.

Este processo exigiu uma transformação profunda dos modelos de administração e gestão portuária de forma a responder às exigências crescentes de eficiência, competitividade e sustentabilidade.

Tradicionalmente, muitos portos operavam sob modelos públicos centralizados nos quais a autoridade portuária acumulava funções administrativas, operacionais e regulatórias.

Contudo, o avanço da globalização e o crescimento do comércio internacional e a complexidade das cadeias logísticas, impuseram a necessidade de uma governação mais flexível colaborativa e orientada para resultados.

Assim, surgiram modelos híbridos como o *landlord port*, que equilibram a intervenção do Estado com a iniciativa privada promovendo investimento e inovação no setor portuário.

Segundo Cardoso (2013, p.37), modelo público a autoridade do porto fornece toda a gama de serviços necessários para a operação do porto. É proprietário de todos os ativos fixos e móveis e renuncia habituais serviços operacionais e de movimentação e serviços de navegação para os navios.

De forma convergente, *Brooks* et al. (2006, p. 19), declaram que a corporalização de antiga Autoridade Portuária de Singapura (PSA) em 1997, transformou o porto de sua condição anterior de órgão governamental para uma estrutura na qual, embora permaneça integralmente de propriedade do governo, realiza operação de forma independente deste.

Por sua vez, Tavares (2021, p.18) considera, na tradição latina que pressupõe uma certa, ainda que variável, influência do governo e que é própria dos países da Europa do Sul: França, Espanha, Portugal, Itália e Grécia.

Estes modelos da gestão portuária o Estado mantém presença relevante na estrutura e no funcionamento dos portos, o que pode impactar diretamente as decisões operacionais o investimento em infraestrutura e a forma como os serviços são prestados.

Contudo a reforma efetuada na governação do porto de Singapura em 1997, permitiu a separação clara entre as funções operacionais e regulatórias, reforçando a eficiência da gestão e orientação do porto para a competitividade e a internacionalização.

Com advento da globalização e o aumento da complexidade das cadeias logísticas, surgiu o modelo atualmente dominante na maioria dos grandes portos europeus, conhecido por híbrido este modelo, a autoridade portuária mantém a propriedade das infraestruturas, mas delega a sua exploração a setores privados,

De forma semelhante, Cardoso (2013, p. 38) salienta que o modelo *landlord port* a autoridade portuária concede o espaço e a infraestrutura a operadores privados, que se sirvam a movimentação de produtos, também investem em superestrutura, equipamentos e mão de obra própria, embora, frequentemente parte dessa força de trabalho seja fornecida por uma entidade ao comum ao Porto.

Enquanto Notteboom & Rodrigue (2014, P.136), observam que na tradição do *landlord* portuário, presumimos que as autoridades portuárias devem agir como facilitadores das cadeias de transporte, repensando e ampliando esse papel específico através da Cooperação e consulta constituem as palavras-chave para imaginar uma governança portuária proativa.

Tradição anglo-saxónica que tem utilizado o modelo de *trust-ports* originários da Grã-britânica e que se expandiu por todo o mundo, ainda que esta tendência esteja mudando com rapidez. De facto, a Grã-britânica alguns portos foram nacionalizados depois da II Guerra, para mais tarde em 1981, virem a ser privatizados. Em 1991, o governo elegeu uma política de privatização dos principais *trust-ports* que ainda mantém em agenda (Tavares, 2021, p.18).

Em portos marítimos públicos, híbridos e privados, o surgimento dos portos secos ocorre devido à necessidade de expandir a capacidade logística e facilitar a distribuição de cargas para regiões interiores, funcionando como extensões estratégicas da cadeia portuária. Conforme Vieira. (2014, p.29), o termo porto Seco é usado como sinónimo de porto interior que no fundo é um terminal logístico no interior hinterland do porto.

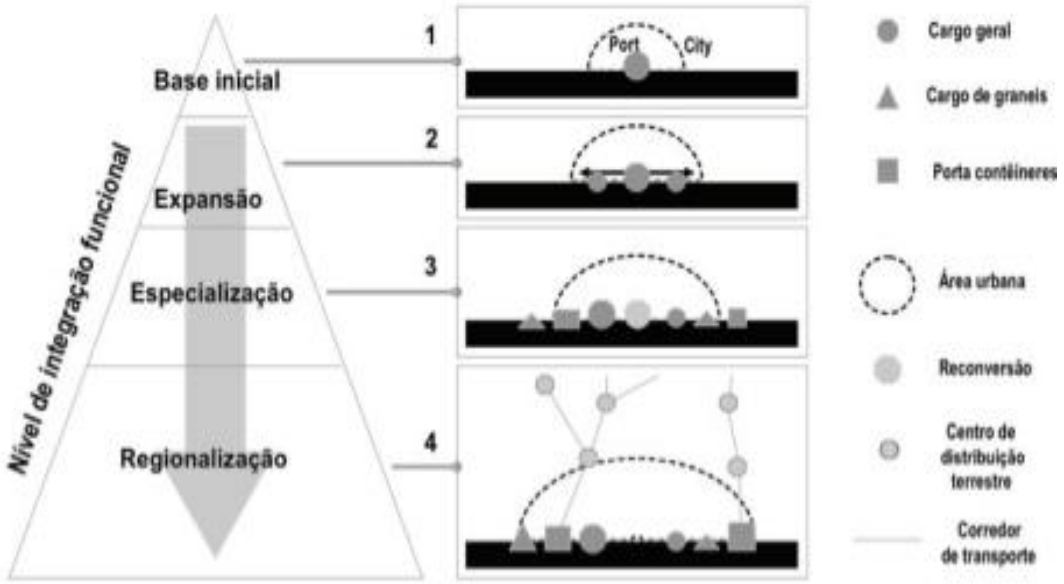


Figura 2.2 – A evolução de um porto *(Notteboom & Rodrigue, 2014, p. 125)*

A evolução funcional dos portos divide-se em quatro etapas principalmente:

1ª A base inicial, define-se pela instalação do porto e pelas funções primárias de movimentação de mercadorias.

2ª Seguidamente, a expansão aumenta a capacidade operacional e diversifica os serviços portuários.

3ª Na especialização, desenvolvem-se funções logísticas especificas para carga geral, granéis líquidos e sólidos e contentores.

4ª Por último, a regionalização integra o porto na rede logística regional, articulando-o como centros de distribuições terrestre e corredores de transporte.

Esta evolução reflete-se na organização operacional das cargas, na reconversão de áreas urbanas e logísticas, na implantação de centros de distribuições e na ligação eficiente aos corredores de transporte.

Em síntese, os modelos de gestão portuária podem ser classificados em três tipos principais: totalmente público, em que o Estado exerce funções de operação e regulação; híbrido, em que o Estado mantém a propriedade e a regulação, mas delega a operação a uma entidade distinta; e privado, em que empresas privadas assumem a gestão e operação do porto.

2.2.2 Eficiências e sustentabilidade como eixos da gestão portuária contemporânea

Os portos marítimos desempenham um papel central no funcionamento das economias modernas, constituindo infraestruturas estratégicas para o comércio internacional, para a competitividade e para a coesão económica e social.

No atual contexto de globalização dos mercados e de intensificação dos fluxos comerciais, a gestão portuária enfrenta desafios crescentes associados à necessidade de garantir elevados níveis de desempenho operacional, simultaneamente com a adoção de práticas sustentáveis que assegurem o equilíbrio entre crescimento económico, proteção ambiental e responsabilidade social.

A eficiência operacional constitui um dos pilares fundamentais da atividade portuária, assumindo particular relevância num contexto caracterizado pela crescente exigência dos mercados e pela intensificação da concorrência entre infraestruturas portuárias.

No âmbito da gestão portuária contemporânea, a capacidade de otimizar a utilização dos recursos disponíveis como infraestruturais, humanos e operacionais assume-se como um elemento central do desempenho portuário.

Esta orientação para a eficiência contribui diretamente para a melhoria da qualidade dos serviços prestados aos utilizadores do porto e cria condições favoráveis ao desenvolvimento de atividades industriais e logísticas associadas reforçando a relevância económica da infraestrutura portuária.

Paralelamente à eficiência operacional, a sustentabilidade afirma-se como um eixo estruturante da gestão portuária contemporânea refletindo a necessidade de assegurar a viabilidade das atividades portuárias a médio e longo prazo.

Neste contexto, a incorporação de preocupações ambientais, sociais e económicas nos modelos de gestão portuária constitui um requisito essencial face aos efeitos significativos que

as operações portuárias exercem sobre o meio ambiente, sobre as comunidades envolventes e sobre a estrutura económica associada ao porto.

Do ponto de vista ambiental, a gestão sustentável implica a adoção de práticas orientadas para a redução de emissões, para a prevenção da poluição das águas e dos solos e para a utilização responsável dos recursos naturais.

Na dimensão social, envolve a promoção de condições de trabalho seguras, a valorização do emprego portuário e a manutenção de uma relação equilibrada com as populações locais.

Já na vertente económica, a sustentabilidade traduz-se na capacidade de assegurar a continuidade e a viabilidade financeira das infraestruturas portuárias, promovendo simultaneamente o desenvolvimento de atividades industriais e logísticas associadas ao porto.

Deste modo, a integração da sustentabilidade na gestão portuária não constitui apenas uma exigência normativa, mas um fator determinante para o equilíbrio entre desempenho operacional, responsabilidade social e proteção ambiental.

Por outro lado, Caldeirinha (2011, p.8) afirma que a eficiência e a competitividade dos portos correspondem atualmente a tendências valorizadas pelos investigadores e pelos utilizadores dos portuários, os quais necessitam de informação clara e fiável sobre a qualidade e o desempenho dos serviços portuários.

Num ambiente marcado pela crescente concorrência entre portos e pela intensificação do comércio global, a eficiência operacional assume também uma dimensão estratégica através das operações rápidas seguras e fiáveis que tornam portos mais atrativos para investidores e utilizadores do setor.

No entanto, a eficiência neste sentido, não se limita a indicadores internos de produtividade, mas relaciona-se diretamente com a reputação do porto à qualidade do serviço prestado e a capacidade de satisfazer as expetativas dos diferentes atores envolvidos nas cadeias logísticas. Outro aspeto relevante da eficiência operacional é a transparência na gestão e na comunicação de indicadores de desempenho.

A disponibilização de informação clara sobre tempos de escala, volume de carga movimentada, fiabilidade dos serviços e utilização de recursos permite que decisões

estratégicas sejam tomadas de forma fundamentada reforçando a competitividade do porto e facilitando o planeamento de atividades logísticas e industriais.

Na mesma perspetiva Catarino (2025, p.4), aprofunda esta abordagem ao afirmar que os portos desempenham um papel importante no comércio internacional, movimentando grandes volumes de mercadorias, o que torna a sua eficiência operacional uma prioridade.

Contudo, é importante destacar que a eficiência operacional que tem sido referenciada, assume uma dimensão estratégica ainda mais ampla. Portanto, os portos com operações otimizadas conseguem reduzir custos, aumentar a produtividade e melhorar os tempos de respostas, fatores que por sua vez, fortalecem a confiança dos *stakeholders* e consolidam a posição do porto no comércio global.

Ainda gestão eficiente das infraestruturas, a coordenação dos fluxos logísticos e a otimização dos recursos humanos e tecnológicos contribuem para o desenvolvimento de uma operação consistente previsível e alinhada com as necessidades do comércio internacional.

Esta abordagem encontra suporte em Caldeirinha et al. (2020, P.164), que salientam que o foco da gestão da cadeia de abastecimento deve centrar-se na integração de cada componente, promovendo o máximo de eficiência e elevados níveis de satisfação do cliente para o aumento da quota de mercado.

Esta integração de cada componente, permite operações consistentes previsíveis e alinhadas com as exigências do comércio internacional, evidenciando a importância de uma gestão proativa e organizada em que cada elemento da cadeia constitui para o desempenho global.

A abordagem sugere que a coordenação estratégica é tão essencial quando a execução operacional servindo como fundamento para análises posteriores sobre o desempenho portuário e sustentabilidade.

Embora a eficiência operacional constitua um elemento central da gestão portuária, Prata, (2019, p.279) adota uma perspetiva distinta, ao destacar que em termos das relações comerciais e das capacidades das embarcações, obrigam a que os portos se vão constantemente adaptando, por forma a serem capazes de responder às novas exigências que essas mudanças trazem consigo.

Para além da eficiência operacional, a sustentabilidade surge como um eixo também central da gestão portuária contemporânea sendo fundamental considerar as suas dimensões ambiental, económica e social.

Segundo *Acciaro* (2015, p.297), a melhoria do desempenho económico da empresa e da sua cadeia de abastecimento depende da integração estratégica dos objetivos económicos, ambientais e sociais na gestão sustentável da cadeia de abastecimento.

Historicamente a preocupação com a proteção ambiental no contexto portuário já é antiga conforme, *Perunović & Vidić-Perunović* (2012), a Convenção OILPOL criada em 1954, teve como objetivo a proteção das infraestruturas portuárias e das zonas costeiras.

Este evento histórico evidencia que a preocupação com a preservação ambiental e com a integridade das estruturas portuárias não é recente, mas sim um elemento central na evolução da gestão portuária.

Ao longo do tempo, essas premissas históricas serviram como base para o desenvolvimento de práticas ambientais mais sofisticadas, integrando conceitos de gestão de resíduos, redução de emissões poluentes, monitorização de indicadores ambientais e uso eficiente de recursos naturais.

Tais práticas não apenas garantem a conformidade com normas ambientais, mas também contribuem para a resiliência operacional, a proteção dos ecossistemas costeiros e a imagem institucional da organização portuária.

Além disso, a sustentabilidade ambiental é cada vez mais percebida como fator estratégico que deve ser considerado em decisões de planejamento, investimentos e operações, de forma a equilibrar o crescimento económico com a preservação dos recursos naturais.

Construindo sobre este histórico de proteção ambiental*, Acciaro* (2015, p.295), introduz o conceito de portos verdes, definidos como aqueles que se envolvem de forma proativa no desenvolvimento, implementação e monitorização de práticas que visam reduzir impacto ambientais do porto a nível local, regional e global.

Esta abordagem evidencia que a sustentabilidade ambiental nos portos não é apenas um requisito regulatório ou histórico, mas uma estratégia operacional e de gestão capaz de alinhar o crescimento económico com a preservação ambiental.

Ao integrar essas práticas de forma sistemática e monitorada, os portos verdes demonstram que eficiência e sustentabilidade podem caminhar juntas, consolidando a sustentabilidade ambiental como pilar central da gestão portuária contemporânea.

Em consequência da crescente exigência de responsabilidade ambiental por parte das comunidades locais e utilizadores dos portos, tem levado as administrações portuárias a repensarem as suas práticas de gestão colocando a melhoria do desempenho ambiental no centro das suas estratégicas operacionais.

De acordo com *Acciaro* (2015, p.295), a nação do porto verde emerge principalmente de a necessidade dos portos melhorarem o seu desempenho ambiental como resposta à crescente exigência de responsabilidade ecológica por parte das comunidades locais e dos utilizadores portuários.

Como parte integrante fundamental da sustentabilidade, a monitorização do desempenho ambiental constitui um mecanismo crucial de avaliação, apoiando a tomada de decisões e a implementação de práticas de mitigação de emissões atmosférica. Estes indicadores permitem acompanhar de forma sistemática a eficácia das ações ambientais e demostrar transparência perante partes interessadas.

Neste sentido, *Puig* et al. (2014, p.125) afirmam que o conceito de indicador de desempenho ambiental é definido pelas Nações Unidas em 1997 como um instrumento de informação que sintetizem dados sobre questões ambientais complexas, de forma a mostrar tanto estado geral como as tendências dessas questões.

Consequentemente a utilização destes instrumentos permite identificar áreas críticas, apoiar a tomada de decisões e implementar práticas de mitigação ambiental de forma estruturada e contínua.

A operacionalização da sustentabilidade ambiental baseia-se frequentemente em KPs ambientais mensuráveis, que constituem instrumentos de controlo interno e de transparência perante *stakeholders.* Entre os principais indicadores destacam-se:

1. Níveis de emissões de CO2 por tonelada movimentada;
2. Eficiência energética dos equipamentos portuários;
3. Percentual de resíduos reciclados;
4. Qualidade da água no entorno do porto;
5. Nível de ruído ambiental gerado pelas operações.

Deste modo, estes KPs permitem não apenas avaliar o impacto ambiental das operações portuárias, mas também promover um processo contínuo de melhoria ambiental alinhando eficiência operacional e responsabilidade ecológica.

Por conseguinte, a integração sistemática de indicadores-chave de desempenho ambientais (KPs) consolida a gestão portuária enquanto agente de desenvolvimento sustentável, reforçando o compromisso com a preservação ambiental e a transparência perante as partes interessadas.

Nesse sentido, a definição de metas regulamentares progressivas e mensuráveis constitui um referencial técnico essencial para a construção e monitorização desses KPs conforme evidenciado por *Soone* (2023, p.7), ao referir que as negociações em trílogo culminaram num acordo provisório, alcançada a 23 de março de 2023. De acordo com o texto acordado, face ao valor de referência 91,16 gramas de $C0_2$ equivalente por MJ, a intensidade de GEE da energia utilizada a bordo dos navios terá de ser reduzida em 2% a partir de 2025, 6% a partir de 2030, 14,5 % a partir 2035, 31% a partir de 2040, 62% a partir de 20245 e 80% a partir de 2050.

Neste contexto, a conclusão das negociações em trílogo através de um acordo provisório traduz-se na consolidação de um quadro regulatório ambiental comum, orientado para a redução progressiva da intensidade de gases com efeito de estufa associados à energia utilizada a bordo dos navios.

Com efeito, a definição de um valor da referência mensuráveis permite estabelecer metas graduais, tecnicamente fundamentadas e possíveis de monitorização contínua, assegurando uma trajetória clara de descarbonização do transporte marítimo.

Além disso, a calendarização escalonada das reduções, distribuída por vários horizontes temporais até 2050, evidencia uma abordagem incremental que procura garantir coerência entre ambiental e capacidade de adaptação tecnológica.

Deste modo, o carácter provisório do acordo não diminui a sua relevância ambiental, antes reforça a sua função estruturante, ao criar condições para a operacionalização de indicadores-chave de desempenho ambientais e para a avaliação sistemática do cumprimento das metas de redução de emissões de gases com efeito de estufa.

Este processo assume um papel central na consolidação da eficiência ambiental e da sustentabilidade enquanto eixos estruturantes da gestão portuária contemporânea.

Ainda a implementação de medidas voltadas para a redução de impactos ambientais, como diminuição de emissões e a preservação dos ecossistemas costeiros, repercute-se diretamente na qualidade de vida das comunidades locais e na perceção social da atividade portuária.

No ponto de vista social da gestão portuária, Faria (2023, p.23) salienta que o sector portuário tem um grande impacto económico no emprego e na atividade do transporte marítimo e dos portos (incidência diretas) na cadeia de abastecimento (incidência indiretas) e na economia da União Europeia (incidência induzidas).

Considerando os efeitos sociais da atividade portuária, verifica-se que esta exerce impactos significativos sobre os trabalhadores, as comunidades envolventes e o funcionamento das cadeias de transporte marítimo, constituindo um elemento central da dimensão social da sustentabilidade.

Os impactos diretos são particularmente evidentes na criação de postos de trabalho, na definição das condições laborais e no desenvolvimento de competências técnicas e profissionais.

Para além disso, afetam diretamente a segurança, a saúde ocupacional e o bem-estar dos empregados garantindo que a força de trabalho possa desempenhar as suas funções de forma adequada, eficiente e valorizada.

De qual modo, existem efeitos indiretos que se manifestam ao longo da cadeia de abastecimento e nos setores que dependem das operações portuárias incluindo fornecedores, transportadores e prestadores de serviços associados.

Estes impactos contribuem para a criação de emprego fora do porto, fortalecendo a capacidade profissional e promovendo boas práticas laborais em empresas interdependentes o que evidencia a interligação entre o porto e a rede económica e social que suporta a sua atividade.

Consequentemente, a gestão portuária deve considerar estas relações como parte integrante da sua estratégica social garantindo que todas as partes envolvidas beneficiem de condições equitativas, segurança laboral e formação contínua.

Em terceira instância, os impactos induzidos manifestam-se de forma mais ampla na sociedade e nas comunidades locais, refletindo-se na melhoria da coesão social, na dinamização de atividades educativas e culturais e na implementação de iniciativas de responsabilidade social corporativa.

Após a análise das dimensões ambiental e social da sustentabilidade, torna-se necessário centrar a atenção na vertente económica enquanto eixo fundamental da gestão portuária contemporânea.

Esta dimensão diz respeito à capacidade dos portos para gerar valor económico, dinamizar atividades produtivas e sustentar processos de investimento, assegurando a sua viabilidade e relevância no contexto dos sistemas logísticos e económicos.

A compreensão da vertente económica da sustentabilidade portuária exige desde logo, a análise da natureza da produção portuária enquanto atividade económica específica.

Neste âmbito, importa reconhecer que os portos não constituem unidades produtivas homogéneas, mas antes estruturas complexas e diferenciadas, cujas características condicionam o seu desempenho económico e o seu posicionamento competitivo.

Neste contexto *Bichou* (2009, p. 12) refere que a zona de terminais constitui uma unidade específica de produção portuária que, do ponto de vista económico é altamente heterogénea.

Tal heterogeneidade demonstra que não existe um único padrão de produção portuária, sendo os portos diferenciados em função do tipo de carga movimentada, dos volumes operacionais, da eficiência das infraestruturas disponíveis e do papel desempenhado na cadeia logística, nomeadamente ao nível da importação, exportação e distribuição regional.

Esta diversidade constitui um fator determinante para a geração de valor económico uma vez que condiciona não só o desempenho interno das operações portuárias, mas também a forma como os portos se articulam com outros agentes económicos e logísticos.

Para além da estrutura interna de produção, a vertente económica da sustentabilidade portuária deve ser analisada à luz dos efeitos económicos mais amplos que os portos exercem sobre o tecido produtivo evolvente.

A atividade portuária tende a desencadear dinâmicas económicas que ultrapassam os limites físicos do porto, influenciando setores diversos e promovendo a concentração de atividades económicas. É neste sentido que Rocha (2012, p.1), caracteriza o porto como um multiplicador económico por natureza, salientando que os seus impactos não se limitam aos efeitos das atividades portuárias.

Segundo o autor, estes impactos estendem-se às indústrias de proximidade e às indústrias em geral que dele se servem, mas também um centro aglomerador de atividades por excelência.

A leitura do porto enquanto multiplicador económico conduz de forma lógica, à necessidade de analisar o papel do investimento público no reforço destes efeitos. Sendo os portos infraestruturas intensivas em capital e com forte capacidade de indução económica, o investimento assume impacto económico e na consolidação da sua sustentabilidade.

Neste quadro, Caldeirinha (2011, p.50) refere que os impactos económicos dos portos podem ultrapassar os 80 euros por cada euro de investimento público, um valor significativo superior ao observado noutros setores de transportes.

Este elevado retorno evidencia a capacidade dos portos para gerar valor económico de forma sustentada e reforça a legitimidade do investimento público enquanto instrumento estratégico de desenvolvimento económico

O contributo de Caldeirinha permite perceber que a sustentabilidade económica dos portos não depende apenas da estrutura produtiva ou do efeito multiplicador, mas também da forma como investimentos públicos potencializam esses efeitos.

A combinação de especialização, multiplicação de impactos e retorno do investimento constitui um quadro robusto para avaliar o valor económico gerado pelos portos.

Finalmente, Candeias (2021, pp.12,13) realça que os portos funcionam como verdadeiros catalisadores da economia global, sendo considerados como centros de diversas atividades económicas e serviços. A autora sublinha que a existência e a eficiência são determinantes para o funcionamento das cadeias de abastecimento a nível mundial.

A análise de Candeias destaca a dimensão estratégica dos portos para a economia global, reforçando a ideia de que a sua relevância ultrapassa o plano local ou regional.

Ao funcionar como catalisadores de atividades económicas diversificadas, os portos tornam-se elementos centrais na integração de mercados e na eficiência das cadeias de abastecimento desempenhando um papel estruturante no fluxo de mercadorias, serviços e informações.

Esta perspetiva, a sustentabilidade económica portuária deve ser entendida como a capacidade dos portos de alinhar eficiência operacional, especialização produtiva e integração global, garantido não apenas valor económico local, mas também relevância estratégica no comércio internacional e no desenvolvimento sustentável

2.2.3 Inovação Tecnológica e Digitalização na Gestão Portuária

A gestão portuária contemporânea tem sido profundamente transformada pela incorporação de tecnologias avançadas que modificam a forma como os portos operam e se estruturam enquanto ambientes complexos de integração de sistemas e processos.

A inovação tecnológica emerge como um dos pilares centrais desta informação, envolvendo a implementação de novos equipamentos, processos automatizados e sistemas de informações inteligentes, que permitem aos portos experimentar, adaptar e desenvolver soluções capazes de responder aos desafios contemporâneos da logística e da operação marítima.

Ao longo do tempo, esta dimensão tecnológica tem vindo a transformar os portos em centros de inovação e experimentação, nos quais o desenvolvimento de novas metodologias e processos tecnológicos são constantemente incentivados.

No âmbito da inovação tecnológica, os portos modernos têm incorporados sistemas de inteligência artificial, robótica e algoritmos previsionais, que possibilitam a análise de grandes volumes de dados e a simulação de diferentes cenários operacionais. Estes sistemas permitem

antecipar situações e ajustar processos de forma dinâmica, criando ambientes experimentais nos quais novas tecnologias podem ser testadas e escaladas.

Além disso, a presença de incubadoras *de Star-ups* e programas de aceleração dentro do contexto portuário estimula o desenvolvimento de soluções inovadoras promovendo a criação de novos modelos tecnológicos e ferramentas de gestão que reforçam a capacidade de adaptação dos portos a contextos em constante evolução.

A digitalização como dimensão complementar à inovação tecnológica, permite a criação de infraestruturas digitais integradas nos quais sistemas, equipamentos, e fluxos de informação estão interligados e coordenados.

Ao digitalizar processos portuários, é possível gerir dados provenientes de múltiplas fontes em tempo real, criando ambientes nos quais cada operação é monitorizada e ajustada com base em informação precisa e atualizada.

A digitalização abrange a utilização de tecnologias como Internet das Coisas (*IoT)*, sistemas inteligentes, plataformas de dados e algoritmos previsionais, permitindo uma interligação contínua entre equipamentos, terminais e dispositivos de forma que os portos funcionem como sistemas altamente conectados.

As análises de dados digitais possibilitam ainda modelos previsionais complexos que processam informações históricas e variáveis em tempo real para antecipar situações, ajustar procedimentos e melhorar a coordenação entre diferentes setores do porto.

Com isso, os portos modernos deixam de ser espaços isolados de movimentações de mercadorias e passam a construir ecossistemas tecnológicos complexos nos quais cada componente desde sensores e equipamentos automatizados até sistemas de informações centralizados contribuem para funcionamento integrado da infraestrutura portuária.

A convergência entre inovação tecnológica e digitalização criam as bases para a implementação do programa da Indústria 4.0 nos portos, conhecida como Porto 4.0. Este conceito consiste na integração de tecnologias digitais avançadas, inteligência artificial, robótica, *blockchain* , as redes 5G, gémeos digitais, análise de *BIG Data* e Internet das Coisas, permitindo que os portos funcionem como sistemas inteligentes e interconectados.

A Indústria 4.0 amplia a capacidade dos portos de processarem as informações em tempo real, anteciparem necessidades, simularem cenários complexos e ajustarem procedimentos de forma autónima tornando-os ambientes dinâmicos e tecnologicamente avançados.

As aplicações destes procedimentos permitem aos portos desenvolver sistemas inteligentes de monitorização e gestão de fluxos que interligam equipamentos, terminais e dispositivos promovendo uma operação contínua e coordenada.

Além disso, a Indústria 4.0 introduz mecanismo de automatização e predição nos quais os portos podem simular cenários, gerir interações complexas e ajustar procedimentos com base em análises de dados em larga escala.

Ainda no âmbito da gestão portuária, a inovação tecnológica assume-se como fator de estrutura da modernização organizacional e operacional, que tem vindo influenciar os modelos de gestão, os processos internos e a qualificação dos recursos humanos.

Segundo Cardoso (2013, p.6), a incorporação de sistemas inovadores e de tecnologias avançadas nos portos tem vindo a redefinir de forma significativa os requisitos das infraestruturas portuárias, esta transformação implica um aumento do grau de especialização, maiores apostas financeiras e a necessidade de mão de obra altamente qualificada.

Assim, a inovação tecnológica assume-se como um elemento central da gestão portuária, com impactos estruturais sobre infraestruturas, processos operacionais e recursos humanos.

No contexto do desenvolvimento sustentável, este aumento da especialização e da exigência financeira e reforça a importância de políticas de formação e de planeamento estratégico, garantindo que as infraestruturas se adaptam às exigências atuais e futuras.

Complementarmente, Candeias (2021, p.15) sublinha que a inovação no setor portuário, não só fornece novo equipamento para prestar melhor qualidade de serviço, melhoria nas construções das infraestruturas portuárias, segurança portuária, melhorias na administração portuária, requalificação dos pessoais que prestam serviços e também pode trazer grande benefícios económico sustentável, preservação ambiental e social

Estes avanços resultantes da inovação portuária permitem aos portos responderem de formas mais eficazes às exigências atuais e futuras do setor, nomeadamente em termos de

competitividade, eficiência operacional, sustentabilidade ambiental, segurança e qualificação do pessoal.

Na mesma perspetiva, Caldeirinha et al. (2020, pp.175-176) reforçam que muitas das novas inovações envolvendo inteligência artificial e robot são originárias de start-ups. Por isso, o porto de Roterdão tem vindo a atrair start-ups e a ajudar o seu desenvolvimento, investindo em programas de aceleração. Em parceria, com a *YES! Delft* lançou o programa *Port Innovation Lab* novas *Start-ups* portuárias de AI que estão atualmente a trabalhar para tornar suas ideias de negócios escaláveis e, os portos são um terreno de testes ideal para os robots.

Além disso, os autores afirmam que os modelos preditivos de inteligência artificial (IA) dependem da aprendizagem de máquinas (ML) e da análise de dados passados, estabelecendo regras para ações futuras. E finalmente, destacam que com a AI, um sistema de *booking* de veículos na portaria do terminal portuário e de *slots* de navios torna-se mais do que apenas uma forma de controlar os contentores.

No domínio da digitalização, surge um processo que vai além da simples automatização de operações, transformando os portos em ecossistemas altamente conectados, nos quais os dados provenientes através de inovação podem ser recolhidos, processados e aplicados em tempo real.

As infraestruturas portuárias automatizadas tecnologicamente como Internet das Coisas, inteligências artificiais, blockchain, gémeas digitais (*twins)*, rede de comunicação da quinta geração portuária e análise de BIG Data constituem a base da digitalização permitindo que os portos funcionem como sistemas interligados de informações.

Em conformidade com Silva (2023, p. 29), numa infraestrutura automatizada, como a de um porto inteligente, as tecnologias mais utilizadas são a *IoT*, IA, *Blockchain e BIG Data*.

Enquanto Caldeirinha et al. (2020, pp.176-177) afirmam que o algoritmo pode ter acesso a centenas de dados logísticos históricos (*BIG Data)*, acesso a centenas de variáveis provenientes do *IoT* (internet *of things)* e pode utilizar vários modelos previsionais milhares de vezes, até ter relações de previsão fiáveis, aprender e saber prever o que os humanos nunca imaginaram.

Portanto, nenhum ser humano poderia dedicar grau tão elevado de atenção a uma transação e tomar uma decisão tão difícil, em curto espaço de tempo e com base em enormes quantidades de dados.

Estes autores ainda destacam que uma das ferramentas é o cálculo do risco preditivo. Isso ajuda os operadores a compreender por exemplo a probabilidade de uma embarcação se atrasar. Centenas de modelos de simulação são gerados por embarque para fornecer a probabilidade de uma mudança de status e o resultado pode ser por exemplo que 87% das 130 simulações preveem que este embarque chegará tarde.

Por último, autores realçam importância duma pessoa que trabalha num porto pode saber, por experiência própria, que 80% das entregas geralmente chegam atrasadas através de um determinado transportador com origem em Roterdão. Mas não há tempo suficiente ou informações disponíveis para fazer qualquer coisa, além de informar o cliente sobre o atraso, quando isso acontece.

No seguimento desta abordagem, Faria (2023, p. 30), vem defender que o desenvolvimento de uma janela única portuária que, progressivamente evolua para uma janela única logística, permitindo a interação entre todos os intervenientes da cadeia logística públicos e privados. Esta solução assenta na desmaterialização dos processos através de meios eletrónicos e do recurso a mensagens normalizadas com aceitação internacional.

A proposta de uma janela única portuária com evolução para uma janela única logística representa um avanço significativo na digitalização e integração dos sistemas portuários. Ao permitir a interação entre os diferentes intervenientes da cadeia logística, públicos e privados, esta solução promove uma maior coordenação institucional e operacional, reduzindo a fragmentação dos processos.

A desmaterialização dos procedimentos através de meios eletrónicos e da utilização de mensagens normalizadas com aceitação internacional contribui para o aumento da eficiência, da transparência e da interoperabilidade, reforçando a capacidade dos portos para responder aos desafios de modernização e integração logística num contexto cada vez mais globalizado.

Esta integração é suportada por tecnologias digitais subjacentes, entre as quais se destaca a internet das Coisas *IoT*. De acordo com Silva (2023, p.33) a IoT é definida como rede que tudo permite a interligação de diversos dispositivos e sistemas, assegurando uma gestão distribuída da informação entre os sistemas ciberfisicos e as plataformas de gestão.

A internet das coisas *IoT* tem vindo a assumir um papel central na modernização da gestão portuária, ao permitir a recolha contínua de dados e a automação de operações. Esta tecnologia

promove uma gestão mais eficiente e com maior capacidade de resposta às dinâmicas operacionais dos portos.

Ao habilitar decisões baseadas em dados, a IoT reforça a capacidade dos portos para responder às exigências atuais e futuras, alinhando a inovação tecnológica com princípios de sustentabilidade, segurança e competitividade.

Contudo, a eficácia das soluções baseadas em IoT depende da existência de infraestruturas tecnológicas capazes de armazenar, processar e disponibilizar grandes volumes de dados de forma eficiente e segura.

Neste enquadramento, a computação em nuvem surge como um elemento estruturante da transformação digital portuária, ao fornecer uma plataforma flexível e escalável para o suporte dessas tecnologias.

De acordo com Parola et al. (2021, p. 464), a computação em nuvem permite que utilizadores autorizados acedem simultaneamente a plataformas online a partir de diversos dispositivos, como telemóveis, tablets, computadores portáteis e estações de trabalho.

Esta tecnologia disponibiliza servidores em tempo real, incluindo redes, servidores, armazenamento e aplicações, promovendo maior integração, colaboração e eficiência operacional.

Assim, a integração entre *IoT* e computação em nuvem permite não apenas a automatização das operações portuárias, mas também o reforço da sustentabilidade (redução 36de recursos físicos e consumo energético), segurança (controlo de acessos e proteção de dados) e competitividade (agilidade e capacidade de resposta ao mercado).

De forma complementar, Silva (2023, p. 36) evidencia que a tecnologia de blockchain é uma inovação que possibilita operações seguras, descentralizadas e sem intermediários, favorecendo as trocas comerciais e minimizando o tempo gasto manualmente no cruzamento de dados.

Por conseguinte, a utilização de soluções como *IoT, OCR* (reconhecimento ótico de caracteres), portas virtuais e sistemas inteligentes é descrita não apenas como um instrumento de eficiência, mas também como forma de diferenciação e criação de valor competitivo, permitindo aos portos escapar à comoditização logística (Henríquez et al., 2022, p.3).

Oliveira (2015, p.44), termina esta abordagem em afirmar que o tratamento da informação e documentação de navios e mercadorias nos portos é tradicionalmente um ponto-chave para que o comércio mundial possa cumprir, com eficácia, o seu papel de escoador e abastecedor dos mercados.

No contexto da Indústria 4.0 na gestão portuária, essa reforça a modernização dos portos ao introduzir tecnologias avançadas, como inteligência artificial, robotização no processo da operação, big data, Internet das Coisas e sistemas preditivos para gestão fluxos e riscos.

Consequentemente estas soluções permitem processar grandes volumes de dados, identificar padrões complexos e apoiar decisões que ultrapassam a capacidade humana, tornando os processos mais ágeis, precisos e eficientes.

Assim, a Indústria 4.0 constitui um vetor estratégico, promovendo não apenas a automação, mas também a integração sistemática e a competitividade da gestão portuária.

Neste sentido, o Porto 4.0 afirma-se como uma resposta estratégica às múltiplas exigências que atualmente se colocam ao setor portuário, reforçando a sua capacidade de adaptação e de modernização.

Segundo Hemriquez et al., (2022) o Porto 4.0 como uma extensão do paradigma da Indústria 4.0 aos portos marítimos e fluviais, sustentando pela adoção de tecnologias orientadas por dados.

Adoção de tecnologias orientadas por dados permite uma maior integração dos sistemas, a monitorização em tempo real das operações e o apoio à tomada de decisão, contribuindo para níveis superiores de eficiência e transparência.

De forma complementar Silva, (2023, p.44) evidencia que Autoridade do Porto de Roterdão, é primeira e revolucionária na indústria 4.0 e fundado em abril de 2015, o projeto de *Smart port* o intuito de acelerar a inovação e tornar o porto numa infraestrutura cada vez mais inteligente.

Além disso, este exemplo mostra como a Indústria 4.0 consolida e potencializa os avanços da inovação tecnológica e digitalização, permitindo monitoramento e controle em tempo real e transformando os portos em referências de implantação de tecnologias avançadas.

Ainda de acordo com Caldeirinha et al. (2020, p.175) uma quarta fase, de empreendedorismo público, que se pode associar à fase dos PDC portuários de *Langen*, os SCP mais avançados estão a criar ninhos de empresas e de inovação avançada, com o desenvolvimento de aplicações de inteligência artificial, robotização portuária, análise de Big Data, análise preditiva, aconselhamento do encaminhamento das cargas com base em probabilidades.

Autores destacam também o papel de gestão integrada de fluxos e riscos, oferta e soluções múltiplas integradas de encaminhamento, utilização de *tags* inteligentes nas próprias unidades de carga, internet das coisas, mercado de oferta e procura de transportes intermodais, *booking*, internet física, maximização da navegação, navegação autónoma, entre outros, a entrando em força nos sistemas de inteligência artificial.

Assim, a inovação tecnológica, a digitalização e a indústria 4.0 constituem eixos centrais da gestão portuária contemporânea, articulando-se de forma complementar para transformar os portos em ecossistemas inteligentes, conectados e altamente adaptáveis.

A inovação tecnológica fornece a base estrutural, introduzindo equipamentos avançados e sistemas capazes de redefinir as infraestruturas portuárias e os processos operacionais.

A digitalização, por sua vez, permite que as informações geradas por essas tecnologias sejam centralizadas, processadas e analisadas em tempo real, garantido a coordenação eficiente das operações e criando capacidade preditiva que ultrapassa os limites da intervenção humana convencional.

Capítulo 3

3. O Porto de Sines e o Posicionamento Estratégico no Sistema Portuário Global

A governação e administração portuária têm vindo a ganhar centralidade nos estudos sobre logística internacional, desenvolvimento económico regional e sustentabilidade ambiental.

Num contexto de configuração das cadeias globais de abastecimento, de exigências ambientais crescentes e de aceleração da digitalização, os portos deixaram de ser apenas infraestruturas físicas de movimentação de mercadorias para se afirmarem como plataformas estratégicas multifuncionais, capazes de atuar como motores do desenvolvimento económico, tecnológico e territorial.

Esta transformação é particularmente visível nos portos que seguem o modelo da quinta geração portuária, no qual a administração deixa de exercer um papel meramente técnico-operacional e passa a assumir funções de articulação institucional, planeamento estratégico, gestão ambiental, promoção da inovação e integração logística.

Neste novo paradigma, a governação portuária eficaz surge como elemento crítico para garantir a competitividade sustentável dos portos no sistema portuário global.

A capacidade de resposta das administrações portuárias às dinâmicas do comércio internacional, às exigências da transição energética e digital, bem como à necessidade de promover coesão territorial, tem-se tornado uma dimensão estruturante da performance portuária.

Tal governação envolve múltiplas escalas local, nacional, europeia e global que exige uma abordagem integrada que combine gestão logística, política pública, inovação tecnológica e valorização ambiental.

É neste enquadramento que o Porto de Sines se destaca como um caso exemplar no contexto ibérico e europeu. Situado no sudoeste da Europa, a 58 milhas náuticas ao de Lisboa.

Sines beneficia de uma localização geográfica privilegiada, num ponto de articulação entre as principais rotas marítimas Este-Oeste e Norte-Sul do Atlântico, nas coordenadas geográficas de 37º 57’ de Latitude Norte e 8º 53’ de Longitude Oeste (APS 2007 citado por Guerreiro 2009, p.5).

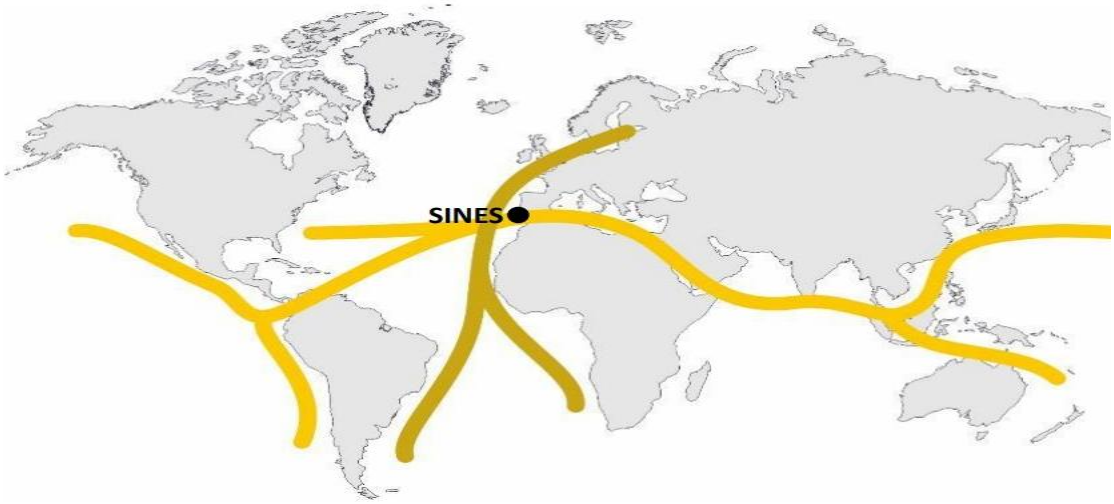


Figura 3.1 - Localização geográfica do Porto de Sines face as principais rotas marítimas

Fonte: Mapa de APS S.A, 2024

Este posicionamento, no entanto, não foi suficiente por si só para garantir o sucesso de uma infraestrutura portuária, o que tem verdadeiramente distinguido Sines é a capacidade da sua administração portuária de transformar os fatores geográficos e naturais em vantagens estratégicas sustentáveis, por meio de uma governação moderna, orientada para a inovação, a eficiência e a articulação internacional.

Segundo Campos (2016, p.51), o ocidente estava em fase de desenvolvimento económico no final da década de 60 e o governo liderado por Marcello Caetano toma como opção a construção de um grande complexo portuário e industrial, com principal objetivo de autonomizar Portugal em temos de transformação de matérias-primas e energéticos.

Ainda autor afirmou que nesta fase, tornava-se óbvio que este complexo devia incluir-se num porto. Estudaram-se vários locais, como Alcochete, Setúbal ou até Sagres, mas o governo optou por Sines, dado ser zona de águas profundas, o que o torna ideal à atracagem de navios de grande calado, orientação da linha de litoral e localização do Cabo de Sines.

A escolha por Sines não foi apenas critério técnico, como a profundidade das águas, mas também à intenção de desenvolver uma infraestrutura capaz de integrar Portugal na economia marítima global e de impulsionar o desenvolvimento económico do Alentejo litoral.

3.1 Infraestruturas como Instrumento de Consolidação do Posicionamento Estratégica

O desenvolvimento infraestrutural é um dos pilares fundamentais na consolidação da posição estratégica de qualquer porto moderno. No caso do Porto de Sines, os investimentos em infraestrutura não foram apenas relativos às necessidades logísticas nacionais, mas também visionários na construção de uma base sólida para a projeção internacional.

No que se refere à infraestrutura do porto de Sines, essa composta por 5 principais terminais especializados, e o primeiro terminal foi construído entre 1973 e 1977, que inclui obras de grande escala como o molhe oeste, marcando o início de uma infraestrutura preparada para acolher navios de grande porte e volumes significativos de carga.

Terminal de Granéis Líquido (TGL)



Figura 3.2 – Vista do terminal de Granéis Líquido (TGL).

Fonte APS (2024)

Segundo Campos (2016, p. 54), este terminal, inaugurado em 1978, é um terminal concebido com características multiproduto e multicliente. É o maior terminal do seu género em Portugal e conta com 6 postos de acostagem, com fundos naturais até 28 metros ZH.

Autor destaca ainda que o terminal permite a movimentação em simultâneo dos diferentes granéis líquidos que está preparado para receber, como o crude, gases liquefeitos, refinados e outros granéis.

Assim o terminal de graneis líquidos constitui uma peça essencial na governação estratégica do porto, funcionando como interface entre as cadeias globais de energia e o tecido industrial nacional.

Em uma abordagem mais abrangente sobre terminal de graneis líquido, Cordeiro (2018, p.21) realça que o apresenta um mercado maduro e consolidado associado à maior refinaria do país, a refinaria da Petrogal instalada na ZILS – Zona Industrial e Logística de Sines.

Terminal Multipurpose (TMS)



Figura 3.3 -Vista do terminal Multipurpose (TMS)

Fonte: imagem da autoria APS, S.A, (2024)

Segundo Marques (2015, p.30), o terminal Multipurpose de Sines iniciou a sua exploração em 1992 em regime de concessão de serviço público à empresa portsines. Está vocacionado para a movimentação de granéis sólidos, carga geral e *roll-on/roll-off (ro-ro).*

Para Campos (2016, p,57), o terminal está equipado com dois pórticos para movimentação de granéis sólidos, um parque de armazenagem de carvão, escoado normalmente por tapete rolante para a central termoelétrica de Sines e para a central termoelétrica do Pego por ferrovia, ainda dispõe ainda de uma ampla área de cais para armazenamento temporário de carga geral, escoada por via rodoviária e ferroviária.

Expandindo o escopo interpretativo, Cordeiro (2018, p.21), revela que o Terminal Multipurpose, onde se movimenta essencialmente carvão, para abastecer a Central

Termoelétrica de Sines, maior centro electroprodutor do país, abastecendo também a Central Termoelétrica do Pego na zona de Abrantes.

Por fim, destaca que o transporte do carvão entre o porto e a central termoelétrica de Sines, dada a sua proximidade, efetua-se por tapete rolante, efetuando-se por comboio o transporte do carvão para a central termoelétrica do Pego.

Terminal petroquímico (TPQ)



Figura 3.4 - Vista do terminal petroquímico (TQP)

Fonte de APS 2024

Construído em 1981, o terminal petroquímico foi concebido para permitir o transporte de produtos específicos como etileno, propileno e metanol, através de um sistema de pipelines dedicados conforme Campos (2016, p.54), a eficiência logística e a especialização do terminal, atualmente sob gestão da Repsol Polímeros.

Cordeiro (2018, p. 21), reforça esta abordagem ao destacar que o terminal petroquímico associado à indústria petroquímica instalada na mesma plataforma industrial, que no passado teve diferentes proprietários e que nesta data é propriedade da multinacional Hispano-Argentina Repsol.

Terminal de gás natural (TGN)



Figura 3.5 -Vista do terminal de gás natural (TGN)

Fonte: de APS 2024

Segundo Campos (2016, p.56), este terminal opera desde 2003, sob concessão da REN Atlântico, sendo o único terminal do género em Portugal, com uma profundidade de até 15 metros ZH, está preparado para abastecimento do mercado nacional.

Para Vieira (2020, p.71), o terminal é responsável por mais de 90% do gás natural liquefeito consumido em Portugal, superando o fornecimento via gasoduto da Argélia até Campo Maior.

Estas abordagens demonstram que o terminal de gás natural liquefeito constitui uma infraestrutura estratégica para o sistema energético nacional, sendo a única instalação deste tipo em funcionamento em Portugal.

De forma convergente, evidenciam que a sua entrada em operação representa um elemento central na consolidação do modelo de abastecimento energético do país.

Ao possibilitar a receção, o armazenamento e a regaseificação de gás natural proveniente de diferentes mercados internacionais assim, reforça-se a segurança do abastecimento e atenua-se a dependência de rotas energéticas especificas.

Além disso, as diferentes leituras convergem na interpretação de que a criação do terminal resulta de um processo de planeamento infraestrutural de longo prazo, integrado num programa mais amplo de ampliação portuária.

Terminal de contentores (TXXI)



Figura 3.6 -Vista do terminal de contentores (TXXI)

Fonte de APS, 2024

Segundo administração do Porto de Sines e do Algarve, o terminal de contentores XXI, inaugurado em 2004, concessão de serviço público da empresa PSA Sines-terminais de contentores S.A fundo menos de 17 metros de profundidade, atualmente com um comprimento de 1,150+ 200 metros dotado de 12 pórticos de cais.

Em consonância com Campos (2016, pp.54-57), o terminal apresenta uma capacidade operacional total anual de 2,7 milhões de TEU, com seis postos de acostagem, constituindo uma infraestrutura determinante para potencializar o projeto agroindustrial de Sines.

Ainda dispõe de uma capacidade de armazenamento de 390 000 m³ distribuída três tanques e o cais possui 940 metros extensão, estando equipados com nove pórticos *post-panamax e super post-panamax* adequados a navios de grande porte.

Por fim, tem área de armazenagem que cobre 36,4 hectares, espaço para um total de 1 700 000 TEU anuais, além das características físicas e operacionais, a concessão do terminal à PSA Sines trouxe ao porto um conjunto de conhecimentos e know-how resultantes da experiência acumulada de portos em diferentes do mundo.

Este conhecimento foi transferido para a APS, S.A. e para os concessionários dos restantes terminais, promovendo uma melhoria das práticas operacionais.

A transferência de *know-how* internacional permite aumentar os padrões operacionais e integrá-los nos processos dos demais terminais, criando ganhos de eficiência e competências estratégicas para o porto como um todo. Assim, o terminal funciona simultaneamente como infraestrutura logística de grande escala e como vetor de modernização tecnológica e operacional.

Por sua vez, Cordeiro (2018, p.21), reforça que a grande viragem para o porto de Sines ocorreu com a construção do Terminal XX, este terminal introduz nova valência de contentores que colocou o porto em concorrência direta no mercado internacional de *transhipment.* Dessa forma, passou a ser possível competir com portos espanhóis de referência, como os da baía de Algeciras, Valência e Barcelona, também com o porto marroquino de Tanger Med.

3.2 Enquadramento Legal e Institucional como Fundamento do Posicionamento Estratégico

Suporte normativo que tem sido estratégica do enquadramento legal e institucional do porto de Sines constitui um elemento estruturante do seu posicionamento crucial e do modelo de governação que o orienta no contexto da competitividade portuária.

Este novo paradigma, centrado na integração entre o porto, a cidade e o território, na sustentabilidade ambiental e social na digitalização dos processos, exigem um quadro jurídico sólido e flexível que assegure coerência, estabilidade e capacidade de inovação.

No entanto, a evolução jurídica e consolidação institucional, a gênese do projeto de Sines remonta de (Presidência do conselho, 1971) que resultou no Decreto-Lei nº 270/ 71, de 19 de junho com criação de gabinete do plano de desenvolvimento da área de Sines ainda com o propósito de promover o ordenamento do território, o crescimento demográfico e o desenvolvimento económico da região.

Este diploma instituiu a base para uma política pública integrada, onde o porto seria o motor de transformação regional, articulando-se com os setores energético, industrial e logístico.

Segundo (Tavares (2021, pp.25-26), o decreto-Lei nº 508/77, de 14 de dezembro, reforçou essa orientação ao instituir um organismo público dotado de personalidade jurídica própria e

autonomia administrativa e patrimonial, elemento essencial para a eficácia da gestão portuária.

No entanto, a sua estrutura orgânica foi posteriormente consolidada pelo decreto-Lei nº 305/87, de 5 de agosto, que conferiu maior consistência institucional e operacional à administração portuária.

A viragem para um modelo empresarial moderno ocorreu com o decreto-Lei nº 46/ 2002, que transformou a Administração do Porto de Sines numa sociedade anónima de Capitais públicos, designada, APS, S.A.

Este novo estatuto jurídico visou reforçar a autonomia de gestão, agilizar a tomada de decisões estratégicas e aproximar o funcionamento do porto das boas práticas de governação corporativa.

A reforma foi complementada pelo decreto-Lei nº 44/ 2014, de 20 de março, que integrou sob a tutela da APS, S.A., os Portos comerciais de Faro e Portimão, consolidando um modelo de gestão integrada e eficiente.

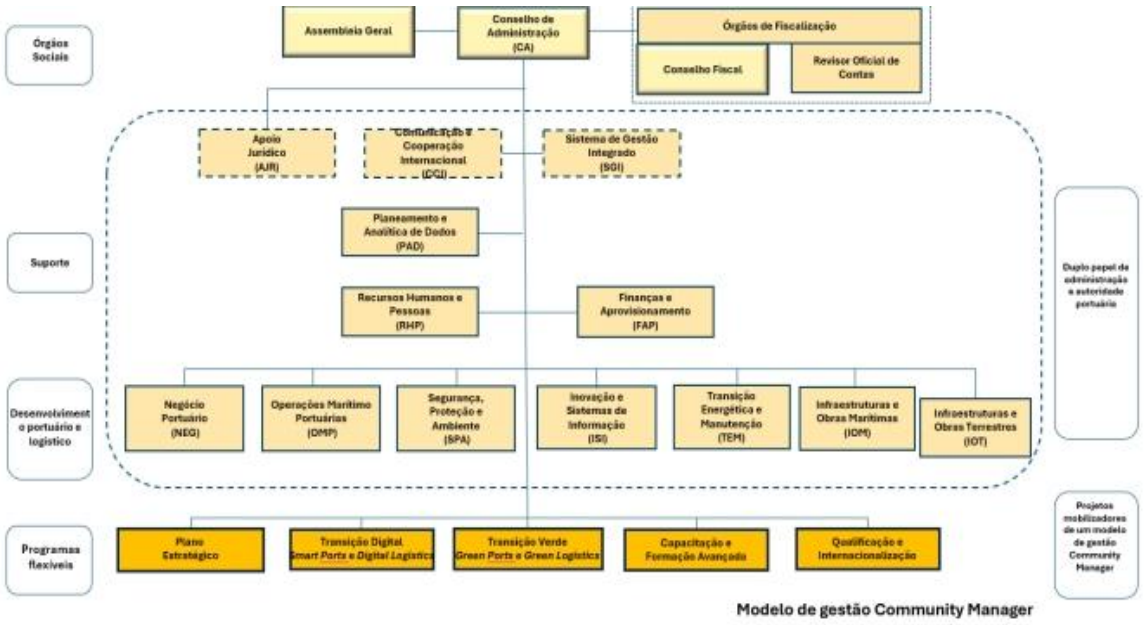


Figura 3.7 -Organigrama do Porto de Sines

Fonte: Manual de Gestão Integrada da Administração dos Portos de Sines e de Algarve (2024, pp. 26-34)

O Organograma da Administração de Sines está constituído pelas seguintes missões:

1. Conselho de administração missão**:** assegurar o exercício das competências e atribuições de planeamento, modernização, promoção e regulação dos Portos de Sines e do Algarve.
   visando a racionalização e otimização do aproveitamento dos seus recursos e a eficiência económica e operacional, no respeito pelos requisitos de segurança e ambientais, proporcionando satisfação aos clientes e valor acrescentado no mercado ibérico e europeu.;

2. Vogal administrativo do Pelouro A, compete a coordenação da unidade de recurso humano e pessoas, operações marítimo-portuário, segurança, proteção e ambiente, sistema de gestão integrado.;

3. Vogal administrativo do pelouro B, compete a coordenação da unidade: Finanças e aprovisionamento, negócio portuário.

4. Sistema de gestão integrada missão**:** assegurar a gestão da qualidade, sustentabilidade e auditorias. Atividades.;

5. Segurança, proteção e ambiente missão**:** assegurar a segurança, proteção e ambiente;

6. Assunto jurídico missão: assegurar o cumprimento das formalidades legais e a defesa dos interesses da APS;

7. Finanças e aprovisionamento missão**:** assegurar a gestão e o controlo financeiro e patrimonial, o cumprimento das obrigações contabilísticas e fiscais e gerir o sistema de aprovisionamento.;

8. Infraestruturas e obras marítima missão: assegurar a gestão das infraestruturas e obras marítimas; Infraestruturas e obras Terrestre missão: assegurar a gestão das infraestruturas e obras terrestres;

9. Transição energética e Manutenção**,** promover projetos de descarbonização da atividade portuária e gerir as redes de distribuição de energia na área portuária;

10. Inovação e sistema de informação missão: assegurar a inovação e transição digital, o desenvolvimento e operação dos sistemas e tecnologias de informação e comunicação, a gestão da segurança da informação, da Cibersegurança e da ciber-resiliência, o suporte ao negócio e controlo de processos portuários e logísticos.

11. Comunicação e cooperação internacional missão**:** assegurar a comunicação cooperação e relações exteriores; planeamento e análise de dados missão: assegurar o planeamento e a estratégia de desenvolvimento portuário, a elaboração de estudos no âmbito das políticas de intervenção no Porto e no seu meio envolvente;

12. Recursos humanos e pessoas missão: assegurar a gestão de pessoas e capacitação;

13. Operações marítima portuária missão: assegurar a pilotagem, a gestão das operações marítimo-portuário e a gestão do trem naval;

14. negócio portuário missão: assegurar a continuidade e desenvolver o negócio portuário.

No âmbito da autonomia de gestão e alinhamento com políticas públicas, a autonomia de gestão da APS é um fator determinante do seu posicionamento estratégico.

Esta autonomia permite à administração portuária agir com rapidez e flexibilidade perante os desafios do comércio marítimo global, sem perder o alinhamento com as políticas públicas nacionais e europeias.

A competitividade com os quadros regulatórios da União Europeia, nomeadamente no que respeita à concorrência, sustentabilidade e transição energética, garante a coerência entre os objetivos do porto e as metas da economia azul europeia.

Nos aspetos da digitalização e da sustentabilidade portuária, a APS tem vindo a incorporar estes princípios conforme Relatório da Gestão de Conta e Exercício da administração do Porto de Sines e de Algarve (2023), desde 2008, com a implementação da Janela Única Portuária e do Cartão único portuário, o porto deu passos significativos na digitalização dos processos logísticos, reduzindo tempos operacionais e aumentando a transparência.

Ainda este relatório que APS, alinhou as suas políticas de gestão com os Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) das Nações Unidas, destacando-se os ODS 7 (Energia

Limpa e Acessível), ODS 9 (Inovação e Infraestruturas), ODS 13 (Ação Climática), ODS 14 (Vida na Água) e ODS 17 (Parcerias).

Este alinhamento evidencia o compromisso institucional com uma visão de porto verde e inteligente, em consonância com as prioridades europeias para a descarbonização e transição digital. Ainda a certificação do seu Sistema de gestão ambiental pela ISO 14001, bem como a adesão ao PERS *(port Enviromental Review System*) e ao *Ecoport (*ESP), reforçam o papel da APS enquanto referência em governação ambiental.

Paralelamente, a participação como o COMSINES demonstra uma abordagem colaborativa, e participativa, que procura mitigar riscos ambientais e fortalecer o diálogo com a comunidade local e os *stakeholders* regionais.

3.3 Contributo económico e comercial do porto de Sines para o reposicionamento Estratégico de Portugal

Nas últimas décadas, o porto de Sines tem-se afirmado como um hub logístico e estratégico, contribuindo de forma significativa para a inserção de Portugal nas cadeias logísticas internacionais e para o reforço da sua competitividade externa.

Este contributo reflete-se não apenas na atração de tráfego marítimo internacional, mas também na dinamização da economia nacional, através da criação de valor acrescentado, do aumento das exportações e da captação de investimento privado, nacional e estrageiro.

Do ponto de vista comercial, o porto desempenha um papel estratégico no escoamento de mercadorias, assumindo especial relevância nos fluxos de granéis líquidos, carga contentorizada e produtos energéticos.

A crescente movimentação de contentores e a consolidação de Sines como porto de escala em rotas internacionais reforçam o seu posicionamento enquanto plataforma logística fundamental para o comércio externo português e para o reposicionamento estratégico do país no espaço europeu e atlântico.

Neste contexto, a análise dos volumes movimentados permite evidenciar a sua importância no conjunto do sistema portuário nacional, bem como o seu contributo para a afirmação de Portugal como um ator relevante no comércio marítimo internacional.

Quadro 3.1 - Movimentação de Cargas nos 10 Maiores Portos Mundiais, em Milhões de TEU (2018)

Ranking	Porto	País	TEU
1	Xangai	China	42.010.200
2	Singapura	Singapura	36.599.300
3	Ningbo-Zhoushan	China	26.351.000
4	Shenzhen	China	25.740.000
5	Guangzhou	China	21.922.100
6	Busan	Coreia do Sul	21.663.000
7	Hong Kong	China	19.596.000
8	Qingdao	China	19.315.400
9	Tianjin	China	15.972.000
10	Dubai	Emirados Árabes Unidos	14.954.000

Fonte: dados retirados de Ibidem (2018) conforme citado por Vieira (2020, p.24)

No ranking de One Hundred ports 2018, constata-se que os dez portos com maior volume de carga movimentada situam-se no continente asiático, com destaque particular para os portos localizados na China.

Os portos asiáticos, em especial os chineses, exercem um papel central no comércio marítimo global. As elevadas movimentações de cargas nesses portos refletem não só a força económica da região como também a sua importância estratégica nas cadeias de abastecimentos internacionais.

A China, por exemplo, consolidou-se como um dos principais centros de produção e exportação do mundo e os seus portos tornaram-se pontos-chave para abastecimentos de volumes de cargas em diferentes continentes.

Esta concentração de atividade portuária na Ásia influencia significativamente o fluxo do comércio mundial, a logística internacional e organização das redes de transporte marítimo, o que permite cada vez mais à região tornar-se um eixo fundamental na dinâmica económica global.

Quadro 3.2 - Posicionamento do Porto de Sines no Mercado Europeu

Ranking 2018	Portos	TEU	Ranking 2018	Portos	TEU
1	Rotterdam	14.512.661	11	Marsaxlokk (Malta Freeport)	3.312.559
2	Antwerp	11.100.408	12	Le Havre	2.875.281
3	Hamburg	8.730.000	13	London	2.700.000
4	Bremen/Bremerhaven	5.480.000	14	Genoa	2.674.404
5	Valencia	5.128.855	15	Gioia Tauro	2.328.218
6	Piraeus	4.907.708	16	Southampton	1.970.000
7	Algeciras	4.773.079	17	Gdansk	1.947.224
8	Duisburg	4.100.000	18	Sines	1.750.445
9	Felixstowe	3.800.000	19	Zeebrugge	1.599.080
10	Barcelona	3.422.978	20	La Spezia	1.485.623

Fonte: dados retirados de Container Management; Lloyd's List (2018) conforme citado por Vieira (2020, p. 67)

Segundo Vieira (2020, p.66), com base em dados da Container Management e Lloyd's List, Sines posiciona-se em 2018 entre os 20 maiores portos de continente europeu ocupando a 18ª posição no ranking dos portos marítimos.

Embora o porto de Sines seja o principal porto de águas profundas de Portugal, ele apresenta uma posição relativamente modesta entre os maiores portos europeus, quando se analisa o volume total de movimentação de carga.

Em comparação com os portos líderes do continente, Sines ainda movimenta significativamente menos mercadorias, o que evidencia uma escala inferior face aos grandes hubs logísticos europeus.

Consequentemente, embora desempenhe um papel relevante no contexto nacional, o porto ainda não alcança a dimensão e o tráfego dos principais portos europeus, como Roterdão, Antuérpia ou Hamburgo, que operam com volumes muitos superiores e com funções logísticas mais diversificadas.

Quadro 3.3 -Posicionamento do Porto de Sines no Mercado Mundial

Ranking 2018	Portos	TEU	Ranking 2018	Portos	TEU
1	Shanghai	42.020.200	11	Rotterdam	14.512.661
2	Singapore	36.599.300	12	Port Klang	12.316.003
3	Ningbo-Zhoushan	26.351.000	13	Antwerp	11.100.408
4	Shenzhen	25.740.000	14	Xiamen	10.702.300
5	Guangzhou	21.922.100	15	Kaohsiung	10.445.726
6	Busan	21.663.000	16	Dalian	9.770.000
7	Hong Kong	19.596.000	17	Los Angeles	9458.749
8	Qingdao	19.315.400	...	...	...

Fonte: dados retirados de Container Management; Lloyd's List (2018) conforme citado por Vieira (2020, p.67)

No ranking de transportes de contentores, o porto de Sines figurava em 2018 entre os 100 maiores portos do mundo em movimentação de contentores, ocupou a 99ª posição. Ainda os dados que estes conjuntos dos portos, representam no total de 79,7% da carga contentorizada e movimentada globalmente.

Dessa forma, a análise do porto de Sines permite compreender que, embora a sua escala ainda seja inferior à dos maiores portos globais, ele ocupa uma posição relevante no contexto internacional.

Esta relevância não se mede apenas pelo volume total movimentado, mas também pela sua capacidade de servir como ponto de ligação entre rotas internacionais e pela especialização em diferentes tipos de carga, incluindo contentores e granéis líquidos.

Além disso, a infraestrutura moderna e a profundidade natural do porto possibilitam a atracação de navios de grande porte, aumentando a sua competitividade e potencial de expansão.

Quadro 3.4 - Quota de mercado por porto e categoria de carga (acumulado/ novembro de (2024)

Porto / Categoria	Carga Geral		Granéis Sólidos		Granéis Líquidos		Totais Porto	
	mil ton	Quota (%)	mil ton	Quota (%)	mil ton	Quota (%)	mil ton	Quota (%)
Viana do Castelo	164	0,4%	110	0,9%	22	0,1%	295	0,4%
Leixões	9 018	22,0%	1 994	16,3%	2 117	7,0%	13 129	15,7%
Aveiro	1 636	4,0%	1 997	16,3%	1 486	4,9%	5 120	6,1%
Figueira da Foz	985	2,4%	912	7,5%	13	0,0%	1 911	2,3%
Lisboa	4 863	11,8%	4 082	33,4%	1 311	4,3%	10 255	12,3%
Setúbal	3 029	7,4%	2 735	22,4%	262	0,9%	6 026	7,2%
Sines	21 376	52,0%	380	3,1%	24 928	82,7%	46 684	55,9%
Faro	5	0,0%	22	0,2%		0,0%	27	0,0%
Totais Categoria	41 076	49,2% 100,0%	12 232	14,7% 100,0%	30 140	36,1% 100,0%	83 448	100,0%

Fonte: Elaborado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transportes dados de novembro de (2024, pp.15-16)

A análise da estrutura do volume de cargas movimentadas revela que as cargas gerais assumem uma posição dominante representando 49,2% do total, os granéis líquidos constituem o segundo segmento mais relevante com 36,1%, enquanto os granéis sólidos registam uma participação mais reduzida situada em 14,7%.

A observação do quadro evidencia uma diferenciação clara entre os domínios de carga não apenas em termos de volume total, mas também no padrão de distribuição entre os tipos. Nota-se que o granel líquido e as cargas gerais dominam o conjunto de forma consistente, enquanto o granel sólido apresenta uma presença mais limitada.

Esta análise permite identificar hierarquias e relações entre os tipos de cargas, oferecendo uma leitura complementar ao quadro e oferecendo base empírica para análises posteriores nomeadamente comparações temporais ou entre diferentes segmentos do sistema logístico.

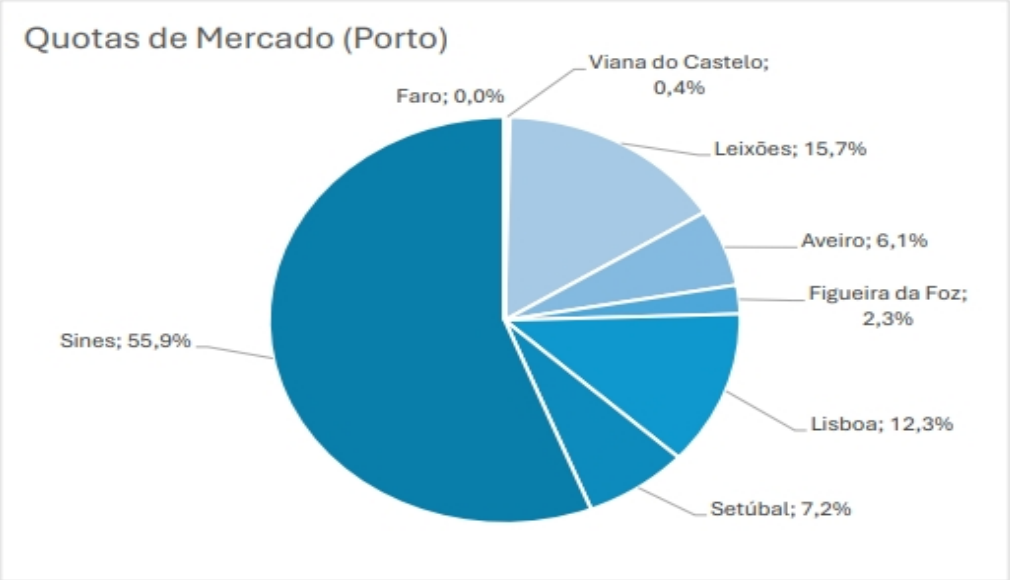


Figura 3.8 - Quota de mercado por Porto de carga movimentada (acumulado/ novembro de (2024)

Fonte: Elaborado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transportes dados de novembro de (2024, p.11)

O porto de Sines se destaca de forma clara até novembro 2024, foi responsável por 55,9% de toda carga movimentada no país ocupou a primeira posição com grande vantagem em relação a qualquer porto nacional.

Atrás de Sines, aparecem os portos de Leixões (15,7%); Lisboa (12, 3%); Setúbal (7,2%); Aveiro (6,1%); Figueira da Foz (2,3 %); Viana do Castelo (0, 4%); e Faro (- 0,1%). No entanto, os portos de Faro, de Viana do Castelo e de Figueira da Foz apresentam participações muito menores e esse levantamento mostra como Sines tem um papel central na atividade portuária nacional.

Exemplo de cargas movimentadas por Sines: produtos petrolíferos (+3,8 milhões de toneladas; +49,1%), da carga contentorizada (+3 milhões de toneladas; +16,3%) e petróleo Bruto com um aumento de (+935 mil toneladas; +10,8%).

Quadro 3.4 - Síntese do movimento portuário em julho de 2025



Carga movimentada (10^3 t)

Portos	Mensal (10^3t)	Acumulado anual (10^3t)	Quota acumulado (% do nacional)	Var. homóloga acumulado (%)
Viana do Castelo	36	201	0.4%	12.6%
Leixões	1.228	8.274	16.2%	-1.5%
Aveiro	455	3.302	6.5%	0.8%
Figueira da Foz	190	1.158	2.3%	-9.3%
Lisboa	1.035	6.642	13.0%	2.0%
Setúbal	528	3.586	7.0%	-6.2%
Sines	5.481	27.839	54.6%	-11.7%
Faro		2	0.0%	-89.6%
Total	**8.952**	**51.004**	**100.0%**	**-7.3%**

Variação hómologa

	2021 / 2020	2022 / 2021	2023 / 2022	2024 / 2023	2025 / 2024
Mensal	2.5%	13.8%	-10.0%	3.5%	18.8%
Acumulado	9.7%	1.0%	-2.7%	10.2%	-7.3%

Contentores movimentados (10^3 TEU)

Portos	Mensal (TEU)	Acumulado anual (TEU)	Quota acumulado (% do nacional)	Var. homóloga acumulado (%)
Leixões	62.9	416.1	22.4%	1.0%
Aveiro	0.0	0.0	0.0%	-99.9%
Figueira da Foz	1.0	7.0	0.4%	-36.1%
Lisboa	42.0	278.2	15.0%	7.2%
Setúbal	14.0	90.6	4.9%	-0.8%
Sines	187.6	1.067.5	57.4%	-7.6%
Total	**307.6**	**1.859.1**	**100.0%**	**-4.2%**

Variação hómologa

	2021 / 2020	2022 / 2021	2023 / 2022	2024 / 2023	2025 / 2024
Mensal	13.8%	1.1%	0.6%	3.0%	7.5%
Acumulado	14.8%	-1.7%	-2.7%	12.2%	-4.2%

Navios (N.º de escalas)

Portos	Mensal (N)	Acumulado anual (N)	Quota acumulado (% nacional)	Var. homóloga acumulado (%)
Viana do Castelo	21	141	2.6%	25.9%
Leixões	204	1.350	24.4%	-3.0%
Aveiro	86	547	9.9%	-1.3%
Figueira da Foz	43	257	4.7%	-3.4%
Lisboa	181	1.287	23.3%	1.0%
Setúbal	127	912	16.5%	-3.5%
Sines	159	992	18.0%	-8.7%
Faro		2	0.0%	-71.4%
Portimão		36	0.7%	12.5%
Total	**821**	**5.524**	**100.0%**	**-2.6%**

Variação hómologa

	2021 / 2020	2022 / 2021	2023 / 2022	2024 / 2023	2025 / 2024
Mensal	-0.6%	6.8%	-1.5%	-5.5%	1.6%
Acumulado	1.4%	0.9%	6.2%	-3.0%	-2.6%

Fonte: Elaborado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transporte (AMT-2025a, p

O movimento portuário nacional registou, em julho de 2025, recuperação global do global portuário nacional (+ 18,8%), após a forte quebra de junho.

Verificaram-se crescimentos em Lisboa, Aveiro e Viana do Castelo, enquanto Sines, Setúbal e Leixões evidenciam quebras expressivas, com Sines (-11, 7%) a influenciar decisivamente o resultado global, dada a sua quota dominante de 54,6%.

No movimento de contentores, o aumento em Lisboa (+7,2%) e Leixões (+1%) compensou parcialmente a redução em Sines (-7,6%), associada à instabilidade geopolítica e ao ajustamento das rotas internacionais.

Quadro 3.5 - Contentores movimentados (10 TEU) entre janeiro e julho, no período 2020-2025

Porto ▲	2021	2022	2023	2024	2025	Quota (% do nacional)	Média anos selecionados	Tx. Variação média anual (%)
Leixões	417,1	431,4	417,8	411,9	416,1	22,4%	418,8	-0,1%
Aveiro			9,1	11,6	0,0	0,0%	4,1	
Figueira da Foz	12,6	12,3	12,0	10,9	7,0	0,4%	11,0	-13,7%
Lisboa	209,4	233,7	236,1	259,5	278,2	15,0%	243,4	7,4%
Setúbal	106,5	98,6	93,1	91,1	90,4	4,9%	95,9	-4,0%
Sines	1.062,9	1.001,5	961,4	1.155,2	1.067,5	57,4%	1.049,7	0,1%
Total	**1.808,5**	**1.777,5**	**1.729,4**	**1.940,2**	**1.859,1**	**100,0%**	**1.822,9**	**0,7%**

Fonte: Elaborado pela Autoridade da Mobilidade e do transporte (2025, p.23)

A análise da movimentação de contentores, expressa em TEU, entre os meses de janeiro e julho do período de 2020-2025, evidencia uma tendência ligeiramente crescente no sistema portuário nacional, com uma variação média anual de +0,7%.

Esta evolução global resulta, essencialmente, do desempenho positivo do porto de Lisboa (+7,4%), apoiado embora de forma residual pelo porto de Sines (+0,1%), o qual atenua os efeitos das tendências negativas registadas na Figueira da Foz (- 13,7%), em setúbal (-4%) e em Leixões (-0,1%).

O porto de Sines no contexto de posicionamento estratégico mantém-se como um ativo nacional de relevância estrutural, quer pela sua capacidade logística e energética, quer pelo seu papel na integração das cadeias globais de valor.

Contudo, observa-se no quadro acima referido que, perde a primazia em volume de contentores movimentados, sendo ultrapassado por Lisboa, cuja recuperação operacional e diversificação de tráfego se revelam mais expressivas no período em análise.

Quadro 3.6 - Quota de mercado por porto e categoria de carga em julho e acumulado 2025

Porto / Categoria	Carga Geral		Granéis Sólidos		Granéis Líquidos		Totais Porto	
	mil ton	Quota (%)	mil ton	Quota (%)	mil ton	Quota (%)	mil ton	Quota (%)
Viana do Castelo	98	0,4%	82	1,1%	20	0,1%	201	0,4%
Leixões	5 731	21,3%	1 321	17,5%	1 222	7,4%	8 274	16,2%
Aveiro	1 085	4,0%	1 313	17,4%	904	5,5%	3 302	6,5%
Figueira da Foz	627	2,3%	524	6,9%	7	0,0%	1 158	2,3%
Lisboa	3 220	12,0%	2 610	34,6%	811	4,9%	6 642	13,0%
Setúbal	1 850	6,9%	1 549	20,5%	187	1,1%	3 586	7,0%
Sines	14 276	53,1%	143	1,9%	13 420	81,0%	27 839	54,6%
Faro	2	0,0%		0,0%		0,0%	2	0,0%
Totais Categoria	26 890	52,7% 100,0%	7 543	14,8% 100,0%	16 572	32,5% 100,0%	51 004	100,0%

Fonte: Elaborado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transportes (2025, p. 17)

A carga geral representou 52,7% do total movimentado no sistema portuário nacional, seguindo-se os granéis líquidos com 32, 5% e os granéis sólidos com 14,8%.

Esta distribuição evidencia a predominância da carga geral, associada ao aumento do transporte contentorizado e à modernização logística dos principais portos, com destaque para o porto de Sines, líder neste quadro em carga geral e granéis líquidos, registando uma quebra significante em granéis sólidos.

Quadro 3.7 - Carga movimentada por tipologia em julho e acumulado de 2025

Período	Mensal				Acumulado			
Categoria AMT	Valor (10^3t)	Quota (%)	Var. homóloga (10^3t)	Var. homóloga (%)	Valor (10^3t)	Quota (%)	Var. homóloga (10^3t)	Var. homóloga (%)
Carga geral	**5.413**	**60,5%**	**1.728**	**46,9%**	**26.890**	**52,7%**	**344**	**1,3%**
Contentorizada	3.455	38,6%	328	10,5%	21.116	41,4%	-1.017	-4,6%
Fracionada	1.766	19,7%	1.350	324,8%	4.545	8,9%	1.078	31,1%
Ro-Ro	192	2,1%	49	34,3%	1.229	2,4%	282	29,9%
Granéis sólidos	**1.108**	**12,4%**	**-46**	**-4,0%**	**7.543**	**14,8%**	**-612**	**-7,5%**
Minérios	98	1,1%	22	29,1%	604	1,2%	-163	-21,3%
Carvão	22	0,2%	22		98	0,2%	-82	-45,4%
Produtos agrícolas	383	4,3%	-169	-30,6%	2.892	5,7%	-258	-8,2%
Outros granéis sólidos	606	6,8%	79	15,0%	3.949	7,7%	-109	-2,7%
Granéis líquidos	**2.431**	**27,2%**	**-263**	**-9,8%**	**16.572**	**32,5%**	**-3.744**	**-18,4%**
Petróleo bruto	829	9,3%	-163	-16,4%	5.847	11,5%	-378	-6,1%
Produtos petrolíferos	1.200	13,4%	54	4,7%	7.549	14,8%	-3.295	-30,4%
Gás liquefeito	301	3,4%	-86	-22,2%	2.417	4,7%	22	0,9%
Outros granéis líquidos	99	1,1%	-68	-40,8%	759	1,5%	-93	-10,9%
Total	**8.952**	**100,0%**	**1.419**	**18,8%**	**51.004**	**100,0%**	**-4.013**	**-7,3%**

< -200 -200 ≤ ≤ +200 > +200

Fonte: Elaborado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transportes (2025)

Os granéis sólidos totalizaram 7,5 milhões de toneladas, registando uma queda de -7,5%; (-612 mil toneladas) refletindo a contração dos mercados globais sobretudo nos produtos agrícolas (-8,2%).

As maiores reduções ocorreram em Lisboa, Leixões, Setúbal e Viana do Castelo, compensadas parcialmente pelos aumentos em Aveiro e Figueira da Foz. A carga fracionária (+31, 1%) e o tráfego Ro-Ro +282 mil toneladas cresceram, enquanto a carga contentorizada caiu (- 4,6%) nos granéis sólidos (7,5 milhões de toneladas; -7,5%).

Os maiores recuos foram em Lisboa, Leixões, Setúbal e Viana do Castelo e o carvão reduziu-se principalmente em Setúbal parcialmente compensado por Sines confirmando Sines como motor estratégico do sistema portuário nacional

Os granéis e mineiros também diminuíram - 21, 3% (-163 mil toneladas), com destaque para a quebra total em Sines e recuos em Leixões e Setúbal, apenas Viana do Castelo registou crescimento.

Nos granéis energéticos, o volume caiu -2,7% (109 mil toneladas) devido às reduções em Figueira da Foz, Aveiro, Setúbal, Faro, Sines e Leixões, enquanto Lisboa e Viana do Castelo

apresentaram evolução positivas. O carvão reduziu-se -45,4% (-82 mil toneladas), devido à quebra em Setúbal, parcialmente compensada por Sines

No que concerne à categoria dos Granéis Líquidos, que totalizaram 16,6 milhões de toneladas e que tiveram globalmente uma quebra de –18,4% (-3,7 milhões de toneladas),

Quadro 3.8 - Carga movimentada (10^3 ton) entre janeiro e julho, no período 2020-2025

Porto	2021	2022	2023	2024	2025	Quota (% do nacional)	Média anos selecionados	Tx. Variação média anual (%)
Viana do Castelo	214	251	198	178	201	0,4 %	208	-1,6 %
Leixões	8.847	8.916	8.741	8.403	8.274	16,2 %	8.636	-1,7 %
Aveiro	3.323	3.481	3.365	3.277	3.302	6,5 %	3.350	-0,2 %
Figueira da Foz	1.048	1.316	1.238	1.277	1.158	2,3 %	1.207	2,5 %
Lisboa	5.505	6.180	6.892	6.509	6.642	13,0 %	6.346	4,8 %
Setúbal	3.894	3.718	3.882	3.823	3.586	7,0 %	3.781	-2,0 %
Sines	27.942	27.427	25.552	31.528	27.839	54,6 %	28.058	-0,1 %
Faro	31	44	58	22	2	0,0 %	31	-47,8 %
Total	**50.803**	**51.334**	**49.926**	**55.017**	**51.004**	**100,0 %**	**51.617**	**0,1 %**

Fonte: Elaborado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transportes (2025)

O Porto de Sines mantém-se em 1º lugar como o maior porto nacional, com 27,8 milhões de toneladas (-11,7%), em 2º maior porto, surge Leixões com 8,3 milhões (-1,5%), seguido de Lisboa 3º maior porto, com 6,6 milhões de toneladas de cargas (+ 2%), Setúbal que ocupa 4º maior porto com 3,6 milhões (-6,2%), e Aveiro o 5º, com 3, 3 milhões (+0,8%).

Figueira da Foz encontra-se em 6º, com 1,2 milhões (-9,3%), Viana do Castelo em 7º, com 201 mil toneladas (+12,6%), o Faro em 8º, com apenas 2 mil toneladas (-89,6%). Os graneis líquidos recuaram 18,4% (, 3,7 milhões de toneladas), principalmente devido à forte queda dos produtos petrolíferos (-30,4%), com destaque para Sines (-38,5%).

Leixões também reduziu, enquanto Lisboa, Setúbal e Viana do Castelo registaram aumentos moderados. Já o gás liquefeito cresceu ligeiramente (+0,9%) impulsionados por Sines e Leixões.

Quadro 3.9 - Carga movimentada nos portos de Portugal e de Espanha (Acumulado/2025)

Sistema Portuário	Jan - Jul / 2025							
	Carga Geral		Granéis Sólidos		Granéis Líquidos		Totais	
	mil ton	Var. (%)	mil ton	Var. (%)	mil ton	Var. (%)	mil ton	Var. (%)
Portugal	26 890	1,3%	7 543	-7,5%	16 572	-18,4%	51 004	-7,3%
Espanha	165 537	-0,2%	46 449	-5,5%	103 533	-3,3%	315 518	-2,0%

Fonte: Elaborado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transportes (2025)

Segundo dados estatísticos de movimentações portuárias de Autoridade da Mobilidade e de Transporte (2025), até julho de 2025, os portos de Espanha movimentaram 315,5 milhões de toneladas, 6,2 vezes mais do que os Portos de Portugal (51milhões de toneladas).

Apesar do desnível estrutural com rácio de 4, 8 em população e 5, 6 em PIB, Portugal registou melhor desempenho na carga geral (+1,3%) face a Espanha (- 0,2 %). Nos granéis sólidos, ambos os países apresentam quebras (Portugal -7,5%, Espanha -5,5%), enquanto nos granéis líquidos o resultado foi mais desfavorável Portugal (-18,4%) comparado com Espanha (-3,3%).

Este desempenho revela que, embora Portugal mantenha menor escala operacional face a Espanha, demonstra capacidade competitiva crescente, sobretudo na carga geral, refletindo eficiência logística e modernização portuária.

No contexto ibérico e europeu, Portugal reforça a sua relevância estratégica atlântica, ainda que precisa diversificar e equilibrar o desempenho nos granéis para consolidar a sua competitividade sustentável.

Quadro 3.10 - Contentores movimentados nos portos de Portugal e de Espanha (Acumulado/2025)

Sistema Portuário	Jan - Jul / 2025 mil TEU	Variação (%)
Portugal	**1 859**	**-4,2%**
Hinterland	1 026	2,8%
Transhipment	833	-11,6%
Espanha	**10 846**	**1,5%**
Hinterland	5 231	7,0%
Transhipment	5 615	-3,1%

Fonte: Elaborado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transportes (2025, p 31)

Até julho de 2025, tanto Portugal como Espanha registaram crescimento no tráfego de hinterland (+2,8% e +7%, respetivamente), refletindo maior dinamismo logístico ibérico.

No entanto, no tráfego de Transhipment, verificaram-se quebras em ambos os países, mais acentuadas em Portugal (- 11,6%) face a Espanha (-3,1%), indicando maior sensibilidade do sistema portuário português a flutuações no comércio global.

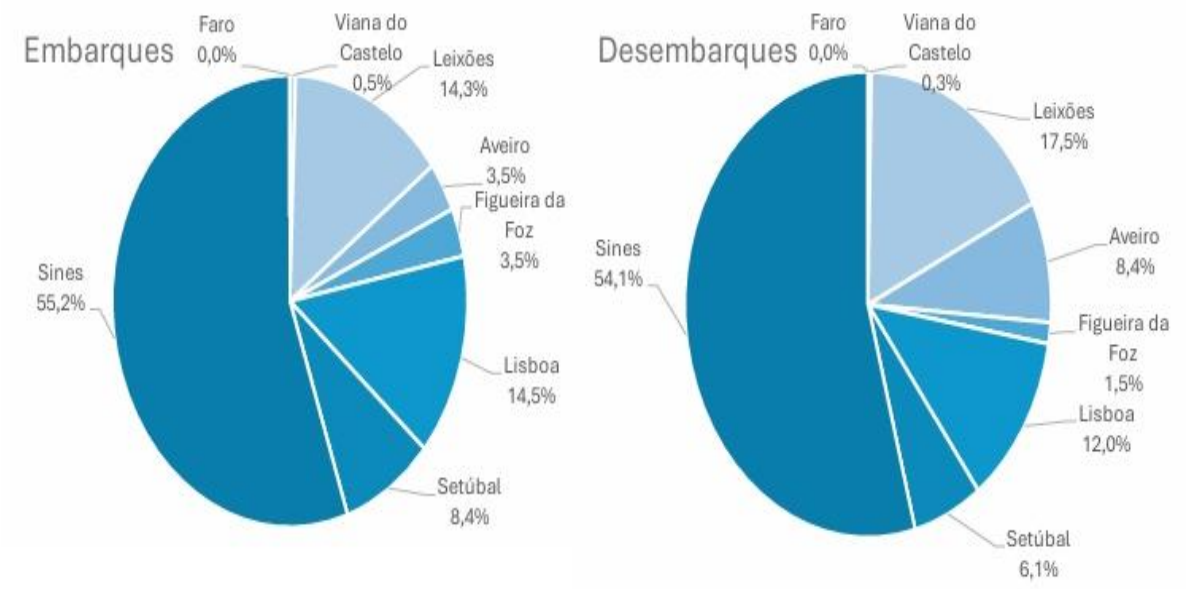


Figura 3.9 - Quota de mercado por porto e sentido de movimento da carga (Acumulado/2025)

Fonte: Elaborado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transportes (2025, p. 20)

Segundo AMT (2025), entre janeiro e julho de 2025, o volume o desembarque atingiu 30,7 milhões de toneladas, uma queda de 8,4% (-2,8 milhões de toneladas) face ao mesmo período de 2024, sendo o *transhipment* responsável por 60,3% desse total.

Já o embarque de mercadorias somou 20,3 milhões de toneladas, registando uma diminuição de 5,6 % (- 1,2 milhões de toneladas). Mesmo num contexto de redução global dos volumes, o Porto de Sines manteve um papel central neste desempenho concentrando desembarque 54,1% e 55,2% de embarque.

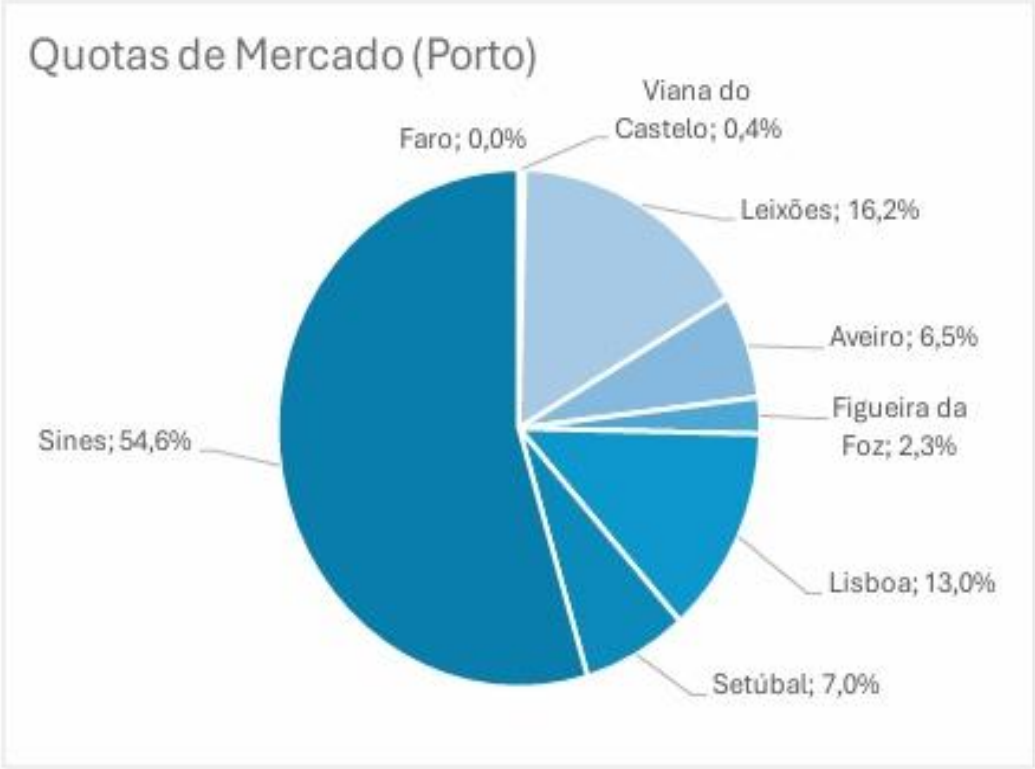


Figura 3.10 - Quota de mercado por Porto de carga movimentada (Acumulado/2025)

Fonte: Elaborado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transportes (2025, p.12)

Entre janeiro e julho de 2025 as cargas contentorizadas registaram (41%), o produto petrolífero (14,8%) e o petróleo bruto (11,5%), representaram 67,7% do total movimentado, embora tenham registado variações negativas de (-4,6%, -30,4% e -6,1%) respetivamente.

A carga fracionada, com uma quota de 8, 9%, destacou-se com um crescimento de +31,1%, enquanto os produtos agrícolas (5,7%) mantiveram estabilidade. Entre as cargas com quota

inferior a 5% a carga ró-ró apresentou um forte aumento de +29,9% e os gases liquefeitos registaram um ligeiro acréscimo de +0,9%.

Quadro 3.11-Contentores movimentados para o hinterland e em transhipment acumulado/ 2025

Porto \ Contentores	*Hinterland*				*Transhipment*				Totais
	mil TEU	Proporção (%)	Quota (%)	Var. (%)	mil TEU	Proporção (%)	Quota (%)	Var. (%)	mil TEU
Leixões	379	91,0%	36,9%	0,0%	37	9,0%	4,5%	12,1%	416
Aveiro	0		0,0%				0,0%		0
Figueira da Foz	7	100,0%	0,7%	-36,1%		0,0%	0,0%		7
Lisboa	267	95,8%	26,0%	4,0%	12	4,2%	1,4%	264,5%	278
Setúbal	88	97,4%	8,6%	3,8%	2	2,6%	0,3%	-62,5%	90
Sines	286	26,8%	27,9%	11,8%	782	73,2%	93,8%	-13,1%	1 067
Total Geral	**1 026**	**55,2%**	100,0%	**2,8%**	**833**	**44,8%**	100,0%	-11,6%	1 859

Fonte: Elaborado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transportes (2025, p. 24)

Entre janeiro e julho de 2025, o tráfego de contentores com o hinterland totalizou 1 milhão de TEU, corresponde a 55,2% do movimento global. O Porto de Leixões liderou este segmente com uma quota de 36,9%, seguido por Sines 27,9 %, Lisboa 26%, Setúbal 8,6% e Figueira da Foz 0,7%.

Com exceção de Sines, onde o movimento de contentores com o hinterland representou apenas 26,8%, nos restantes Portos essa proporção superou os 90%, atingindo 100% na Figueira da Foz.

O movimento de contentores em *transhipment* alcançou 833 mil TEU, equivalentes a 44,8% do total. Este tráfego foi dominado por Sines, que concentrou 73,2% do volume, enquanto Leixões 9%, Lisboa 4,2% e Setúbal 2,6%, apresentaram quotas de mercado do *transhipment inferiores e* Sines manteve uma liderança destacada com 93, 8% seguido por Leixões 4,5%, Lisboa 1,4% e Setúbal 0,3%.

Capítulo 4

4. Metodologia

4.1 Métodos e instrumentos de recolha de dados Amostra e fonte de dados

4.2 Tipos de Estudo

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de caso, centrado no Porto de Sines, enquadrado numa abordagem que combinam métodos qualitativos e quantitativos de natureza explorativa e descritiva. Permitindo uma análise integrada da governação, desempenho e sustentabilidade do Porto de Sines.

É exploratório, na medida em que procura aprofundar o conhecimento sobre o papel da administração portuária como motor do desenvolvimento sustentável à luz do paradigma da quinta geração portuária, um tema ainda pouco sistematizado no contexto português.

É igualmente descritivo, pois visa caracterizar e analisar as práticas de governação, eficiência operacional, sustentabilidade, inovação e posicionamento estratégico do porto de Sines, com base em dados documentais, estatísticos e qualitativos.

O recurso ao estudo de caso permite uma análise aprofundada do fenómeno no seu contexto real, possibilitando a compreensão das dinâmicas especificas da administração portuária e a comparação com portos internacionais de referência, nomeadamente Barcelona, Valência e Algeciras.

4.3 Amostra e fonte de dados

A amostragem do presente estudo é de natureza não probabilístico e intencional, sendo definida em função dos objetivos da investigação e da relevância das fontes para análise da administração portuária do Porto de Sines como motor de desenvolvimento sustentável, à luz da quinta geração portuária.

1. Amostra documental e bibliográfica

A amostra documental e bibliográfica é constituída por fontes secundárias selecionadas com base na sua pertinência científica e institucional nomeadamente:

- Teses de mestrado e doutoramento relacionadas com administração portuária, governação, sustentabilidade, inovação tecnológica e logística portuária;

- Artigos académicos publicados em revistas científicas nacionais e internacionais, com especial enfoque em estudos sobre portos de quinta geração, inovação, digitalização e desenvolvimento sustentável,

- Relatórios de operações e relatórios estatísticos do Porto de Sines e de outros portos de referência, utilizados para análise comparativa;

- Relatórios de Gestão e Contas do Exercício da APS, S.A (2023)
- Manual do Sistema de Gestão Integrado da Administração do Porto de Sines

Estas fontes permitiram construir o enquadramento teórico do estudo, identificar boas práticas internacionais e sustentar a análise empírica realizada.

2. Amostra qualitativa

No âmbito da componente qualitativa da investigação, foi realizada uma entrevista semiestruturada com antigo vogal da administração do Porto de Sines.

A entrevista teve como objetivo recolher perceções e contributos sobre os quatro eixos temáticos da investigação: governação e gestão; eficiência e sustentabilidade; inovação tecnológica e digitalização; posicionamento estratégico.

- Metodologia da entrevista

Tipo de instrumento: entrevista semiestruturada, de natureza exploratória e interpretativa

- Informação factual

Nome de entrevistado: Duarte Lynce de Faria

Cargo: Vogal do Conselho de Administração da Administração do Porto de Sines.

Período em funções: até março de 2025.

A entrevista foi realizada no dia 18 de julho de 2025, em formato online a pedido do próprio entrevistado por motivos de disponibilidade e conveniência.

Instrumento: guião de entrevista com perguntas abertas baseados nos quatro eixos temáticos.

Tipo de entidade: Sociedade anónima de 100% capital público.

Função da APS: Autoridade portuária responsável pela supervisão da concessão.

Projeto estratégico “NEXUS”.

Planos de sustentabilidade: metas de descarbonização até 2030, transição energética, exploração futura de hidrogénio e amoníaco.

Infraestrutura energéticas prevista: parques eólicos a cerca de 12 milhas de Sines.

Captar novas linhas regulares e aumentar carga para o hinterland ibérico.

Nova linha ferroviária Évora-Elvas reduzirá 150 km até à fronteira.

O porto busca consolidar-se como nó logístico internacional.

- Comentário interpretativo

O investimento em infraestrutura ferroviária e a expansão de linhas regulares reforçam a competitividade logística do porto de Sines. Esta medidas permitem integrar o porto nas cadeias globais e aumentar a eficiência modal, posicionando Sines como alternativa estratégica no eixo Atlântico-Euro-Ásia.

- Critério de seleção

A escolha do entrevistado baseou-se em:

1. Experiência direta na governação e gestão estratégica do Porto de Sines.
2. Participação em decisões relativas a sustentabilidade, investimento, inovação e articulação com operadores privados, nomeadamente a PSA.
3. Conhecimento aprofundado da evolução institucional e estratégica do porto no contexto europeu e global.

- Tratamentos dos dados:

1. Análise de conteúdo qualitativa, identificando padrões e categorias correspondentes aos eixos temáticos.
2. Triangulação com dados documentais, estatísticos e literaturas internacional para garantir maior robustez e credibilidade à análise.
3. O guião da entrevista foi estruturado com base nestes eixos, permitindo simultaneamente flexibilidade para aprofundar aspetos considerados relevantes pelo entrevistado.

- Objetivos de recolha de tema de investigação

1. Mapear o modelo de governação e a articulação APS-PSA, a partir da análise dos processos de tomada de decisão, o grau de autonomia do concessionário e as formas de envolvimento do sector privado na administração portuária.
2. Entender o balanço entre performance económica e metas ambientais.
3. Captar o grau de maturidade digital e a visão a 20 anos.
4. Avaliar a vantagem competitiva de Sines no Atlântico e no Eixo Euro-Ásia.

- Contribuição da entrevista

A entrevista permitiu obter compreensão qualitativas sobre decisões estratégicas desafios e oportunidades que não são visíveis nos relatórios estatísticos e documentos institucionais, os dados recolhidos foram analisados posteriormente utilizados para:

Enriquecer a análise comparativa internacional com Barcelona, Valência e Algeciras.

Complementar a avaliação dos quatros eixos temáticos, confirmando ou contrastando as informações documentais e estatísticos.

4.4 Análise de dados

O procedimento de análise dos dados, segundo Creswell & Creswell (2021) os métodos mistos envolvem a escolha de dados quantitativos e qualitativos, cuja integração permite uma análise mais aprofundada dos problemas e questões de pesquisa.

- Tipo de análise-análise descritiva

O objetivo de análise descritiva desenvolvida neste estudo é caracterizar os movimentos de carga, a competitividade e o posicionamento estratégico do porto de Sines, recorrendo a dados estatísticos oficiais e à comparação com portos de referência conforme a literatura científica nomeadamente:

- Análise de conteúdo da entrevista

A entrevista semiestruturada foi analisada através de análise de conteúdo, permitindo identificar e organizar os principais temas emergentes de acordo com os blocos do guião (governação e gestão; eficiência e sustentabilidade; inovação tecnológica e digitalização; posicionamento estratégico).

Esta técnica possibilitou sistematizar a informação qualitativa recolhida, relacionando o discurso do entrevistado com os modelos teóricos de governação portuária e com os objetivos da investigação.

- Análise descritiva dos dados estatísticos

Os dados estatísticos provenientes dos relatórios de acompanhamento mensal do mercado portuário da Autoridade da Mobilidade e do Transporte (AMT), Relatório de Gestão e Conta do Exercício da APS, S.A (2023).

Foram tratados através de análise descritiva, permitindo caracterizar a evolução do desempenho do Porto de Sines em termos de movimentação de carga, posicionamento relativo e dinâmica do mercado portuário nacional, esta técnica foi utilizada sem recurso a métodos inferenciais e padrões observáveis.

- Análise descritiva comparativa com base na literatura

A comparação entre o Porto de Sines e os portos de Barcelona, Algeciras e Valência foi realizada através de uma análise descritiva comparativa, suportada pela literatura científica relevante.

Esta técnica permitiu identificar semelhanças e diferenças em termos de valências operacionais, estratégias de inovação, sustentabilidade e posicionamento geoestratégico, contextualizando o caso de Sines no sistema portuário europeu. Este procedimento permitiu estabelecer critérios e indicadores de comparação, com base na literatura aplicados à análise dos portos em estudo nomeadamente:

1. Análise de conteúdo, aplicada aos dados qualitativos e documentais, permitindo identificar padrões categorias e relações entre administração portuária e desenvolvimento sustentável.
2. Análise estatística descritiva, utilizada para interpretar os dados quantitativos, através de indicadores, figuras e tabelas, facilitando a compreensão do desempenho do porto de Sines.

- Limitação do estudo

O presente estudo apresenta algumas limitações metodológicas que devem ser consideradas na interpretação dos resultados.

Em primeiro lugar, o número de entrevistas foi limitado a um antigo membro do conselho da administração da APS, o que fornece uma visão institucional profunda, mas restrita não refletindo completamente a perspetiva de outros atores como concessionários ou operadores logísticos.

Em segundo lugar, a análise quantitativa foi condicionada pela falta de publicação dos relatórios estatísticos da APS referentes a 2024 e 2025, tentativas de contactar a nova autoridade para obter dados complementares não tiveram sucesso, o que limitou a atualização e abrangência da informação utilizada.

Em terceiro lugar, a dependência de dados secundários e literatura existente pode não capturar mudanças recentes no setor portuário ou apresentar inconsistências metodológicas, afetando a comparação detalhada com portos internacionais.

Por fim, o horizonte temporal do estudo, centrado até julho de 2025, limita a avaliação de impactos futuros de iniciativas estratégicas, como a implementação completa do projeto NEXUS, a transição energética ou a maturidade digital do porto de Sines.

Restringindo o alcance das conclusões a um estado atual das operações e estratégias portuárias, estas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados e na extrapolação das conclusões para cenários futuros.

Capítulo 5

5. Discussão dos Resultados à luz dos Eixos temáticos e do Conceito de Porto de Quinta Geração

O presente capítulo tem como objetivo discutir os resultados obtidos a partir da análise empírica da administração do Porto de Sines, enquadrando-os nos pressupostos teóricos da quinta geração portuária, com particular enfoque nos eixos da governação, sustentabilidade, inovação e posicionamento estratégico.

A discussão baseia-se na triangulação de diferentes fontes de dados, nomeadamente: entrevista semiestruturada com antigo vogal do conselho de Administração dos Portos de Sines e do Algarve, o relatório de gestão e contas do exercício de 2023 da APS, bem como dados estatísticos de AMT de janeiro a julho de 2025 e contributos da literatura nacional e internacional.

A governação portuária constitui um dos pilares centrais da análise à luz da quinta geração portuária, na medida em que condiciona a capacidade das autoridades portuárias para responder aos desafios da sustentabilidade, da digitalização e da integração logística.

Para este efeito, a discussão dos resultados assenta numa distinção metodológica clara entre fontes conceptuais e fontes empíricas, permitindo uma análise comparativa rigorosa e coerente.

Segundo Cardoso (2013), o modelo *landlord port* a autoridade portuária concede o espaço e a infraestrutura a operadores privados, que se sirvam a movimentação de produtos, também investem em superestrutura, equipamentos e mão de obra própria, embora, frequentemente parte dessa força de trabalho seja fornecida por uma entidade ao comum ao Porto.

Para Nottebom e Rodrigue (2014), a autoridade portuária deve transcender o papel de mera gestora de infraestruturas, assumindo-se como facilitadora de cadeias logísticas globais, transportadores e entidades governamentais, de modo a garantir um funcionamento fluído e sustentável do sistema portuário.

Em consonância com a evidência empírica relativa à governação do Porto de Sines, a entrevista realizada com o antigo vogal administrativo confirma a plena adoção do modelo *landlord* sendo a administração do Porto de Sines responsável pela concessão e pela supervisão das atividades portuárias.

Ainda de acordo com o entrevistado, a articulação estabelecida entre a APS e os concessionários, incluindo a PSA Sines, segue princípios uniformes, não existindo diferenciação estrutural no modelo contratual aplicado.

Esta evidência é corroborada pelo organograma institucional e pelo relatório de gestão e conta da APS, que reforçam o papel da autoridade portuária enquanto entidade regulatória e estratégica.

No que respeita ao nível de autonomia, os dados empíricos indicam que a APS, enquanto sociedade anónima de capitais integralmente públicos, dispõe de autonomia administrativa, financeira e patrimonial, embora à tutela do Estado.

Esta configuração institucional permite alguma flexibilidade na gestão, mas impõe igualmente constrangimentos à tomada de decisão estratégica, nomeadamente no que se refere os investimentos de grande escala e à definição de políticas de longo prazo.

A comparação entre o porto de Sines e os portos espanhóis de Barcelona, Algeciras e Valência evidencia que todos adotam o modelo *landlord*, no qual a autoridade portuária supervisiona concessionários privados.

Segundo Vaca-Cabrero et al. (2025), a regulamentação, a governação e o financiamento adequados são fatores-chave que facilitam ou limitam adoção de novas tecnologias no setor marítimo.

No domínio da sustentabilidade, os dados empíricos revelam em média o consumo energético anual (422.378,45 MWh) e a pegada de carbono (224.631,85 $tC0_2eq$) por ser um porto multi-terminal e multimodal, seu modelo de cálculo não é homogêneo e exigiu dados para garantir sua precisão. Observamos que variáveis que impactam na caracterização do consumo de energia e da pegada de carbono dependem das características dos navios e dos modos de transporte da carga (Batista et al 2025, p.16).

Em resposta, o relatório de gestão e conta do exercício da APS (2023) evidencia ainda o alinhamento estratégico com os Objetivos de Desenvolvimentos Sustentável nomeadamente: os ODS 7, 9,13, 14 e 17, bem como a participação na COMSINES, enquanto mecanismo de governação colaborativa destinado a mitigar riscos ambientais e a reforçar o diálogo com a comunidade local.

Em conjunto, estes elementos sugerem a existência de uma abordagem estratégica à sustentabilidade no porto de Sines; contudo, o estudo não identifica evidência empírica da adoção de certificações ambientais formais, o que indica uma orientação predominantemente assente em medidas e compromissos voluntários.

Em termos comparativos, os portos de Barcelona e Valência evidenciam um nível mais avançado de maturidade no que respeita à digitalização e à transição energética. De acordo com Vaca-Cabrero et al. (2025), estes portos apresentam iniciativas consolidadas de digitalização bem como investimentos estruturados em soluções de energia verde.

Esta diferença, sugere que enquanto Barcelona e Valência apresentam uma abordagem mais institucionalizada e operacionalmente integrada. Sines se posiciona num estágio intermédio de maturidade caracterizado por compromisso estratégico e adoção gradual das tecnologias digitais e energéticas.

A inovação tecnológica e a digitalização são elementos estruturantes da quinta geração portuária, permitido ganhos de eficiência, redução de impactos ambientais e reforço da segurança portuária.

No Porto de Sines, a entrevista demonstra que a inovação constitui uma prioridade estratégica, materializada no projeto NEXUS, que integra soluções de digitalização, descarbonização e segurança cibernética, com objetivo de alcançar a autonomia energética até 2030.

Este projeto revela uma visão integrada da transformação portuária, posicionando a APS como entidade coordenadora de processos tecnológicos complexos.

Contudo, o dado das fontes primaria e documentais, indicam que muitas das iniciativas se encontram ainda em fase de implementação, o que sugere que o grau de maturidade tecnológica do porto de Sines é emergente quando comparado com alguns portos mediterrâneos.

No caso do porto de Barcelona, Henriquez et al. (2022) referem que os principais investimentos incidem sobre infraestruturas físicas e digitais, nomeadamente a implementação de redes de telecomunicações 5G, com objetivo de impulsionar o desenvolvimento de casos de utilização de internet das coisas (IoT).

Em contraste, embora o porto de Sines, demonstra uma orientação estratégica para a digitalização, a aplicação destas tecnologias encontra- se maioritariamente em estágios pilotos, evidenciando um desfasamento temporal face os portos como Barcelona, onde as soluções já se encontram mais consolidadas e integradas nos processos operacionais.

De forma complementar Vaca-Cabrero et al., (2025, p.16) destacam que os portos de Barcelona e Valência apresentam oportunidades significativas de inovação, particularmente no domínio da logística e da eficiência.

Os autores salientam que a oferta destes portos reflete o seu objetivo estratégico de se afirmarem como principais centros logísticos. Adicionalmente, a orientação para as necessidades dos clientes assume um papel central na missão portuária.

Enquanto posicionamento estratégico, os dados empíricos mostram que o Porto de Sines apresenta um posicionamento estratégico fortemente orientado para o *transphipment,* concentrando de janeiro a julho de 2025, 93,3% do mercado e representando 54,6% da carga total movimentada em Portugal (A MT 2025).

Esta especialização em transbordo da carga, confere ao porto uma posição dominante no contexto nacional, mas também revela uma dependência elevada ao referido tráfego.

A entrevista evidencia a importância crescente do mercado ibérico e o papel estratégico da ligação ferroviária Évora-Elvas na consolidação do hinterland.

Contudo, o peso relativamente reduzido do hinterland do porto de Sines, evidenciando pelos dados de quotas de mercado mensal publicado pela Autoridade da Mobilidade e dos Transportes (AMT) até julho de 2025 (27,9%) indica que a sua integração territorial permanece limitada quando comparada com portos mediterrânicos de referência como Barcelona, Algeciras e Valência AMT (2025).

Neste quadro comparativo, o porto de Barcelona surge como modelo distinto, caracterizado como porto sobreposto segundo a tipologia proposta por Henríquez el al. (2022). No qual a forte articulação entre funções logísticas, urbanas e industriais sustenta uma ampla área de influência regional.

Em sentido diferente, o porto de Algeciras destaca-se sobretudo pela sua vocação para transbordo conforme Henríquez et al (2022) este porto beneficia uma melhor localização estratégica graça ao Estreito de Gibraltar.

À luz dos referenciais empíricos representados pelos portos de Sines, Algeciras, Barcelona e Valência, os resultados obtidos permitem situar o porto de Sines numa trajetória de convergência funcional com os principais sistemas portuários mediterrâneos e atlânticos, ainda que num estádio intermédio de maturidade.

A evidência empírica analisada indica que o desempenho e o posicionamento estratégico destes portos resultam de combinações diferenciadas entre capacidade operacional, grau de integração logística, orientação estratégica e profundidade do hinterland.

Neste enquadramento, Barcelona e Valência ilustram modelos mais consolidados, nos quais a forte integração territorial e logística, elevados níveis de digitalização e coordenação institucional, sustenta volumes de tráfego elevados e uma posição competitiva estrutural.

Algeciras, por sua vez, evidencia um perfil distinto, fortemente orientado para transbordo, em que a competitividade assenta sobretudo na localização estratégica nas principais rotas marítimas globais.

Os resultados empíricos relativos a Sines sugerem uma configuração híbrida, em que a orientação estratégica, a incorporação progressiva de soluções digitais e de transição energética e a capacidade de captar novas linhas regulares coexistem com uma integração do hinterland ainda em consolidação.

Esta leitura reforça a interpretação de que alinhamento de Sines com o modelo de porto de nova geração não depende apenas da expansão infraestrutural ou do aumento do tráfego.

Mas sobretudo da continuidade do reforço das ligações terrestre, da maturação institucional que permita transformar vantagens potenciais em vantagens efetivas e sustentadas.

Em síntese, os resultados obtidos no Porto de Sines confirmam em grande medida os modelos de governação portuária do tipo *landlord* evidenciando que a APS supervisiona de forma eficiente os concessionários privados enquanto estes gerem a operação diária.

Contudo, este estudo acrescenta à literatura a evidência prática de como este modelo de governação facilita a implementação de iniciativas de inovação tecnológica e digital, como o projeto NEXUS, alinhando eficiência operacional, segurança cibernética e sustentabilidade.

Os dados obtidos confirmam as tendências observadas em portos europeus, como Valência Barcelona e Algeciras (Vaca-Cabrero et al., 2025; Henríquez-Larrazábal et al., 2022).

Mas acrescentam nova informação sobre o potencial de transição energética de Sines, incluindo hidrogénio e amoníaco, bem como a integração de fontes renováveis como energia eólica offshore reforçando a visão de um porto alinhado com os objetivos de descarbonização do setor marítimo-portuário.

No que se refere ao posicionamento estratégico, os resultados demonstram que Sines se encontra bem posicionado no eixo Atlântico-Euro-Ásia, aproveitando novas linhas ferroviárias e ampliando o hinterland ibérico, oferecendo um contraponto relevante às valências operacionais e logísticas de Algeciras, Valência e Barcelona. Por fim, a análise do grau de digitalização e inovação tecnológica confirma as tendências globais de transformação digital nos portos.

Mas acrescenta uma perspetiva inédita sobre a maturidade digital de Sines e a sua capacidade de integrar tecnologias avançadas, como digital *twins, blockchain e IoT* contribuindo assim para a literatura sobre a interação entre governação, inovação e sustentabilidade alinhada progressivamente à nova geração portuária.

Capítulo 6

6. Conclusões e recomendações

A análise realizada permite concluir que o porto de Sines se encontra progressivamente alinhado com modelo de nova geração portuária, apresentando convergência funcional com os portos de referência como Algeciras, Valência e Barcelona, ainda que com diferenças de escala e maturidade operacional.

Este alinhamento é sustentado por evidência empírica concreta, proveniente da entrevista semiestruturada com antigo vogal administrativo, dos relatórios da APS, de dados estatísticos do acompanhamento da quota do mercado mensal da AMT, de literaturas internacional e nacional e de indicadores ambientais e energéticos, permitindo observar o funcionamento real do porto no quadro dimensões analisadas.

No contexto da governação, o porto opera sob um modelo landlord híbrido, em que a APS mantém funções de supervisão, concessão e planeamento estratégico, enquanto os concessionários investem em infraestruturas, equipamentos e recursos humanos.

Em termos de sustentabilidade, Sines demonstra práticas sistemáticas de monitorização energética e pegada de carbono, incorporação de ODS nos relatórios da APS, envolvimento da comunidade local e Universidade de Évora, e projetos de energia renovável (fotovoltaica e parques eólicos offshore) e a operacionalização do onshore power supply (OPS).

Na dimensão de inovação tecnológica e digitalização, o porto destaca-se pelo projeto NEXUS, integrando digitalização, segurança cibernética e descarbonização com objetivo da autonomia energética até 2030.

Quanto ao posicionamento estratégico, Sines evidencia vantagem competitiva no eixo atlântico Euro-Ásia, fortalecida pela captação de novas linhas regulares, incremento de carga para o hinterland ibérico via linha ferroviária Évora-Elvas e integração nos corredores TEN-T operações de reabastecimento de Gás Natural Liquefeito e preparação para combustíveis de transição (hidrogénio e amoníaco).

Recomendações

Com base nos resultados analisados, é possível identificar recomendações estratégicas para consolidar e fortalecer o porto de Sines para um porto que pode evoluir progressivamente à nova geração, considerando as quatro dimensões estudadas:

1. Fortalecer hinterland ibérico e integração logística

Intensificar a ligação ferroviária Évora-Elvas e ampliar a articulação com *hinterland* ibérico, aumentando a captação de carga e consolidando Sines como nó logístico estratégico.

2. Consolidar a transição energética e sustentabilidade operacional

Expandir parques eólicos offshore e reforçar a integração de fontes renováveis na rede elétrica portuária e operacionalizar plenamente o *onshore power supply* (OPS).

Implementar a monitorização contínua de ar, água e emissões, utilizando dados ambientais e metrológicos para otimizar operações.

3. Acelerar digitalização e inovação tecnológica

Implementar digital *twins, blockchain, IoT* e 5G na gestão portuária, monitorização ambiental e eficiência operacional, reforçando competitividade e transição verde.

- Planeamento estratégico adaptativo e resiliência

Incorporar análises de risco geoeconómico, impactos de alterações em rotas marítimas (Ex: Canal do Panamá, Canal de Suez) e estratégias de diversificação de linhas regulares.

Reforçar mecanismos de coordenação institucional APS-PSA para maximizar eficácia da tomada de decisão e accountability.

- Engajamento com stakeholders e comunidade

Fortalecer o envolvimento de empresas locais, universidades e comunidades na monitorização ambiental no planeamento energético e na definição de estratégias de expansão.

Contribuição da investigação

O estudo demonstra que a administração do porto de Sines pode ter um papel central como motor do desenvolvimento sustentável ao integrar:

5. Governança estratégica com articulação entre setor público, privado e académia.
6. Eficiência operacional, equilibrando volume de carga, consumo energético e pegada de carbono.
7. Inovação tecnológica, com implementação gradual de soluções da Indústria 4.0.
8. Sustentabilidade ambiental e energética alinhada com políticas nacionais e internacionais.

6.1 Limitações do estudo

Os resultados dependem de dados operacionais e relatórios institucionais de 2024–2025, sujeitos a revisões. A evidência primária assenta numa única entrevista exploratória, limitando a generalização e a saturação temática. A comparação internacional recorre a fontes secundárias heterogéneas, com potenciais vieses de cobertura e mensuração.

6.2 Investigações futuras

- Alargar a base empírica a entrevistas múltiplas (APS, PSA), operadores, comunidade local e grupos focais, com amostragem teóricas e triangulação [1]
- Integrar séries temporais mais longas (≥ 10 anos) e métricas ambientais padronizadas (ESPO/PERS, ISO14001) para análise de tendência robusta [1].
- Estimar efeitos económicos e de descarbonização com modelos *input-output* regionais e cenários de transição energética [1]

Referências bibliográficas

Acciaro, M. (2015). Corporate responsibility and value creation in the port sector. *International Journal of Logistics Research and Applications*, *18*(3), 291–311. https://doi.org/10.1080/13675567.2015.1027150

Acciaro, M., Ghiara, H., & Cusano, M. I. (2014). Energy management in seaports: A new role for port authorities. *Energy Policy*, *71*, 4–12. https://doi.org/10.1016/J.ENPOL.2014.04.013

APS. (2023). *Relatório de Gestão e Contas do Exercício*. https://www.apsinesalgarve.pt/media/4788/relat%C3%B3rio-de-gest%C3%A3o-e-contas-2023.pdf

APS. (2024). *Manual do Sistema de Gestão Integrado*. https://www.apsinesalgarve.pt/media/4732/ma01-manual-si.pdf

Autoridade da Mobilidade e dos Transportes. (2024). *Relatório de Acompanhamento mensal do mercado portuário – novembro de 2024*. https://www.amt-autoridade.pt/media/4983/relat-_estat_port_nov_2024.pdf

Autoridade da Mobilidade e dos Transportes. (2025). *Acompanhamento do Mercado Portuário*. https://www.amt-autoridade.pt/media/5396/relat-_estat_port_jul_2025.pdf

Batista, T., Vásquez, C. L., Ramírez-Pisco, R., Marinho, L. d. A., Borges, F. A., & Araújo, J. (2025). Energy Consumption and Carbon Footprint of the Port of Sines: Contribution to Maritime Transport Sustainability. *Sustainability*, *17*(8), 3382. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su17083382

Brooks, M. R., & Cullinane, K. (2006). *Devolution, port governance and port performance* (Vol. 17). Elsevier. https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=ColSwHoWKn4C&oi=fnd&pg=PP1&dq=devolution,+port+governance+and+port+performance+Brooks+%26+Cullinane+(2007)&ots=tIh3x8GzR5&sig=JLKul65JfV6CAw5hxG4mdMTfgpY&redir_esc=y#v=onepage&q=devolution%2C%20port%20governance%20and%20port%20performance%20Brooks%20%26%20Cullinane%20(2007)&f=false

Caldeirinha, V. (2011). *Gestão portuária II: Vol. IIº*. Cargo Edições.

Caldeirinha, V. M., Felício, J., Salvador, A., Nabais, J., & Pinho, T. (2020). Sistema Comunitário Portuário (SCP) e desempenho do porto. *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, *13*(I). 10.19177/reen.v13e0I2020159-195

Campos, N. M. N. P. (2016). *Porto de Sines – Estudo do Modelo de Ordenamento* [Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Nova de Lisboa]. http://hdl.handle.net/10362/20169

Candeias, J. F. S. (2021). *Inovação nos portos–Uma análise qualitativa caso de estudo: Porto de Sines* [Dissertação de mestrado não publicada, ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa]. http://hdl.handle.net/10071/24055

Cardoso, U. S. (2013). *Estratégia para o desenvolvimento do sector portuário de Cabo Verde com base nas tendências internacionais* [Dissertação de mestrado não publicada, ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa]. http://hdl.handle.net/10071/6476

Catarino, N. F. C. (2025). *A Importância dos SIG na Gestão Portuária* [Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Nova de Lisboa]. http://hdl.handle.net/10362/178606

Cordeiro, A. S. S. (2018). *Comunicação de marketing num Porto Marítimo: o caso do Porto de Sines* [Dissertação de mestrado não publicada, Universidade do Algarve]. http://hdl.handle.net/10400.1/13535

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Projeto de pesquisa-: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Penso Editora.

Faria, D. L. (2023). *O Contrato de Volume e o Transporte Marítimo de Mercadorias.Dos granéis aos contentores, do tramping às linhas regulares*. Leya. https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=RLPaEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=O+Contrato+de+Volume+e+o+Transporte+Mar%C3%ADtimo+de+Mercadorias&ots=wq7WaiYp5O&sig=zrCBiEkwxidqV8F1zSAPTtvky-0#v=onepage&q=O%20Contrato%20de%20Volume%20e%20o%20Transporte%20Mar%C3%ADtimo%20de%20Mercadorias&f=false

Fonseca, A. C. (2008). *O transporte marítimo de mercadorias* [Dissertação de mestrado não publicada, Universidade do Porto]. http://hdl.handle.net/10216/59416

Guerreiro, R. F. (2009). *Eficiência energética na administração do Porto de Sines* [Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Nova de Lisboa]. http://hdl.handle.net/10362/2736

Henríquez Larrazábal, R. D., Martínez de Osés, F. X., & Martínez Marín, J. E. (2022). Technological drivers of seaports' business model innovation: An exploratory case study on the port of Barcelona. *Research in Transportation Business and Management*, *17*, 100803:1-100803:16. https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2022.100803

Marques, J. L. B. O. N. (2015). *A importância das infraestruturas ferroviárias na intermodalidade marítimo-ferroviária do transporte de mercadorias* [Dissertação de mestrado não publicada, ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa]. http://hdl.handle.net/10362/15560

Notteboom, T. E., & Rodrigue, J.-P. (2014). Regionalização Portuária: Rumo a uma Nova Fase no Desenvolvimento Portuário. *Espaço Aberto*, *4*(2), 123–146. https://doi.org/10.36403/espacoaberto.2014.3307

Oliveira, C. (2015). *JUP – Janela Única Portuária Os portos portugueses na vanguarda* [Dissertação de mestrado não publicada, Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração]. http://hdl.handle.net/10400.26/24108

Parola, F., Satta, G., Buratti, N., & Vitellaro, F. (2021). Digital technologies and business opportunities for logistics centres in maritime supply chains. *Maritime Policy & Management*, *48*(4), 461–477. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/03088839.2020.1802784

Perunović, Z., & Vidić-Perunović, J. (2012). Environmental Regulation and Innovation Dynamics in the Oil Tanker Industry. *California Management Review*, *55*(1), 130–148. https://doi.org/https://doi.org/10.1525/cmr.2012.55.1.130

Prata, A. F. da C. (2019). *O Desenvolvimento Portuário Português (1910-1926)* [Tese de doutoramento não publicada, Universidade Nova de Lisboa]. http://hdl.handle.net/10362/62912

Presidência do Conselho. (1971). *Decreto-Lei n.º 270/71 - Cria o Gabinete do Plano de Desenvolvimento da Área de Sines, destinado a promover o desenvolvimento urbano-industrial da respectiva zona*. Diário do Governo n.º 143/1971, Série I. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/270-643342

Puig, M., Wooldridge, C., & Darbra, R. M. (2014). Identification and selection of Environmental Performance Indicators for sustainable port development. *Marine Pollution Bulletin*, *81*(1), 124–130. https://doi.org/10.1016/J.MARPOLBUL.2014.02.006

Rocha, A. F. (2012). *A gestão e a concessão das áreas portuárias*. https://www.icjp.pt/sites/default/files/papers/a_gestao_e_a_concessao_das_areas_portuarias.pdf

Silva, F. A. da. (2023). *Estratégias em portos: o impacto da transformação digital nas operações e gestão portuária: o caso do porto de Roterdão* [Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Católica Portuguesa]. http://hdl.handle.net/10400.14/42399

Soone, J. (2023). *Sustainable maritime fuels "Fit for 55" package: The FuelEU Maritime proposal*.

Tavares, A. A. V. (2021). *Janela Única Portuária nos Portos de Cabo Verde* [Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Nova de Lisboa]. https://run.unl.pt/bitstream/10362/140691/1/Tavares_2021.pdf

Vaca-Cabrero J., Domínguez Rastrojo, J., González-Cancelas, N., & Camarero-Orive, A. (2025). Enhancing Sustainability in Port Infrastructure Through Innovation: A Case Study of the Spanish Port System. *Sustainability*, *17*(6), 2593. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su17062593

Vieira, A. R. S. S. (2020). *Portugal como um HUB para o transporte marítimo de contentores* [Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Nova de Lisboa]. http://hdl.handle.net/10362/104095

Vieira, G. M. S. O. (2014). *Gestão da capacidade portuária e modelos de negócio (mar/terra): caso do porto de Lisboa* [Dissertação de mestrado não publicada, ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa]. http://hdl.handle.net/10071/8694

Anexo

Blocos temáticos, objetivos e perguntas de investigação

Bloco	Objetivo de recolha	Pergunta de Investigação	Sondagens de follow-up sugeridas
Governação& gestão	Mapear o modelo de governação e a articulação APS-PSA	Como o modelo de governação condiciona desempenho e sustentabilidade em Sines?	_ Quais os mecanismos de accountability? -Que métricas comuns APS/ PSA monitorizam?
Posicionamento estratégico	Avaliar a vantagem competitiva de Sines no Atlântico e no Eixo Euro-Ásia	Que fatores geoeconómicos sustentam a trajetória competitiva do Porto?	_Impacto dos corredores TEN-T? -Efeitos do alargamento do Canal do Panamá?
Eficiência & sustentabilidade	Entender o balanço entre performance económica e metas ambientais	Que instrumentos permitem conciliar eficiência operacional e descarbonização?	-Que KPLs ambientais usam (PERS, ESPO, ISO14001)? -Como internalizam custos externos?
Inovação & Futuro	Captar o grau de maturidade digital e a visão a 20 anos	De que forma a digitalização impulsiona competitividade e transição verde?	-Blockchain, digital twins, 5G/IoT? -Plano de resiliência face à subida do nível do mar?

- Modelos de governação portuária

1. Brooks & Culliane (2007)-Devolution, Port Governance and Port Performance
2. Baird (2002)-Privatisation trends at the world's top 100 container Ports

- Sustentabilidade e desempenho Ambiental

1. Puig et al. (2015) - Environmental Performance Indicators
2. Acciaro et al. (2014)-Energy management in seaports

- Inovação e transformação digital
  Parola et al. (2021) -Digital transformation in Port logistics

- Posicionamento e logística global

1. Rodrigue et al. (2016) – The Geography of Transport Systems
2. Ferrari et al. (2018)-Port competitiveness and market positioning

A entrevista realizada com um do antigo vogal administrativo do Porto de Sines, ao 18 de julho de 2025, das 14 h00 às 16: 30 minutos do Portugal, com o profundo conhecimento sobre os processos internos e a evolução institucional do porto, o entrevistado forneceu uma visão qualificada e crítica sobre os desafios e avanços da administração portuária no contexto da transição digital e da sustentabilidade.

A entrevista teve a duração de duas horas de tempo e trinta minutos, foi realizada de forma online com consentimento prévio para gravação e posterior transcrição.

- **Governação e gestão**

O mapa do modelo de governação e a articulação APS-PSA.

Resposta: nós somos uma sociedade, ou o Porto de Sines é uma sociedade anónima de 100% de capitais públicos. E a articulação que existe entre a APS e a PSA é a mesma entre a APS e todos os concessionários, ou seja, de alguma maneira os concessionários são privados que exploram a título de concessão os terminais.

Portanto, a APS é o concedente, digamos, dessas concessões e supervisiona essas concessões, embora as concessões sejam exploradas diretamente por privados, pronto, durante um determinado prazo.

Como o modelo de governação condiciona desempenho e sustentabilidade em Sines?

Resposta: naturalmente que uma sociedade anónima de exclusivamente capais públicos ou do Estado, o Estado tem que necessariamente também dar diretrizes para que efetivamente essa sociedade anónima, possa por exemplo, designadamente, provando o seu plano estratégico, que é saber exatamente como é que se vai desenvolver o futuro.

Eu chamo a minha atenção que atualmente os planos estratégicos nunca têm mais de 10 anos, quando antigamente eram feitos de 20 anos, mas atualmente, como os ciclos são muitos mais rápidos, dificilmente eu consigo fazer um plano amais de 10 anos, e mesmo assim tenho de ter uma revisão há 5 anos.

- **Eficiência e Sustentabilidade**

Quais os instrumentos que permitem conciliar a eficiência operacional e descarbonização?

Resposta: posso-lhe dizer que até 2030, em princípio, o porto autónomo do ponto de vista de energia. Isto é, que através da energia eólica e da energia fotovoltaica, o porto de Sines será capaz de ser autónomo do ponto de vista de energia, apenas para a APS, atenção, não estou a falar o Porto de Sines como um todo. Num futuro está em criação uma comunidade de energia em Sines, que vai envolver as principais empresas uma zona logística e industrial.

E que, efetivamente essa comunidade e a Câmara Municipal também poderá crescer com uma autonomização, mas para isso, é preciso mais fontes de energia, designadamente a instalação de energia das torres eólicas ao longo de Sines, Senão, não é possível apenas com a energia fotovoltaica.

É evidente que a descarbonização em si, passa também pela digitalização. Porquê? Porque se eu tiver menos papel e menos situações em que efetivamente se perde bastante do ponto de vista de burocracia. Eu estou a atrasar, digamos, a movimentação da carga e dentro dessa perspetiva não utilização é um dos instrumentos da descarbonização.

Outra questão que é fundamental para a transição verde é, os novos combustíveis e para isso, aliás aqui há cerca de três dias, quatro dias, pode ver no site, nas notícias fez pela vez, um reabastecimento de Gás Natural Liquefeito entre barcaça e um navio.

E quem efetivamente dominar a perspetiva do Gás Natural Liquefeito, que ainda não é um combustível limpo, é um combustível de transição, mas estará em condições futuramente para manipular quer o amoníaco, quer o hidrogênio, quando nós tivermos esses gases disponíveis para os navios necessariamente também forem abastecidos por ele.

Falou-se a pouco de descarbonização, performance e metas ambientais. No entanto, gostaria de saber o plano estratégico de instalações como, o caso do Porto de Sines tem no impacto ambiente marítimo e nos riscos que poderá eventualmente haver face às operações portuárias?

Entrevistado, nós temos um conjunto de monitorizações e de convenções internacionais que nos permitem salvaguardar essa situação relativamente aos navios. E se quiser que lhe diga, por exemplo, neste momento, havia uma célebre questão que era a chamada águas de lastro.

O que são as águas de lastro? São águas que os navios, sobretudo, os petroleiros, embarcam quando estão em lastro. Quando não estão com carga, e que há uns 30 anos eram descarregadas diretamente no meio marinho.

Bom para além de questão de poluição, tinha também a ver com uma questão que atualmente toda a gente sabe que são as espécies invasoras que nós temos em vários rios. Pois isso, era uma questão de há 20 anos, atualmente já não se verifica porque as águas de lastro obrigatoriamente são descarregadas de navios para tanques, quando chegam à terra.

Já não é um problema de poluição, porque atualmente já têm chamados tanques Segregados, ou seja, tanques para carga e tanques para águas de lastro. Antigamente não era assim, mas é um problema de haver espécies invasoras que efetivamente podem ser traduzidas por essas águas.

Portanto, esse problema relativamente aos navios só se põe num aspeto, que são emissões. As emissões em que efetivamente existe já a nível da Convenção Marpol a redução das emissões, sobretudo em termos de enxofre.

Portanto, passou a ser obrigatória uma taxa de enxofre de 1,5% quando era 3,5%. E, portanto, já uma redução substancial, ainda assim, o projeto que nós temos e que está no nosso plano estratégico é dotar o Terminal de Contentores de aquilo que nós chamamos de Onshore Power Supply. O que é isso? É a possibilidade de o navio chagar à terra e desligar tudo e fazer a ligação à energia elétrica, portanto, e aí vai evitar determinadas emissões.

No porto de Sines isso terá grande significado?

Resposta: na minha opinião, enfim, não é tão relevante assim, mas, por exemplo, no porto de Lisboa e em todos os portos que recebem navios cruzeiros, com certeza todos percebem que é completamente diferente ter os geradores a trabalhar com o navio atracado ou ter os geradores parados e uma ligação a TAP.

Portanto, quer o porto de Lisboa, quer os outros Portos em termos de atalhos, e Sines também tem um projeto que é o OPS, Onshore Power Supply, exatamente para isso. Aliás, isto

vem no plano estratégico, portanto, também estou com à-vontade para dizer isto, que é uma das possibilidades que nós temos para diminuir as emissões aí em Sines. Para além da autonomia que o Porto de Sines pode ter em gerando energia limpa até 2030.

O projeto de fornecimento de energia elétrica aos navios já está implementado?

Resposta:não: está em curso. Nós vamos ter essa obrigatoriedade dentro de dois ou três anos, isto torna-se obrigatório a nível da União Europeia para navios de cruzeiros e para navios de contentores com uma determinada dimensão.

A partir de uma determinada dimensão, determinada arqueação, como nós dizemos, e portanto, quer o Porto de Lisboa, quer nós, quer o INCINES, quer tudo, está tudo a trabalhar nisto para que se possam, dentro de dois ou três anos, ter o Ronshore Power Supply a funcionar.

O que é preciso fazer, é aquilo que os Portos estão a fazer exemplo a criação de subestimações elétricas para reforçar a milha da rede, senão é impossível, ter um navio por exemplo, em, Lisboa, que com 3.500 passageiros e1.500 tripulantes, não é a mesma coisa que ligar uma ficha 220 volts a um candeeiro de parede, não é?

Portanto, é um bocadinho diferente. Ou não parava ao metro, por exemplo, ou não havia sardinhas no Santo António, é outra alternativa, não é?

Mas pronto, aí em Sines o que se está a fazer é já a construção desta subestimação e depois o que é que se faz? Aumenta-se através de há muito alta tensão, é chamada MAT, para depois passar a média tensão para ser cedida ao terminal, neste caso ao terminal XXI, mas isso é coisa mais simples, desde que haja potência suficiente para o fazer.

Como o desempenho da sustentabilidade do Porto de Sine pode impactar a comunidade envolvente e stakholders?

Resposta, há uma comunidade de Sines em que efetivamente está presente, e as várias empresas, em que tem um plano de monitorização por exemplo, que é do ar. Isso é uma coisa que já dura bastante tempo. Isto porquê? Porque, essencialmente, os ventos vão determinar essencialmente as emissões.

Eu estou a falar essencialmente de emissões atmosféricas, mas por exemplo, quando o vento está ao norte é dominante, como se sabe, a maioria das empresas estão a norte de Sines,

portanto, pode ter um impacto, não só se reduz a emissão, como também dá alguma maneira se vai tentando perceber qual é a direção dos ventos dominantes, por conseguinte, temos zonas que efetivamente são mais perigosas e outras menos perigosas.

Mas como lhe digo, essa monitorização já era feita há cerca de 20 anos, não é de agora e nós temos uma monitorização também feita a nível do Porto de Sines, que é um programa que desde os finais do século passado, para a monitorização das águas e das áreas. Exatamente porque isso foi o estudo de impacto ambiental do Terminal XXI e a partir daí continuou-se permanentemente com isso.

Existe essa monitorização que é feita essencialmente pela Universidade de Évora, também a parte da sustentabilidade, como estava a dizer relativamente a parte marítima, há também a questão da comunidade de energia, que vai permitir amanhã não só o Porto de Sines ser autossustentável, e isso não se consegue apenas com Painéis fotovoltaicos.

Precisamos também de energia eólica e precisamos para isso de um plano que também já está previsto para a instalação a cerca de uma das 12 milhas de um parque eólico ao Largo de Sines.

Não só ao largo de Sines, como sabe já agora, há um parque eólico ao Largo de Viana ou ao Largo da Figueira, portanto, serão mais ou menos três parques e dentro desta perspetiva será assim caminharmos progressivamente numa perspetiva para a sustentabilidade.

- **Inovação tecnológica e digitalização**

De que forma a digitalização impulsiona competitividade e transição verde?

Resposta, tem um projeto NEXUS e é através desse, vamos garantir um problema que é a digitalização e a segurança cibernética, mas simultaneamente também fazemos de alguma maneira, juntamente com o plano estratégico, aquilo que há de ser a descarbonização num determinado prazo.

- **Posicionalmente estratégica**

Que fatores geoeconómicos sustentam a trajetória competitiva do Porto de Sines?

Resposta, o Porto de Sines tem e uma questão importante que é o mercado ibérico, concretamente o mercado espanhol. Isso só se consegue através do espaço dum pouco tempo, com a inauguração da nova via-férrea entre Évora e Elvas, que vai de fato fazer com que o Porto de Sines se torne mais competitivo.

Sobretudo, para as cargas que se dirigem à Espanha, e outro fator que tem a ver com uma outra questão, que é a captação de nós logísticos que se acedia em Sines. Essas linhas são linhas regulares de contentores, neste caso concreto, e é fundamental perceber-se que o Porto de Sines, tem uma concorrência bastante ativa de dois portos que estão próximos, que é o porto de Sires e o porto de Valência.

Portanto, basicamente isto. E, portanto, necessariamente é com esta perspetiva que o Porto de Sines pode se tornar mais competitivo.

Qual é a vantagem competitiva do Porto de Sines face ao eixo Euro-Ásia?

Resposta, pode ser aquilo que eu estava a dizer há pouco, que é a concorrência que nós temos com Valência e com Algeciras. Portanto, o que é que acontece? Acontece que eventualmente o porto de Sines terá vantagem nas cargas que forem para o centro da Península Ibérica que venham do Atlântico. E terá desvantagens se essas cargas vierem pelo Mediterrâneo.

O que se passa neste momento é alguma vantagem, algum crescimento do Porto de Sines por causa da diminuição do trajeto pelo Canal de Suez, exatamente por causa do ataque dos hutuis, significa que boa parte daquelas cargas que tradicionalmente vinham pelo canal de Suez passam a vir pela Rota do Cabo.

O que significa que os dois portos digamos, que ficam para serem tocados na Europa, os primeiros, são Algeciras e Sines, depois alguma maneira, a Valência fica bocadinho prejudicada por isso, o que acontece, é que vai haver um conjunto de navios mais pequenos que fazem, digamos, a transferência da carga entre Sines e Algeciras e todos os Portos do Mediterrâneo.

Mas neste momento, digamos passa a ter uma vantagem, mas é uma vantagem temporária, porque tudo depende, digamos, do retomar das rotas normais pelo Canal de Suez.

Os fatores geoeconómicos que sustentam a trajetória competitiva do porto com impacto dos corredores TEN-T e efeitos do alargamento do canal do Panamá?

Resposta, a trajetória competitiva do porto de Sines alicerça-se no robustecimento da captação de novas linhas regulares e novos nós logísticos em Sines. Para isso, importa aumentar a carga para o hinterland ibérico que, a ser beneficiado pela nova linha ferroviária Évora-Elvas que reduzirá em cerca de 150 km o trajeto ferroviário até à fronteira.

Desta forma, o corredor previsto nas TEN-T e que começa em Sines será igualmente robustecido com novas cargas a circular. Porém, o alargamento do Canal de Panamá não deu os benefícios eventualmente esperados nos portos europeus no que respeita a um aumento de tráfego.

Tal dever-se-á essencialmente à prevalência de linhas diretas com os portos europeus já existentes sem aumento da carga transportada para a costa leste dos EUA e do Canadá e à forte ligação com os Portos asiáticos daqueles portos norte-americanos e canadianos.

- **Consideração éticas**

A investigação respeitou os princípios éticos fundamentais da investigação e participante foi informado sobre objetivo do estudo, a natureza voluntária da participação, a garantia de confidencialidade e o tratamento anónimo dos dados. Será obtido consentimento informado por escrito depois da realização da entrevista.