



Elizabete Simões Tonga

**A influência da Ferrovia no  
Desempenho de um terminal de  
contentores**

Relatório de  
Dissertação/projeto/estágio/projeto de  
investigação do Mestrado em  
Ciências Empresariais

**ORIENTADOR**

(Doutoramento, Vítor Caldeirinha)

20/12/2018



Elizabete  
Simões Tonga

## **A influência da Ferrovia no Desempenho de um terminal de contentores**

**JÚRI**

*Presidente:* (Professora Teresa Costa)  
*Orientador:* (Professora Vítor Caldeirinha)  
*Vogal:* (Professora João Nabais)

20/12/2018

## Agradecimentos

Na realização deste trabalho tive a possibilidade de receber apoio e incentivos de um pequeno grupo de pessoas das quais serei eternamente grata. Deste modo, inicio os meus agradecimentos, dedicando com todo o carinho este trabalho aos meus pais, que mais uma vez se mostram o mais presente e dedicados em mais uma de muitas das minhas caminhadas. Agradeço, as minha irmãs Priscila e Paula, amigas Alci, Marisa e Adriana, e, ao meu primo André pela paciência e força nos momentos mais difíceis; pela compreensão, ajuda, e, até mesmo críticas feitas durante a elaboração da presente dissertação.

Ao professor Vítor Caldeirinha quero agradecer a orientação dada ao longo deste tempo. Pela sua ajuda que se tornou indispensável na realização da dissertação, por todo o tempo disponibilizado, acompanhamento, e, até mesmo apoio.

Não obstante, deixo também o meu agradecimento aos colaboradores das entidades MSC Portugal, S.A., Medway Transports & Logistics e o Terminal XXI Sines pela sua disponibilidade e colaboração na realização de inquéritos e fornecimento de informação adicional sempre que necessário.

Enfim, quero demonstrar o meu agradecimento, a todos aqueles que, de um modo ou de outro, tornaram possível a realização deste trabalho.

A todos o meu sincero e profundo **Muito Obrigado!**

## Resumo

Dadas tendências de globalização que passaram a descrever a economia mundial, a invenção da embalagem-contentor foi considerada uma das maiores revoluções. Este novo conceito de manuseamento de mercadorias em massa estimulou o crescimento do setor marítimo de transporte, que se viu ganhar posição na cadeia logística mundial. Ao mesmo tempo que demonstrava constantes níveis de crescimento, a verdade é que realçava, igualmente, algumas das suas fragilidades. O setor marítimo necessitou de recorrer a soluções de intermodalidade, nomeadamente, ao transporte ferroviário por forma a melhorar o desempenho da sua cadeia de transporte até ao cliente final.

Este trabalho tem como principal objetivo demonstrar de que forma as características existentes na ligação ferroviária aos portos influenciam o desempenho de um terminal de contentores. É realizada uma análise do estado da arte da literatura sobre a ligação entre a ferrovia e o desempenho dos portos e dos terminais de contentores. Recorreu-se à realização de inquérito a especialistas sobre o caso de estudo do porto de Sines e em termos gerais, sobre as características da ligação do transporte ferroviário aos portos que mais contribuem para um maior nível de desempenho de um terminal de contentores, através da ligação ao hinterland terrestre. Demonstra-se que determinadas características da ligação ferroviária são mais importantes para determinadas variáveis do desempenho dos portos e do terminal de contentores quer em termos gerais, quer no que respeita ao caso do porto de Sines.

# Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo .....	iv
Glossário .....	viii
Acrónimo .....	ix
Introdução.....	1
1. Revisão da Literatura .....	2
1.1. Transporte marítimo e plataforma portuária .....	2
1.1.1. Terminais Portuários – Características, Tipos e Funções.....	4
1.2. Transporte Ferroviário – A Plataforma.....	10
1.2.1. Caracterização da Rede Ferroviária Nacional.....	11
1.2.1.1. Linhas e Ramais.....	13
1.2.1.2. Bitola .....	15
1.2.2. Terminais ferroviários – Funções na Cadeia Marítima.....	17
1.3. A Regionalização Portuária – A criação de plataformas terrestres .....	22
1.3.1. A Crescimento dos <i>Hinterlands</i> – O apoio da ferrovia .....	26
1.4. Plataformas de apoio na gestão do transporte Ferroviário e Marítimo.....	29
2. Metodologia.....	33
2.3.1. Estudo de Caso .....	33
2.3.2 Investigação Qualitativa.....	34
3. Modelo de Investigação .....	35
4. Amostra e técnicas científicas utilizadas .....	37
5. Resultados .....	39
5.1.1. Importância de Características da Ferrovia.....	39
5.2. Caso de Estudo - Terminal XXI Sines.....	44
5.2.1. Importância das ligações diretas .....	45
5.2.2. Importância dos acordos dos Acordos.....	47
5.2.3. Importância dos sistemas informação (JUL/JUP) .....	49
Importância, limitações e desenvolvimentos futuros .....	51
Conclusão.....	53
Bibliografia.....	54
ANEXOS.....	63

## Índice de Figuras

Figura 1 – Processo Logístico no terminal de Contentores .....	5
Figura 2 - Terminais Marítimos (Portugal) .....	7
Figura 3 - Rede Ferroviária Nacional.....	12
Figura 4 - Linhas e Ramais a nível do Território Nacional .....	14
Figura 5 - Bitola .....	15
Figura 6 - Modelo de Anyport, Bird (1980).....	22
Figura 7 - Modelo de Investigação .....	35
Figura 8 - Apresentação relativa as entidades .....	37
Figura 9 - Amostra (% de inquiridos em cada entidade).....	37
Figura 10 - Importância média das caraterísticas da ferrovia .....	39
Figura 11 - Peso da importância das Características da Ferrovia (%).....	40
Figura 12 - Fatores de desempenho do porto mais influenciados pela ferrovia .....	42
Figura 13 - PSA Sines (Logótipo) .....	44
Figura 14 - Fatores de desempenho do porto mais influenciados pelas ligações diretas com a ferrovia .....	45
Figura 15 – Fatores de desempenho do porto beneficiados pelos acordos estabelecidos.....	47
Figura 16 – Fatores beneficiados pela utilização de sistemas de informação de integração.....	49

## Índice de Tabela

Tabela 1 - Ligações Internacionais (Rede Nacional e Rede Espanhola).....	13
Tabela 2 – Total de Linhas Exploradas a nível do território nacional .....	13
Tabela 3 - Terminais Ferroviários.....	19
Tabela 4 - Amostra (nº de inquiridos em cada entidade).....	38

## Glossário

**Bitola** – designada como a largura da via-férrea. Consiste na distância entre as faces interiores das cabeças dos carris; medida em 15 mm, dispõe de uma cota que difere de país para país.

**Hinterland** - é o mercado terrestre do porto, ou seja, a área geográfica na qual este consegue desenvolver e estabelecer negócios e relações comerciais no lado da terra.

**Linhas Ferroviárias** – necessárias para o transporte ferroviário são designadas como conjunto de elementos que servem de base de sustento e encaminhamento dos comboios.

**Ramal Ferroviário** – troços ferroviários que permitem a ligação de pontos distantes a via principal. No Ramal apenas é possível efetuar as operações de receção, formação e expedição de comboios, mediante autorização da estação na qual é desenvolvido o troço.

**Sub-balastro** - é uma componente de suporte à via. Considerada a camada de apoio existente entre as travessas e a fundação da via-férrea.

**Superestrutura** – é o conjunto definido pelo balastro e armamento de via (carril, travessas e fixações). A sua principal função é receber as tensões provenientes da carga nos carris e dissipá-las em profundidade.

**Terminal RO-RO** – as siglas que a definem significam “rolar para dentro/ rolar para fora”. Utilizados essencialmente na indústria automóvel, trata-se de plataformas cuja carga entra e sai pelos próprios meios (através de rodas ou sobre outros veículos).

**Transbordo** - consiste na transferência de mercadoria de um veículo transportador para outro, de modo, a garantir a continuidade do transporte entre o ponto de origem e o ponto de destino.

## **Acrónimo**

**APDL** - Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo

**APP** – Associação de Portos de Portugal

**APS** - Administração dos Portos de Sines e do Algarve, S.A.

**EDI** - Electronic Data Interchange

**INE** – Instituto Nacional de Estatística

**IP** – Infraestruturas de Portugal

**JIT** – Just-in-time

**JUP** - Janela Única Portuária

**JUL** - Janela Única Logística

**TEU** - Twenty-foot Equivalent Unit

**UE** – União Europeia

**XML** - Extensible Markup Language

# Introdução

No âmbito do mestrado em Ciências Empresariais, realizou-se a presente dissertação com o objetivo de cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências Empresariais-ramo Gestão Logística. O projeto realizado incidiu sobre as características existentes na ferrovia que de algum modo influenciam e simultaneamente ajudam na operação de um terminal de contentores.

A globalização tem introduzindo transformações significativas na organização das cadeias de abastecimento globais, pois, cada vez mais a produção e o consumo encontram-se mais distantes entre si. E, as trocas comerciais têm crescido a um ritmo superior ao crescimento do PIB mundial, o que conduz a um crescimento muito significativo do transporte marítimo de cargas, e conseqüentemente, transforma o porto num dos motores da economia. A quota de transporte rodoviário continua a aumentar, no entanto, é necessário reduzir o uso deste modo de transporte, pois é o principal consumidor de energia utilizada, comparativamente a todas as formas de transporte (União Europeia, 2018).

Para fazer face a este desafio, é necessário apostar no transporte ferroviário, pois, além de ser mais benéfico para o ambiente, a estrutura do terminal Ferroviário, devido pelas suas características permite um melhor funcionamento do porto, pois facilita a deslocação da carga desde o ponto de transbordo congestionado até locais com espaço disponível, o que conseqüente, acrescenta valor a toda a operação, uma vez que, permite a redução de situações de congestionamento nos terminais portuários.

A metodologia utilizada no desenvolvimento da presente dissertação tem por base uma revisão da literatura sobre os temas a abordar, que incidiu na realização de um estudo de caso pormenorizado de uma realidade, posteriormente comprovado através de um inquérito.

O presente estudo tem como objetivo geral analisar e demonstrar como as características da ferrovia influencia o desempenho de um terminal de contentores, tendo sido realizado inquérito a três entidades que operam no mercado portuário com o objetivo de analisar os seguintes pressupostos:

- Analisar como as características da ferrovia garantem a ligação aos portos.
- Analisar o que pode influenciar o desempenho do terminal de contentores
- Analisar como as características da ferrovia identificadas podem beneficiar o desempenho do terminal de contentores.

# 1. Revisão da Literatura

O presente capítulo aborda as temáticas consideradas como elementos fundamentais para a presente investigação, suportadas por um conjunto de informações de estudos científicos de autores relevantes, que permitem conhecer o estado da arte do tema do estudo.

## 1.1. Transporte marítimo e plataforma portuária

A plataforma portuária pode ser definida como uma infraestrutura situada na orla ou costa de um dado país, de forma a possibilitar o acolhimento de meios de transporte marítimos - navios de carga contentorizada – garantindo o seu transbordo, isto é, a realização de operações de carga e descarga de mercadorias ou desembarque e embarque de tripulantes ou passageiros.

Dias (2005) afirma que “(...) um porto é um local que possibilita adequadas condições de ancoragem e permanência de navios, de forma relativamente segura (...)” E, ainda declara que “o que faz com que um porto seja uma plataforma é a sua capacidade de oferecer com continuidade, eficácia em ambiente de permanente evolução os atributos desejados pela procura (...)” situação esta que garante a viabilidade e eficiência no processo de abastecimento da cadeia de valor a uma escala planetária.

Carvalho (2012) cita Bichou e Gray (2005) apresentando os portos como sendo uma entidade que se distingue pela sua complexidade dado a grande integração de diversas organizações cujas funções interagem e cruzam-se a vários níveis. É possível definir os terminais portuários como a ligação física entre o transporte marítimo e transporte terrestre. Deste modo, é fundamental que este seja dotado de certas condições, isto é, a devida profundidade para a chegada e partida segura de navios, equipamentos portuários eficientes, recursos humanos qualificados, e, boas acessibilidades terrestres e rodoferroviárias para que seja sempre possível desenvolver e realizar todas a hipóteses multimodas aquando o cruzamento das mesmas, ou, respetiva transferência (Dias, 2005).

Atualmente, as plataformas assumem um papel fulcral na economia, na medida em que integram dinamicamente as cadeias logísticas e de transporte contribuindo para a maior agilidade do comércio internacional, uma vez que, com o maior desenvolvimento internacional maior se tornaram as distâncias e lead-times na prestação dos serviços; situação que obriga o desenvolvimento de redes de

transporte mais complexas no interior das cadeias, e, que por conseguinte beneficia o conceito de portos marítimos como fatores-chave, dado que estes proporcionam a compressão a nível não apenas de tempo, custos e espaço, bem como, permitem as várias entidades a obtenção de economias de escala.

Para o continente Europeu, a utilização de portos é crucial para a sua atividade de transporte e distribuição, bem como, a competitividade face a outros mercados; sendo esta considerada uma das regiões de maior densidade portuária do Mundo – em 70.000 kms do litoral da União Europeia existem cerca de 1200 portos marítimos comerciais dos 23 dos 28 estados-membros da comunidade. Segundo a Comissão Europeia (2013) os portos marítimos são considerados “as portas do continente”, estes estão encarregues de cerca de 74% do comércio da carga entre os países não-membros e a União Europeia, assim como, lidam com cerca de 37% do transporte dentro da comunidade europeia.

Neste sentido, é possível afirmar que uso de plataformas portuárias na cadeia de abastecimento é algo que, atualmente, está a ganhar maior relevância; sendo que, inclusivamente, apresenta uma certa influência sobre o nível de atratividade económica de determinada área geográfica pois esta vantagem baseia-se, não apenas na forma, que o entreposto marítimo está organizado mas, também pela forma como este está integrado na cadeia logística. As cadeias de abastecimento processam as suas atividades maioritariamente em JIT (just-in-time), portanto é fundamental que haja sincronização entre a produção e distribuição e um envolvimento total dos transportes, terminais e plataformas logísticas, da qual estão, igualmente incluídas as plataformas portuárias e respetivas operações (Carvalho, 2012).

A plataforma portuária é, portanto, observada como um elo de ligação entre dois destinos – isto é, entre um país-produtor/vendedor e um país-cliente – e, de modo a garantir a obtenção de resultados neste novo contexto comercial é necessário maior eficiência na colaboração da atividade marítima e cadeias logísticas, isto é, investimentos em atividades de transferências de carga marítima, na atualização de interiores das zonas portuárias e construção de portos secos; assim como, investimentos em tecnologia de planeamento e integração de sistemas de transporte, e, gestão de fluxos de Logística inversa.

### **1.1.1. Terminais Portuários – Características, Tipos e Funções**

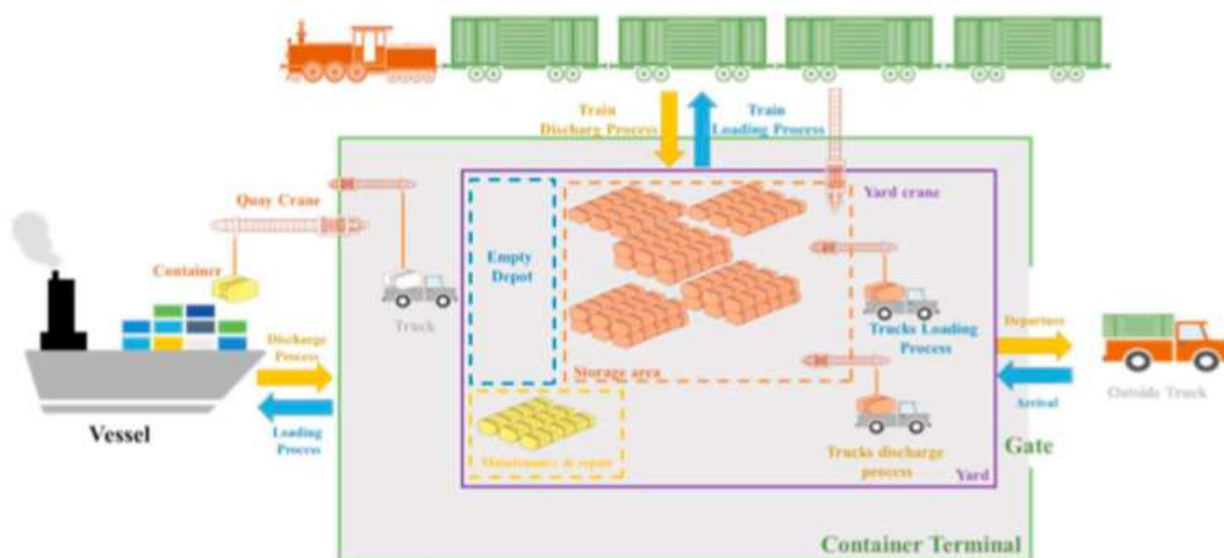
Para o terminal marítimo o principal objetivo da sua atuação é o transbordo dos equipamentos de um meio de transporte para outros, e, como tal, diferentes meios de manuseamento são utilizados para apoiar os diferentes destinos de cargas. Face a isto, os processos logísticos ocorridos no interior dos portos são essencialmente descritos pela sua complexidade, na qual a garantia de eficiência nas operações de manuseamento e transporte são considerados fundamentais para a produtividade do mesmo. Dentro de uma plataforma portuária, o mesmo contentor pode ser alvo de diferentes operações de transporte, isto é, ao ser descarregado do navio o equipamento pode ser encaminhado diretamente para outro modo de transporte (rodoviário ou ferroviário), ou permanecer armazenado por um dado período de tempo. E, estas operações são realizadas ao longo das várias áreas do terminal, que segundo Besria e Boulmakoul (2017) é composto por quatro zonas principais - área de operações marítimas, transferência interna, área de armazenamento, interface terrestre - cuja gestão tem como objetivo o estabelecimento de um porto marítimo apto a cumprir prazos de entrega ao menor custo operacional.

Besria & Boulmakoul, 2017 declaram que as operações a nível dos terminais marítimos encontram-se subdivididas em 3 categorias:

- Primeira categoria: diz respeito as todas operações de ancoragem, carga e descarga dos contentores;
- Segunda categoria: encontra-se relacionada com as operações de manuseamento e armazenagem da mercadoria;
- Terceira categoria: consiste nas atividades relativas à receção e expedição “de” ou “para” outros meios de transporte (rodoviário e ferroviário).

Na Figura 1 é possível verificar-se o *layout* standard de um terminal portuário:

Figura 1 – Processo Logístico no terminal de Contentores



Fonte: Besria and Boulmakoul (2016)

Carvalho (2012) afirma também que as plataformas marítimas não têm um formato *standard*, isto é, que existem diferentes infraestruturas delineadas de acordo com a sua natureza. Das quais refere:

**Cais ou terminais de granel do tipo sólido:** “(...) respeitam às cargas a granel do tipo sólido, não pode deixar de haver guias equipadas com acessórios especiais (...) que transportem ou armazenem a carga dos navios aos referidos silos ou armazém. Quer no que respeita a granel alimentares ou a granel energéticos ou outros.”

**Cais ou terminais de granel do tipo líquido:** “(...) tem de haver tanques e depósitos especiais com respetivas condutas e todo o necessário equipamento de abertura e fecho de caudais (...) equipamento adequados para a movimentação de gases, (...) severas normas de segurança, (...) bem como os mais eficazes meios de combate para o caso de situação de derrame ou catástrofe.”

**Cais ou terminais Ro-Ro (roll-on/rol-off):** portos cujo “(...) carga entra e sai pelos próprios meios, (...) necessitam, fundamentalmente, de infraestruturas sob a forma de terraplano e plataformas rodoviárias e ferroviárias de carga e descarga das viaturas de e para os modos de transporte terrestre; (...) rampas de acesso aos navios, já que nem todas as rampas que equipam os navios podem ser compatíveis com o tipo de cais existente.”

**Cais ou terminais de carga geral (fracionada/contentorizada):** os terminais de carga contentorizada, tem apresentado um crescimento exponencial ao longo dos anos. A principal função de um terminal é garantir o transbordo, isto é, a carga e descarga de navios, camiões ou comboio; sendo fundamental a armazenagem temporária das mercadorias em contentores – uma vez que segundo Carvalho (2012) permitiu “reduzir a mão-de-obra, melhorar a produtividade das operações, diminuição de aleatoriedade na operação portuária, redução de estadia dos navios, melhoria nas condições de segurança, (...) permitiu o conceito do transporte porta-a-porta.”

Independentemente da sua estrutura e fim para a cadeia logística marítima, o terminal eficiente é aquele que dispõe das competências necessárias para garantir a coordenação e otimização da atracagem dos diversos navios e respetivas mercadorias, assim como, servir como fonte de abastecimento dos diferentes de transportes existentes (Besria e Boulmakoul, 2017).

Autores como Rodrigue, Jean, Fermont, & Gouvernement (2010) afirmam que terminal marítimo é aquele que se encontre apto a responder a três necessidades abaixo:

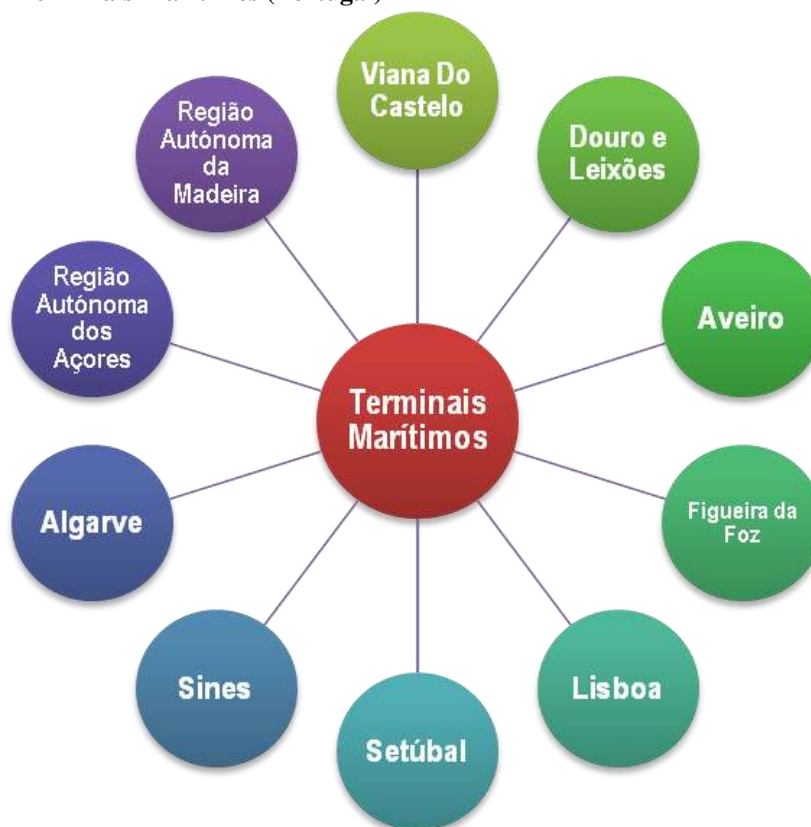
- **Contentorização:** dispunha de todas as condições no seu interior para a movimentação de contentores, isto, desde espaços (de receção/expedição, armazenagem) aos serviços de valor acrescentado (consolidação, transbordo).
- **Ligações diretas:** deve estar conetado com “*corredor de alta capacidade*”, conter vários níveis de intermodalidade na entrega da carga ao cliente final.
- **Massificação:** capaz de gerar economias de escala na movimentação de elevados volumes de carga.

Portanto, é possível afirmar que os terminais funcionam como “nós” facilitadores de associação de diferentes fluxos de mercadorias, permitindo o alcance a economias de escala aos meios de transporte e maior eficiência na conectividade internacional. Mesmo a nível do território nacional as vantagens oferecidas pelo uso destas plataformas, é, igualmente sentida, uma vez que assistimos a um cenário na qual a frequência de ligações entre Portugal e os outros países (membros e não membro da UE) se torna maior, a competitividade e posição

face ao mercado também, e, os custos operacionais apresentam uma redução significativa.

Segundo a Associação dos Portos de Portugal (APP), em território nacional estão presentes 10 terminais marítimos, na qual é possível observar na Figura 2.

**Figura 2 - Terminais Marítimos (Portugal)**



**Fonte:** Elaboração Própria

Considerando a classificação de (Carvalho, 2012) podemos afirmar que a nível nacional, estão presentes as tipologias de terminais anteriormente apresentados. No entanto, será feito uma descrição em particular aos terminais do Douro e Leixões, assim como, o de Sines que são considerados os maiores e mais importantes no território português, incorporando grande parte das características dos terminais descritos.

O terminal de Sines, de acordo com a (APP, 2018), é considerado o maior porto artificial do território português. Destaca-se dos restantes dado a sua elevada profundidade, esta com um alcance até aos 28 metros ZH, para além de dispor de mais de 2000 hectares de terraplano, o que faz deste porto marítimo um líder nacional e internacional no total de carga movimentada pelos portos portugueses. De entre algumas das suas funções, a PSA funciona essencialmente como um

terminal de carga geral - num espaço de 946 + 200 metros permite realizar operações sobre carga (contentorizada/fracionada) recebida com o apoio de um conjunto de equipamentos - 9 pórticos super-post panamax e 2 gruas móveis – que garantem a capacidade para a carga e descarga dos maiores navios que atracam no país; assim como, de acordo com a classificação anterior de (Carvalho, 2012) trabalha como um terminal de granéis líquidos dispondo de 6 locais de acostagem com a capacidade de receção de navios com cerca de 350.000 toneladas Dwt, das quais são movimentados produtos como crude, refinados, gases liquefeitos, entre outros (APS, 2018)

Relativamente ao terminal do Douro e Leixões, este é considerado o segundo maior porto artificial do território nacional, no entanto, deve ser levado em consideração que movimenta cerca de 25% do comércio internacional português, dado a sua elevada polivalência que lhe garante a receção de cerca de 3000 navios p/ano de diferentes tipos de carga (APP, 2018). Em termos da sua estrutura física, o cais deste terminal prolonga-se ao longo de 5 quilómetros, 55 hectares de terraplenos e cerca de 120 hectares de área molhada (APP, 2018).

Uma das partes constituintes do terminal de Leixões é o seu cais RO-RO que através do seu fundo com cerca de - 10m possibilita a prestação de serviços de embarque e desembarque de carga rolante; consiste numa “(...) plataforma fixa incorporada no cais com um comprimento de 21m, largura máxima de 22m e uma inclinação de 7,7%.” (APDL, 2018) que permite a ligação entre os terminais de Leixões e Roterdão, para além, da receção de veículos ligeiros e pesados, como camiões e trailers, sendo que relativamente ao último equipamento dispõe de uma área de armazenagem capaz de agregar cerca de 100 trailers. Outro terminal presente na classificação de (Carvalho, 2012), cujas funções são, igualmente, executadas por Leixões é o de carga a granel sólido. Composto por 5 docas principais (doca 1 Norte e Sul; doca 2 Norte e Sul e doca 4 Norte) cujo cais varia entre os 400m e 690m (de acordo com doca correspondente) movimenta carga como: pedras de granito, madeira em bruto, sucata, ferro e aço, maquinaria em geral e cargas de projeto, assim como, granéis agro-alimentares, que têm associada uma doca (1, 2 ou 4). A carga encontra-se distribuída num espaço de armazenagem que varia 34.963m<sup>2</sup> e 53.414 m<sup>2</sup> (de acordo com doca correspondente), sendo movimentada por um conjunto de equipamentos definidos de acordo com a carga agregada; por exemplo a doca 2 Sul dispõe de 9 guindastes de 6,2 toneladas, 4 guindastes de 12 a 18 toneladas e 1 guindaste de 29 a 104 toneladas; já a doca 4 que apenas opera como terminal Cerealífero somente dispõe 2 guindastes

ecológicos de 15 toneladas com sistema anti-poluição, no entanto, apresenta duas zonas de armazenagem – uma coberta (2 armazéns: 1 de 2.500 m<sup>2</sup> e outro de 1.500 m<sup>2</sup>) e uma descoberta (terreno com 22.448 m<sup>2</sup>) (APDL, 2018).

## 1.2. Transporte Ferroviário – A Plataforma

Em sentido lato, a plataforma férrea consiste num conjunto de elementos que suportam o transporte de comboios. Rives et al., 1977, define esta infraestrutura como o condutor para um sistema de transporte terrestre em que os veículos se apoiam sobre as linhas por intermédio de elementos rotativos metálicos.

Agora, de modo mais técnico é uma superfície de apoio da superestrutura de via que configura o espaço necessário à implantação dos diversos equipamentos indispensáveis ao funcionamento da circulação ferroviária. Corresponde à camada de Sub-balastro (em linhas novas) e a Plataforma de Terraplenagem (em linhas existentes). (Definição – página oficial Infraestrutura de Portugal)

Seguindo a mesma linha de pensamento Brina *et al.* (1997) declara que via-férrea é formada essencialmente pela terraplenagem, sendo sua superfície acabada conhecida como leito ou plataforma, e todas as obras situadas abaixo desse nível. Já, Spada *et al.*, 2003 define o mesmo como o “sistema de sustentação e rolamento dos comboios em circulação.”

Stopatto *et al.*, 1987 afirma que existem duas características principais que descrevem estas vias: a natureza e a estado; para o autor existe entre estes elementos uma relação de interdependência, uma vez que por natureza os materiais e procedimentos utilizados para a sua construção podem ser efetivamente de qualidade, no entanto, no ocorrer de um conjunto de fatores que possam provocar a sua degradação (excesso de água, gelo, etc..) o estado/nível de qualidade inicial da infraestrutura é prejudicado. Também Hay (1982), salienta que a nível da sua construção, a plataforma deve imperativamente garantir inexistência de falhas em todas as componentes, isto é, independentemente da carga por eixo ou distribuição esta deve encontrar-se apta para suportar carregamentos; para sustentar e apresentar estabilidade em todas as circulações ocorridas.

O objetivo é estabelecer agilidade na infraestrutura férrea, pois, é esta que vai possibilitar o seu suporte a nível das operações que são realizadas nos portos marítimos, desenvolvendo a ciclo de transporte marítimo e ferroviário fluído. A via ferroviária é um sistema extremamente complexo, devido a necessidade de interação entre as suas diversas áreas para a promoção do deslocamento de comboios, e, conseqüentemente da carga de forma eficiente.

### 1.2.1. Caracterização da Rede Ferroviária Nacional

*“A infraestrutura da rede ferroviária dispõe de características técnicas e funcionais cujo conhecimento é essencial para o estudo e programação das atividades de operação ferroviária.”* (Diretório da Rede, Infraestruturas de Portugal (IP))

De acordo com a página oficial da Portada (2018) a Rede Ferroviária define-se como o *“conjunto de caminho-de-ferro em determinada zona”*. É a plataforma que fornece serviços de transporte de mercadorias e pessoas através do meio ferroviário.

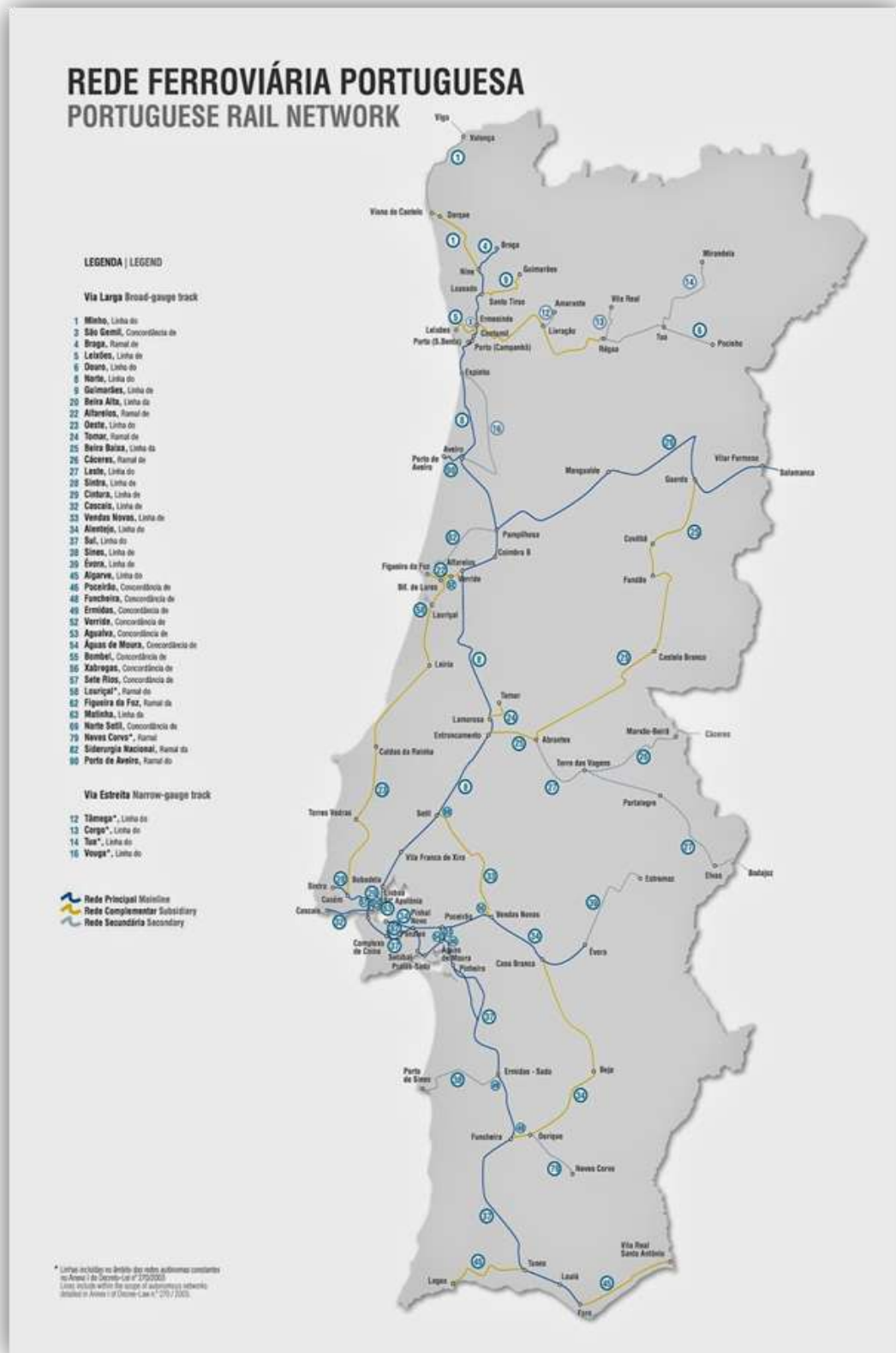
No relatório de Estatísticas dos Transportes e Comunicações publicado pelo INE (Instituto Nacional de Estatística), no final do ano de 2016, a rede ferroviária nacional apresentava uma extensão de cerca de 3.620,8 Km; na qual cerca de 2.546 Km estava efetivamente a ser explorada, isto é, 70,3% da extensão total das linhas férreas existentes. Da percentagem mencionada 46,2% correspondia a Rede principal – cerca de 1.639,1 Km - 35% estava relacionada a Rede Complementar – o que equivalia a 890,9 Km – e, por fim o restante pertencia a Rede Secundária.

Segundo o mesmo relatório publicado pelo INE, é possível afirmar que o ano de 2016 foi um período de progressos para o desenvolvimento da Rede Ferroviária que assistiu o desenvolvimento de cerca de 1848 infraestruturas ferroviárias, 90 túneis e 571 estações, das quais 12 encontravam-se afetas somente ao transporte ferroviário.

Atualmente, de acordo com o IP – Infraestruturas de Portugal (entidade responsável pela gestão da rede) o corredor ferroviário que percorre e facilita a ligação de Norte a Sul, apresenta uma extensão de 2.562 Km de vias exploradas (superior a 2016) o que garante a cobertura dos principais portos, aeroportos, e, plataformas logísticas por meio da criação de um número superior de estações, assim como, da circulação de cerca 35.000,000 Km de comboios p/ano, que, por conseguinte, permitem o transporte de cerca de 10.000,000 toneladas de mercadorias p/ano.

Na Figura 3, é possível verificar a estrutura da Rede Ferroviária Nacional.

Figura 3 - Rede Ferroviária Nacional



Fonte: IP – Infraestruturas de Portugal (2018)

Para além disso, a maior força no caminho-de-ferro português fez-se sentir com a ligação ao sistema ferroviário Espanhol – este gerido pela ADIF (Administrador de Infraestruturas Ferroviárias) - através da renovação e eletrificação da via-férrea que permitiu as ligações entre 3 linhas nacionais e 3 linhas espanholas. Na Tabela 1, poderá observar os nós fronteiriços existentes:

**Tabela 1 - Ligações Internacionais (Rede Nacional e Rede Espanhola)**

Ligações Internacionais				
Linha	Limites			
	Estação da Rede Ferroviária Portuguesa	Distância à Fronteira (Km)	Estação da Rede Ferroviária Espanhola	Distância à Fronteira (Km)
Linha Da Beira Alta	Vilar Formoso	0,267	Fuentes de Oñoro	0,935
Linha do Minho	Valença	1,680	Tuy	2,705
Linha do Leste	Elvas	10,715	Badajoz	5,322

**Fonte:** Relatório Estatísticas dos Transportes e Comunicações 2016

#### 1.2.1.1. Linhas e Ramais

Utilizando ainda como referência o ano de 2016, foi realizado uma análise a nível da exploração das linhas e ramais do território nacional, de modo, a verificar quais as regiões de maior concentração de exploração; através da tabela 2, é possível constatar que o Centro e a região do Alentejo são em Portugal, as zonas cujo a exploração de linhas ferroviárias é maior, apresentando, respetivamente, extensões de 942.3 Km e 703.6 Km.

**Tabela 2 – Total de Linhas Exploradas a nível do território nacional**

NUTS II	Extensão Total das linhas exploradas	Linhas de vida dupla ou superior	Linhas de Via Simples	Linhas Eletrificadas
Total	2.546	610.6	1,935.4	1.639,1
Norte	451.6	118.1	333.6	1712
Centro	942.3	225.6	716.7	670.7
A.M. Lisboa	274	189.4	84.6	249.9
Alentejo	703.6	77.5	626.1	474.5
Algarve	174.4	0.0	174.4	72.7

**Fonte:** IP – Infraestruturas de Portugal: Projeto de Diretório da Rede 2018 (2018)

Como mencionado anteriormente, cerca de 2,562 Km da extensão da rede ferroviária é explorada, na qual é possível identificar o total de cerca de 52 pontos de ligações compostos por linhas, ramais e concordâncias, como é possível verificar-se na figura 4.

**Figura 4 - Linhas e Ramais a nível do Território Nacional**



**Fonte:** Infraestruturas de Portugal: Projeto de Diretório da Rede 2018 (2018)

### 1.2.1.2. Bitola

A bitola é o termo utilizado para designar a largura da via (Figura 5), isto é, consiste na “distância entre as faces interiores das cabeças dos carris de uma via simples, medida 15 mm (esta cota varia de país para país) abaixo da mesa de rolamento e em esquadria com os carris.” (Portugal, 2018) Infraestruturas

Figura 5 - Bitola



Fonte: ND (2018)

He (2016) cita União Internacional dos Caminhos-de-Ferro – UIC, apresentado as 3 categorias de Bitolas - para Bitolas Largas ou Normais são consideradas todas as vias na qual a distância entre as faces interiores da cabeça dos carris se encontre acima de 1520 mm; designam-se como Bitolas estreitas aquelas cuja distância é inferior a 1067 mm, e, por fim define-se como Bitola-padrão a nível Europeu as vias cuja distância é de 1435 mm.

A nível da Península Ibérica, a Bitola-padrão é de 1668 mm, sendo assim, classificada como uma Bitola Larga ou Normal. No entanto, pretende-se que esta ilha ibérica seja extinta até o ano de 2030, de forma a obter-se a interoperabilidade ferroviária no espaço da União Europeia. A Comissão Europeia tem, ao longo dos anos, criado diretrizes cujo objetivo é garantir a uniformidade a nível das distâncias entre a largura das vias ferroviárias do continente, de modo, a permitir e facilitar as operações de linha, assim como, minimizar custos operacionais a nível do transporte ferroviário.

Lopes (2015), apresenta a bitola portuguesa como o maior entrave para a competitividade do transporte ferroviário de mercadorias a nível nacional; uma vez que, esta diferença na distância das linhas afeta a movimentação de todos o material circulante dado ser impossível os vários equipamentos conseguirem circular em bitolas diferentes. Perante este cenário, a Transportes em Revista (2012) afirma que o seu parceiro Espanhol já demonstrou no seu Plano Estratégico de Infraestruturas de Transportes, PEIT (2005-2020), a intenção de standardizar de

bitola de acordo com restantes países da UE; por sua vez, em caso de Portugal não aderir a esta mudança irá diminuir as suas probabilidades de competitividade no setor do transporte terrestre, uma vez que irá aumentar a sua dependência face ao transporte rodoviário, que cada vez mais é caracterizado pelos constantes aumentos dos custos de combustível, assim como, fomenta o desinteresse de investimento em Portugal, levando a deslocalização das várias empresas do mercado.

## **1.2.2. Terminais ferroviários – Funções na Cadeia Marítima**

O mercado atual é descrito pela crescente pressão da concorrência, a maior complexidade nas cadeias de valor internacionais, a customização em massa de produtos, assim como, o aumento dos níveis de segmentação dos mercados e as melhorias nas estratégias de distribuição (Hesse & Rodrigue, 2004). Este contexto, colocou igualmente em evidência o elevado volume e crescimento do tráfego de carga contentorizada, que, por sua vez, resultou na consolidação dos seus sistemas de transporte e logísticos, uma vez que, se observava uma contínua ampliação física e especialização de portos marítimos.

Com o maior tráfego mundial de carga contentorizada, maior se tornou o número de navios para o seu transporte marítimo, e, maior se tornou a quantidade de caminhões necessários para o seu transporte terrestre; sendo que este último, foi seguido por um dado descontrolo que originou várias situações de congestionamento nos terminais marítimos.

Desde a década de 1960, que este cenário controverso acompanhou o mercado marítimo, uma vez que, apesar de representar cerca de 13% volume e 49% em valor do comércio global (Cullinane & Khanna, 2000), a verdade é que enfrentava cada vez mais maiores dificuldades para garantir a eficiência das operações em termos de espaço e tempo, que facilmente se encurtavam; e, esta situação resultava por ironia não pela velocidade no setor marítimo mas sim, pela vantagem obtida no transporte de muita carga a baixo custo (Rodrigue, 1999)

Com o aumento da carga, os períodos de carga e descarga tornavam-se maiores resultando, igualmente, no aumento tempos de espera e de transporte até ao destino final, o que, por sua vez, provocava custos excessivos à cadeia. Tendo sido esse cenário negativo no mercado do transporte que fomentou a necessidade de investimento em terminais ferroviários e respetivos meios de ligação, de modo, a garantir a melhor distribuição e eficiência no transporte da carga contentorizada.

A base da distribuição da carga é a construção de plataformas logísticas diversificadas (Roso & Lumsden, 2010), que apenas se estabelecem através do investimento em cadeias de abastecimento e transporte integradas; uma vez que estas são a garantia para a integração total de serviços e capacidades.

Na Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), em 1982 o terminal ferroviário é definido como um “terminal para o qual as empresas de navegação emitem seus próprios conhecimentos de importação para cargas de importação assumindo total responsabilidade pelos custos e

condições e das quais as empresas de navegação emitem seus próprios conhecimentos de embarque para cargas de exportação.”

Um porto seco é um terminal marítimo que garante ligações férreas com outras plataformas terrestres intermodais (Woxenius, Roso, & Lumsden, 2004) Outros autores como (P. Leveque, 2002) Roso citam que o porto seco consiste no “terminal terrestre diretamente conetado ao (s) porto (s) marítimo (s) com média (s) de transporte de alta capacidade, onde os clientes podem entregar e levantar suas unidades padronizadas como se fossem diretamente para um porto marítimo.”

A estrutura do terminal Ferroviário encontra-se devidamente apta para realizar operações de transferência (armazenagem, manuseamento e consolidação de carga), para a receção de mercadorias contentorizada, e, respetivos veículos (dispondo de serviços para sua manutenção), assim como, agilizar questões de documentação e aduaneiras (Roso e Lumsden, 2010). Esta plataforma acaba por funcionar como um interface que através de um conjunto de serviços de valor acrescentado facilita a deslocação da carga de pontos de transbordo congestionado (como mencionado anteriormente dos terminais marítimos) para locais com espaço disponível Veenstraa et al, (2012) um dos principais objetivos da construção do terminal férreo, consiste na redução de situações de congestionamento nos terminais portuários, sendo que, seguindo esta linha de Veenstraa et al, (2012) designa a plataforma ferroviária como uma “*extensão do Mainport*”, ou seja, ramificações cujo fim é a obtenção de maior agilidade na cadeia de transporte.

Este conceito de “extensão” relacionado com o porto marítimo, vai similarmente possibilitar o seu estabelecimento nas regiões onde presta serviço. Ao investir em sistemas de informação e comunicação para as operações logísticas, as entidades portuárias não apenas obtêm uma melhor eficácia e ajustamento dos fluxos de transporte, como garantem um melhor controlo das condições do porto (Van Klink, 2000). Pretende-se não apenas a fluidez na ligação entre os dois portos, como aumentem a visibilidade das plataformas portuárias ao mercado.

Não obstante, o conceito de “plataformas ferroviárias” foi-se tornado uma ideia cada vez mais atraente, tanto a nível económico, pelo baixo custo que exigia nos seus serviços (Roso, 2013) como, a nível cultural, onde foram verificados resultados bastante benéficos – foi possível observar um certo impacto ambiental, uma vez que, a mudança do modo rodoviário para ferroviário foi acompanhada por uma pegada ecológica significativa – e, político – onde governos viram no transporte intermodal (ferroviário, rodoviários e marítimo) um meio para estimular o desenvolvimento regional (Monios e Lambert (2018) e Monios (2016)).

Na Tabela 3 é possível verificar os terminais ferroviários a nível do território nacional

**Tabela 3 - Terminais Ferroviários**

Terminais	Tipologia	Linha de Inserção
Bobadela	Terminal de Mercadoria Intermodal/Entrepasto	Linha do Norte
Leixões	Terminal de Mercadoria Intermodal/Entrepasto	Linha de Leixões
Poçoirão	Terminal de Mercadorias	Linha do Alentejo
Vale Rosa	Terminal de Mercadorias	Linha do Sul
Fundão	Terminal de Mercadorias	Linha da Beira Baixa
Mangualde	Terminal de Mercadorias	Linha da Beira Alta
Guarda	Terminal de Mercadorias	Linha da Beira Alta
Darque	Terminal de Mercadorias	Linha do Minho
Leiria	Terminal de Mercadorias	Linha do Oeste
Praias do Sado	Terminal de Mercadorias	Linha do Sul

Fonte: Elaboração Própria

É importante salientar que a nível nacional, os dois terminais ferroviários fundamentais para o movimento das mercadorias são os terminais IP Bobadela e IP Leixões – geridos pela Infraestruturas de Portugal “de acordo com a decisão governamental emanada através do despacho conjunto de 23 de abril de 2014, das Secretarias de Estado do Tesouro e das Infraestruturas, Transportes e Comunicações”, isto é, a sua gestão encontra-se em concordância com o Regulamento de Acesso e Tarifa de Unidades de Transporte Intermodal.

Para além disso, ambos terminais encontram-se certificados como Entrepasto Aduaneiro do Tipo A, dispendo do estatuto de OEA - Operador Economico Autorizado para Simplificações Aduaneiras / Segurança e Proteção.

Segundo a SGS Portugal, é reconhecido as plataformas ferroviárias a possibilidade de funcionar como:

**Entrepasto e Depósito Temporário:** “onde procedemos a carga e descarga de contentores e camiões provenientes de países terceiros ou comunitários, separação por lote individual, armazenagem e expedição das mercadorias depois de desalfandegadas.”

**Armazém de Exportação:** “onde procedemos à receção, armazenagem e consolidação da mercadoria.”

**Entidade de ligação:** isto é, entre importadores/exportadores e autoridades competentes tratamento da documentação necessária.

- **Localização dos Terminais**

Woxenius et al, 2014 defende que o tempo ligação entre terminais ferroviários e marítimos deve ser o menor possível, e, efetuado com a maior coordenação, tornando, por conseguinte, imperativo o estabelecimento de bons pontos de acesso ao porto seco. No entanto, a definição da localização de um porto seco é uma tarefa complexa, e, requer uma análise não apenas em termos das funções a executar, mas também a um conjunto de fatores que colocam à prova a atratividade da localização. Estes vão desde a verificação das distâncias face ao terminal portuário a outras variáveis como: a distância face a importantes corredores de transporte, centros de industriais e económicos locais e regionais, a frequência dos fluxos, a estrutura multimodal (facilidade de incorporar outros meios de transporte), a possibilidade de expansão do terminal terrestre e presença de mão-de-obra qualificada, os custos do espaço físico do terminal (terreno), o ambiente Político, entre outros.

Com base nas funções executadas e localização relativa ao terminal portuário, a literatura efetua a classificação dos terminais ferroviários, sendo que subsiste uma dissonância entre os vários autores uma vez que – alguns defendem a existência de apenas duas tipologias de terminais ferroviários (distantes e próximos); e, outros acreditam no surgimento de um terceiro tipo de terminal (distantes, médios e próximos) – no entanto, todos concordam que o mais frequente e mais vantajoso é efetivamente o porto seco distante.

Crainic & al, 2015 citam autores como Notteboom e Rodrigue (2011) classificando os terminais ferroviários em 3 tipos – distantes, de média distância e de porto seco (que é mesma designação dada ao porto seco de elevada proximidade), da qual é feita a seguinte descrição:

**Porto Seco Distante** – como mencionado anteriormente considerado o mais comum a utilizar pelos terminais marítimos; para Notteboom e Rodrigue (2011) é aquele que encontra a uma distância superior de 500 km face ao terminal portuário, e, este contexto de desenvolvimento de plataforma ferroviária é encarado de forma

benéfica uma vez que estabelece ligações diretas com uma ampla área geográfica, e, por conseguinte facilita obtenção de economias de escala.

**Porto Seco de média distância** – ajuda a colmatar falhas nas ligações ferroviárias já existentes; podem ser definidas como ramificações adicionais de um terminal ferroviário maior. Segundo Notteboom e Rodrigue (2011) encontram-se a uma distância que varia de 50 km a 500 km do porto marítimo, e, de modo a agilizar o seu processo de transporte recorre aos serviços do transporte rodoviário.

**Porto seco (porto de proximidade)** – os autores descrevem este terminal como aquele que encontra junto ao terminal portuário, a distância entre os dois é avaliada em menos de 50 km, o que facilita na redução de situações de congestionamento, uma vez que a mercadoria pode ser desembarcada, e, dirigida de imediato para o porto seco de proximidade para tratamento.

Como mencionado acima é fundamental a análise a um conjunto de fatores para tomada decisão relativamente a localização de um terminal ferroviário; e, muitas as vezes apenas são agrupados vários de indicadores ou utilizados sistemas de programação matemática para o encontro do ponto de localização ótimo, isto, uma vez Henttu (2011) é necessário para estratégia da plataforma portuário perceber qual é o custo-benefício daquela localização, e, até perceber o nível de atratividade para seus concorrentes e clientes. (Roso & al, 2008) afirma que “(...) projeto e implementação de um sistema de porto seco influenciam fortemente as decisões futuras dos clientes, dependendo de sua posição relativa com relação aos portos marítimos e terminais secos (...)”.

Portanto, o terminal ferroviário não deve ser apenas encarado como uma infraestrutura que facilita a transferência de carga chegada por via marítima, mas, sim com um “centro logístico crítico no transporte intermodal” (Rodrigue e Notteboom, 2009); este vai permitir consolidar soluções intermodais, isto é, criar uma cadeia de transporte integrada e sustentável, na qual redes ferroviárias e rodoviárias se complementam para apoiar o transporte marítimo de carga.

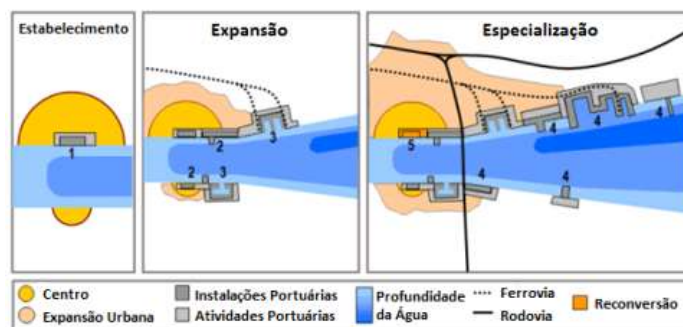
### 1.3. A Regionalização Portuária – A criação de plataformas terrestres

Quando o conceito de transporte marítimo começou a ter peso nas cadeias de logísticas globais, o objetivo dos mercados era essencialmente o desenvolvimento de plataformas que garantissem a receção e expedição de mercadoria de forma eficaz; com estas foi implementado o conceito de “padronização” de procedimentos (equipamentos de transporte e manuseamento), o que possibilitou às várias empresas o aumento da sua eficiência logística ao menor custo unitário.

Portanto, de forma geral, a função que caracterizava um porto marítimo era a “(..) recolha e distribuição de mercadorias, chegando ou partindo de/para outros portos” (Robinson, 2002).

Ao realizarmos a análise das perspetivas de evolução e crescimento de um porto marítimo, um dos principais pontos de partida é o estudo do Modelo de Anyport desenvolvido por Bird (1980). No seu modelo, o autor realiza a descrição da expansão de uma plataforma portuária, separando-a em 3 fases - o Estabelecimento, a Expansão e a Especialização.

Figura 6 - Modelo de Anyport, Bird (1980)



**Fonte:** The Geography of Transport Systems (RODRIGUE, SLACK e COMTOIS, 2012)

**Estabelecimento** - descreve esta primeira etapa como o “aparecimento da cidade portuária”, isto é, a construção de um porto marítimo num local adjacente ao centro urbano.

**Expansão** - é o período na qual o autor afirma estar marcado essencialmente pela evolução espacial, ou seja, novas zonas portuárias são construídas, facilitando a resposta às diferentes necessidades e permitindo estabelecer novas oportunidades e centros de negócio

**Especialização** – Bird declara ser nesta fase que a plataforma portuária torna-se completamente apta para atuar no mercado; com maior conhecimento, os

agentes marítimos conseguem limar falhas existentes nas suas operações, para além de, obter ganhos de eficiência na movimentação de cargas, surgindo mesmo a necessidade de investimento no meio de transporte, nomeadamente, os navios, cuja capacidade tende a aumentar.

No entanto, ainda que considerado um modelo válido para a explicação do desenvolvimento de uma plataforma portuária, a verdade é que a perspetiva de Bird demonstrava-se fraca e incompleta. O autor apresenta o decorrer da evolução da infraestrutura marítima apenas no tempo e no espaço, sem considerar a maior complexidade e constantes mudanças operacionais e tecnológicos da qual estas eram alvo. Identificou-se como uma das principais falhas do modelo de Anyport, o facto de Bird não mencionar no seu estudo a importância do transporte terrestre como fator-chave para o incremento do setor portuário. Numa fase inicial, quando se estudava este mercado, a tendência da literatura era associá-lo apenas ao tráfego marítimo, quando atividades portuárias também se direcionavam para o lado da terra. Segundo estudos de Meersman e Tongzon (2009) “Os portos competem não só no lado marítimo (...) mas também na terra (...)” existindo uma “(...) importância crescente nesta conectividade - tanto em nível de qualidade quanto de quantidade - entre o porto e seu próprio interior para o estabelecimento de uma estrutura marítima moderna e maior competitividade da região.”

Tornaram-se claras as limitações que as entidades enfrentavam no caminho “para lá das portas” das plataformas marítimas, o que fomentou a dúvida do papel dos portos no processo logístico e no seu desempenho como “nós” das redes globais. Não obstante, com o maior fluxo de contentores as infraestruturas marítimas demonstravam-se “(...) sobrecarregadas e pressionavam cada vez as principais conexões intermodais com o interior” (Clott e Hartman, 2016); Hesse e Rodrigue (2014) declaravam que tornava-se notável a insuficiência da utilização apenas do transporte rodoviário para o escoamento de mercadorias no interior das plataformas portuárias, tendo sido neste contexto que surgiu o conceito de regionalização que de acordo com alguns autores é a quarta fase inexistente do Modelo de Anyport de Bird.

Notteboom e Rodrigue (2005) afirmam que a regionalização consiste na construção de um centro de transbordo cuja base é a integração de terminais marítimos e centros de distribuição terrestre, e, portanto argumentam que dada a falta de consideração pelos centros de carga interior, nomeadamente, os terminais ferroviários para o desenvolvimento portuário, o trabalho de Bird encontra-se

inconclusivo. Van Klink (1995) demonstra-se, igualmente, a favor desta quarta fase, e, define a regionalização como um “*borderless mainport*”; é a perspectiva do desenvolvimento portuário para uma escala geográfica mais alta, ou seja, que se encontra além do perímetro do porto, dispondo do apoio de terminais ferroviários, na qual o autor descreve como “*extended gates*” dos vários portos, de forma, a facilitar a gestão dos fluxos de transporte, assim como, garantir o ajustamento às várias necessidades dos clientes, e, até às condições das próprias infraestruturas.

Com o aparecimento da Regionalização, os terminais ferroviários adquiriram um certo poder na cadeia marítima, ao contrário do transporte rodoviário, a ferrovia assegurava fluxos de frete de média e longa distância, e, encontrava-se menos susceptível às várias externalidades negativas enfrentadas pelo transporte em estrada.

Taaffe et al., 1993 afirma que as “(...) conexões terrestres sustentam a competição portuária, através da evolução dos corredores de alta prioridade entre os maiores nós.” Estes “corredores de transporte terrestres” desenvolvidos garantem a criação de plataformas multimodais que funcionam não somente como pontos de agregação de carga para o mercado local, mas, como nós de diversas redes de transporte que facilitam penetração regional (Notteboom e Rodrigue, 2005). Segundo Rodrigue (2004) citado por Van Klink e Van Den Berg (1998), o corredor é o principal meio de acessibilidade terrestre, dado que é através dos mesmos que os terminais portuários têm acesso aos sistemas de distribuição; portanto, estes são os fatores-chave para regionalização que garantem o fluxo contínuo de cargas no interior das plataformas marítimas, e, destes com os restantes portos.

Um dos principais objetivos da quarta fase implementada no estudo de Bird, era evitar a grande sobreposição de carga nos portos marítimos e os terminais terrestres vão permitir deslocar “(...) parte da função de coleta e distribuição terrestre para longe dos portos (...)”, isto é, vão facilitar o “desembaraço” da movimentação de carga no porto

Notteboom e Rodrigue (2014) apontam um conjunto de razões que conduziram a utilização de plataformas ferroviárias para salvaguardar a eficiência do transporte marítimo:

- Funcionam como centros de consolidação para a Importação, facilitando a coordenação entre os fluxos de carga chegada e linhas de produção;
- Oferecem, também serviços que melhoram os processos da carga à exportação, isto é, estes terminais são utilizados como locais de depósito de contentores vazios, minimizando situações de desperdício de transporte e assegurando a otimização logística;
- Operam como zonas logísticas, ou seja, disponibilizam um conjunto funções operacionais de montante à jusante da cadeia marítima (prestam serviços portuários tradicionais), que tornam estas plataformas “centros de distribuição”, “transportadores”, “empresas de reparação de contentores”, assim como locais de “embalagem e condicionamento” de carga. Esta disponibilidade e o baixo custo associado, por conseguinte, aumenta o grau da atratividade do recurso destes terminais, e, portanto da utilização do transporte marítimo.

Com a implementação dos conceitos de Regionalização e desenvolvimento de terminais ferroviários verificou-se uma maior agilidade nas cadeias globais que se fez sentir desde as operações de carga/descarga até sincronização dos vários componentes do transporte intermodal ( Van Klink & Van den Berg, 1998). E, esta situação, por sua vez, foi acompanhada por uma redução significativa dos custos logísticos na cadeia de valor marítima segundo Stopford, 2002. Este autor ainda declara que globalmente, o custo do acesso terrestre, que representava cerca de 18% do total de custos logísticos, poderia ser reduzido por um terço graças a estratégias adequadas de regionalização.

Bird (1980) na última etapa da descrição do modelo de Anyport, afirma que ocorrendo um crescimento do transporte marítimo a dimensão dos navios aumenta, isto pela necessidade de ganhos de escala dos armadores que com maior capacidade de carga conseguem obter uma redução no custo unitário da tonelada ou TEU transportado. E, portanto se falamos da maior capacidade de carga, o modo ferroviário é o melhor meio para o transporte, uma vez que, a capacidade dos seus vagões é o seu fator-chave para garantir o melhor serviço a baixo custo na cadeia; é o “seu trunfo para aquisição de economias de escala, quer em distâncias percorridas, quer em quantidades transportadas” (Costa, Dias e Godinho, 2010).

### 1.3.1. A Crescimento dos *Hinterlands* – O apoio da ferrovia

O aperfeiçoamento do setor marítimo elevou o nível de importância sobre o conceito *Hinterland* para a competitividade de uma plataforma portuária, cuja definição foi alterada de “região estritamente conectada a um porto particular para uma área de interesse mais ampla para muitos outros portos” (De Langen, 2007)

Para a literatura definir de forma concreta *Hinterland* sempre foi algo considerado no mínimo “desafiador”, dado que este implica análise de um conjunto de vasto de fatores da qual se relaciona e influenciam a sua verdadeira natureza. Autores como Acciaro, Bardi, Cusano, Ferrari e Tei (2017) apontam como variáveis: os fluxos de tráfego, o tipo de carga movimentada, o modo de transporte e serviços de transporte disponíveis no interior do porto, a proximidade de outros portos, assim como, outros elementos que devem ser verificados antes da delimitação deste conceito.

De forma geral, o *Hinterland* portuário é definido como “área continental de origem e destino de mercadorias movimentadas por um porto; é a região em terra servida por um porto, é o mercado do porto” (Klink e Winden, 1976). Notteboom e Rodrigue encaram o *Hinterland* como o local onde o porto realiza os seus negócios e relações comerciais; portanto, funciona como um local de venda de serviços portuários e interação com clientes, na qual a sua zona influência – define-se pela quota de mercado que o porto dispõe face aos portos concorrentes que atuam na mesma região (Slack, 1993).

- **Desenvolvimento do Hinterland – a Maior atratividade face ao interior**

Apesar da vasta literatura existente sobre a tomada de decisão de escolha de um porto marítimo, a verdade é que durante muito tempo todos os autores seguiam o mesmo ponto de partida para definir o grau de atratividade de um dado local – “a zona litoral”, analisando a linha de navegação e como esta poderia servir como “nó” na cadeia de abastecimento marítima (Panayides e Song, 2012).

Ferrari, Parola, & Gattorna ( 2011) foram considerados exceções à regra, isto é, no seu estudo analisavam e demonstravam como a qualidade das ligações feitas no interior da plataforma marítima também deveriam ser ponderadas para a escolha da localização de um porto. Van Den Berg e De Langen (2014) declaram que para as empresas conseguirem garantir a oferta de um serviço de transporte eficiente devem optar por plataformas cujo *hinterland* dispõe de uma forte conetividade na

área geográfica onde se encontra; ou seja, os autores consideram que apenas assim os agentes portuários disponibilizam ao cliente final uma proposta de valor superior à concorrência.

Notteboom e Rodrigue (2007) apresentam três perspetivas que explicam as razões do desenvolvimento do *Hinterland* portuários – por necessidade Física, Logística e Macroeconómica.

**Perspetiva Física:** na qual, os autores colocam em evidência não apenas a questão espacial, como fazem notar as vantagens obtidas no transporte físico, afirmam que “O critério para um carregador escolher um porto é bastante simples: a carga pode ser movida para o destino através do porto mais próximo, onde o transporte marítimo e o interior estão conetados.” (Notteboom e Rodrigue, 2007); ou seja, ocorre um reforço ao conceito de “continuidade” na cadeia na qual as entidades apenas conseguem obter a partir das ligações terrestres que o *Hinterland* dispõe.

**Perspetiva Logística:** APICS Supply Chain Council, citada por Cox e Blackstone (2013) definem gestão da cadeia de abastecimento como “o projeto, planeamento, execução, controlo e monitorização das atividades da cadeia de abastecimento com o objetivo de criar valor acrescentado, construir uma infraestrutura competitiva, alavancar a logística mundial, sincronizar oferta com procura e medir desempenho globalmente.” A definição anterior veio alterar o modo como as organizações “olhavam” cada um dos elementos constituintes da cadeia de logística, e, até questionar a verdadeira atenção que estas dispunham na gestão do transporte marítimo; o porto “(...) não é apenas um nó de conexão entre o transporte terrestre e a rede marítima (...)” (Notteboom e Rodrigue, 2007), e o seu *Hinterland* devidamente organizado pode representar um fator de diferenciação para a cadeia e garantir obtenção de economias de escala para as várias entidades dado à redução de custos proporcionada pela disponibilização de serviços logísticos competitivos que permitem não apenas agregar valor como integrar toda a cadeia de abastecimento.

**Perspetiva Macroeconómica:** segundo os autores, a economia regional torna necessário o estabelecimento de um *Hinterland*, que acaba por ser desenvolvido e desenvolver a vertente económica. Se, por um lado, a maior movimentação de carga dinamiza de forma sustentável da região onde a plataforma marítima se encontra; por outro, o porto em questão formando de clusters industriais relevantes à cadeia logística obtém “ mais fluxo de carga dentro ou fora (...) resultando no

prolongamento do interior do porto.” (Notteboom e Rodrigue, 2007), o que permite melhorar níveis de desempenho e incrementar o poder competitivo do porto perante o mercado.

Caraterizado como o lado terrestre da plataforma marítima, o *Hinterland* pretende manter a estabilidade na movimentação de carga que tornou possível através do investimento na otimização do transporte terrestre. A distribuição terrestre tornava-se algo cada vez mais necessário pois, se por um lado, dadas condições geográficas facilitavam o acesso a terminais ferroviários às várias organizações marítimas; por outro lado, facilitam a inserção das plataformas marítimas em terra em corredores e equipamentos de grande capacidade. Autores como Zhang et al., (2008) evidenciam, igualmente, a influência do transporte ferroviário na formação de fluxos de frete interruptos.

Através da ferrovia as plataformas marítimas vão ramificar-se em terra e otimizar o caminho terrestre até ao cliente, sendo que, neste contexto a capacidade dos vagões vai tornar-se, igualmente, um fator de análise e ponderação. A capacidade de escoar contentores por longas distâncias, e, até entre os continentes, assim como, estabelecer novas ligações marítimas demonstra o valor comercial que a sistema ferroviário proporciona ao *Hinterland*. Notteboom e Rodrigue (2007) afirmam que “(...) o acesso interior é a primeira prioridade, enquanto a distância de transporte interior (custo de transporte ou tempo de transporte) é considerada a segunda (...)”; para além disso, na sua tomada de decisão, os vários atores da cadeia demonstram preferência por serviços portuários que disponham de vários ofertas de transporte intermodal, de modo, a garantir a continuidade do fluxo de mercadoria até ao cliente. “As regiões do interior podem enviar as suas cargas para muitos portos, dependendo das ligações de transporte terrestre e das ligações marítimas aos terminais para os quais as mercadorias são destinadas.” (Hoare, 1986 e Hayuth, 1982). Deste modo, a sistema ferroviário deve ajudar uma plataforma no desenvolvimento de condições necessárias que aumentem os seus níveis de desempenho operacional, e, facilitem o seu posicionamento no mercado com um *Hinterland* que fazia face não apenas portos em sua área local, como, ao longo de sua costa.

## **1.4. Plataformas de apoio na gestão do transporte Ferroviário e Marítimo - Janela Única Portuária (JUP) e Janela Única Logística (JUL)**

Tal como, qualquer cadeia de abastecimento, a cadeia marítima é definida como o conjunto de relações estabelecidas entre várias organizações (Cooper, Lambert, & Pagh, 1997). As várias entidades estabelecem relações de interdependência, criando entre si, uma rede na qual a comunicação é feita através de fluxos, cuja garantia de bom serviço de um depende do outro. Estes fluxos podem ser expressos da seguinte forma - fluxos informacionais e fluxos físicos. Paixão e Marlow (2003) descrevem os fluxos de informação como os responsáveis pela transferência de dados necessários para execução eficiente e conhecimento atempado de todos os procedimentos da cadeia logística; e, relativamente ao fluxo físico afirmam que se tratam *“movimentação de cargas através de portos e / ou terminais, incluindo atividades de transporte”*.

Na relação estabelecida entre portos marítimos e respetivos atores do mercado a necessidade de coordenação entre fluxos informacionais e físicos é imperativa. As operações ocorridas nos portos exigem constante troca de informação que deve ocorrer de forma fluída, por forma a assegurar a visibilidade do canal de distribuição desde o fornecedor ao cliente final (Houlihan, 1993 e Stevens, 1989); portanto, qualquer tecnologia de informação utilizada deve certificar-se que a transferência de informação ocorre em tempo real, independentemente da situação geográfica dos seus intervenientes (Schulteis e Summer, 1998). No caso em questão, a gestão da informação deve ocorrer desde o início do processo do transporte marítimo na Origem.

*“JUP é um Instrumento essencial para eficiência coletiva do porto e da sua comunidade.” (APDL)*

A JUP é um sistema informático que dá apoio a todos fluxos informacionais entre os vários agentes marítimos a partir do momento na qual a carga se encontra bordo do navio, possibilitando a antecipação na tomada de decisão. As suas funcionalidades fizeram desta plataforma uma ferramenta imprescindível a toda comunidade marítima-portuária (Ferreira, 2012).

A Administração do Porto de Douro e Leixões (APDL) designa Janela Única Portuária (JUP) como a plataforma eletrónica que funciona como *eHub*. Trata-se de um local online, isto é, de *e-commerce* na qual os vários agentes económicos trocam informação (navios e mercadorias) marítima entre si em formatos *standards* como EDI e XML; a JUP é, portanto, um sistema de informação cujo principal função é contato com os portos marítimos. Segundo a Transportes em Revista (2018) tem acesso ao seu sistema todos aqueles que fazem parte das atividades/operações marítimas-portuárias (armadores, operadores dos terminais, agentes de navegação, despachantes oficiais, importadores e exportadores), assim como, as entidades públicas (Direção-Geral das Alfandegas e Impostos Especiais sobre o Consumo, os Serviços Estrangeiros e Fronteiras, a Sanidade Marítima e a Autoridade Fito-Sanitária e a Capitania).

A Janela Única Portuária fornece “informação portuária eletrónica num conceito de “balcão único portuário” que visa a Normalização, Simplificação e Harmonização dos processos e procedimentos dos portos facilitando o tráfego do transporte marítimo.” (Associação de Portos de Portugal (APP)); esta plataforma vai implementar o conceito de “agilidade” na cadeia marítima, uma vez que, permite minimizar o tempo das operações portuárias – por exemplo, verifica-se a redução do tempo decorrente para o despacho aduaneiro, que se encurta de dias para horas (2 a 3 dias a 1 a 2 horas).

A nível do território nacional, a Transporte em Revista (2018) citado por Marques (2018) afirma que a nível do território nacional *“a implementação da Janela Única Portuária permitiu reduzir o processo administrativo da chegada de um navio, ao Porto de Aveiro, Leixões, Lisboa, Setúbal e Sines, em 30h55m por processo (considerando tempos de espera e deslocações) ”*; ou seja, quando o navio chega ao porto já boa parte dos serviços administrativos e burocráticos encontram-se efetuados possibilitando a otimização do tempo de imobilização do mesmo no porto (Ferreira, 2012).

Desde 2008 que todos os portos a nível nacional funcionam e coordenam as suas atividades através da JUP, graças a desmaterialização acima mencionada. Esta permitiu extinguir o uso de papel e garantir a integração de toda a informação marítima num único local. Os portos portugueses demonstraram, igualmente, face à concorrência uma estrutura marítima sólida, confiável e simples de usar, além de, facilmente adaptável a plataformas (Porto Editora, 2003).

Transporte em Revista (2018) cita, outras vantagens proporcionadas pelo uso da JUP, como:

- ⇒ O acesso a qualquer tipo de informação a tempo a real (datas, horas, meses semanas em que ocorreram movimentos e transações), isto, pelo fato de se encontrar numa plataforma online.
- ⇒ A maior fiabilidade na informação trocada;
- ⇒ A minimização dos custos globais das operações.

Não obstante, a JUP possibilita aos seus utilizadores a rastreabilidade da carga dado ao controlo constante da informação permitindo evitar situações de fraude e evasão fiscal (Antunes, 2006); esta situação assegura a menor ocorrência de erros operacionais, e, por conseguinte gera ganhos de produtividade aos terminais, o que torna os portos portugueses mais atrativos para os grandes armadores e competitivos face aos portos espanhóis e europeus (Transportes em Revista, 2018).

Com o crescimento do apoio da distribuição terrestre, devido a maior necessidade de escoamento de carga dos terminais, foi efetuado a atualização dos sistemas de informação utilizados, de forma, a acompanhar as evoluções ocorridas no mercado marítimo. Neste contexto, ainda como projeto-piloto, foi desenvolvido a Janela Única Logística (JUL) que tem como objetivo tomar um enorme passo na gestão logística do mercado marítimo, uma vez que, trata-se de um sistema de informação que pretende interligar a informação dos terminais portuários com meios de transporte terrestres, isto é, efetuar a gestão tanto a escalas de navios como a movimentação das mercadorias em terra (APS, 2018). Tratando-se de uma ferramenta, cujo âmbito estende-se a todos os meios de transporte terrestre, portos secos, e, até clientes finais “mexe” com um conjunto vasto de dados provenientes de várias entidades, estando por isso ao abrigo de certificações como a Norma ISO/IEC 27001 – referente a Segurança de informação – que vão estabelecer requisitos de como lidar com a informação garantido a confidencialidade de determinados dados,

integridade da informação passada, e, a disponibilidade sempre que necessário. (APCER, 2018)

A JUL trata-se de um projeto desenvolvido em parceria por todas as Administrações Portuárias Nacionais, Agentes Económicos e Autoridades (Aduaneira, Marítima, Fronteira, Saúde e Portuária), sendo desde Fevereiro de 2018 coordenado e gerido pela Associação dos Portos de Portugal (APP) com o objetivo de atualizar e alargar a JUP (sendo que por este motivo é designado por muitos como JUP II).

Na página oficial da Plataforma, esta distingue os 3 principais fundamentos da sua atuação:

- **Excelência** – “Promover excelência na performance dos serviços portuários. Aprofundar e melhorar os serviços eletrónicos que geram valor para as operações marítimo-portuárias”.
- **Expansão** – “Expandir a lógica de atuação às redes logísticas. Cobrir *hinterland* e *foreland*. Promover redes de alta performance com processos sincronizados entre todos os atores.”
- **Exploração** – “Explorar novos focos de valor a partir da digitalização.”

Esta ideia de recorrer a sistemas tecnológicos para gestão dos portos, vai garantir ao território nacional a obtenção de homogeneidade nos seus processos portuários e cadeias multimodais, amplificando a sua produtividade marítima - tanto que o Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (COMPETE 2020) afirma que a *“integração marítimo-ferroviária e marítimo-rodoviária, os benefícios diretos para os protagonistas económicos ligados aos portos, será de cerca de 50 milhões de euros no primeiro triénio”*. Esta pretende, também, o alinhamento dos sistemas e operações de Portugal e Espanha, para que seja possível o desenvolvimento corredores sincromodais transfronteiriços na península ibérica.

Similar à Janela Única Portuária, esta ferramenta também fomenta o conceito de *“paperless”*, isto é, promove a desmaterialização nas relações estabelecidas com as Autoridades através do estabelecimento de meios de ligação de melhor acesso.

## **2. Metodologia**

Autores como Kuark, Manhães e Medeiros (2010), definem a metodologia de investigação como “o caminho e os passos a seguir”; estes afirmam que se trata de uma explicação minuciosa, detalhada e exata dos procedimentos e ações realizadas para concretização da pesquisa do estudo através de um conjunto de técnicas que permitem a recolha e análise de dados – entrevistas, questionários, testes, tabelas, técnicas de agrupamento de dados.

A metodologia é determinada pela problemática, e, por sua vez determina as fontes de conhecimento a recorrer para o estudo de caso. Segundo Yin (2001), os dados para elaboração de um estudo pode surgir de seis pontos: documentos, registos de arquivo, observação direta, observação participativa (entrevistas) e artefactos físicos; sendo que as diferentes origens de informação são adquiridas e retidas de forma distinta, no entanto, devem todas seguir um conjunto de regras comuns para que na análise e elaboração do estudo apenas estejam presente os dados realmente são relevantes.

### **2.3.1. Estudo de Caso**

Nesto ponto é apresentado a metodologia que melhor se enquadra no estudo em questão – este insere na realização de um estudo de caso pormenorizado de uma dada realidade.

Bruyne, Herman e Schoutheete (1977) definem o conceito de estudo de caso como um fenómeno que permite reunir um conjunto elevado de informações detalhadas que possibilitem compreender a totalidade de uma situação. A riqueza do detalhe nos dados auxilia o pesquisador na aquisição de um maior conhecimento e possível resolução de problemas relacionados ao assunto estudado.

A realização do trabalho tem como principal objetivo a análise de uma dada realidade, tornando-se fundamental a coleta dados para melhor compreensão de pontos fortes e fracos existentes na situação em estudo. Sendo, deste modo, possível afirmar que o caso de estudo é de natureza qualitativa e interpretativa, uma vez que pretende-se analisar e verificar o impacto que a atividade ferroviária apresenta sobre o atividade marítima; isto é, observar o modo como duas atividades cooperam e se relacionam.

Yin (2005, p.32) citado por Gil (2008) define que “o estudo de caso como uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.” O mesmo autor expõe três tipos de estudo de caso:

- ⇒ **Descritivo** – que descreve um fenômeno dentro de seu contexto;
- ⇒ **Exploratório** – utilizado em questões pouco conhecidos, ou seja, cuja informação existente é escassa. O objetivo é essencialmente prover hipóteses ou proposições para futuras investigações;
- ⇒ **Explanatório** - pretende explicar relações de causa e efeito a partir de uma teoria.

### 2.3.2 Investigação Qualitativa

A investigação pode ocorrer em três vertentes – qualitativa, quantitativa e mista. Sendo fundamental o pesquisador optar pelo método que melhor se adapte à natureza do estudo e facilita a obtenção de resultados. No caso em questão, a investigação qualitativa tornou-se a melhor opção para comprovar o estudo feito, uma vez que esta permite a realização de produção e análise de informação mais aprofundada sobre o tema.

O objetivo da investigação qualitativa é essencialmente, e, por conseguinte uma melhor compreensão da situação analisada. Autores como Woods (1987) e Bogdan e Biklen (1994), definem que o principal interesse, destes estudos, não é efetuar generalizações, mas antes pormenorizar e compreender os sujeitos e os fenômenos na sua complexidade e singularidade. A mesma linha de pensamento foi seguida por Fortin (2009) que afirmava igualmente que o objetivo das investigações qualitativas seria descobrir, explorar, descrever fenômenos e compreender a sua essência.

A investigação qualitativa tem na sua essência, segundo Bogdan e Biklen (1994), cinco características:

- ⇒ A fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal agente na recolha desses mesmos dados;
- ⇒ Os dados recolhidos são essencialmente de carácter descritivo;
- ⇒ As metodologias qualitativas apresentam um maior interesse sobre todo o processo de investigação do que sobre os resultados;
- ⇒ A análise dos dados é feita de forma indutiva;
- ⇒ O investigador demonstra interesse em compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências.

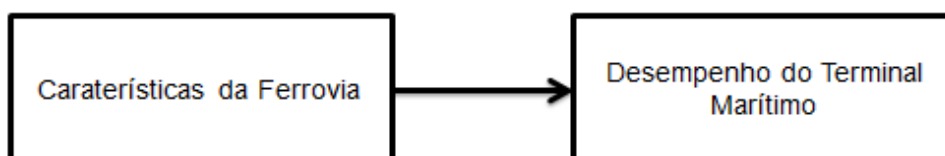
### 3. Modelo de Investigação

Durante um longo período de tempo, a literatura observava o transporte marítimo como uma cadeia única e estática, isto é, cujo crescimento não poderia ir “além das portas” do terminal marítimo. Segundo o modelo de Anyport de Bird (1969), após fixar-se como uma plataforma portuária e adaptar-se o mercado, os operadores portuários especializavam-se e apenas tinham de garantir um nível de capacidade que permitisse dar resposta ao seu mercado envolvente.

Mas a verdade é que o tempo foi alterando as necessidades e os fatores-chaves para o sucesso do porto marítimo. Questionava-se a “negligência” que se fazia sentir para “além das portas”, isto é, relativamente ao transporte terrestre (modo rodoviário) que acabava por influenciar negativamente a eficiência operacional das plataformas. Rapidamente, os vários perceberam que a gestão e expansão do interior do porto estão no centro de garantir a competitividade dos portos modernos. Van Klink e Van Den Berg (1998) definiam (como já mencionado) os terminais ferroviários como extensões dos portos marítimos que permitiam desenvolver e racionalizar as operações de transporte; para Morão et al., 2002 a ferrovia proporcionava ao processo de navegação não apenas maior eficiência na cadeia de transporte como maior confiabilidade, velocidade e agilidade nas questões de transbordo. Já, Violeta (2009) realçava o fator ambiental e Acciaro e McKinnon (2013) defendiam que o sistema ferroviário ajudava a promover o crescimento dos navios (capacidade de TEU), sem a pressão de falta de espaços nos terminais portuários.

Posto o acima exposto, o modelo de estudo (Figura 7) tem como objetivo demonstrar como as características da ligação ferroviária ao porto influenciam o desempenho de um terminal de contentores marítimo.

Figura 7 - Modelo de Investigação



**Fonte:** Elaboração Própria

**Pressupostos:**

H1: As variáveis definidas como as características da ferrovia garantem a sua ligação aos portos.

H2: As variáveis definidas como de maior influência permitem medir o desempenho do terminal de contentores

H3: As características da ferrovia identificadas têm a capacidade de beneficiar o desempenho do terminal de contentores.

## 4. Amostra e técnicas científicas utilizadas

Para melhor percepção do impacto do conceito de ferrovia na atividade de uma plataforma marítima, foi realizado um inquérito a especialistas portuários, com uma taxa de resposta de 100%, tendo obtido 26 respostas válidas.

São analisados de uma forma geral e específica os benefícios que a utilização de um porto seco fornece. O questionário foi proposto a membros de três entidades que operam no setor de navegação - Mediterranean Shipping Company (Portugal): Agentes de Navegação, S.A., Medway Transports & Logistics e o Terminal XXI Sines. Estas dispõem de contato direto com plataformas tanto marítimas como ferroviárias, e, dadas as suas funções estabelecem uma relação de interdependência no serviço de transporte de carga contentorizada (Figura 8).

**Figura 8 - Apresentação relativa as entidades**



**Fonte:** Elaboração Própria

Relativamente à distribuição dos inquiridos, o inquérito foi realizado maioritariamente por colaboradores da agência de navegação MSC Portugal, S.A., tendo esta uma percentagem de 81% de inquiridos; no que diz respeito à Medway Transports & Logistics a totalidade de colaboradores que realizaram o respetivo inquérito foi de 15%, e, por fim o Terminal XXI tem uma percentagem total de 4% pessoas (Figura 9).

**Figura 9 - Amostra (% de inquiridos em cada entidade)**



**Fonte:** Elaboração Própria

Os inquiridos incluíram 21 colaboradores da MSC Portugal, 4 da Medway e o 1 dirigente do terminal PSA Sines (Tabela 4).

**Tabela 4 - Amostra (nº de inquiridos em cada entidade)**

Entidade	Nº de inquiridos
PSA	1
MSC	21
MEDWAY	4

**Fonte:** Elaboração Própria

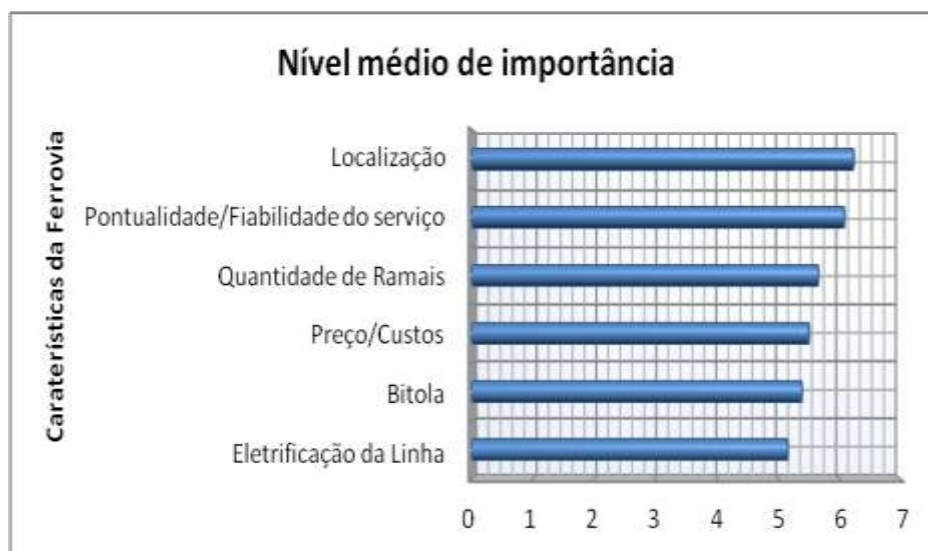
## 5. Resultados

Neste capítulo será feita a apresentação dos resultados obtidos para cada uma das questões do inquérito, e, respetiva análise de resultados.

### 5.1.1. Importância de Características da Ferrovia para o desempenho do Terminal de Contentores

Para iniciar o respetivo inquérito foram selecionadas um conjunto de características físicas (localização, quantidade de linhas, bitola, eletrificação da linhas e a quantidade de ramais) e de serviço (preço/custos e pontualidade/fiabilidade do serviço) da ligação ferroviária ao porto, de modo, a compreender quais aquelas que mais influenciam o desempenho de um terminal de contentores marítimo. Foi utilizado uma escala de Likert 7 (na qual o valor de 1 significava que os colaboradores discordavam totalmente e o valor 7 representava que concordo totalmente).

Figura 10 - Importância média das características da ferrovia



Fonte: Elaboração Própria

**Figura 11 - Peso da importância das Características da Ferrovia (%)**



**Fonte:** Elaboração Própria

Como se pode verificar nas Figuras 10 e 11, considerando a escala de preferência de 1 a 7, em média, os inquiridos estão de acordo e consideram que todas as características no gráfico acima são de extrema importância para a garantia de eficiência no desempenho das operações no terminal de contentores (valores superiores a 5), sendo que é possível verificar um maior realce sobre as questões da localização, com maior um nível de importância de 16,2 %, seguindo-se por características relacionadas com o serviço, na qual se destaca as questões de pontualidade e fiabilidade do serviço com uma percentagem de importância de 15,8%.

Verifica-se, igualmente, que a quantidade de ramais é um aspeto que pesa de forma positiva na execução eficiente do processo de transporte marítimo, uma que dispõe de nível de importância de 14,7% segundo as várias opiniões. No que diz respeito as questões de preço/custo e a bitola, as opiniões são muito semelhantes, tendo sido obtido no final do inquérito uma percentagem de 14,3% e 14%, respetivamente. Sendo que a nível da bitola, o objetivo foi essencialmente perceber se a diferença que existe a nível do resto da Europa é algo relevante sobre o nível de desempenho dos terminais. Por fim, os inquiridos apontaram a característica com menor impacto sobre o desempenho dos terminais de contentores a eletrificação da linha ferroviária.

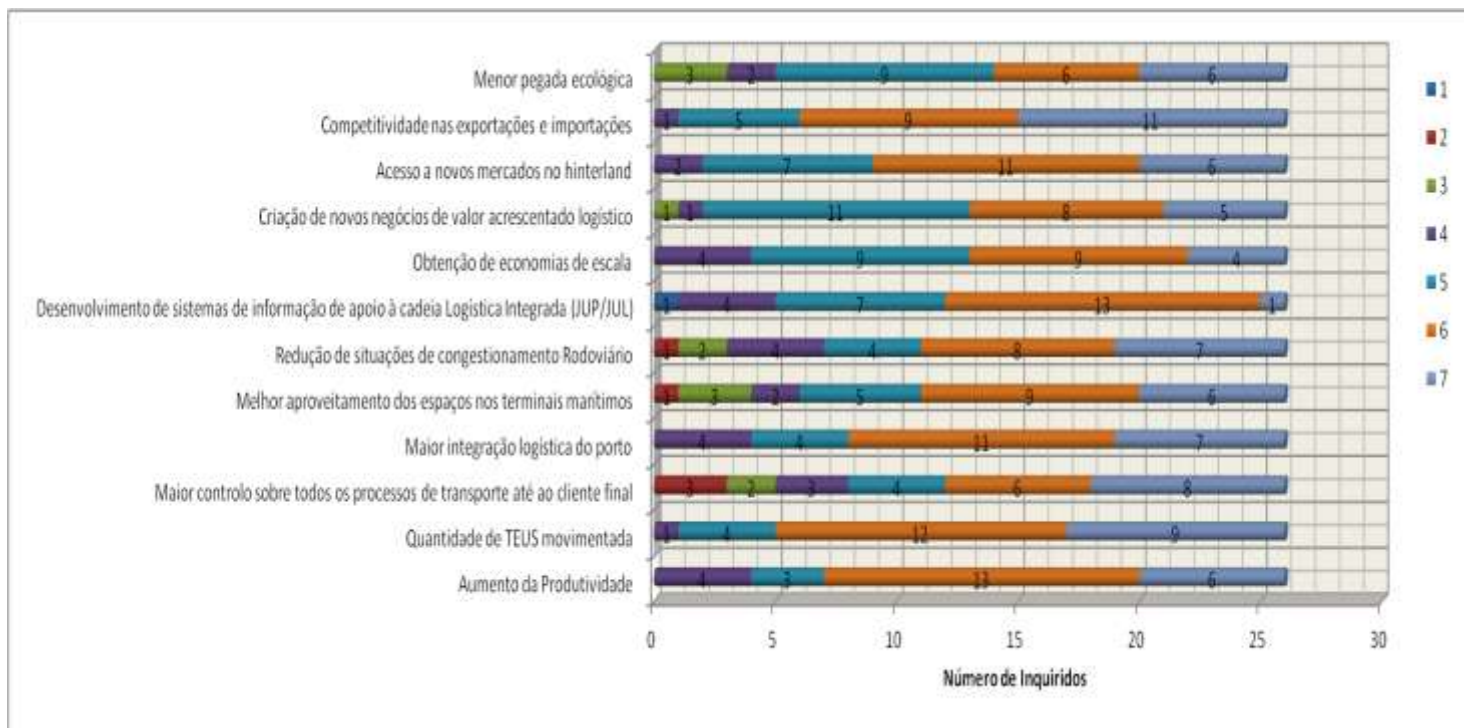
Observando a literatura sobre as características gerais da ferrovia é fácil compreender os resultados obtidos para cada uma das características apresentadas aos inquiridos. A qualidade estrutural e operacional do interface determina o seu nível de desempenho, e, por conseguinte influencia e garante a eficiência da

atividade portuária; comparado com o sistema rodoviário, a ferrovia concede aos seus utilizadores um maior nível de confiabilidade no seu agendamento “de” e “para” as plataformas portuárias (Roso, 2007), situação esta que é comprovada pelo respetivo inquérito realizado uma vez que os inquiridos consideram ser uma das principais características essenciais para a otimização do desempenho marítimo uma vez que este modo de transporte é menos susceptível a situações de sinistralidade ou atrasos por causas climatéricas. Ao nomearem a localização como principal característica influenciadora estes comprovam, igualmente, o que é citado na literatura, isto é, considerava-se que com um bom posicionamento geográfico e de qualidade no acesso, o porto seco fornecesse ao porto marítimo a possibilidade de aumentar os seus fluxos de contentores e incentiva investimentos para o aumento da sua capacidade (Roso, 2007)

Na escala de 1 a 7, os inquiridos definiram com terceira característica mais importante para o desempenho operacional a quantidade de ramais existentes na linha ferroviária, sendo esta situação também uma confirmação sobre o que é estudado, autores como Wang, Zeng, Li e Yang (2016), afirmam que o maior volume de ramificações ferroviárias fomenta a criação de sinergias de distribuição, o que por sua vez, garante a frequência do serviço e facilita a cobertura do mercado terrestre pela plataforma portuária (Wang e Nga, 2011). Em quarto lugar, e, até mesmo com uma diferença pouco significativa com as restantes variáveis, os inquiridos destacam a questão do preço/custo; este resultado a nível da literatura é perceptível pois autores como Wang, Zeng, Li e Yang (2016) defendem que uma das componentes que mais descreve sistema ferroviário é a competitividade de custos/preços no transporte terrestre; (Rodrigue & Notteboom, 2012) vão mais longe e afirmam que estes representam cerca 80% dos custos logísticos e que construção de terminais ferroviários vistos como uma solução por facilitar na minimização de custos através transporte carga em massa, sendo que tornou-se uma meta para Comissão Europeia (2011) que pelo menos “30% do transporte rodoviário de mercadorias superior a 300 km seja transferido para outros modos, como o transporte ferroviário ou por via navegável até 2030, e mais de 50% até 2050”.

Ainda para melhor compreensão dos aspetos da qual a ferrovia tem maior impacto para o bom desempenho geral do terminal de contentores foram apresentados um conjunto de fatores (referidos ao longo da Tese). O objetivo é perceber em qual dos fatores de desempenho do terminal portuário é mais importante no que respeita à influência pela ferrovia (Figura 12).

**Figura 12 - Fatores de desempenho do porto mais influenciados pela ferrovia**



**Fonte:** Elaboração Própria

De acordo com os resultados obtidos no gráfico acima para os inquiridos a ferrovia têm uma maior contribuição para o sucesso do desempenho do terminal de contentores através do aumento da sua competitividade tanto a nível das suas importações como exportações. Consideram, ser também de grande importância para a quantidade de contentores que é movimentada, medida em TEU.

De seguida, realçam aspetos como: permitir o aumento da produtividade das plataformas portuárias, maior controlo em todo o processo de transporte até ao cliente final, facilidade na obtenção de economias de escala, a possibilidade de evitar situações de congestionamento rodoviário nas portas do porto marítimo, a maior integração logística do mesmo, melhora as questões ambientais, garante o melhor aproveitamento dos espaços do terminal, e, até verifica-se uma certa concordância que a ferrovia fomenta o acesso do *hinterland* marítimo a novos mercados. De modo geral, os inquiridos consideram que as plataformas férreas têm influência para o crescimento de todas as vertentes acima mencionadas.

Relativamente as questões tecnológicas apesar de maioritariamente os inquiridos concordarem que o sistema ferroviário apresenta um forte contributo para o desenvolvimento de sistemas de informação como JUP/JUL; observa-se no gráfico acima uma opinião díspar na qual é considerado não existir qualquer nível de importância da ferrovia para o estabelecimento de tecnologias que melhoram a performance da cadeia marítima integrada.

E estes benefícios operacionais acima mencionados resultam essencialmente pelas funções que os terminais ferroviários disponibilizam às plataformas marítimas. Segundo os autores abaixo, o sistema ferroviário dispõe de três funções principais, das quais passo a citar:

- ⇒ **Função de Terminal Satélite:** na qual a principal função é servir o porto marítimo; para além de servir depósito para contentores vazios, permitir acomodar tráfego que seja adicional, assim como, agrega atividades que tendem a ser mais caras na plataforma portuária (Slack, 1999)
- ⇒ **Função de Centro de Carga:** o que garante o acesso aos mercados regionais de produção e consumo, ou seja, funciona como ponto de coleta ou distribuição de carga (Notteboom e Rodrigue, 2012).
- ⇒ **Função de transbordo:** na qual vai permitir a interligação de grandes sistemas de circulação de mercadorias; encontram-se junto a fronteiras cujo objetivo é “(...) *combinar processos administrativos ligados ao tráfego transfronteiriço a atividades logísticas de valor agregado.*” (Notteboom e Rodrigue, 2012)

## 5.2. Caso de Estudo - Terminal XXI Sines

Nesta parte do inquérito, o objetivo foi essencialmente perceber através do exemplo do terminal XXI Sines, o modo como positivamente, e, até mesmo negativamente a utilização do sistema ferroviário influencia a seu operacional.

**Figura 13 - PSA Sines (Logótipo)**



**Fonte:** Página Oficial PSA

Localizado a 150 Km da capital, o porto PSA Sines é considerado o maior terminal marítimo artificial do território nacional. Este iniciou as suas operações em Maio de 2004, e, é essencialmente descrito pela facilidade no seu acesso – dispondo de uma localização estratégica, muitas vezes, funciona como porto de escala. A oferta de conjunto vasto de terminais especializados é também algo que enaltece este porto uma vez que garante-lhe adaptação no movimento de diferentes tipos de carga, e, por conseguinte, facilita na obtenção de elevados ganhos de produtividade.

É considerado o principal na fachada atlântica de Portugal dada a sua boa acessibilidade terrestre – dispõe de ligações com os terminais ferroviários “(...) *Bobadela, Entroncamento, Leixões e Setúbal, bem como para o mercado ibérico.*” (Página oficial PSA Sines) - que segundo a página oficial da APSS vai possibilitar não apenas dar respostas ao tráfego atual, como também “ (...) *permitirá dar resposta às projeções futuras de crescimento do porto e da sua área de influência.*” Sendo importante salientar que estas ligações diretas que o terminal dispõe vão beneficiar não apenas o crescimento económico da infraestrutura marítima, como todas as organizações que se encontram e usufruem dos serviços do seu *Hinterland*, uma vez que aumenta o nível de atração das várias entidades, e, como tal, o seu nível competitividade nos mercados (APSS, 2018).

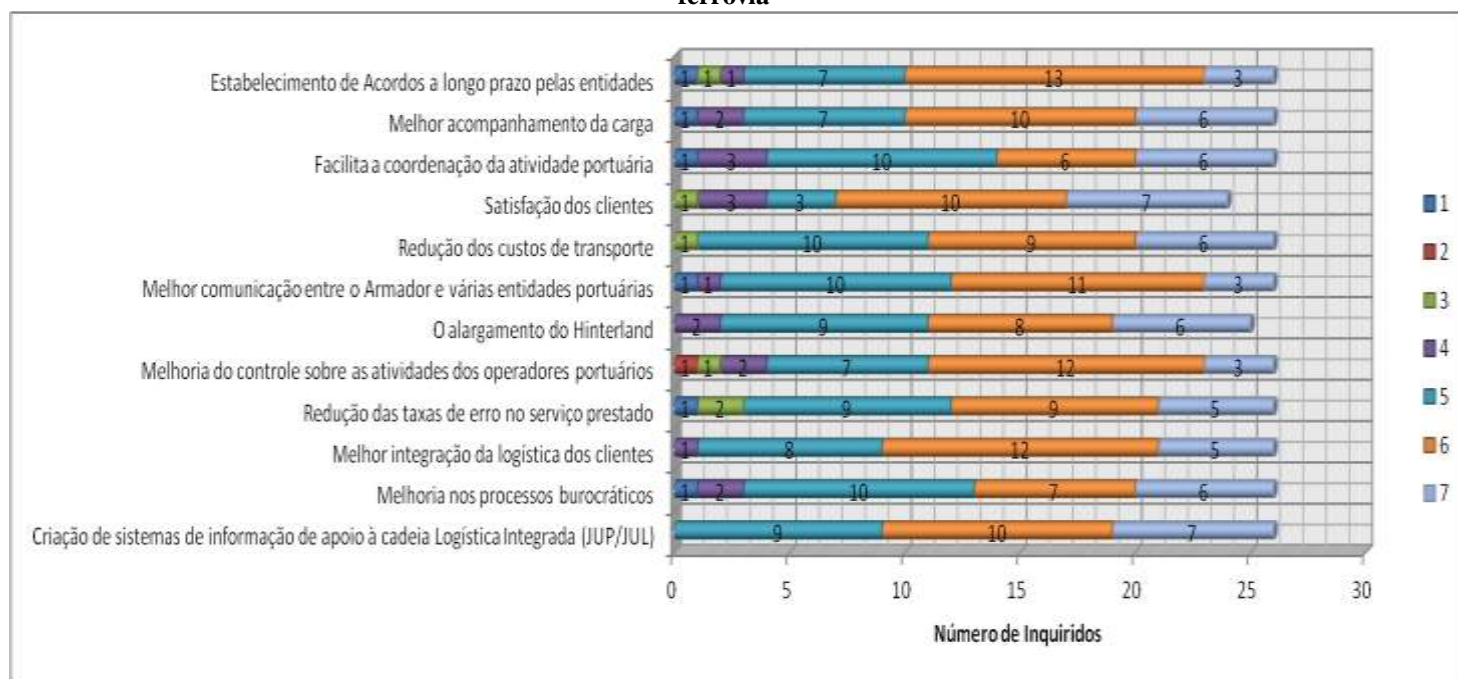
Ainda como reflexo da sua posição ibero-atlântico, este tornou-se a principal porta de entrada de abastecimento energético de Portugal: contentores, gás natural, carvão, petróleo e seus derivados (APSS, 2018).

### 5.2.1. Importância das ligações diretas que o Terminal PSA Sines dispõe com os terminais ferroviários

A importância das ligações ferroviárias diretas para o desempenho do terminal XXI foi colocada essencialmente aos colaboradores da MSC Portugal, S.A. e Medway Transports & Logistics pois como mencionado anteriormente, o Terminal de Sines dispõe de ligações diretas com os terminais ferroviários do IP Bobadela, IP Leixões, SPC Setúbal e o MSC Entroncamento, da qual ambas entidades utilizam para execução do seus serviços de carga contentorizada; sendo que o terminal MSC Entroncamento pertence ao grupo MSC.

Na Figura 14, referem-se as medidas de desempenho do terminal são que mais influenciadas por esta característica da ferrovia.

**Figura 14 - Fatores de desempenho do porto mais influenciados pelas ligações diretas com a ferrovia**



Fonte: Elaboração Própria

No gráfico acima é verificável que na sua maioria os inquiridos concordam que o estabelecimento de ligações diretas entre o terminal marítimo e ferroviário promove a criação de acordos de transporte de longo prazo entre as várias entidades; concordam completamente que esta relação mais estreita que se estabelece vai fomentar o desenvolvimento de tecnologias para melhor integração da cadeia, e, garantir obtenção de melhores níveis de satisfação dos clientes; para além de, considerarem também que haverá uma melhor coordenação da atividade

portuária e comunicação entre o dado armador e as entidades da cadeia portuária, acompanhamento da carga, facilidade na redução de custos de transporte, e, até mesmo uma melhoria nos processos burocráticos.

Por fim, apesar da existência de uma opinião negativa face ao controlo mais eficaz das atividades executadas pelos operadores portuários, a verdade é de modo geral o feedback recebido é positivo.

De acordo com a literatura estudada o estabelecimento do transporte intermodal é considerado um componente fundamental para as operações portuárias secas (Kapro, 2003). Este facto comprova-se uma vez que as várias entidades portuárias são alvo de alguma pressão face a sua acessibilidade interior, dado que cada vez mais o nível de satisfação dos seus clientes (factor de desempenho da figura 13) baseia-se na sua avaliação sobre questões como a frequência do serviço ou tempos de trânsito (Van Klink A. , 1998); esta pressão, por sua vez, coloca em evidência o conceito da regionalização (mencionado anteriormente), ou seja, autores como T.E. Notteboom (2005) afirmam a *“fase de regionalização portuária é um processo gradual e orientado pelo mercado” (...)* imposta aos portos, que espelha o crescente foco dos agentes do mercado na integração logística ”(p. 301). Portanto, seguindo esta linha de pensamento, o Terminal PSA Sines, para manter os níveis de serviço, por exemplo, melhor integração logística do cliente (factor de desempenho da figura 13), foi “além da sua zona marítima”, e, estabeleceu conexões terrestres diretas com alguns terminais ferroviários a nível nacional.

E, considerando os resultados obtidos no inquérito esta situação permitiu ao porto beneficiar-se a nível operacional, económico, e, até mesmo burocrático.

## 5.2.2. Importância dos acordos dos Acordos que PSA estabelece com o sistema ferroviário a longo prazo

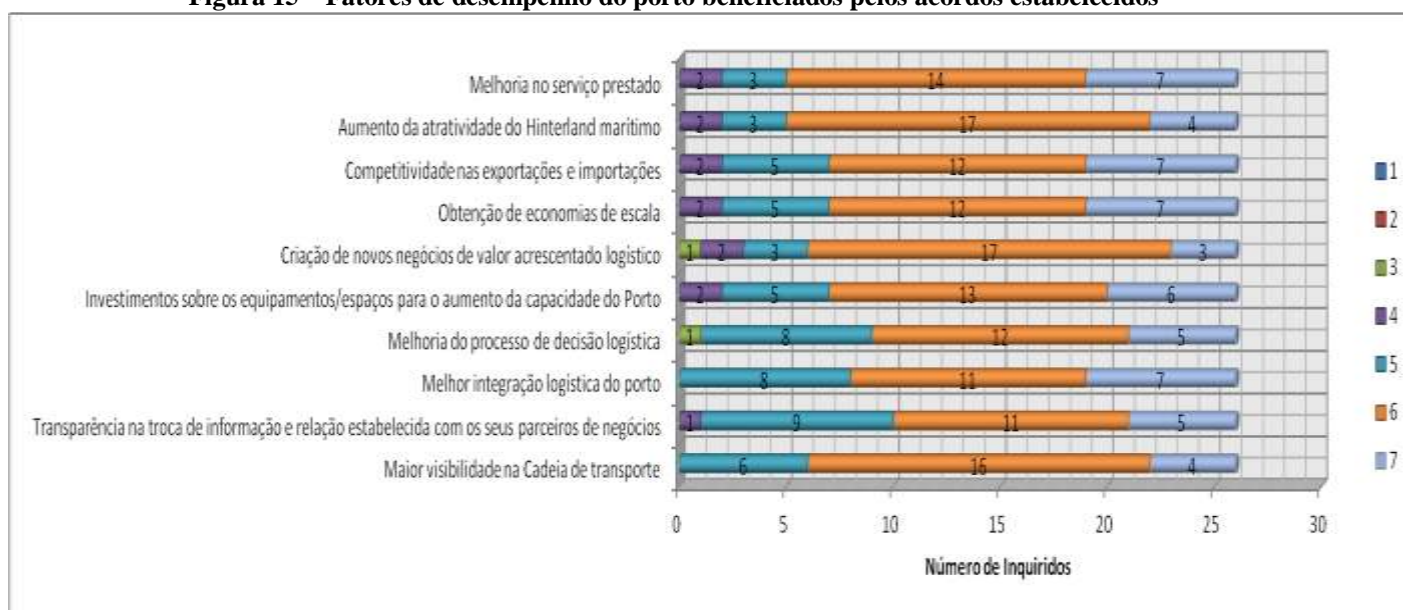
No ponto anterior verificou-se que um dos principais benefícios resultantes da integração no transporte de carga marítima e ferroviária é o estabelecimento de acordos a longo prazo entre os dois setores. No gráfico abaixo é, possível, perceber quais as questões que mais tornam relevantes esta situação.

Os inquiridos concordam fortemente que o estabelecimento de acordos a longo prazo o terminal garante-lhe melhorias o serviço oferecido, maior competitividade nos seus ciclos de importação e exportação, a obtenção de economias de escala e melhor integração logística do porto.

Maioritariamente, demonstram concordância no que diz respeito ao aumento da atratividade do *Hinterland* marítimo, criação de novos negócios de valor acrescentado, e, até consideram que os acordos formados proporcionam maior visibilidade na cadeia de transporte, assim como, fomenta o investimento sobre equipamento e espaço nas plataformas portuárias.

Apesar do nível de concordância de modo geral ser positivo, as componentes com menor impacto são aquelas relativas a maior transparência na cadeia, melhoria de integração logística do porto e processo de decisão logística.

**Figura 15 – Fatores de desempenho do porto beneficiados pelos acordos estabelecidos**



**Fonte:** Elaboração Própria

De acordo com os resultados obtidos (Figura 15), é possível afirmar que os acordos estabelecidos entre as entidades marítimas e os sistemas ferroviários tratam-se efetivamente de uma vantagem competitiva para o próprio porto.

A eficiência do transporte marítimo-ferroviário não resulta apenas de questões físicas mas também das relações institucionais que estes estabelecem entre si. (Monios J. e., 2003) afirma que sendo infraestruturas de frequentes fluxos de mercadorias torna-se complicado para as autoridades portuárias o controlo das várias movimentações de carga, portanto são realizados acordos que vão desde quantidades de tráfego por porto à questões de carácter de serviços extras entre os portos que fomentam o crescimento económico, e, até a sua imagem face ao mercado.

Um porto é constituído por um conjunto de atores que interagem entre si de modo a alcançar os seus próprios objetivos; portanto, os acordos garantem o fornecimento e acesso a recursos e capacidade, como verificado nos resultados obtido no inquérito, e, mencionado na literatura, dispendo do apoio a longo prazo da ferrovia as linhas de navegação conseguem prestar o serviço aos seus principais clientes, aumentar o seu poder competitivo face a outras linhas marítimas, assim como, melhorar a sua logística (Rodrigue, Jean, Fermont, & Gouvernement, 2010).

Os terminais ferroviários funcionam para os portos marítimos como “(...) um depósito de contentores interior permitindo o reposicionamento de contentores vazios em uma tentativa de melhor conciliar os fluxos de entrada e saída”, assim como, “(...) amortecedor para entregar contentores atempadamente e adiar operações alfandegárias, caso exista um acordo com a autoridade aduaneira” (Rodrigue, Jean, Fermont, & Gouvernement, 2010)

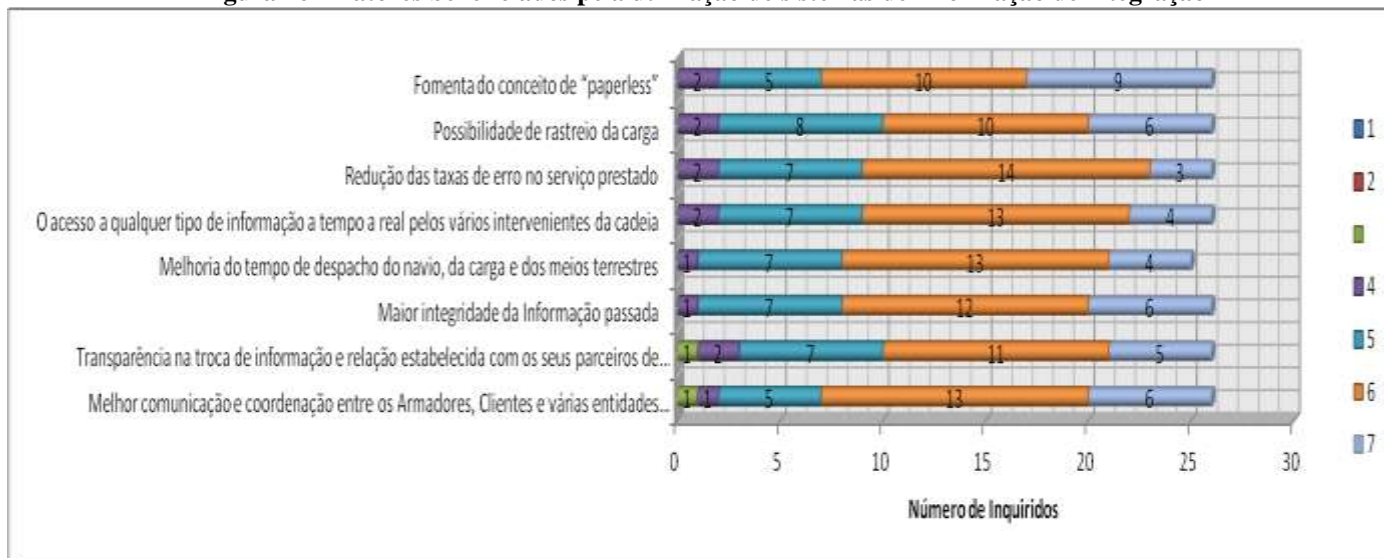
Para além disso, é importante salientar que os acordos estabelecidos “*abrem a janela*” para investimentos na estrutura do porto marítimo, que passa no aumento a sua capacidade e foco no seu core business, ou seja, a consolidação de alianças entre os dois sistemas de transporte facilita a exploração das suas complementaridades, cria novas oportunidades de logística e redesenho da própria cadeia global.

### 5.2.3. Importância dos sistemas informação (JUL/JUP) para a Integração dos sistemas marítimos e ferroviários

Para terminar, foi pedido aos inquiridos a sua opinião relativamente a utilização de tecnologias de informação criadas para dar a apoio e facilitar na integração da cadeia de transporte. Em termos gerais, o uso de plataformas tecnológicas é visto para as várias organizações como uma componente de grande influência para o bom desempenho do processo marítimo-ferroviário. Para os inquiridos, o fator de maior importância está relacionado com o efeito “paperless”, seguindo-se a possibilidade de rastreio da carga, maior integridade na informação trocada, assim como, a melhor comunicação entre as entidades.

Demonstraram ainda em maioria uma certa concordância sobre a melhoria em questões da redução da taxa de erro, a facilidade de acesso à cada informação necessária (clientes e entidades portuárias) e melhoria no tempo de despacho do processo de transporte (Figura 16).

Figura 16 – Fatores beneficiados pela utilização de sistemas de informação de integração



Fonte: Elaboração Própria

De acordo com o Katunzi (2011) citado por Droge, Vickrey, & Jacobs (2012) esta integração obtida com utilização de teconologias de informação permite a “redefinição e conexão de entidades através da coordenação ou partilha de informações e recursos”. Como mencionado anteriormente diferentes intervenientes da cadeia geram diferentes interesse, abaixo mencionamos um exemplo prático:

→ Mesmo tendo pouco interligado a todo do processo da mercadoria no interior da cadeia marítima, um operador consegue agendar de forma atempada o despacho da sua carga.

Uma vez que a qualquer momento, acedendo a plataforma logísticas online, como a JUL e JUP, consegue obter informação sobre a sua chegada e horários de comboio, e, partilhar os mesmo dados com os seus transportadores, isto, sem a constante necessidade de documentação daí a promoção do efeito “*paperless*”.

A literatura comprova o exemplo acima mencionado, demonstrando que transmissão e processamento de dados proporcionado pelas tecnologias são feitos em tempo real garantido um maior nível de comunicação e níveis de integração marítimo-ferroviária (Stock, Greis, & Kasarda, 2000). Os vários parceiros atuam como uma entidade única (Tan, Kannan, & Handfield, 1998), sem se estabelecerem em sentido físico, isto é, desenvolve-se uma espécie de “entidade virtual” onde através de fluxos informacionais é feito planeamento e controlo a baixo custo das suas operações (La Londe & J.M., 1994).

E, com esta “entidade” gerada pelas tecnologias de informação a plataforma portuária, no caso, o terminal PSA Sines vê desenvolvido as componentes observadas na figura 15, que segundo a literatura facilita redução de lead time (Liu, Zhang, & Hu, 2005), riscos operacionais (Clemons, Reddi, & Row, 1993) e proporciona bons níveis de satisfação do cliente (Kim, 2009); isto uma vez que as tecnologias de informação facilitam “(...) o *alinhamento de previsão e programação de operações entre empresas e fornecedores (...)*” (Prajogo & Olhager, 2012).

No caso do terminal PSA Sines, a utilização de tecnologias de informação promove intermodalidade marítima; este terminal é caracterizado pelo forte tráfego ferroviário para os seus *Hinterlands*, e, todos esses processos burocráticos transporte dentro e fora dos terminais marítimos e ferroviários são “*totalmente suportados em suporte eletrónico*”, ou seja, esta adotou um sistema de “Single Window”, e, criou o conceito de “interoperabilidade informacional”, na qual a partir de qualquer equipamento que possua navegador de Internet, os vários atores da cadeia marítima conseguem acompanhar o processo logístico das suas mercadorias ao longo do *Hinterland* e desenvolver um sistema logístico-portuário competitivo (APS, 2018)

## **Importância, limitações e desenvolvimentos futuros**

Considerando os resultados obtidos ao inquérito apresentados nos pontos anteriores, podemos concluir que existe efetivamente influência da ferrovia sobre a operacionalidade dos terminais marítimos.

As características físicas e de serviço da ferrovia apresentadas no ponto 5.1.1., o caso de estudo no terminal de Sines (ponto 5.2.) na qual é demonstrado o impacto do sistema ferroviário sobre algumas vertentes da atividade marítima comprovam as hipóteses anteriormente colocadas.

É possível confirmar a P1, isto é, que as características da ferrovia garantem a sua ligação aos portos, não apenas a nível da sua infraestrutura física (localização, quantidade de linhas, bitola, eletrificação da linhas e a quantidade de ramais) como de serviço (preço/custos e pontualidade/fiabilidade do serviço). Estas características beneficiam o negócio marítimo, como é comprovado ao longo do trabalho – em termos físicos ocorre uma maior facilidade no escoamento da carga e menos situações de congestionamento; relativamente a vertente de serviço é observado o incremento de novas funções (terminal satélite, centro de carga e transbordo) da ferrovia na cadeia global, além do transporte físico.

No que diz respeito à P2 e P3, que se referem a medição do desempenho do terminal de contentores e a capacidade da ferrovia em influenciar e melhorar a performance das suas atividades diárias, é, igualmente comprovada através do estudo de caso de Sines que refere as ligações diretas estabelecidas com as plataformas ferroviárias, os acordos institucionais de modo a melhorar as relações estabelecidas e a promoção de tecnologias de informação como alguns dos fatores-chave para a eficiência e continuidade do transporte marítimo até ao cliente final.

Também, a literatura comprova a validade das hipóteses acima mencionadas quando autores como Vanelslander e Musso (2015) afirmam que a combinação entre as operações dos dois modos de transporte determina o sucesso contínuo e futura das cadeias de abastecimento internacionais, é, deste modo imperativo para as entidades gerir a cadeia de transporte tendo em conta estas duas vertentes a fim de melhor controlar os fluxos de transporte e ajustar-se para atender às necessidades.

Apesar das limitações em termos da quantidade da amostra utilizada, ao recorrer a um conjunto de entidades que operam diretamente em cada uma das áreas garantindo uma interligação, é possível considerar o estudo apresentado um

meio de apresentação de algumas das questões que as entidades portuárias se deparam na gestão de uma cadeia marítima, uma vez que através do mesmo foi possível identificar falhas nos modelos dos sistemas logísticos marítimos, analisar e verificar características da ferrovia que melhor contributo têm para aperfeiçoar o transporte marítimo global, assim como, apresentar bases de adaptação para a realidade do mercado marítimo – como a questão da bitola, uma vez que, que as razões políticas e estratégicas que levaram a construção da bitola na época são, atualmente o principal responsável para o atraso de desenvolvimento ferroviário de Portugal em relação aos outros países da europa, é imperativo para o território nacional a homogeneidade com a restante, de modo, a evitar dependência operacional a nível do transporte terrestre.

## Conclusão

O objetivo principal do estudo apresentado foi avaliar o nível de importância da ferrovia e as suas características sobre a atividade de um terminal de contentores. Primeiramente, foi feito um levantamento relativamente a literatura associada, é analisado a evolução das mudanças ocorridas no transporte marítimo até ao estabelecimento efetivo da ferrovia.

Foi demonstrado através do Modelo de Anyport de Bird (1980), que apesar do sistema ferroviário não constar inicialmente no processo de transporte marítimo, a verdade é que a sua utilização seria considerada um imperativo para o sucesso de qualquer empresa neste mercado. Ao longo do tempo, conclui-se que a atividade de um porto marítimo não seria capaz de sobreviver se apenas baseia-se o seu foco no serviço que prestava no seu interior, ou seja, deveria ter em conta todo o desempenho geral em todo o processo de transporte até ao cliente, isto é, para além fronteiras.

Por forma, a verificar a informação defendida pelos vários na revisão teórica foi realizado um inquérito a três entidades (Mediterranean Shipping Company (Portugal): Agentes de Navegação, S.A., Medway Transports & Logistics e o Terminal XXI Sines), cujos resultados permitiram comprovar que efetivamente a ferrovia dispõe de características que garantem a sua ligação aos portos marítimos, uma vez que estas vão interrelacionar-se com algumas variáveis específicas do porto, influenciando a sua operacionalidade.

É, possível, deste modo, afirmar que a ferrovia se tornou rapidamente como a solução de maior eficiência operacional, económica, sustentável, e, até burocrática de garantir a continuação dos fluxos marítimos através de ligações terrestres. Para além de que, é importante salientar que a ferrovia vai, igualmente, avaliar e implementar melhorias ao processo de transporte através da adoção de tecnologias de informação e comunicação, e, até mesmo fomentar melhorias nas relações entre as várias entidades portuárias.

O estudo permite que os decisores políticos e gestores da ferrovia e de portos e terminais de contentores conheçam melhor as características que deve possuir a ferrovia para o terminal atingir um melhor desempenho, sendo um contributo relevantes para a eficiência e eficácia do setor.

Este estudo tem como limitações a quantidade da amostra e a focalização específica no caso do porto de Sines, pelo que seria importante avaliar a questão para outros portos nacionais e internacionais.

## Bibliografia

Taaffe, EJ; Morrill, RL; Gould, PR. (1963). *Transport expansion in underdeveloped countries: a comparative analysis* , 503-529.

ACAP. (2018). *Comunicados de Imprensa*. Obtido de Associação Automóvel de Portugal: <https://www.acap.pt/pt/home/>

ACEA, E. A. (22 de Setembro de 2018). Obtido de ACEA, European Automobile Manufacturers Association: <https://www.acea.be/news/article/fact-sheet-brexite-and-the-auto-industry>

ACEA, E. A. (21 de Setembro de 2018). Obtido de <https://www.acea.be/>

AEP, C. d. (12 de Novembro de 2018). Obtido de <http://www.aeportugal.pt/>

AFIA. (2012). *AFIA - Auto Components*. Obtido em 18 de Novembro de 2018, de AFIA: <http://www.afia.pt/images/stories/201310220059pt.pdf>

AICEP. (Maio de 2016). Indústria Automóvel e Componentes. *Portugal Global*

AICEP. (Maio de 2016). Indústria Automóvel e Componentes. *Portugalglobal* .

ALLITEINC. (10 de Dezembro de 2018). Obtido de ALLITEINC: <https://alliteinc.com/magnesium/>

APDL. (s.d.). *Cais e Terminais*. Obtido em 2018, de APDL - Porto de Leixões: <https://www.apdl.pt/caracteristicas/cais-e-terminais>

APP. (s.d.). *Portos de Portugal*. Obtido em 2018, de APP – Associação dos Portos de Portugal: <http://www.portosdeportugal.pt/index2018.php>

APS. (s.d.). *Portos* . Obtido em 2018, de APS - Associação do Porto de Sines e do Algarve, S.A. : <http://www.apsinesalgarve.pt/portos/porto-de-sines/>

Azevedo et al. (2018). Circular Economy Business Models in the Automotive industry. *The Open Transportation Journal* .

Badenhorst-Weiss & Ambe. (2010). Strategic supply chain framework for the automotive. *African Journal of Business Management* .

Bansal. (2002). The corporate challenges of sustainable development. *Academy of Management* .

Bansal, P. (2002). The corporate challenges of sustainable development. *Academy of Management* .

Bansal, P. (2005). Evolving sustainably: A longitudinal study of corporate sustainable development. *Strategic Management Journal* .

BCSD. (2013). *Economia circular*. Obtido em 2 de Novembro de 2018, de Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável: <http://www.bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2013/10/BrochuraBCSD-EC.pdf>

Besria, Z., & Boulmakoul, A. (2017). Framework for organizational structure re-design by assessing logistics' business processes in harbor container terminals. *Transportation Research Procedia* 22 , 164-173.

BSCD. (2010). *Caminhos Sustentáveis*. Obtido de Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável: <http://www.bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2013/11/Anuarios-BCSD-2010.pdf>

Carvalho, J. C. (2012). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.

CEP, C. E. (2018). *Sobre Economia Circular*. Obtido em 4 de Novembro de 2018, de Circular Economy Portugal: <https://www.circulareconomy.pt/sobre-economia-circular/>

Chep. (Dezembro de 2018). *Chep - A Brambles Company*. Obtido de Chep: <https://www.chep.com/pt/pt-pt/automotive-and-industrial/platforms/automotive-platforms>

Clemons, E., Reddi, S., & Row, M. (1993). The impact of information technology on the organization of economic activity: the 'move to the middle' hypothesis. *Journal of Management Information Systems*, 10 , 9-35.

Cotec Portugal. (10 de Novembro de 2018). *Economia Circular*. Obtido de Cotec Portugal: <http://www.cotecportugal.pt/pt/>

Crainic, T. G., & al, e. (2015). Modeling dry-port-based freight distribution planning . *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, Volume 55 , 518-534.

Cullinane, K. P., & Khanna, M. (2000). Economies of scale in large containerhips: optimal size and geographical implications. *Journal of Transport Geography*, 8 , 181-195.

De Langen, P. (2007). Port competition and selection in contestable hinterlands; the case of Austria. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 7 (1) , 1-14.

Deepak et al. (2014). Indentification of pressures, barriers and drivers for the implementation of green supply chain management .

Dennis Stindt. (2017). A generic planning approach for sustainable supply chain management - How to integrate concepts and methods to address the issues of sustainability? *Journal of Cleaner Production* .

DHL. (10 de Dezembro de 2018). *DHL - Carbon Calculator* . Obtido de <https://www.dhl-carboncalculator.com/#/analysis>

Dias, J. C. (2005). O Papel Integrador dos Portos nas Cadeias de Abastecimento Globais. In J. C. Carvalho, *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento* (pp. 581-582). Lisboa : Edições Sílabo, Lda.

Droge, C., Vickrey, S. K., & Jacobs, M. A. (2012). Does supply chain integration mediate the relationships between product/process strategy and service performance? An empirical study. *International Journal of Production Economics* , 250-262.

Earth Overshoot Day. (31 de Outubro de 2018). *Earth Overshoot Day*. Obtido de Overshootday: <https://www.overshootday.org/about-earth-overshoot-day/>

Eco.mia. (10 de Novembro de 2018). *O que é economia circular?* Obtido de Eco.mia: <http://eco.nomia.pt/pt/economia-circular/estrategias>

Eisenhardt, K. M. (1989). *Building Theories from Case Study Research*. The Academy of Management Review.

EMF. (2018). *Ellen MacArthur Foundation*. Obtido em 3 de Novembro de 2018, de Ellen MacArthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/principios-1>

EMF. (2013). *Towards the Circular Economy*. Obtido em 2 de Novembro de 2018, de Ellen MacArthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>

Europeia, C. (2013). *European Commission*. Obtido em 4 de Setembro de 2018, de [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-13-448\\_pt.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-448_pt.htm)

Ferrari, C., Parola, F., & Gattorna, E. (2011). Measuring the quality of port hinterland accessibility: the Ligurian case. *Transport Policy, Volume 8, Issue 2* , 382-391.

Fortin, M. F. (2009). *Fundamentos e Etapas no Processo de Investigação*. Lusodidacta.

Gaustad et al. (Agosto de 2018). Circular economy strategies for mitigating critical material supply issues. *Resources, Conservation and Recycling* .

Geissdoerfer et al. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production* .

Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Editora Atlas S.A.

Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. Atlas S.A.

Gimenez et al. (2012). Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. *International Journal of Production Economics* .

Govindan et al. (2014). Impact of supply chain management practices on sustainability. *Journal of Cleaner Production* .

Govindan et al. (2014). Impact of supply chain management practices on sustainability. *Journal of Cleaner Production* .

GRANT, D. B. (2016). Logistics, Supply Chain and Operations Management Case Study Collection. In D. Grant, *Supply Chain and Operations Management Case Study Collection* (p. 215).

Hák et al. (2015). Sustainable Development Goals: A need for relevant indicators. *Elsevier* .

He, H. (2016). Key Challenges and Countermeasures with Railway Accessibility along the Silk Road. *Engineering, Volume 2, Issue 3* , 288-291.

Hesse, M., & Rodrigue, J.-P. (2004). The transport geography of logistics and freight distribution. *Journal of Transport Geography* , 171-184.

Holden et al. (14 de Maio de 2014). Sustainable development: Our Common Future revisited. *Global Environmental Change* .

ICC, I. C. (25 de Novembro de 2018). *Incoterms rules 2010*. Obtido de International Chamber of Commerce, ICC: <https://iccwbo.org/resources-for-business/incoterms-rules/incoterms-rules-2010/>

Ideia Circular. (2018). *Ideia Circular*. Obtido em 2 de Novembro de 2018, de Ideia Circular.

Instituto Nacional de Estatística, I. P. (2016). *Estatísticas dos Transportes e Comunicações* . Lisboa.

IP. (s.d.). *Rede Ferroviária*. Obtido em 2018, de IP - Infraestruturas de Portugal.

ISM. (5 de Maio de 2012). *ISM Principles of Sustainability and Social Responsibility - With a Guide to Adoption and Implementation*. Obtido de Institute For Supply Chain Management: <https://www.instituteforsupplymanagement.org/files/SR/PSSRwGuideBook.pdf>

Jaime, O. A.-S. (2015). The impact on port competition of the integration of port and inland transport services. *Transportation Research Part B: Methodological* , 291-302.

Kapros, S. (2003). Freight village evaluation under uncertainty with public and private financing. *Journal of Transport Policy*, 10 , 141-156.

Kaynak et al. (2014). The Role of Reverse Logistics in the Concept of Logistics Centers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* .

Kim, S. (2009). An investigation on the direct and indirect effect of supply chain integration on firm performance. *International Journal of Production Economics*, 119 (2) , 328-346.

Klink, H. v. (1998). The port network as a new stage in port development: the case of Rotterdam. *Environ. Plan. A*, 30 (1) , 143-160.

Kulekci, M. K. (28 de Novembro de 2007). Magnesium and its alloys applications in automotive industry. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* .

La Londe, B., & J.M., M. (1994). Emerging logistics strategies: blue print for the next century. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 34 , 35-47.

Lee, H., & CS, S. K. (2000). The value of information sharing in a two-level supply chain. *Management Science*, 46 , 626-643.

Lešková, A. (2012). Logistics concept of supply chain in automotive. Eslováquia. Obtido de [http://web2.vslg.cz/fotogalerie/acta\\_logistica/2012/3-cislo/4\\_leskova.pdf](http://web2.vslg.cz/fotogalerie/acta_logistica/2012/3-cislo/4_leskova.pdf)

Liu, J., Zhang, S., & Hu, J. (2005). A case study of an inter-enterprise workflow-supported supply chain management system. *Information and Management*, 42 , 441-454.

Lopes, M. (2015). *O imperativo da Bitola Europeia*. Riscos Sociedade Editora, Unipessoal Lda.

Machiba, T. (2010). Eco-Innovation for enabling resource efficiency and green growth: Development of an analytical framework and preliminary analysis of industry and policy practices . In T. Machiba, *International Economic*. International.

McKinnon, A., Browne, M., Piecyk, M., & Whiteing, A. (2015). *Green Logistics: Improving the environmental* . Kogan Page Limited.

Monios J., L. B. (2018). The Heartland Intermodal Corridor: public private partnerships and the transformation of institutional settings. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* , 19-39.

Monios, J. e. (2003). The role of intermodal transport in port regionalisation. *Transport Policy* , 161-172.

Monios, J. (2016). Intermodal transport as a regional development strategy: the case of Italian freight villages. *Growth Change*, 47 , 363-377.

Moura, B. d. (2006). *Logística: Conceitos e Tendências*. Vila Nova de Famalicão: Centro Atlântico, Lda.

Notteboom, & Rodrigue, J. (2011). Dry ports and the maritime hinterland: gaining momentum. *Port Technol. Int.*, 50 , 21-24.

OICA. (Maio de 2008). CO2. Obtido de International Organization of Motor Vehicle Manufacturers: <http://oica.net/wp-content/uploads/climate-change-and-co2-brochure.pdf>

Olawumi & Chan. (10 de Maio de 2018). A scientometric review of global research on sustainability and sustainable development. *Journal of Cleaner Production* .

P. Leveque, V. R. (2002). Dry Port concept for seaport inland access with intermodal solutions. . *Department of Logistics and Transportation, Chalmers University of Technology* .

Pisani, J. A. (2007). Sustainable development – historical roots of the. *Environmental Sciences* .

Portada. (2018). *Portada - Base de Dados Portugal Contemporâneo*. Obtido em 14 de Agosto de 2018, de <https://www.pordata.pt/Portugal/Extens%C3%A3o+da+rede+ferrovi%C3%A1ria+total++explorada+e+desactivada+++Continente-3108>

Portugal, I. -I. (2018). *IP - Infraestrutura de Portugal*. Obtido em 20 de Agosto de 2018, de <http://www.infraestruturasdeportugal.pt/>

Prajogo, D., & Olhager, J. (2012). Supply chain integration and performance: The effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration. *International Journal of Production Economics* , 514-522.

Qu, Q., Tang, M., Liu, Q., Song, W., Zhang, F., & Wang, W. (2017). Empirical research on the core factors of green logistics development. *Academy of Strategic Management Journal* .

Ram Nidumolu, Prahalad e Rangaswami. (2012). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Lisboa: EDIÇÕES SÍLABO, LDA.

Revista, T. e. (09 de 04 de 2012). *Bitola europeia tem ligação garantida em Espanha*. Obtido em 25 de Setembro de 2018, de Transportes em Revista: <http://www.transportesemrevista.com/Default.aspx?tabid=210&language=pt-PT&id=4076>

Robinson, R. (2002). Ports as elements in value-driven chain systems: the new paradigm. *Maritime Policy and Management*, 29 , 241-255.

Rodrigue, J., & Notteboom, T. (2012). Dry ports in European and North American intermodal rail systems: two of a kind? *Research in Transportation Business & Management*, Volume 5 , 4-15.

Rodrigue, J.-P. (1999). Globalization and the Synchronization of Transport Terminals. *Journal of Transport Geography*, 7 , 255-261.

Rodrigue, J.-P., Jean, D., Fermont, A., & Gouvernement, E. (2010). Functions and actors of inland ports: European and North American dynamics. *Journal of Transport Geography* , 519-529.

Roso, V. (2007). Evaluation of the dry port concept from an environmental perspective: A note. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Volume 12, Issue 7 , 523-527.

Roso, V. (2013). Sustainable intermodal transport via dry ports – importance of directional development. *World Rev. Intermodal Transp. Res.*, 4 , 140-156.

Roso, V., & al, e. (2008). The dry port concept: connecting container seaports with the hinterland. *Transp. Geograph.*, 17 (5) , 338-345.

Roso, V., & Lumsden, K. (2010). Review of dry ports. *Maritime Economics & Logistics Volume 12, Issue 2* , 196–213.

Saidani et al. (Agosto de 2018). Heavy vehicles on the road towards the circular economy: Analysis and. *Resources, Conservation & Recycling* .

Sánchez et al. (2015). Development of sustainability reports for farming operations in the Basque Country using the Delphi method. *Revista de Contabilidad* .

Seidmann, A., & Sundararajan, A. (1997). The effects of task and information asymmetry on business process redesign. *International Journal of Production Economics*, 50 , 117-128.

Slack, B. (1999). Satellite terminals: A local solution to hub congestion? *Journal of Transport Geography*, 7 , 241-246.

Srivastava et al. (2018). Supply chain channel coordination with triple bottom line approach. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*

Statista, T. S. (21 de Setembro de 2018). *Revenue of the leading automotive manufacturers worldwide in FY 2017*. Obtido de Statista, The Statistic Portal: <https://www.statista.com/statistics/232958/revenue-of-the-leading-car-manufacturers-worldwide/>

Stock, G., Greis, N., & Kasarda, J. (2000). Enterprise logistics and supply chain structure: the role of fit. *Journal of Operations Management* , 531-547.

Stock, J. R. (1998). *Development and implementation of reverse logistics programs*. Oak Brook: Council of Logistics Management.

Supply Chain Dive. (5 de Novembro de 2018). *Moving parts: How the automotive industry is transforming*. Obtido de Supply Chain Dive: <https://www.supplychaindive.com/>

T.E, N., & Rodrigue, J. (2005). Port regionalization: towards a new phase in port development. *Maritime Policy & Management*, 32 , 297-313.

T.E. Notteboom, J. R. (2005). Port regionalization: towards a new phase in port development. *Maritime Policy & Management* , 297-313.

Tan, K., Kannan, V., & Handfield, R. (1998). Supply chain management, supplier performance, and firm performance. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 34 , 2-9.

Tharumarajah & Koltun. (2010). Improving environmental performance of magnesium instrument panels. *Resources, Conservation and Recycling* .

Tomáš Hák, S. J. (21 de Agosto de 2015). Sustainable Development Goals: A need for relevant indicators. *Ecological Indicators* .

União Europeia. (10 de Dezembro de 2018). *Política de transportes da UE*. Obtido de europa.eu: [https://europa.eu/european-union/topics/transport\\_pt](https://europa.eu/european-union/topics/transport_pt)

Van Klink, A. (1998). *Optimisation of land access to sea ports*. In: *Land Access to Sea Ports*. PARIS: OECD.

Van Klink, H., & Van den Berg, G. (1998). Gateways & intermodalism. *Journal of Transport Geography*, 6 , 1-9.

Vanelslander, T., & Musso, E. (2015). Transport, logistics and the supply chain: how changes reshape the research agenda. *Int. J. Transp. Econ.*, 42 (1) , 11-15.

Veenstraa, A., & al, e. (2012). The extended gate concept for container terminals: expanding the notion of dry ports. *Maritime Economy Logistic*, 14 , 14-32.

Visteon. (2 de Dezembro de 2018). *An Automotive Cockpit Electronics Leader*. Obtido de Visteon: <https://www.visteon.com/company/profile.html>

WCED. (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.

Woxenius, J., Roso, V., & Lumsden, K. (22 de September de 2004). The Dry Port Concept – Connecting Seaports with their Hinterland by Rail. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* , 523-527.

Yin, R. (2009). *Case study research: Design and Methods* . Obtido de <http://www.madeira-edu.pt/LinkClick.aspx?fileticket=Fgm4GJWVTRs%3D&tabid=3004>

Zhiying & Cuiyan. (2011). *Empirical Analysis on Ecological Footprint of Household Consumption in China*. Obtido em 22 de Junho de 2018, de Energy Procedia: <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2011.03.410>

## **ANEXOS**

## Anexo 1

Inquérito

### **A influência da Ferrovia no desempenho do Terminal de Contentores**

Este inquérito foi elaborado no âmbito de uma investigação para a tese de Mestrado em Ciências Empresariais, realizada no Instituto Politécnico de Setúbal.

Todas as informações recolhidas são consideradas cruciais para a conclusão do tema acima mencionado

Solicito a respetiva resposta às afirmações abaixo indicadas. Agradeço a disponibilidade e colaboração

Obrigada.

#### **Questões:**

1. Em termos gerais, o sistema ferroviário é importante para o desempenho de um terminal de contentores nas seguintes vertentes. Atribua a sua valoração (1-Discordo totalmente a 7- Concordo totalmente)

- ⇒ Aumento da produtividade
- ⇒ Quantidade de Teus movimentada
- ⇒ Maior controlo sobre todos os processos de transporte até ao cliente final  
Maior integração logística do porto
- ⇒ Melhor aproveitamento dos espaços nos terminais marítimos
- ⇒ Redução de situações de congestionamento Rodoviário
- ⇒ Desenvolvimento de sistemas de informação de apoio à cadeia Logística Integrada (JUP/JUL)
- ⇒ Obtenção de economias de escala
- ⇒ Criação de novos negócios de valor acrescentado logístico
- ⇒ Acesso a novos mercados no *hinterland*
- ⇒ Competitividade nas exportações e importações
- ⇒ Menor pegada ecológica

2. No que diz respeito à Bitola, é importante a ligação em bitola Europeia sobre a eficiência do terminal de contentores? (1-Discordo totalmente a 7- Concordo totalmente).

3. O facto de a linha ser eletrificada ou não, apresenta um impacto sobre o desempenho do terminal de contentores? Atribua a sua valoração (1-Discordo totalmente a 7- Concordo totalmente).

4. A quantidade de ramais ferroviários é um fator que condiciona o nível de desempenho de um terminal de contentores? Atribua a sua valoração (1-Discordo totalmente a 7- Concordo totalmente).

5. Considera que os preços praticados pelo sistema ferroviário são um fator importante para o desempenho do terminal? Atribua a sua valoração (1-Discordo totalmente a 7- Concordo totalmente).

6. Considera localização dos portos ferroviários, um elemento essencial para garantir desempenho de um terminal de contentores?

7. A pontualidade e fiabilidade do serviço ferroviário são fatores importantes para o desempenho do terminal e contentores? Atribua a sua valoração (1-Discordo totalmente a 7- Concordo totalmente).

8. Relativamente ao terminal PSA Sines, considera importantes as ligações diretas que dispõe com o interior dos parques da MSC - Mediterranean Shipping Company? Atribua a sua valoração (1-Discordo totalmente a 7- Concordo totalmente) às principais vantagens obtidas.

- ⇒ Criação de sistemas de informação de apoio à cadeia Logística Integrada (JUP/JUL)
- ⇒ Melhoria nos processos burocráticos
- ⇒ Melhor integração da logística dos clientes
- ⇒ Redução das taxas de erro no serviço prestado
- ⇒ Melhoria do controle sobre as atividades dos operadores portuários
- ⇒ O alargamento do Hinterland
- ⇒ Melhor comunicação entre o Armador e várias entidades portuárias
- ⇒ Redução dos custos de transporte
- ⇒ Satisfação dos clientes
- ⇒ Facilita a coordenação da atividade portuária
- ⇒ Melhor acompanhamento da carga Estabelecimento de Acordos a longo prazo pelas entidades
- ⇒ Criação de novos negócios de valor acrescentado logístico Obtenção de economias de escala Integração organizacional do porto

9. Os acordos obtidos com a utilização da ferrovia a longo prazo são considerados importantes para o desempenho do terminal marítimo terminal PSA Sines? Atribua a sua valoração às principais vantagens obtidas nesta colaboração. (1-Discordo totalmente a 7- Concordo totalmente)

- ⇒ Maior visibilidade na Cadeia de transporte
- ⇒ Transparência na troca de informação e relação estabelecida com os seus parceiros de negócios
- ⇒ Melhor integração logística do porto Melhoria do processo de decisão logística Investimentos sobre os equipamentos/espacos para o aumento da capacidade do Porto
- ⇒ Criação de novos negócios de valor acrescentado logístico
- ⇒ Obtenção de economias de escala
- ⇒ Competitividade nas exportações e importações
- ⇒ Aumento da atratividade do Hinterland marítimo
- ⇒ Melhoria no serviço prestado

10. Para simplificação das questões burocráticas com sistema ferroviário, o terminal PSA Sines, assim como, outros terminais em território nacional recorrem a sistemas de informação (como a JUP/JUL) que garantem uma melhor integração entre os transportes marítimos e terrestres. Atribua a sua valoração (1-Discordo totalmente a 7- Concordo totalmente) às principais vantagens obtidas nesta colaboração para o desempenho do terminal XXI.

- ⇒ Melhor comunicação e coordenação entre os Armadores, Clientes e várias entidades portuárias
- ⇒ Transparência na troca de informação e relação estabelecida com os seus parceiros de negócios
- ⇒ Maior integridade da Informação passada
- ⇒ Melhoria do tempo de despacho do navio, da carga e dos meios terrestres
- ⇒ O acesso a qualquer tipo de informação a tempo real pelos vários intervenientes da cadeia
- ⇒ Redução das taxas de erro no serviço prestado
- ⇒ Possibilidade de rastreio da carga Fomenta do conceito de “paperless”