IPS Instituto Politécnico de Setúbal
Escola Superior de Ciências Empresariais

PAULO LUÍS MATIAS GONÇALVES

CARATERIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS LOGÍSTICAS EM PORTUGAL

Relatório de Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências Empresariais – Ramo de Gestão Logística

ORIENTADORES

Professor Doutor Tiago Miguel Santa Rita Simões de Pinho

Professora Doutora Sandra Cristina Dias Nunes

Setúbal, Janeiro de 2022

PAULO LUÍS MATIAS GONÇALVES

CARATERIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS LOGÍSTICAS EM PORTUGAL

JÚRI

Presidente: Doutora Luísa Margarida Cagica Carvalho, Instituto Politécnico de Setúbal

Orientador: Doutor Tiago Miguel Santa Rita Simões de Pinho, Instituto Politécnico de Setúbal

Vogal: Doutor João Paulo Bravo de Matos Catarino, Instituto Politécnico de Setúbal

Fevereiro de 2022

Agradecimentos

A realização deste trabalho só foi possível graças à colaboração e ao apoio de algumas pessoas, às quais quero deixar o meu reconhecimento:

Ao professor Doutor Tiago Pinho e à professora Doutora Sandra Nunes pelo tema, pelo apoio ao longo da tese e pela sempre disponibilidade em ajudar.

Ao Edgar Barreira da parte da ESRI Portugal que disponibilizou o acesso à ferramenta do questionário.

Ao Comandante José Domingues pela disponibilidade e colaboração na realização do questionário.

Às empresas que despenderam do seu tempo para responder ao questionário que possibilitaram a obtenção de resultados.

Há minha família e namorada que sempre me incentivaram e a todos os amigos e colegas pelo apoio.

Resumo

O crescimento do sistema económico criou uma nova abordagem dos modelos de localização, nos quais o transporte, a logística e as infraestruturas são considerados importantes na criação de valor para as zonas económicas.

As infraestruturas logísticas são citadas como um importante impulsionador para o desenvolvimento económico de um país. A seleção da localização de uma infraestrutura para as operações é uma decisão fundamental no planeamento estratégico das empresas.

As localizações são decididas de forma ampla e duradoura, com impacto em diversas decisões operacionais e logísticas. Os elevados custos associados à aquisição de propriedades e construção de infraestruturas fazem com que os projetos sejam investimentos a longo prazo.

As infraestruturas mais eficazes dependem da seleção do local, tendo como base os investimentos de capital, mão-de-obra e que minimize o custo e o tempo de transporte.

A acessibilidade do transporte é importante para obter, por exemplo, emprego, educação, cuidados de saúde e interação social. Uma boa acessibilidade é certamente um fator importante na exploração de potenciais vantagens relativas a destinos e respetivo tempo de trânsito. A qualidade da infraestrutura de transporte em termos de capacidade, tempo de viagem e conectividade, determina a qualidade e vantagem de um local em relação a outros locais, que é normalmente medida como acessibilidade.

Os estudos que existem sobre a localização e a caraterização das infraestruturas logísticas e os seus impactos tendem a se concentrar nos fluxos de mercadoria que começam e terminam dentro de uma específica área metropolitana e ignoram os fluxos de mercadoria com origem externa de uma determinada área.

É necessário que exista uma criação de dados de informação e que todas as economias tenham um compromisso de competitividade saudável com o objetivo de crescer ao longo do tempo através de investimentos.

O objetivo deste estudo é de caraterizar as infraestruturas logísticas em Portugal.

Palavras-chave: Infraestruturas, Acessibilidade, Localização, Caraterização, Desenvolvimento Económico.

Abstract

The growth of the economic system has leaded to a new approach to the location models, in which transportation, logistics and infrastructures are considered to play an important role in creating value for the economic areas.

Logistics infrastructure is cited as an important driver for a country's economic development. The selection of an infrastructure location for operations is an important decision in the strategic planning of companies.

Locations are decided on a broad and long term basis, impacting a number of operational and logistical decisions. The high costs associated with property acquisition and infrastructure construction make projects long-term investments.

The most effective infrastructure depends on site selection based on capital investment, labor, and minimizing transportation cost and time.

Transportation accessibility is important for obtaining, for example, employment, education, health care, and social interaction. Good accessibility is certainly an important factor in exploiting potential advantages regarding destinations and their transit time. The quality of the transportation infrastructure in terms of capacity, travel speed, and connectivity determines the quality and advantage of a location relative to other locations, which is usually measured as accessibility.

The studies that exist about the location and characterization of logistics infrastructure and its impacts tend to focus on the flows of goods that begin and end within a particular metropolitan area and ignore the flows of goods originating outside a particular area.

It is necessary for information data to be created and for all economies to have a commitment to healthy competitiveness with the goal of growing over time through investments.

The objective of this study is to characterize the logistic infrastructures in Portugal.

Keywords: Infrastructures, Accessibility, Location, Characterization, Economic Development.

Índice

Agradecimentos i

Resumo ii

Abstract iii

Índice iv

Índice de Figuras vi

Índice de Tabelas viii

Abreviaturas e Acrónimos ix

1 Introdução 1

2 Revisão da Literatura 5

2.1 Infraestrutura Logística 5

2.1.1 Armazém 9

2.2 Fluxos Informacionais 11

2.2.1 Construção de um sistema de informação 12

2.3 Localização das Infraestruturas 13

2.3.1 Acessibilidades 18

2.4 Portugal: Índice Desempenho Logístico 21

2.5 Portugal: Programa Nacional de Investimento 2030 23

2.5.1 Mobilidade e Transportes Públicos 24

2.5.2 Ferrovia 24

2.5.3 Rodovia 25

2.5.4 Aeroportuário 26

2.5.5 Marítimo-Portuário 26

2.6 Infraestruturas - Portugal e o Mundo 27

3 Objetivos e Metodologia 30

4 Apresentação e discussão dos resultados 33

5 Conclusão 60

Bibliografia 62

Anexo A – Classificações (0-100) de 2019 do GCI 72

Anexo B – Desempenho Regional (0-100) por Pilar 73

Anexo C – Alterações entre 2018-2019 no Desempenho Regional por Pilar (em Percentagem) 74

Anexo D – Resumo do Desempenho de Portugal em 2019 75

Anexo E – Desempenho de Portugal no Pilar Infraestruturas (Ano 2019) 76

Anexo F – Total de Empresas Inquiridas 77

Anexo G – Informação Geral 80

Índice de Figuras

Figura 1 - Sistema Logístico 9
Figura 2 - Acessibilidade Regional através da Infraestrutura Logística 19
Figura 3 - Infraestrutura Logística, Investimento e Desenvolvimento Económico 21
Figura 4 - IDL Portugal 2007-2018 22
Figura 5 - IDL Ranking Mundial 2018 23
Figura 6 - Principais Investimentos na Ferrovia 25
Figura 7 - Principais Investimentos na Rodovia 26
Figura 8 - Principais Investimentos no Marítimo-Portuário 27
Figura 9 - Historial Portugal entre 2017 e 2019 29
Figura 10 - Classificação das Infraestruturas em Portugal 29
Figura 11 - Introdução ao Questionário 39
Figura 12 - Questionário Parte I (Nome, NIF, Morada, Capital) 40
Figura 13 - Questionário Parte I (CAE, Telefone, Email, Website, Certificações) 41
Figura 14 - Questionário Parte II (Número de Infraestruturas) 42
Figura 15 - Questionário Parte II (Localização da Infraestrutura 1) 43
Figura 16 - Questionário Parte II (Parque Industrial, Áreas) 44
Figura 17 - Questionário Parte II (Operadores, Armazenamento) 45
Figura 18 - Questionário Parte II (Tipos Armazenamento) 45
Figura 19 - Questionário Parte II (Área Atividade, Serviços) 46
Figura 20 - Questionário Parte II (Tecnologia, Horário) 47
Figura 21 - Questionário Parte II (Projetos, Acessos) 48
Figura 22 - Questionário Parte II (Localização da Infraestrutura 2) 49
Figura 23 - Comentários 49
Figura 24 - 1º Passo Página Inicial Google Maps 50
Figura 25 - 2º Passo Linhas Tracejadas 50
Figura 26 - 3º Passo "Os seus locais" 51
Figura 27 - 4º Passo "Mapas" 51
Figura 28 - 5º Passo "Ver todos os seus mapas" 52
Figura 29 - 6º Passo "Criar um novo mapa" 52
Figura 30 - 7º Passo Inserir coordenadas 53
Figura 31 - 8º Passo Adicionar novo PIN 53
Figura 32 - 9º Passo Personalizar o PIN 54

Figura 33 - 10º Passo Aspeto Final 54
Figura 34 - Localização das Infraestruturas (3 Empresas) 55

Índice de Tabelas

Tabela 1: Definição de Infraestrutura Logística 6
Tabela 2: Transportes e Mobilidade e respetivos Investimentos 23
Tabela 3: Mobilidade e Transporte Público respetivos Investimentos 24
Tabela 4: Ferrovia e respetivos Investimentos 24
Tabela 5: Rodovia e respetivos Investimentos 25
Tabela 6: Aeroportuário e respetivos Investimentos 26
Tabela 7: Marítimo - Portuário e respetivos Investimentos 27
Tabela 8: Timeline 32
Tabela 9: Coluna Tipos de pergunta (Survey) 35
Tabela 10: Inquérito - Informação Geral 36
Tabela 11: Inquérito - Informação Específica 37
Tabela 12: Total de empresas que responderam 38

Abreviaturas e Acrónimos

AML	Área Metropolitana de Lisboa
AMP	Área Metropolitana do Porto
CAE	Classificação das Atividades Económicas Portuguesas
GCI	*Global Competitiveness Index*
GCR	*Global Competitiveness Report*
GEE	Gabinete de Estratégia e Estudos
HTML	*HyperText Markup Language*
IDL	Índice de Desempenho Logístico
PIB	Produto Interno Bruto
PNI	Programa Nacional de Investimentos
NIF	Número Identificação Fiscal
SIG	Sistema Informação Geográfica
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
WEF	*World Economic Forum*
XML	*Extensible Markup Language*

1 Introdução

O uso das novas tecnologias e serviços nas áreas dos transportes, energia e TIC dependem de uma grande quantidade de dados e informações (Estratégia Europa 2020) para atingir um elevado nível de desenvolvimento urbano sustentável. Na área logística e transporte de mercadorias, nem sempre são identificados dados básicos como os fluxos monetários ou a localização exata das infraestruturas logísticas, o que faz com que a falta de dados implique a utilização de dados gerais que distorcem a realidade. A questão da localização das atividades logísticas surgiu, especialmente, tanto do ponto de vista da dinâmica espacial logística como da expansão logística (Dablanc, 2014).

Existe uma consciência dos problemas da expansão logística e das suas consequências, tais como o uso territorial, o aumento das distâncias percorridas pelos camiões e a emissão de CO_2. Como resultado, o desenvolvimento das instalações logísticas no centro da cidade apoiam as experiências logísticas da cidade e projetos urbanos dedicados ao transporte de mercadorias.

As organizações utilizam a área da logística para ganharem competitividade e construírem relações mais sustentáveis com os clientes. O aumento da competitividade e do desempenho são fatores que impulsionam o compromisso com a logística e a gestão da cadeia de abastecimento.

Durante os últimos anos, tem sido possível observar a transformação dos sistemas de infraestruturas logísticas. A evolução na gestão da cadeia de abastecimento e as práticas logísticas originaram mudanças nas funções e localizações das instalações logísticas (Hesse e Rodrigue, 2004). Como resultado, a migração de instalações logísticas para o exterior, a chamada "expansão logística", tem ocorrido e sido verificada em muitas cidades ao redor de todo o mundo (Aljohani e Thompson, 2016). Embora um grande número de estudos analisem as mudanças na distribuição espacial das instalações logísticas e indiquem informações sobre os fatores que impulsionam a migração de instalações logísticas, apenas alguns estudos analisam os fatores que influenciam escolha da localização ao nível de cada instalação (Gingerich e Maoh, 2019).

Segundo Heitz et al. (2017), a identificação de fatores-chave logísticos para o desenvolvimento das localizações das diferentes instalações, são fundamentais de forma a indicar perspetivas para a conceção de políticas territoriais.

Um dos fatores-chave da logística e da gestão da cadeia de abastecimento é a armazenagem. Segundo Onut et al. (2008), a armazenagem engloba todos os movimentos de material no armazém, incluindo a receção, recolha de encomendas e distribuição.

O armazém é o ponto intermédio que desempenha um papel estratégico em toda a sequência de operações que vão desde a fase da matéria-prima ao ambiente de produção e da distribuição até, por fim, aos centros de consumo (Keshin, M. H., 2008).

De acordo com Aybakan et al. (2012), o facto de os armazéns precisarem de grandes investimentos de capitais, a necessidade de minimizar o custo e o tempo do transporte faz com que a localização do armazém seja uma escolha estratégica.

As atividades de transporte e logística desempenham funções altamente complexas e críticas, uma vez que são fatores relevantes do processo de produção que permitem às empresas criar valor (Saslavsky e Shepherd, 2012). Por conseguinte, os sistemas económicos modernos requerem uma nova visão a fim de ter em conta a localização e os novos modelos de rede.

A produção de bens requer interações mais intensas com o propósito de coordenar a produção e distribuição de um grande número de peças e componentes. Em comparação com as redes de expedição de produtos acabados, as redes de bens intermédios são complexas e têm margem para melhorias. Consequentemente, a produtividade logística é ainda um elemento fundamental a ser analisado quando se considera o desempenho económico regional.

Não surpreendentemente, uma das estratégias logísticas para melhorar a eficiência e as oportunidades de exportação consiste na relocalização de infraestruturas. Além disso, a concentração geográfica da produção permite a realização de processos de aglomeração e o aumento dos retornos de escala. Do ponto de vista do uso territorial, a concentração das atividades económicas torna as regiões mais atrativas devido ao aumento do uso de fatores de produção e de mais recursos (Schmutzler, 1999).

As empresas utilizam estratégias de localização em atividades de produção e de cadeia de abastecimento para evitar inesperados riscos relacionados com a distância (Reza-Gharehbagha et al., 2020). A manutenção da flexibilidade da cadeia de abastecimento permite às empresas responder proactivamente aos riscos e obter oportunidades (Tallon e Pinsonneault, 2011). Quando as empresas consideram a digitalização dos seus produtos, tais como inventários, atividades operacionais e da cadeia de abastecimento, as interdependências da cadeia de abastecimento tornam-se sem descontinuidades, multifuncionais e operacionais 24 horas por dia (Vendrell-Herrero et al., 2017). No caso de indisponibilidade de infraestruturas de armazenagem a frio para, por exemplo, água engarrafada, alimentos, carne e medicamentos, as empresas poderiam redistribuir os seus excedentes de inventário a nível nacional ou regional e normalizar as distribuições nas mercearias (Kouhizadeh et al., 2020).

O espaço logístico é uma espécie de espaço industrial para a utilização de atividades logísticas (mercados profissionais, empresas logísticas, infraestruturas logísticas) no espaço

geográfico (Hu et al., 2016). Com a aceleração das instalações logísticas, intensificou a contradição cada vez mais proeminente do uso territorial e causou o desperdício de recursos logísticos.

A disposição territorial e a evolução das instalações logísticas são uma importante força motriz do desenvolvimento económico. Por exemplo, os dados de carga na área metropolitana de Tóquio mostram que a integração de instalações logísticas aumentou a eficiência da logística e do transporte em 4% (Sakai et al., 2015). A concentração das empresas logísticas promove a melhoria da cooperação e dos serviços de valor acrescentado (Rivera et al., 2016).

O autor Bowen (2008) estudou a distribuição das instalações de armazenagem nos Estados Unidos de uma perspetiva geográfica e verificou que a acessibilidade das redes de transporte aéreo e rodoviário influenciou fortemente a localização dos locais de armazenamento.

A expansão logística levou a mudanças na localização geográfica da carga urbana, aumentou a quilometragem e as correspondentes emissões de camiões e afetou a deslocação do emprego logístico (Aljohani et al., 2018).

O aumento pela procura logística tem aumentado as exigências para o desenvolvimento de uma logística moderna. A quantidade e o tipo de infraestruturas logísticas aumentaram de forma considerável e a qualidade dos serviços logísticos também têm vindo a aumentar, o que levou a mudanças na distribuição espacial (Lan et al., 2017). A reestruturação do espaço logístico leva à dispersão geográfica da cadeia de abastecimento e aumenta a distância entre fornecedores, fabricantes, distribuidores e consumidores (Rodrigue, 2008). A evolução do espaço logístico é cada vez mais importante para o desenvolvimento sustentável da logística em termos de eficiência ambiental, eficiência social e eficiência económica. Por conseguinte, compreender a distribuição espacial das atividades logísticas, clarificar as características de localização e formar o mecanismo do espaço logístico tornou-se um problema realista que enfrenta o desenvolvimento logístico.

Esta tese tem como objetivo identificar e analisar quais as variáveis importantes na construção de uma ferramenta de desenvolvimento ou uma plataforma que permita a mobilidade dos dados. Para tal, pretende-se proceder ao mapeamento e caracterização das infraestruturas Logísticas em Portugal através de um inquérito aos Operadores Logísticos (armazéns, centros de distribuição, etc.).

Como estão caraterizadas as infraestruturas logísticas por localização em Portugal?

De forma a responder à pergunta inicial, os próximos capítulos são estruturados da seguinte forma:

O capítulo 2 contém a revisão da literatura sobre as temáticas relacionadas com o tema, mais precisamente: Infraestrutura Logística, armazém, informação, construção de um sistema de informação, localização, acessibilidade, índice de desempenho Logístico em Portugal, PNI2030 e a comparação entre Portugal e resto do Mundo.

O capítulo 3 apresenta os objetivos e a metodologia utilizada para o desenvolvimento e alcance dos resultados

O capítulo 4 detalha como foi elaborado o inquérito e quais os resultados.

2 Revisão da Literatura

Neste capítulo será realizada uma abordagem teórica sobre o tema, mais propriamente sobre a infraestrutura logística, armazém, informação e construção de um sistema de informação, localização, acessibilidade, Índice de Desempenho Logístico (IDL) de Portugal, Programa Nacional de Investimentos (PNI 2030) em Portugal e classificação das infraestruturas de Portugal em comparação com o mundo.

2.1 Infraestrutura Logística

As infraestruturas logísticas são identificadas como edifícios específicos, mais propriamente armazéns, que acolhem todas as atividades ligadas à logística e transporte de mercadorias.

Nos últimos 20 anos, a disposição territorial das infraestruturas logísticas tem sido estudada de forma extensiva (He et al., 2018). Este estudo recebeu uma especial atenção devido às preocupações com o potencial crescimento de tráfego de veículos de mercadorias atribuído ao movimento das instalações logísticas do interior para o exterior das cidades (Dablanc e Rakotonarivo, 2010). Enquanto a rapidez da migração das instalações logísticas diferem por cidade, a expansão logística tem sido observada em diversos casos.

A expansão logística foi analisada em cidades como Paris (Dablanc e Rakotonarivo, 2010), Atlanta (Dablanc e Ross, 2012), Los Angeles e Seattle (Dablanc et al., 2014), Tóquio (Sakai et al., 2017), Toronto (Woudsma et al., 2016), Zurique (Todesco et al., 2016), Berlim (Klauenberg et al., 2018), Chicago (Dubie et al., 2018), Gotemburgo (Heitz et al., 2018) e Bruxelas (Strale, 2019).

Os dois estudos mais importantes que utilizam dados das infraestruturas logísticas são os realizados por Sakai et al. (2018) e por Heitz et al. (2019).

Os autores Sakai et al. (2018) analisaram a localização das infraestruturas logísticas de acordo com o tipo de mercadoria manuseada e identificaram caraterísticas significativas para alcançar tempos ótimos de percurso.

Os autores Heitz et al. (2019) utilizaram a tipologia da facilidade logística, desenvolvido como parte das suas investigações: centros de grupagem e terminais, instalações grossistas e centros de distribuição e instalações do prestador de serviços logísticos. O mais relevante nesta investigação é a análise das instalações de transporte de grupagem, que estão divididas em terminais de encomendas, transporte e centros de distribuição, dependendo das funções nas cadeias logísticas.

Os dois estudos acima referidos salientam a importância de uma análise aprofundada da relação entre o papel da distribuição e os impactos das instalações logísticas para obter conhecimentos úteis para as políticas de utilização logística.

As infraestruturas constituem um conjunto de setores e instalações de produção e não-produção que incluem complexos logísticos, científicos e industriais, zonas económicas livres e outras formas de organização das economias regionais (Kuhan, 2018).

Na tabela 1 é possível visualizar definições para infraestrutura logística:

Tabela 1: Definição de Infraestrutura Logística

Autores	Data	Definição
Sergeyev	2005	Distingue os componentes da infraestrutura logística em instalações de armazenamento, unidades para operação de transporte, comunicações, unidades auxiliares, informacional.
Krykavskyi e Chornopyska	2009	Sistema de transformação espaço temporal dos fluxos logísticos (materiais, informativos, financeiros e humanos), bem como uma totalidade de empresas que criam determinadas condições para a movimentação destes fluxos.
Klimenko	2011	Caracteriza a infraestrutura logística e apresenta-a como sendo uma combinação de atividades multidirecionais e que também serve como um processo de movimentação de fluxos materiais, financeiros e de informação.
Kuznetsov	2012	Um conjunto de elementos que participam no movimento do fluxo de materiais de um produtor para um consumidor que pode ser uma base organizacional e/ou material, constituída por instalações de transporte, armazéns e sistema de informação incluindo meios de comunicação.

Fonte – Elaboração Própria

A logística tem como principais objetivos gerir o armazenamento e a movimentação de materiais, matéria-prima e produto acabado (Christopher, 2003). As atividades logísticas de transporte de mercadorias e de armazenamento exigem infraestruturas que, com o crescente aumento da competição e desenvolvimento, levou a uma aceleração na procura por locais de implantação (Hesse e Rodrigue, 2004).

O progresso das operações logísticas, em conjunto com as inovações na área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), têm contribuído para a evolução da gestão da cadeia de abastecimento orientada para a procura. Em grande parte, a procura por

infraestruturas logísticas deslocou-se dos armazéns tradicionais, que são principalmente de armazenamento, para centros de distribuição com o objetivo de facilitar o fluxo de mercadorias (Hesse e Rodrigue, 2004). As funções destes centros de distribuição variam conforme o sistema de distribuição e a sua posição face ao mercado.

De acordo com Dablanc (2014), esta mudança afetou a localização das infraestruturas logísticas com um aumento nos arredores das cidades.

Os autores Heitz et al (2017) identificaram quatro critérios que têm impacto nas infraestruturas logísticas:

- Função: Operação de *cross-dock*, armazenagem ou ambos.
- Operador: Um fornecedor de logística de terceiros ou um expedidor. As instalações dos expedidores variam conforme a atividade principal da empresa em que pode ser de grossista, fabrico ou retalhista.
- Tipo de bens: A natureza e embalagem dos bens manuseados.
- Destino das mercadorias: Domicílios, empresas ou ambos. Os terminais de expedição para as empresas são ainda divididos com base no tipo de empresas a serem servidas.

Segundo os autores Musgrave e Peacock (1994), é possível relacionar a infraestrutura com o desenvolvimento económico. Existem teorias de que as acumulações de capital, em particular nos investimentos em infraestruturas, estão sujeitos a decrescentes rendimentos. Se assim for, os potenciais benefícios dos investimentos em infraestruturas podem ser limitados por diversos fatores, incluindo a falta de investimentos complementares ou falta de capacidade. No entanto, a teoria desenvolvida por Lucas (1988) demonstrou que o efeito de decrescente rendimento pode ser adiado ou eliminado de modo a que as taxas de crescimento na economia possam ser afetadas positivamente pelos investimentos a longo prazo nas infraestruturas. Além disso, o autor Krugman (1991) acrescentou que os investimentos em infraestruturas podem originar um crescimento da produtividade total através de economias de escala oriundas da expansão do mercado, economias de aglomeração ou através da inovação.

Assim, se os investimentos em infraestruturas podem ou não ter um efeito de crescimento é uma questão que dependerá não só da dimensão e do tipo desse investimento, mas também de uma série de outros fatores que podem impulsionar ou dificultar e embora seja amplamente estudado para os países desenvolvidos, a literatura entre infraestruturas e desenvolvimento económico é relativamente escassa nos países em desenvolvimento. A maior parte do estudo foca nos países desenvolvidos e, tal como Creightney (1993) reconhece, restringe-se sobretudo a avaliar o impacto do investimento na procura e na produção.

Os autores Limão e Venables (1999) afirmam que a localização e as infraestruturas interagem entre si e determinam a direção e a dimensão dos fluxos comerciais. Estes autores ainda salientam que a localização e o transporte devem ser combinados com a intensidade dos fatores de comércio.

O impacto do desenvolvimento das infraestruturas logísticas na economia é composto por dois tipos: em primeiro lugar, as infraestruturas públicas fornecem um contributo para a produção no setor privado, o que aumenta o capital privado e a produtividade. Em segundo lugar, a disponibilidade de capital público em infraestruturas logísticas, tais como estradas, aeroportos e portos marítimos, apoia o crescimento da produção do setor privado, que permite a distribuição eficiente de bens e serviços (Aschauer, 1989). A eficiência na operação logística é um catalisador de fluxos comerciais entre países ou, como por exemplo, as empresas que podem alcançar uma redução de tempo e dos custos, otimizar o processo de fabrico e sincronizar a informação (Behar e Venables, 2011).

O estudo de Fan et al. (2002) na Índia e na China pretende relacionar os investimentos em infraestruturas ao crescimento rural e à redução da pobreza. Este estudo demonstra que os investimentos em infraestruturas, estradas, eletricidade e telecomunicações contribuíram não só para o crescimento da produção, mas também para a redução da pobreza rural e da desigualdade regional nestes países. Este estudo também indica que o retorno dos investimentos públicos para a produção e redução da pobreza difere de acordo com a localização geográfica, tende a ser mais elevado nas regiões mais pobres.

Segundo Esfahani e Ramirez (2003), a relação entre a melhoria do acesso aos serviços da infraestrutura e o rendimento ou outra variável relevante têm obtido críticas. Embora o acesso às infraestruturas afete a produtividade e o rendimento, o crescimento económico e a expansão dos rendimentos também afetam a procura e a oferta de infraestruturas.

Os autores Lai et al. (2019) analisaram a relação entre o comércio internacional e as infraestruturas logísticas nos países do Sudeste Asiático e constataram que o comércio e o desenvolvimento dos transportes são mutuamente reforçados. O autor Çelebi (2019) estudou o efeito que o comércio tem nas infraestruturas logísticas de acordo com os níveis de rendimento e constatou que as economias de baixos rendimentos são beneficiadas pelo desempenho logístico com aumento das exportações. Segundo Halaszovich e Kinra (2018) os sistemas de nacionais de transporte promovem o comércio internacional através da redução dos custos provenientes da distância. Em específico, relataram a importância das infraestruturas de apoio ao comércio internacional. De acordo com Wessel (2019) a melhoria das infraestruturas de

transporte provoca um aumento do comércio para o respetivo modo de transporte, bem como o comércio através de multimodal transporte entre países europeus.

Segundo Banomyong (2008), um modelo de avaliação baseado numa compreensão profunda da situação do sistema logístico numa área geográfica é utilizado como base na medição de quatro dimensões relacionadas com a logística:

1. Recursos humanos e capacidades
2. Logística dos setores público e privado e prestadores de serviços de transportes
3. Instituições, políticas e regras provinciais e nacionais
4. Infraestruturas de transportes e comunicações

Estas dimensões relacionadas com a logística (ver Figura 1) estão interligadas para determinar a capacidade global do sistema de macro logística no âmbito da área geográfica em termos de capacidade do sistema e desempenho (Banomyong, 2008).

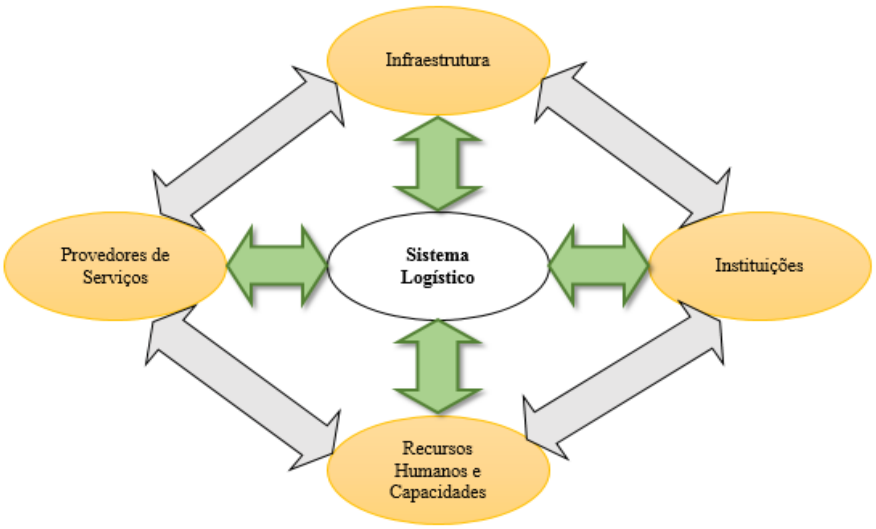

Figura 1 - Sistema Logístico

Fonte – Adaptado de Banomyong (2008)

2.1.1 Armazém

O movimento dos fluxos de materiais na cadeia de abastecimento é um fator que demonstra a importância que a armazenagem desempenha no processo logístico. Devido ao custo da mão-de-obra, da infraestrutura e das máquinas, o movimento dos materiais através do armazém pode aumentar o custo das mercadorias. A este respeito, de acordo com Linder e Fearon (2002), os problemas associados ao funcionamento dos armazéns têm um impacto significativo na otimização do movimento dos fluxos de materiais na cadeia de abastecimento, na utilização de veículos e nos custos de distribuição.

Segundo Linder e Fearon (2002), um armazém é uma estrutura complexa devido à variedade de parâmetros, soluções tecnológicas e equipamentos e que desempenha diversas

funções para transformar o fluxo de materiais, bem como o processo de distribuição de mercadorias entre os consumidores. Ainda assim, o armazém é apenas uma parte do nível superior, a cadeia logística, que constitui os requisitos básicos e técnicos para o sistema de armazenagem, estabelece objetivos e critérios para o seu ótimo funcionamento e dita os termos de processamento da carga.

De acordo com Linder e Fearon (2002), o armazém deve ser considerado como um componente essencial da cadeia de abastecimento para assegurar uma implementação bem-sucedida das funções básicas e atingir um elevado nível de rentabilidade. É necessário ter em conta que, em cada caso, para um determinado armazém, as caraterísticas são diferentes uns dos outros, bem como a estrutura. Estes autores ainda acrescentam que o principal objetivo do armazém é de concentrar *stocks*, armazenar e assegurar uma execução suave e rítmica das encomendas dos clientes.

Os sistemas de armazenagem podem ser estabelecidos no início, durante e no final do transporte de mercadorias ou dos processos industriais para armazenar temporariamente as mercadorias ou para fornecer atempadamente estruturas industrias e comerciais com recurso a materiais, de acordo com as necessidades internas ou do mercado (Linder e Fearon, 2002).

Segundo Linder e Fearon (2002), apesar dos armazéns serem todos diferentes, apresentam um conjunto de operações com funções semelhantes:

- Criar *stocks* de matérias-primas, produtos semiacabados ou acabados
- Converter fluxos de material
- Armazenar de forma ordenada e preparar o processo de movimentação do produtor para o consumidor
- Aumentar o ritmo de transporte e reduzir o tempo de paragem dos veículos
- Reduzir os custos logísticos totais
- Manter a qualidade dos produtos

Os armazéns são elementos essenciais nos sistemas logísticos uma vez que permitem superar os desequilíbrios existentes entre a oferta e a procura de bens na produção, venda e consumo.

Segundo Linder e Fearon (2002), os sistemas logísticos de armazenagem têm como principais objetivos:

- Organizar um sistema otimizado de operações de armazenagem a um baixo custo para a realização de operações logísticas.
- Utilizar todos os componentes (áreas de armazenagem, equipamentos, acessos) de forma eficiente.

- Identificar e mobilizar excedentes que não são utilizados
- Fornecer informação completa e atempada sobre as alterações nos inventários.

2.2 Fluxos Informacionais

O fluxo de informação permite uma otimização do planeamento e controlo do fluxo de material. A informação antecipada permite que o destinatário prepare atempadamente a receção dos bens, assim como ter conhecimento de outros dados que acompanham as mercadorias: o tipo de embalagem e a quantidade, remetente, destinatário final e a caraterização do produto (Kozlovsky et al., 2002).

A informação é um fator importante para a logística uma vez que permite reduzir os custos de armazenagem através de uma melhor gestão de inventário, coordenação entre fornecedor e consumidor e otimizar o transporte entre os vários intervenientes da cadeia. Por sua vez, a falta de informação pode causar uma acumulação de material (Kozlovsky et al., 2002).

Segundo os autores Kozlovsky et al. (2002), a integração de processos de informação significa que qualquer informação é gerada e escrita apenas uma vez na base de dados e pode ser utilizada para diversos fins. O conteúdo e a estrutura de toda a base de dados devem ser concebidos em conjunto.

De acordo com Johnson et al. (2002), um subsistema funcional consiste num conjunto de tarefas que são agrupadas com base no objetivo comum e inclui os seguintes elementos:

- Apoio técnico – Conjunto de meios técnicos para assegurar o processamento e a transferência da informação.
- Fornecimento da informação através de uma descrição formalizada dos dados.
- *Software* – Um conjunto de métodos que permitem um sistema automatizado de gestão logística.

A organização da interação entre os elementos do sistema de informação logística pode diferir da organização dos sistemas de informação tradicionais devido aos sistemas de informação logística terem de assegurar eficiência, fiabilidade e a plena integração de todos os elementos de gestão de fluxos de materiais (Johnson et al., 2002).

Segundo Johnson et al. (2002), a descentralização informática pode reduzir a quantidade de dados transferidos. Os dados em série sobre os processos logísticos podem ser processadores diretamente numa unidade própria, por exemplo num armazém. A criação de uma base de dados descentralizada é a capacidade de tomar decisões no local com a conetividade da informação de todos os escritórios descentralizados. Todas estas operações são da responsabilidade dos

gestores logísticos e conseguem uma informação precisa e clara para satisfazer as necessidades dos clientes e melhorar os serviços logísticos (Johnson et al., 2002).

Os sistemas de informação logística são redes próprias de informação que começam nas exigências dos clientes e se propagam através da distribuição e produção. Estes sistemas podem contribuir para a organização de processos logísticos nas regiões e/ou países (Johnson et al., 2002). Segundo estes autores, os sistemas de informação estão divididos em três grupos: Planeados, discretos e executivos.

Os sistemas planeados situam-se ao nível de gestão administrativa e contribuem para as decisões estratégicas de longo prazo.

Os sistemas discretos situam-se ao nível da gestão de armazéns ou lojas e contribuem para assegurar o bom funcionamento dos sistemas logísticos.

Os sistemas executivos situam-se ao nível operacional na resolução de vários problemas relacionados com o controlo de fluxo de materiais, produção de serviços e movimentos.

2.2.1 Construção de um sistema de informação

O sistema de informação deve ser criado, em primeiro lugar, para a relação com o ambiente externo e só depois para o interior da sua estrutura sendo esta considerada no aspeto funcional e organizacional. A estrutura funcional pode ser representada como uma pirâmide em que na base do sistema de informação logística funcional está um sistema de transações entre as ligações do sistema logístico, que determina a relação entre as unidades funcionais da empresa em termos de implementação e funções logísticas, os intermediários logísticos e os consumidores da empresa. A estrutura organizacional está relacionada com o sistema de distribuição dos produtos da empresa, em particular, com as atividades dos centros de distribuição (Johnson et al., 2002).

A utilização das fontes de informação de monitorização é necessária para otimizar os resultados da avaliação do ambiente externo e interno da empresa sobre o comportamento do sistema logístico. De acordo com Johnson et al. (2002), existem dois aspetos a serem considerados:

- O primeiro aspeto é a utilização de pessoas para avaliar a eficácia das soluções logísticas. Por exemplo, a informação financeira ou os preços dos produtos dos concorrentes podem dar uma resposta abrangente sobre a eficácia da gestão e o departamento de transporte pode utilizar a informação sobre a dimensão dos envios.
- O segundo aspeto é a utilização de parceiros logísticos da empresa, tais como fornecedores de materiais, transportadores e consumidores de produtos acabados, de

forma a também utilizar o subsistema de informação para melhorar a coordenação e reduzir os custos. No subsistema é importante prever, em particular, os aspetos da recolha de dados, avaliar com exatidão e utilizar os métodos mais eficazes de previsão.

Segundo Johnson et al. (2002), o sistema de gestão de informação orientado para a logística deve ser devidamente organizado. Este sistema tem a particularidade da necessidade de ser capaz de afetar todos os subsistemas durante o seu funcionamento. Assim, existem três formas de organização: centralizada, descentralizada e externa.

A forma de organização centralizada no apoio da informação aplica-se numa divisão que reporta diretamente à direção da organização. A vantagem deste método é de assegurar uma elevada eficiência de trabalho na implementação de novos sistemas e tecnologias de informação. As desvantagens são o elevado custo de manutenção da gestão (Johnson et al., 2002).

A forma de organização descentralizada aplica-se aos especialistas de apoio em diferentes unidades funcionais que desempenham as funções de gestão da informação na sua área. Este método de organização tem como vantagem ser o mais alto nível de sistemas de informação de gestão de conhecimento que possibilita eliminar a duplicação de tarefas e funções semelhantes em diferentes áreas da organização (Johnson et al., 2002).

A forma de organização externa não permite a existência de unidades de sistemas de informação, estas organizações recorrem a empresas especializadas e executam o trabalho numa base contratual (Johnson et al., 2002).

2.3 Localização das Infraestruturas

Na cadeia de abastecimento, a localização tem potencial para ser um suporte em tomadas de decisão e é definida como o lugar geográfico onde as empresas estabelecem as suas instalações físicas (Meijboom e Voordijk, 2003). A localização ideal pode oferecer vantagens competitivas e contribuir para o sucesso de uma empresa (MacCarthy e Atthirawong, 2003). A decisão de construir uma fábrica ou de expandir as instalações atuais, envolve um compromisso a longo prazo tanto de recursos monetários como humanos (Epping, 1982).

Segundo Reza-Gharehbagha et al. (2020), a localização de atividades relacionadas com as compras, produção e a investigação e desenvolvimento apresenta uma enorme importância para que as empresas se possam tornar ou continuar competitivas. Os custos das empresas são afetados pelas estratégias de localização: os custos de transporte e os riscos aumentam consoante as distâncias mais longas aos clientes, os custos da mão-de-obra variam muito em

todo o mundo e as tarifas representam a maior parte dos custos dos produtos no comércio sobre o país e/ou fronteiras regionais.

De acordo com Rich (1995), o problema da localização das infraestruturas está relacionado com a dimensão e caraterísticas geográficas dessas instalações, o objetivo é minimizar o custo total associado às operações da cadeia de abastecimento ao mesmo tempo que satisfaz os requisitos da procura dos clientes.

Diversos gestores assumem que a localização só precisa de ser considerada uma vez em vários anos e que, após a infraestrutura estar construída, não existe a necessidade de se considerar uma relocalização até ao ponto em que a vida económica da infraestrutura esteja próxima do limite máximo de declínio. Muitas empresas permanecem na mesma área durante 30 ou mais anos sem considerar locais alternativos. Uma boa localização nos dias de hoje pode não ser a melhor no próximo ano (Epping, 1982) e, com base nisso, é importante que as empresas considerem de forma regular uma relocalização das suas infraestruturas com o intuito de manter a competitividade e beneficiar de vantagens que uma melhor localização possa potencialmente trazer.

Ao longo de vários anos, foram desenvolvidas teorias para ajudar as empresas a tomar a melhor decisão no processo da localização.

O autor Thunen foi dos primeiros a criar um método geral para avaliar a localização através de um ponto de vista económico (Thunen, 1875).

O autor Launhardt analisou o processo de decisão de localização através da diferença entre os fatores de custo e de procura em localizações alternativas e os respetivos custos de transporte (Launhardt, 1885).

O autor Weber identificou três fatores como sendo os mais importantes para tomar decisões na escolha da localização: custo de transporte, custo de mão-de-obra e a capacidade de reunir a força de comércio (Weber, 1929).

O autor Hotelling analisou a competição entre as empresas e procurou determinar uma ligação entre a competição e a decisão da localização. No seu estudo identificou que existe uma tendência para as empresas estabelecerem as suas infraestruturas perto do centro do mercado (Hotelling, 1929).

Segundo o estudo de Losch (1940), foi considerada a localização de uma infraestrutura numa economia livre e foi sugerida que a seleção ideal fosse obtida através da análise das curvas do custo e da procura.

De acordo com Langley e Holcomb (1992), o foco no serviço e no apoio ao cliente são dos principais fatores que incluem elementos relacionados com o serviço logístico como

critérios de seleção. O serviço ao cliente é definido como um processo para fornecer valor acrescentado à cadeia de abastecimento de forma rentável (Cooper et al., 1988).

Segundo Schary (1992), adotar uma estratégia de serviço focada no cliente significa compreender os processos logísticos dos próprios clientes e conceber o sistema logístico para satisfazer as suas necessidades.

Os autores Badri et al. (1995) utilizaram uma abordagem através de questionário para obterem informações relativas aos fatores de escolha da localização e alcançaram os seguintes resultados:

- Fatores de transporte: Disponibilidade de acessos aéreos, rodoviários, ferroviários e marítimos, custo de transporte da matéria-prima e produtos acabados e serviços de frota.

- Fatores de trabalhado: Disponibilidade de mão-de-obra qualificada e não qualificada, taxas salariais, existência ou inexistência de sindicatos, custo de vida (habitação) e estabilidade no trabalho.

- Fatores matéria-prima: Disponibilidade de matéria-prima, localização dos fornecedores e disponibilidade de armazenagem.

- Fatores de mercado: Proximidade ao mercado de consumo, disponibilidade de serviços de marketing, posição competitiva favorável, tendências de rendimento e demográficas, caraterísticas do consumidor, localização dos concorrentes, oportunidade de expansão e dimensão do mercado.

- Fatores industriais: Custo dos terrenos industriais, custo do parque industrial, espaço necessário e disponibilidade de espaço para expansão.

- Fatores de seguro: Disponibilidade de empréstimos e proximidade a outras indústrias.

- Fatores serviços públicos: Abastecimento, qualidade e custo da água, disponibilidade de instalações de resíduos industriais descartáveis, disponibilidade e custo dos combustíveis e a disponibilidade e custo da energia elétrica.

- Fatores governamentais: Leis de seguros, inspeção segurança, perturbação e leis de poluição ambiental, compensações e burocracias.

- Fatores fiscais: Impostos e disponibilidade de operações isentas de impostos.

- Fatores climáticos: Humidade, temperatura média e poluição atmosférica.

- Fatores sociais: Disponibilidade de escolas e/ou universidades, instalações médicas, centros comerciais, hotéis, bancos e instituições financeiras.

- Fatores políticos com país estrangeiro: Estabilidade do regime, tratados e alianças e proteção de exportação.

- Fatores sobrevivência: Disponibilidade de trabalho, capital e mercado.

Segundo Kupke e Pearce (1998), existem dois fatores importantes de localização, tais como o estar próximo de mercados e as acessibilidades.

De acordo com o estudo de Carod e Maria (2005), uma empresa passa por diversas etapas, que podem ser sequenciais ou simultâneas, antes de se estabelecer em um determinado território:

A decisão de entrar no mercado – Ocorre quando é detetada uma oportunidade de negócio e existe capital ou recursos humanos.

A escolha da atividade – Está relacionada com a etapa anterior. Cada atividade implica um nível específico de tecnologia.

A escolha do local – Nesta última fase, as empresas têm como tarefa identificar os sítios que oferecem o máximo lucro.

Segundo (MacCarthy e Atthirawong, 2003), os fatores de decisão da localização podem ser distinguidos em treze grupos: custos, caraterísticas laborais, tipo de infraestruturas, proximidade a fornecedores, mercados, empresa-mãe, concorrência, qualidade de vida, regulamentações, fatores económicos, governamentais, sociais e caraterísticas de uma localização em específico.

Este autor indica que os cinco fatores mais importantes que podem influenciar as decisões na escolha da localização são: custo, tipo de infraestruturas, caraterísticas laborais, fatores governamentais e fatores económicos. Por sua vez, existem dez subfactores: qualidade da força de trabalho, existência de modos de transporte, qualidade e fiabilidade dos transportes, disponibilidade de mão-de-obra, qualidade e fiabilidade dos serviços públicos, salários, motivação dos trabalhadores, sistemas de comunicação, leis de relação industrial e fatores políticos.

Os fatores e a importância na escolha da localização variam conforme a natureza ou o tipo de empresa. Cada setor empresarial tem fatores específicos que as empresas devem considerar ao escolher a localização e a importância de cada fator não é universal para cada caso (MacCarthy e Atthirawong, 2003).

De acordo com Badri (2007), existem duzentos e cinco fatores de localização mas, através de um processo de agrupar fatores que sejam semelhantes, conclui que todos poderiam ser resumidos e classificados em dez categorias. Estas categorias definem os aspetos mais importantes para a localização, que são: Transporte, mão-de-obra, matérias-primas, mercados, tipo de infraestruturas, serviços públicos, atitude governamental, estrutura fiscal, clima e comunidade. O agrupamento de fatores passou por uma avaliação empírica, bibliográfica e princípios estatísticos.

Os autores Durmuş e Turk (2014) avaliam os fatores que influenciam a escolha da localização dos armazéns em Istambul, Turquia. Descobrem que a acessibilidade ao transporte, a existência de um conjunto de dados comportamentais a nível comercial, as distâncias para o centro da cidade e os costumes têm efeitos significativos. Os autores Verhetsel et al. (2015) utilizam dados de preferência declarados para analisar as escolhas de localização da empresa de logística em Flanders, Bélgica. Estes identificam o arrendamento de terrenos como o fator mais importante.

O autor Kang (2018) utiliza os dados dos armazéns em Los Angeles, EUA, para avaliar os efeitos das variáveis demográficas e da acessibilidade. Os resultados demonstram que a acessibilidade aos mercados locais é importante para as recentes infraestruturas logísticas. Os estudos de Gingerich e Maoh (2019) utilizam os dados da cidade de Toronto, no Canadá, e mostram que a utilização de terrenos industriais, acessibilidade de transportes (aeroporto e autoestrada), nível de urbanização e o preço do terreno têm influências significativas na localização das infraestruturas. Os autores Sakai et al. (2020) analisaram as escolhas de localização para o desenvolvimento das infraestruturas logísticas com base em cinco categorias de atividade:

1. Instalações de *cross-docking* operadas por fornecedores de serviços logísticos
2. Instalações de armazenagem e *cross-docking* operados por fornecedores de serviços logísticos
3. Instalações de armazenagem operadas por fornecedores de serviços logísticos
4. Instalações de armazenagem operadas por fabricantes
5. Instalações de armazenagem operadas por distribuidores.

Segundo Wagner (2010), existem dois cenários para escolha da localização:

1. Concentração perto do centro urbano
2. Dispersão através da área de estudo, com recurso às taxas de viagem e matrizes de origem-destino.

Segundo Dablanc et al. (2010), a expansão logística aparece de forma gradual no desenvolvimento urbano de diversos países devido ao crescimento das cidades e da população.

A desconcentração espacial das instalações logísticas é o movimento de dentro para fora a partir do interior das zonas urbanas para as zonas suburbanas.

Um dos fatores mais importantes que contribui para a localização das instalações logísticas é o custo do terreno (Allen et al., 2012). A estrutura espacial logística e a sua evolução sempre foi uma questão chave para a utilização dos terrenos logísticos e para a expansão logística. Diversos estudos de estrutura espacial logística na vertente do terreno envolvem

geografia, economia e sociologia. O fator seguinte mais importante é a acessibilidade do tráfego.

As infraestruturas logísticas tendem a se situar mais próximas de, por exemplo, autoestradas e de outras infraestruturas de transporte, em comparação com as infraestruturas de outros setores. Nas zonas urbanas próximas do interior o tráfego é mais congestionado, e as instalações logísticas estão a localizar-se cada vez mais em locais suburbanos (Holl e Mariotti, 2017).

2.3.1 Acessibilidades

A acessibilidade de uma localidade depende de como pode ser alcançada a partir dos principais pontos de acesso da região (Vickerman, Spiekermann, & Wegener, 1999). Segundo estes autores, a acessibilidade é contínua e uniforme ao longo de uma região, mas apresenta descontinuidades entre regiões. Trata-se de uma caraterística específica do local, que está relacionada com a localização relativa de um local de interesse, dentro de um espaço ou território de referência. De acordo com Koenig (1980), a acessibilidade pode ser definida como a atratividade do local em questão, com base nas oportunidades de comércio e interação oferecidas por outros locais e a facilidade para alcançar uma rede de transportes.

Segundo Keeble, Offord e Walker (1988), existe uma correlação positiva entre as infraestruturas logísticas ou a acessibilidade inter-regional e os níveis de indicadores económicos, por exemplo, o PIB.

A acessibilidade é um dos principais fatores da competitividade regional e é influenciada por distâncias geográficas, bem como por estruturas físicas como a cobertura de infraestruturas e a sua qualidade (Holma e Kajander, 2010). O autor Vickerman (1996) estudou a forma como a infraestrutura de transportes afeta a acessibilidade, a localização industrial e, consequentemente, o crescimento e desenvolvimento das regiões. O autor concluiu que a melhoria da acessibilidade confere algumas potenciais vantagens e pode ser uma incapacidade das empresas de se adaptarem às melhorias e de tirarem pleno partido das melhorias da acessibilidade, que é a principal restrição à convergência das regiões mais afastadas do centro/interior.

A acessibilidade da infraestrutura de transporte inter-regional também é considerada um fator essencial que influencia o desenvolvimento económico da região (Puga, 2002). Deve-se ao facto de que as regiões com infraestruturas de transporte desatualizadas, não conseguem atrair empresas para estabelecerem os seus negócios (Lolos, 2009) enquanto, ao mesmo tempo, uma localização distante com uma infraestrutura de transporte mais desenvolvida, atrairá

empresas e sedes que acabam por originar uma concentração de empresas (Duranton e Puga, 2001) o que, por sua vez, aumenta a competitividade da região.

Na figura 2 é possível verificar o *feedback* entre o efeito e o investimento nas infraestruturas.

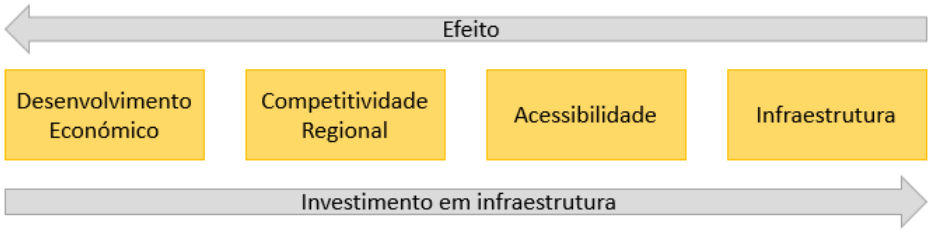

Figura 2 - Acessibilidade Regional através da Infraestrutura Logística

Fonte – Adaptado de Duranton e Puga (2001)

A infraestrutura origina um efeito através da necessidade de acessibilidades para aumentar a competitividade regional e desenvolver a economia. Por sua vez, ao investir nas infraestruturas, aumenta o desenvolvimento económico, a competitividade regional onde estão inseridas as infraestruturas e cria acessibilidades.

O autor Chi (2012) afirma que a acessibilidade dos aeroportos e a melhoria das autoestradas promovem o crescimento populacional nas zonas rurais. Nas zonas suburbanas, a acessibilidade dos aeroportos promove o crescimento da população, enquanto a acessibilidade das autoestradas facilita a migração da população para fora da área. Nas zonas urbanas, as autoestradas e aeroportos não têm efeito significativo no crescimento da população. Este mesmo autor ainda argumenta que nas áreas urbanas, o desenvolvimento das infraestruturas atinge a maturidade, o que significa que investimentos adicionais não resultam no crescimento ou desenvolvimento da área.

O aumento da população urbana e a expansão das áreas urbanas origina uma sucessão de uso de superfícies terrestres (Qin, L. e Liu, K., 2011) que irá agravar o conflito e interferir entre as atividades relacionadas com o transporte de mercadorias e outras utilizações que essa mesma superfície poderia ter (Aljohani, K. e Thompson, R.G., 2016). O congestionamento do tráfego, a poluição atmosférica e o ruído têm um impacto negativo na qualidade de vida e exercem força para que as atividades relacionadas com o transporte se afastem das zonas mista industrial e residencial (Tian, L. et al., 2017).

Existe uma crescente procura por terrenos logísticos à medida que estão cada vez menos terrenos disponíveis. Em suma, o conflito entre a procura e a oferta fará com que as superfícies terrestres tenham um papel cada vez mais importante na localização das instalações logísticas e na movimentação logística. O preço destas superfícies afasta as empresas logísticas do centro

das cidades e aumenta a distância do transporte de mercadorias (Aljohani, K. e Thompson, R.G., 2016).

A acessibilidade do tráfego refere-se à dimensão das interações numa rede de tráfego e reflete o grau de conveniência e as vantagens de uma localização numa determinada região (Hansen, W. G., 1959).

Segundo Law et al. (2017), o fator determinante da acessibilidade do transporte é a capacidade e estrutura da infraestrutura, que estimula a circulação de mercadorias, reduz os tempos de trânsito, melhora o acesso ao mercado e promove o crescimento económico. Para as empresas de logística a acessibilidade desempenha um papel importante na decisão da localização. As áreas com maior acessibilidade atraem mais emprego e empresas logísticas (Van den Heuvel et al., 2014).

De acordo com Bowen (2008), a acessibilidade rodoviária é mais importante que a acessibilidade marítima e ferroviária. Em comparação com outras empresas (indústria transformadora, serviços comerciais, e mesmo transportadores), as empresas logísticas estão mais próximas das autoestradas e outras infraestruturas de transporte. Isto confirma que as empresas de logística estão orientadas para o mercado e precisam de estar localizadas no mercado de consumo ou perto dele (Holl e Mariotti, 2017).

A acessibilidade está forte e significativamente correlacionada com a distribuição e a evolução das empresas logísticas. Por exemplo, segundo Rivera et al. (2014) e Van den Heuvel et al. (2013), nos Estados Unidos o *cluster* logístico está localizado perto dos principais aeroportos e portos marítimos, enquanto as instalações logísticas nos Países Baixos estão frequentemente em terminais multimodais.

Segundo Gonzalez-Feliu et al. (2014), os indicadores de acessibilidade das infraestruturas medem os níveis de serviço e as infraestruturas podem ser distinguidas em dois tipos: Nodal e Linear. No caso da Nodal diz respeito às plataformas e terminais, bem como a disponibilidade e capacidade da área de carga/descarga enquanto no caso da Linear diz respeito às estradas, linhas férreas e fluviais.

Uma vez que os indicadores nodais se encontram sob a forma de acessibilidade, são mais difíceis de identificar. Ainda assim, o nível de serviço e a capacidade das infraestruturas logísticas podem ser classificados como indicadores de acessibilidade. Geralmente, estes indicadores são apresentados individualmente ou para transportes (Li et al., 2015).

As capacidades das infraestruturas logísticas podem variar consoante o nível das cidades (Avelar-Sosa et al., 2014), originando o primeiro indicador nodal. Outro indicador que está

relacionado com a acessibilidade é da capacidade e disponibilidade de entrega e são necessários para planear a zona de entrega (Dablanc e Beziat, 2015).

De acordo com Queiroz e Gautam (1992), as estradas devem preceder o desenvolvimento e a falta destas constitui um constrangimento significativo da resposta ao nível da oferta (Binswanger et al., 1993).

O comércio internacional é um fator crítico para o crescimento económico devido às transações de exportação e importação que acontecem através dos transportes. O desenvolvimento da infraestrutura logística pode ser considerado como a base da economia de um país (Corbett e Winebrake, 2008).

Na figura 3 é possível verificar a relação das infraestruturas logísticas, investimentos e desenvolvimento económico em que as setas indicam a direção do impacto (Vilko, Karandassov e Myller, 2010).

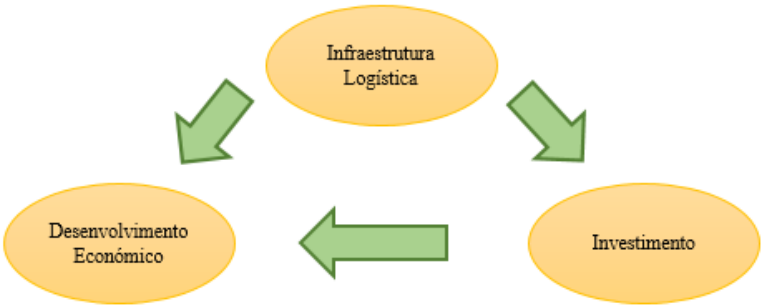

Figura 3 - Infraestrutura Logística, Investimento e Desenvolvimento Económico

Fonte – Adaptado de Vilko, Karandassov e Myller (2010)

O autor Hong (2007) estudou e analisou a importância da infraestrutura de transporte rodoviário na decisão da localização de empresas e a influência do transporte rodoviário e outros fatores na localização industrial em termos do processo de decisão. Segundo este autor, no estudo que fez sobre a influência do transporte e outros fatores na localização de empresas de logística estrangeiras em cidades chinesas, os resultados sugerem que a localização de empresas de logística estrangeiras dependia das condições de transporte em termos de vias rodoviárias, ferroviárias e fluviais, bem como da dimensão do mercado, qualidade da mão-de-obra, economias de aglomeração e incentivos governamentais. Verificou que a importância do transporte variava com algumas características específicas da empresa.

2.4 Portugal: Índice Desempenho Logístico

Diversos estudos indicam que os investimentos em infraestruturas logísticas têm efeitos fortes e positivos no desenvolvimento da economia. A infraestrutura logística possibilita o desenvolvimento económico através da própria infraestrutura ao reduzir os tempos e custos de

transporte, aumentar as oportunidades de emprego e ao atrair investimento estrangeiro direto (Vickerman, 2018).

A pontuação global do Índice de Desempenho Logístico reflete as perceções da logística de um país com base no seguinte:

- Eficiência do processo de desalfandegamento
- Qualidade das infraestruturas relacionadas com o comércio e o transporte
- Facilidade de organizar envios a preços competitivos
- Qualidade dos serviços logísticos
- Capacidade de rastrear e acompanhar os envios
- Frequência com que os envios chegam ao consignatário dentro do tempo programado.

O índice alterna entre os números de 1 a 5, com uma pontuação mais alta a representar um melhor desempenho. Os dados proveem dos inquéritos do Índice de Desempenho Logístico realizados pelo Banco Mundial em parceria com as instituições académicas e internacionais, empresas privadas e indivíduos envolvidos na logística internacional. Os inquiridos avaliaram oito mercados em seis dimensões principais numa escala de 1 (pior) a 5 (melhor). As pontuações para as seis áreas são calculadas com base na média e agregadas a uma única pontuação através da análise dos componentes principais.

De acordo com o Índice de Desempenho Logístico (IDL) divulgado pelo Banco Mundial, o *ranking* de Portugal subiu de 3.38 em 2007 para 3.64 em 2018 (figura 4).

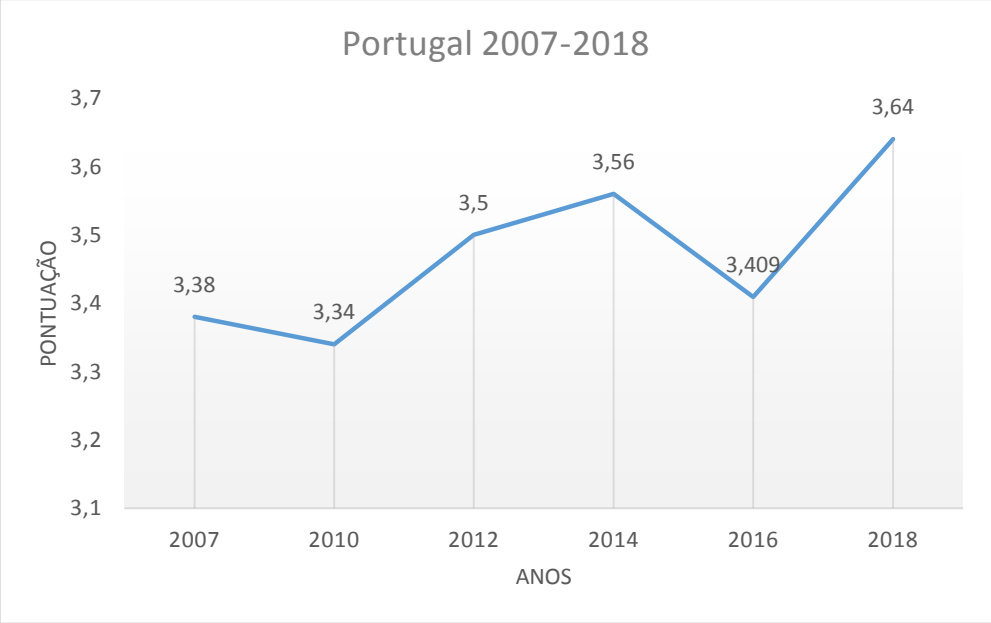

Figura 4 - IDL Portugal 2007-2018

Fonte – Adaptado de WorldBank, 2020

Na figura 5 é possível verificar que a nível mundial, os melhores índices situam-se nos países desenvolvidos:

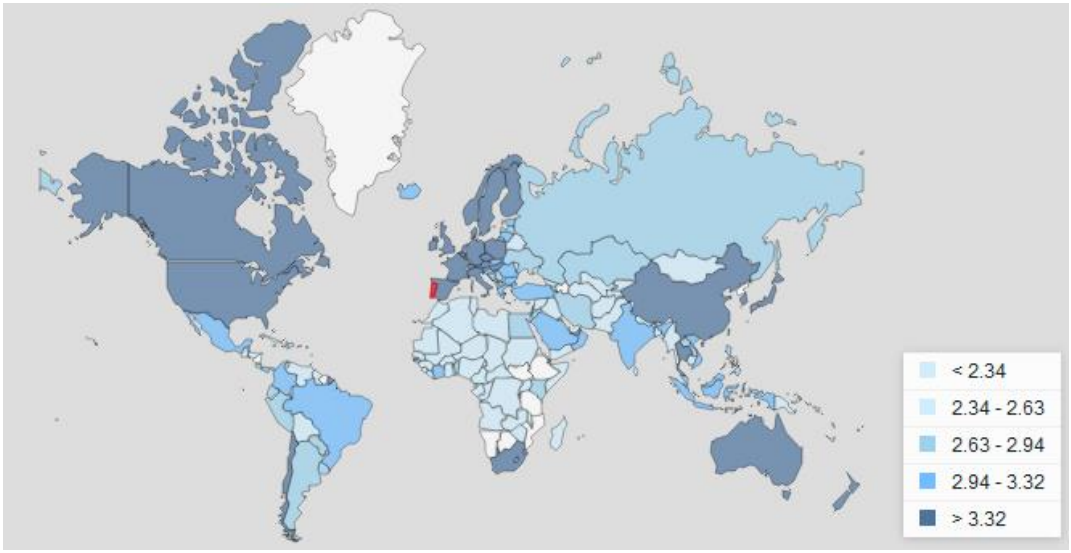

Figura 5 - IDL Ranking Mundial 2018

Fonte – WorldBank, 2020

2.5 Portugal: Programa Nacional de Investimento 2030

O Programa Nacional de Investimentos 2030, também conhecido por PNI 2030, tem três objetivos estratégicos com o intuito de planear o próximo ciclo de investimento estratégico e estruturante a nível nacional:

- **Coesão:** reforçar a conetividade dos territórios e da atividade económica através da valorização do capital.
- **Competitividade e Inovação:** aumentar e melhorar as infraestruturas inseridas no território nacional e reforçar Portugal na Europa.
- **Sustentabilidade e Ação Climática:** adaptar os territórios às alterações climatéricas e garantir uma maior flexibilidade das infraestruturas.

De acordo com o PNI 2030 (tabela 2), entre os anos de 2021 a 2030 pretende-se investir:

Tabela 2: Transportes e Mobilidade e respetivos Investimentos

Transportes e Mobilidade	Número de Projetos e Programas	Investimento
Mobilidade e Transportes Públicos	9	5.825 Milhões €
Ferrovia	16	10.510 Milhões €
Rodovia	8	1.980 Milhões €
Aeroportuário	4	1.257 Milhões €
Marítimo-Portuário	8	2.088 Milhões €

Fonte – PNI 2030

O que perfaz um total de 21.660 Milhões de euros distribuídos entre 45 programas.

2.5.1 Mobilidade e Transportes Públicos

Nos últimos anos, Portugal tem vindo a crescer e a investir na mobilidade sustentável, inteligente e partilhada. Ainda assim, na tabela 3 é possível verificar quais os investimentos e os valores previstos para se desenvolver até 2030.

Tabela 3: Mobilidade e Transporte Público respetivos Investimentos

Mobilidade e Transporte Público	Investimento
Consolidação da Rede de Metro e Desenvolvimento de Sistemas de Transportes Coletivos em Sítio Próprio na AML (Área Metropolitana Lisboa)	2300 Milhões €
Consolidação da Rede de Metro e Desenvolvimento de Sistemas de Transportes Coletivos em Sítio Próprio na AMP (Área Metropolitana Porto)	1350 Milhões €
Desenvolvimento de Sistemas de Transportes Coletivos em cidades de média dimensão	200 Milhões €
Descarbonização da Logística Urbana	450 Milhões €
Promoção da Mobilidade Elétrica	360 Milhões €
Promoção da Rede Nacional de Interconexão Circulável	300 Milhões €
Promoção de Soluções Inovadoras e inteligentes de modalidade urbana	200 Milhões €
Descarbonização dos Transportes Públicos	590 Milhões €
Promoção da mobilidade flexível, partilhada e conectada a nível nacional	75 Milhões €

Fonte – PNI 2030

2.5.2 Ferrovia

A Rede Ferroviária em Portugal apresenta uma quota ligeiramente inferior em comparação com a média Europeia. Assim, na tabela 4 estão os investimentos e os respetivos valores previstos para que seja possível um maior desenvolvimento.

Tabela 4: Ferrovia e respetivos Investimentos

Ferrovia	Investimento
Nova Linha Porto - Lisboa	4500 Milhões €
Programa de aumento de capacidade na rede ferroviária das áreas metropolitanas	290 Milhões €
Programa de segurança ferroviária, renovação e reabilitação, redução de ruído e adaptações às alterações Climáticas	450 Milhões €
Programa de sinalização e implementação do ERTMS/ETCS + GSM-R	270 Milhões €
Programa de Eletrificação e Reforço da Rede Ferroviária Nacional	740 Milhões €
Programa de telemática, estações e segurança da operação	165 Milhões €
Programa de melhoria de terminais multimodais	200 Milhões €
Modernização das ligações ferroviárias a Beja e a Faro	230 Milhões €
Modernização da Linha do Vouga	100 Milhões €
Ligação da Linha de Cascais à Linha de Cintura	200 Milhões €
Nova Linha Porto – Valença – Vigo (1ª Fase)	900 Milhões €
Corredor Internacional Sul (2ª Fase)	150 Milhões €
Corredor Internacional Norte (2ª Fase)	600 Milhões €
Novo Material Circulante: Comboios Urbanos	680 Milhões €
Novo Material Circulante: Comboios de Longo Curso	650 Milhões €
Novo Material Circulante: Comboios Regionais	385 Milhões €

Fonte – PNI 2030

Dos 16 programas, na figura 6 é possível visualizar quais os programas mais importantes para o desenvolvimento da Ferrovia em Portugal.

Figura 6 - Principais Investimentos na Ferrovia

Fonte – PNI 2030

2.5.3 Rodovia

A Rede Rodoviária em Portugal apresenta uma quota acima da média europeia, o que torna o transporte nacional dependente do transporte rodoviário. Na tabela 5 é possível verificar quais os programas de investimento e os respetivos valores previstos até 2030.

Tabela 5: Rodovia e respetivos Investimentos

Rodovia	Investimento
Programa de Segurança Rodoviária, Renovação e Reabilitação, Redução de Ruído a adaptação às alterações climáticas	530 Milhões €
Programa de Construção de conexões em falta	425 Milhões €
Arco Ribeirinho Sul	200 Milhões €
Programa de alargamentos e aumentos de capacidade	268 Milhões €
Conclusão do IP8 entre Sines e Beja	130 Milhões €
Programa de Apoio à Inovação e Eficiência na Rede Rodoviária	100 Milhões €
Programa de Valorização das Áreas Empresariais (2ª Fase)	164 Milhões €
Programa de Coesão Territorial e Transfronteiriça	163 Milhões €

Fonte – PNI 2030

De todos os programas mencionados na tabela acima, existem alguns que se destacam comparativamente com outros em termos de importância para o desenvolvimento rodoviário, que se traduz em uma maior quantidade monetária investida.

De acordo com o relatório PNI 2030, na figura 7 é possível visualizar quais os mais importantes.

Figura 7 - Principais Investimentos na Rodovia

Fonte – PNI 2030

2.5.4 Aeroportuário

A procura pelos Aeroportos em Portugal tem vindo a crescer de ano para ano, o que aumenta a pressão sobre as infraestruturas aeroportuárias. Na tabela 6 estão descritos quais os programas e o investimento previsto para combater essa pressão.

Tabela 6: Aeroportuário e respetivos Investimentos

Aeroportuário	Investimento
Expansão aeroportuária da Região de Lisboa	1057 Milhões €
Adequação progressiva da capacidade na rede aeroportuária à evolução da procura	100 Milhões €
Requalificação e melhoria de eficiência e níveis de serviço na rede aeroportuária	100 Milhões €

Fonte – PNI 2030

Na rede Aeroportuária, a expansão na Região de Lisboa é a que tem um maior peso no valor de investimento.

2.5.5 Marítimo-Portuário

As infraestruturas Marítimo-Portuárias em Portugal apresentam uma baixa movimentação de mercadorias e cargas em comparação com os países concorrentes. Ainda assim, apresentam um potencial para crescer.

Na tabela 7 é possível verificar quais os programas em que se pretende investir até ao ano de 2030 e o respetivo valor.

Tabela 7: Marítimo - Portuário e respetivos Investimentos

Marítimo-Portuário	Investimento
Porto de Sines	940 Milhões €
Porto de Lisboa	265 Milhões €
Porto de Leixões	379 Milhões €
Porto de Setúbal	124 Milhões €
Porto de Aveiro	113 Milhões €
Via Navegável do Douro	102 Milhões €
Programa investimento em portos fora da rede principal	90 Milhões €
Janela Única Logística 5.0	75 Milhões €

Fonte – PNI 2030

Dos 8 programas, os mais importantes podem ser verificados na figura 8.

Figura 8 - Principais Investimentos no Marítimo-Portuário

Fonte – PNI 2030

2.6 Infraestruturas - Portugal e o Mundo

O crescimento económico sustentável perdura a ser uma direção crítica e um movimento essencial para o desenvolvimento.

O *Global Competitiveness Report* (GCR) é um relatório publicado anualmente pelo *World Economic Forum* (WEF) com o objetivo de avaliar a competitividade de 141 economias e servir de *benchmark* às políticas públicas para diminuir os custos e melhorar as condições das empresas.

O relatório avalia a competitividade das economias com base numa medição de um conjunto de indicadores quantitativos que fazem parte do *Global Competitiveness Index* 4.0

(GCI). Estes indicadores são uma agregação de 103 componentes individuais e estão organizados em 12 pilares:

- Instituições
- Infraestruturas
- Adoção de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)
- Estabilidade Macroeconómica
- Saúde
- Competências
- Mercado dos produtos
- Mercado de trabalho
- Sistema financeiro
- Dimensão do mercado
- Dinamismo empresarial
- Capacidade de inovação

No GCI são mencionados os resultados do desempenho do país numa escala de pontuação de 0 a 100, onde o 100 representa o estado ideal e deixa de ser um impedimento para o crescimento da produtividade. O GCI permite que seja possível monitorizar o progresso ao longo do tempo para que cada país procure melhorar ano após ano e aproximar-se do 100 em cada um dos pilares mencionados acima.

Nos resultados do ano de 2019 (Anexo A) é possível visualizar a discrepância na competitividade global. A pontuação média das 141 economias estudas foi de 60,7 pontos, o que significa que houve uma distância de 39,3 pontos até ao máximo 100.

As economias mais avançadas apresentaram melhores resultados em comparação com o resto do mundo, mas mesmo assim, ainda se encontravam a 30 pontos do máximo. No anexo A é possível verificar que o melhor desempenho foi a Singapura ficando a 15,2 pontos do ideal.

No Anexo B é possível verificar que as maiores discrepâncias regionais são nos pilares da Saúde, TIC e Infraestruturas e situavam-se respetivamente em 38,3, 36,1 e 34,7. De certa forma, é notório que as maiores diferenças focam-se nos pilares em que algumas das regiões atingem pontuações próximas do máximo ao passo que noutros pilares, tais como capacidade de inovação, as diferenças são comparativamente mais pequenas entre regiões.

No Anexo C é possível observar as variações regionais que ocorreram entre o ano de 2018 e de 2019. Em relação à Saúde, a região da África Subsariana está a evoluir consideravelmente e a recuperar em relação às outras regiões que registaram um ligeiro

retrocesso em 2019. A adoção das TIC sobressai como a área em que as economias estão a evoluir mais rápido, tanto as economias em desenvolvimento como as avançadas. A nível das infraestruturas, apenas o Sul da Ásia e a África Subsariana tiveram recuos enquanto a maior evolução foi na Eurásia.

De acordo com o Anexo D, das 141 economias, Portugal situa-se em 34º lugar tendo o melhor desempenho nas infraestruturas (21º lugar) e o pior desempenho na estabilidade macroeconómica (62º lugar).

Como é possível verificar na figura 9, apesar da classificação de Portugal ter vindo a aumentar desde 2017 de 69,7 pontos para 70,4 pontos em 2019, no ranking geral piorou e desceu um lugar de 33º para 34º.

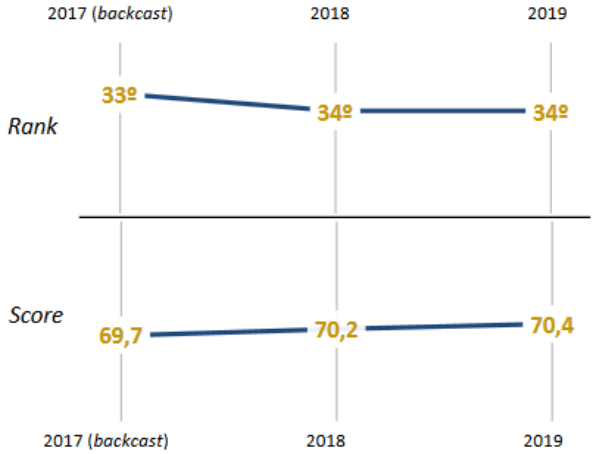

Figura 9 - Historial Portugal entre 2017 e 2019

Fonte – Gabinete de Estratégia e Estudos (GEE), 2021

Em relação às Infraestruturas, Portugal tem uma classificação de 83,6 (84 pontos arredondados) e aborda assuntos como por exemplo infraestruturas de transporte e infraestruturas de utilidade pública (ver Anexo E). De salientar que apresenta pontuações positivas na conetividade rodoviária, na qualidade das infraestruturas rodoviárias e no acesso da população a redes de eletricidade. Por sua vez apresenta pontuações desfavoráveis nos serviços de transporte aéreo, serviços portuários e na qualidade do fornecimento da eletricidade.

Na figura 10 é possível verificar o estado em que Portugal se encontra comparativamente com o melhor país e à média.

Figura 10 - Classificação das Infraestruturas em Portugal

Fonte – Gabinete de Estratégia e Estudos (GEE), 2021

3 Objetivos e Metodologia

Neste capítulo é apresentada a pergunta de partida bem como as metodologias de investigação, o plano para acesso/coleta de informação e os objetivos gerais e específicos do trabalho.

Segundo Quivy e Campenhoudt (2005), a pergunta de partida serve como uma linha condutora do que se pretende investigar e terá de ser clara, exequível e pertinente. Estes mesmos autores acrescentam que para a pergunta ter clareza deverá ser unívoca, para ter exequibilidade deverá ser realista e para ter pertinência deverá existir uma abordagem do tema.

Nesse sentido, para este trabalho a pergunta de partida é a seguinte: Como estão caraterizadas as infraestruturas logísticas por localização em Portugal?

O objetivo geral é de proceder à georreferenciação e caraterizar as infraestruturas logísticas em Portugal. Numa primeira fase, pretende-se efetuar a caracterização das infraestruturas dos Operadores Logísticos (armazéns, centros de distribuição, etc.), com a descrição dos serviços prestados, áreas disponíveis e capacidade de armazenamento, bem como a sua georreferenciação.

O objetivo específico da tese passa por identificar e analisar quais as variáveis mais importantes nas infraestruturas Logísticas.

Estudos internacionais relacionados com o tema referem a localização e as caraterísticas das infraestruturas como uma parte essencial dos sistemas logísticos e apontam para o impacto que podem ter no crescimento económico.

Os sistemas de informação geográfica são utilizados em diversos estudos de planeamento, como é o caso da construção de análises demográficas, de vendas e competitividade, encontrar locais para novas infraestruturas, elaborar campanhas eficazes, agendar/realizar entregas e fornecer assistência e informação ao cliente (Murad, 2005). De acordo com Holl e Mariotti (2017), a localização das infraestruturas logísticas é importante para a sociedade e contribui para o aumento do desempenho dos operadores logísticos.

Segundo Holl e Mariotti (2017), a correta avaliação das infraestruturas e da competitividade dos serviços logísticos entre diferentes áreas do país é essencial para encontrar soluções para questões, tais como a eficiência das redes de relações industriais, que podem caraterizar diferentes áreas no mesmo país.

Desta forma, também é levantada a hipótese de que um projeto que reúna as caraterísticas das infraestruturas logísticas possa servir como suporte a futuras decisões de investimentos.

O termo metodologia diz respeito à abordagem e perspetiva global do processo de investigação como um todo e tem por objetivo responder ao motivo pelo qual se recolheram determinados dados, que dados se recolheu, onde se recolheu, como se recolheu e como se analisou (Collis e Hussey, 2003).

O objeto de estudo deste projeto são os operadores logísticos que possuem ou que utilizem infraestruturas em Portugal.

A escolha pelos operadores logísticos teve por base o volume de negócios que movimentam e o alto nível de investimento nas infraestruturas.

Desenvolver o método de investigação é uma exigente tarefa, uma vez que se deve selecionar e organizar cuidadosamente a recolha de informação para que seja possível responder à pergunta de partida e atingir o objetivo da investigação (Creamer, 2017).

Segundo Creswell (2009), existem três diferentes métodos de investigação que podem ser utilizados: métodos qualitativos, quantitativos e mistos.

Este projeto terá de forma simultânea uma exploração qualitativa e quantitativa, ou seja, será uma investigação mista.

Segundo Malina, Norreklit e Selto (2010), a investigação mista utiliza abordagens qualitativas e quantitativas de forma repetida ou simultânea. Possibilita um resultado da investigação mais consistente do que com a utilização de métodos individuais, tanto qualitativo como quantitativo. Também facilita a flexibilidade de escolha de estratégias (Terrell, 2011). A combinação dos métodos qualitativos e quantitativos pode facilitar a explorar aspetos e relações mais complexas (Denscombe, 2003).

A opção metodológica qualitativa será através da entrevista não diretiva enquanto a quantitativa será através de inquérito. Na entrevista não diretiva o entrevistador não formula perguntas, apenas sugere o tema geral em estudo (Chizzotti, 2005), por sua vez o inquérito será de forma direta em que quem responde é responsável pelo preenchimento (Quivy e Campenhoudt, 2005).

Existem diversas formas que podem ser utilizadas para recolher a informação, mas todas elas pertencem a duas categorias de dados, dados primários e dados secundários (Douglas, 2015).

Segundo Mesly (2015), os dados primários dizem respeito aos dados que são recolhidos em primeira mão pelo próprio investigador. As fontes dos dados primários podem ser inquéritos, observações, questionários e entrevistas. De acordo com Mesly (2015), os dados secundários dizem respeito aos dados que são recolhidos por uma parte não relacionada com o estudo em investigação, mas que recolheram esses dados para outra finalidade e em diferentes

momentos no passado. As fontes dos dados secundários podem ser publicações governamentais na Web, livros, artigos e registos internos.

Inicialmente serão utilizados dados primários através da realização de entrevistas para abordar o funcionamento da plataforma do inquérito e esclarecer que dados são importantes recolher junto dos operadores logísticos.

Em seguida, serão novamente utilizados dados primários através de inquéritos/questionários aos operadores logísticos.

Por fim, serão utilizados dados secundários através de análise documental. De acordo com Carmo e Ferreira (1998), a análise de dados pressupõe a seleção, o tratamento e a interpretação de informações em documentos (por exemplo, escritos) com o objetivo de acrescentar valor ao que já existe sobre o tema. A análise e o tratamento de dados permitem que seja possível interpretar os factos (Quivy e Campenhoudt, 2005).

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise que utiliza procedimentos objetivos e sistemáticos na descrição do teor das mensagens (Bardin, 2011) e que, segundo este autor, estão organizadas em três fases:

- Pré-análise (organização do material)
- Exploração do material (codificação e definição de categorias de análise)
- Tratamento dos resultados e interpretação (análise e reflexão)

A revisão da literatura foi realizada quase em simultâneo com o desenvolvimento do inquérito. O inquérito foi desenvolvido em formato XML e foi necessário todo um mecanismo de entendimento da linguagem e de testar antes de ser enviado com a versão final.

Por motivos de acessos e de licenciamento, o lançamento do questionário prolongou-se por mais tempo do que era inicialmente previsto. O questionário foi enviado para 133 empresas.

Na Tabela 8 é possível ver o tempo despendido em cada fase da tese.

Tabela 8: Timeline

	2020			2021											
Atividades	**Out**	**Nov**	**Dez**	**Jan**	**Fev**	**Mar**	**Abr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Out**	**Nov**	**Dez**
Revisão da Literatura															
Desenvolvimento Inquérito															
Lançamento do Inquérito															
Análise de Dados															
Visualização dos Resultados															
Análise dos resultados Obtidos															
Conclusões															

Fonte – Elaboração Própria, 2021

4 Apresentação e discussão dos resultados

Neste capítulo será feito um breve enquadramento do tema com a empresa ESRI, será abordado o modo de como foi realizado o inquérito, quais os resultados obtidos e a respetiva discussão dos resultados.

O inquérito foi submetido e enviado na plataforma da ESRI Portugal, que contou com o suporte do colaborador Edgar Barreira ao fazer uma abordagem inicial da plataforma e a disponibilização de acessos, bem como a configuração em termos de privacidade e segurança do inquérito. Sempre se encontrou protegido em termos de fuga de informação.

A ESRI Portugal – Sistemas e Informação Geográfica é uma empresa portuguesa, está fundada desde o ano de 1987 com o objetivo de desenvolver e fornecer sistemas orientados para a tecnologia de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), a sua sede está localizada em Lisboa e tem como CAE 62090 (Outras atividades relacionadas com as tecnologias da informação e informática). A empresa é líder mundial na tecnologia SIG e é a única distribuidora da tecnologia ArcGIS da Esri em Portugal, Cabo Verde, Guiné-Bissau e São Tomé e Príncipe. A ESRI Portugal também disponibiliza serviços de consultoria na vertente tecnológica e formação com certificação em ArcGIS.

A adoção de ferramentas de dimensão geográfica permite aos utilizadores conferirem não apenas a capacidade de compreender como o mundo está geograficamente, mas também uma profunda capacidade de suporte à decisão e de agir de forma mais consciente e sustentável com uma maior rentabilidade.

Dada a complexidade do tipo de perguntas que iriam constar no inquérito, foi aconselhada a utilização do ArcGIS Survey123 para facilitar a recolha de dados e a visualização dos resultados.

Assim, na elaboração do questionário para o levantamento das informações sobre a caraterização das infraestruturas logísticas em Portugal, foi utilizado o ArcGIS Survey123. O ArcGIS Survey123 é uma ferramenta completa e indicada para criar, partilhar e analisar inquéritos e tem suporte para múltiplos idiomas. A recolha de dados pode ser via web ou através de dispositivos móveis, mesmo quando está desconetado da Internet. A análise dos resultados é rápida e os dados podem ser carregados de forma segura para uma posterior análise.

Esta aplicação funciona nos *smartphones*, computadores portáteis e *desktops* através da instalação da aplicação e também funciona no *browser* sendo que, nesta última, não é necessário instalar.

Em determinadas situações permite uma recolha rápida com perguntas predefinidas em que, com recurso à lógica, é possível obter respostas fáceis de preencher, áudio e imagens incorporadas. De salientar que suporta o formato XLS.

A captura dos dados está imediatamente disponível na plataforma ArcGIS e permite otimizar as operações e analisar os dados de forma eficiente.

Esta aplicação é caraterizada pelos três passos:

1. Criar - Utilizar o Survey123 através do *browser* ou a aplicação Survey123 Connect desktop para criar inquéritos.
2. Partilhar - A aplicação Survey123 e a aplicação móvel podem ser utilizadas em qualquer ambiente para registar as respostas ao inquérito.
3. Analisar – Averiguar as respostas em tempo real.

O inquérito foi realizado através do Survey123 Connect desktop em formato XLS do Excel em que cada ficheiro vem com os separadores "Inquérito", "Escolhas" e "Definições" e respetivas folhas de trabalho.

No separador "Inquérito", as folhas de trabalho têm colunas de preenchimento obrigatório que tornam o formulário funcional e também têm colunas de preenchimento opcional que permitem um acrescento na função de cada linha do formulário. Cada coluna obrigatória deve ter valores preenchidos, mas as colunas opcionais podem ficar em branco ou até mesmo omitidas com linhas vazias.

A formatação do ficheiro é ignorada e, assim podem ser usadas linhas divisórias ou outras formatações de fonte para que o formulário fique mais percetível e seja possível perceber a sua estrutura geral. Caso se queira utilizar formatações no questionário terá de ser via comando HTML em cada célula do Excel.

As folhas de trabalho têm três colunas que são obrigatórias preencher: "Tipo", "Nome" e a "Etiqueta".

A coluna "Tipo" especifica o tipo/categoria de pergunta que se pretende.

A coluna "Nome" determina o nome da coluna da camada em que a resposta será armazenada no ArcGIS. Não são permitidos carateres especiais ou espaços.

A coluna "Etiqueta" contém o texto que a pessoa inquirida verá nas perguntas. São permitidos carateres especiais e espaços. Esta coluna também suporta o código HTML.

As restantes colunas não requerem preenchimento obrigatório mas ajudam a melhorar a componente estética do inquérito, bem como ajudar os inquiridos a compreender o tipo de pergunta. Por exemplo, existe a coluna "dicas" em que é permitido escrever com letra de tamanho inferior se a pergunta é de texto ou para selecionar.

Outro campo não obrigatório a ter em consideração é o "requerido" em que possibilita escolher quais as questões pertinentes e não permite ao inquirido prosseguir sem responder à pergunta em específico.

Os campos de "Cálculo" e "Relevante" permitem utilizar fórmulas para calcular coordenadas consoante a localização no mapa ou até mesmo para remeter perguntas consoante as respostas em outras perguntas anteriores.

Na tabela 9 é possível identificar os tipos de pergunta que se podem escolher para fazer no inquérito.

Tabela 9: Coluna Tipos de pergunta (Survey)

Tipo de pergunta	Possível Resposta
Note	Observações
Date	Data
Begin Group	Começar um grupo de perguntas
Text	Resposta de texto livre
Integer	Resposta com números inteiros
Select_One	Só é possível escolher uma resposta
Select_Multiple	Resposta múltipla. É possível escolher várias opções de resposta
End group	Acabar com o grupo de perguntas
Begin repeat	Começar com perguntas repetidas
End repeat	Acabar com as perguntas repetidas
Geopoint	Recolhe coordenadas GPS
Hidden	Campo que não aparece no formulário
Decimal	Resposta com números decimais

Fonte – ArcGIS, 2021

No separador "Escolhas", as folhas de trabalho são utilizadas para determinar as opções de resposta para as perguntas de escolha múltipla, em que cada linha permite selecionar uma resposta.

As hipóteses de escolhas de resposta que contenham o mesmo nome de lista são consideradas para aparecerem juntas para uma pergunta.

A folha de trabalho "Escolhas" tem três colunas que são de preenchimento obrigatório: "Nome da lista", "Nome" e "Etiqueta".

A coluna "Nome da lista" permite agrupar as opções de resposta que estejam relacionadas. As escolhas que contenham o mesmo nome da lista são um conjunto de respostas para uma determinada pergunta.

A coluna "Nome" especifica o valor que aparece no ArcGIS. Estes valores não aceitam carateres especiais.

A coluna "Etiqueta" mostra as escolhas das respostas exatamente como são para aparecer no formulário.

Na criação do formulário é preciso ter em atenção a sintaxe usada, isto é, se escrever "Respostas" ou "resposta" em vez de "respostas", não irá funcionar.

No separador "Definições", é possível personalizar o formulário ao incluir um título que é exibido enquanto o formulário é editado, incluir um nome para identificar cada formulário (caso exista mais do que um) e incluir um identificador de versão.

Neste trabalho o formulário está dividido em duas partes:

- Parte I: Informação geral.
- Parte II: Informação específica das Infraestruturas em Portugal.

Na primeira parte (tabela 10) é onde consta a informação relativa à empresa em geral, nomeadamente o nome da empresa, número identificação fiscal (NIF), morada da sede, tipo de capital nacional ou multinacional, CAE, número de telefone, *email*, *website* e certificações.

Tabela 10: Inquérito - Informação Geral

type	name	label
begin group	Inf_Geral	Informação Geral
text	Nome	Nome da empresa
integer	NIF	NIF da empresa
text	Morada_Sede	Morada da sede da empresa
select_one capital	capital	Indique se a empresa é de capital nacional ou de capital multinacional
select_one cae_principal	CAE_principal	Código da Classificação da Atividade Económica
select_one yes_no	CAE_secundario_sim_nao	Código da Classificação da Atividade Económica - Secundário
text	CAE_secundario	Identificação do Código da Classificação da Atividade Económica Secundário
text	Numero	Número de telefone
text	Email	Email
text	Website	Website
select_multiple certificacoes	Certificacoes	Certificações
text	Resposta_outras	Outras
end group		

Fonte – Elaboração Própria, 2021

Na segunda parte (tabela 11) é onde consta a informação mais específica sobre cada uma das suas infraestruturas, nomeadamente onde estão localizadas, em que tipo de parque se situam, as áreas totais e de construção, número de operadores, capacidades e tipos de armazenamento, temperaturas de armazenamento, número de cais, áreas de atividade, horários e acessibilidades.

Tabela 11: Inquérito - Informação Específica

type	name	label
begin group	Inf_Especifica	Informação Específica
select_one NrLoc	NrLoc	Quais as principais infraestruturas atuais?
begin repeat	Locais	Locais
geopoint	Localizacao	Localização da infraestrutura
hidden	Loc_morada	Endereço da Localização
decimal	Latitude	Latitude
decimal	Longitude	Longitude
select_one yes_no	Parque_Industrial	A infraestrutura está localizada num Parque Industrial?
text	Nome_Parque	Nome do Parque Industrial
text	Entidade_Gestora	Qual a entidade gestora do parque?
integer	Area_total	Área total da infraestrutura (m2)
integer	Area_Construcao	Área de construção coberta (m2)
select_one NrOperadores	Numero_operadores	Número de operadores (incluindo temporários)
integer	Capacidade_armazenamento	Capacidade de armazenamento (m3)
select_multiple TiposArmazenamento	TiposArmazenamento	Quais os tipos de armazenamento disponíveis
integer	temp_negativa	Qual a temperatura negativa máxima?
integer	Armaz_temp_negativa	Qual a área de armazenagem para temperaturas negativas?
select_one CapacidadePaletesNegativas	Capacidade_paletes_negativas	Capacidade para paletes em temperaturas negativas
integer	Numero_cais_temp_negativa	Número de cais para temperaturas negativas
integer	Numero_plat_elev_negativas	Número de cais com plataforma elevatória para temperaturas negativas
integer	temp_positivo	Qual a temperatura de frio positivo máximo?
integer	Armaz_temp_frio_positivo	Qual a área de armazenagem para frio positivo?
select_one CapacidadePaletesPositivas	Capacidade_paletes_positivas	Capacidade para paletes em frio positivo

integer	Numero_cais_frio_positiva	Número de cais para frio positivo
integer	Numero_plat_elev_positivas	Número de cais com plataforma elevatória para frio positivo
integer	Armaz_temp_ambiente	Qual a área de armazenagem para temperatura ambiente?
select_one CapacidadePaletesAmbiente	Capacidade_paletes_ambiente	Capacidade para paletes em temperatura ambiente
integer	Numero_cais_temp_ambiente	Número de cais para temperatura ambiente
integer	Numero_plat_elev_ambiente	Número de cais com plataforma elevatória para temperatura ambiente
select_multiple Atividade	Atividade	Áreas de atividade
text	RespostaOutro	Outra
select_multiple Servicos	Servicos	Quais os serviços disponíveis?
text	Resposta_outros	Outros
select_multiple Tecnologia	Tecnologia	Qual a tecnologia utilizada para a troca de informação?
text	Resp_outra	Outra
select_one Horario_Funcionamento	Horario_Funcionamento	Horário de funcionamento
select_multiple Outro_Horario	Outro_Horario	Outro Horário
select_one yes_no	Projetos_Futuros	Existem projetos futuros de investimento ou expansão?
text	Quais_projetos	Quais são?
select_multiple Acessibilidade	Acessibilidade	Principais Acessos
text	Resposta_rodovia	Rodovia
text	Resposta_ferrovia	Ferrovia
text	Resposta_maritima	Marítima
text	Resposta_aeroporto	Aeroporto
text	Resposta_outra	Outras
end repeat		
end group		

Fonte – Elaboração Própria, 2021

O questionário foi enviado através de um *link* com recurso ao Survey123 Connect para um total de 133 empresas (Anexo F), nas quais apenas 3 empresas responderam (tabela 12).

Tabela 12: Total de empresas que responderam

Nome da empresa	NIF da empresa
Santos e Vale	501294422
SLOG, S.A.	500345988
MOLDTRANS PORTO, LDA	502439319

Fonte – Elaboração Própria, 2021

O reduzido número de empresas a responder foi devido à limitação que ocorreu no período de licenciamento do acesso, em que só permitiu o questionário estar disponível *online* por um curto espaço de tempo.

Conforme é possível ver na figura 11, o questionário começa com uma pequena introdução de enquadramento.

Figura 11 - Introdução ao Questionário

Fonte – Elaboração Própria, 2021

Esta pequena introdução é visível assim que se abre o *link* e permite aos inquiridos se aperceberem do tipo de questionário, a importância e o tempo estimado de duração.

A primeira parte do questionário contém perguntas de resposta obrigatória que não permite avançar em branco, como é o caso de:

- Nome da empresa
- NIF da empresa
- Morada da sede da empresa
- Capital nacional ou multinacional
- CAE
- Número de telefone
- Email
- Website

Na figura 12 é possível visualizar o aspeto de como as perguntas são feitas de forma simples e direta com o respetivo alerta de preenchimento obrigatório:

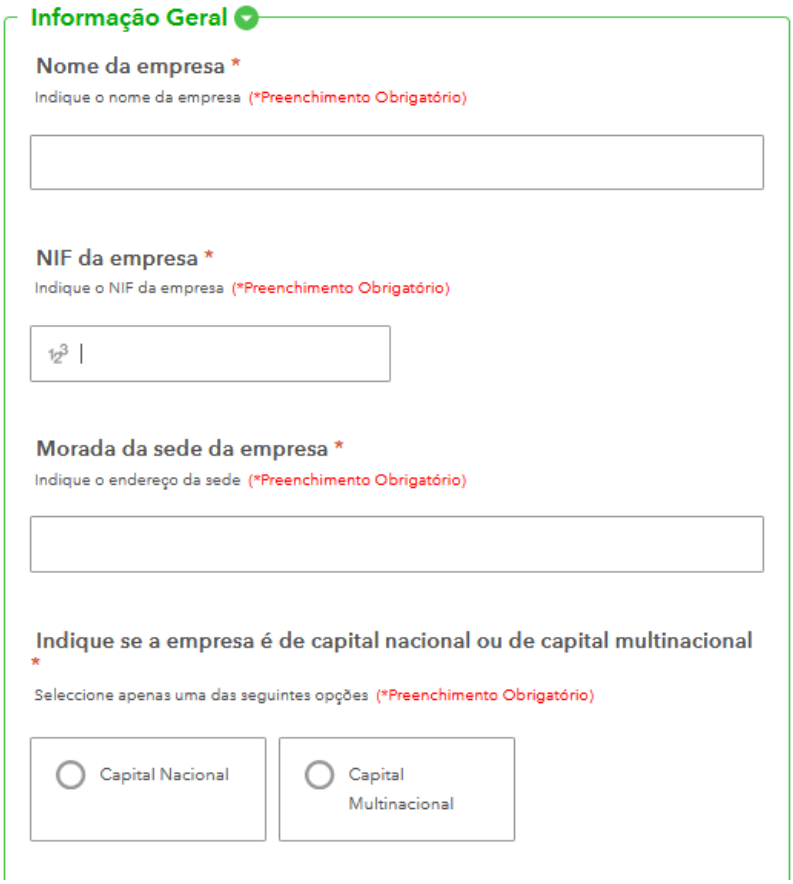

Figura 12 - Questionário Parte I (Nome, NIF, Morada, Capital)

Fonte – Elaboração Própria, 2021

Cada campo de resposta já está pré-determinado com certas caraterísticas consoante o tipo de pergunta:

O nome da empresa está formatado para uma resposta de texto (pode conter números).

O NIF da empresa está limitado em termos de tamanho e apenas podem ser respondidos números.

A morada da sede da empresa está formatado para texto (pode conter números).

O tipo de capital é uma resposta mais direta em que basta selecionar se é de capital nacional ou de capital multinacional.

As restantes perguntas da primeira parte podem ser visualizadas na figura 13.

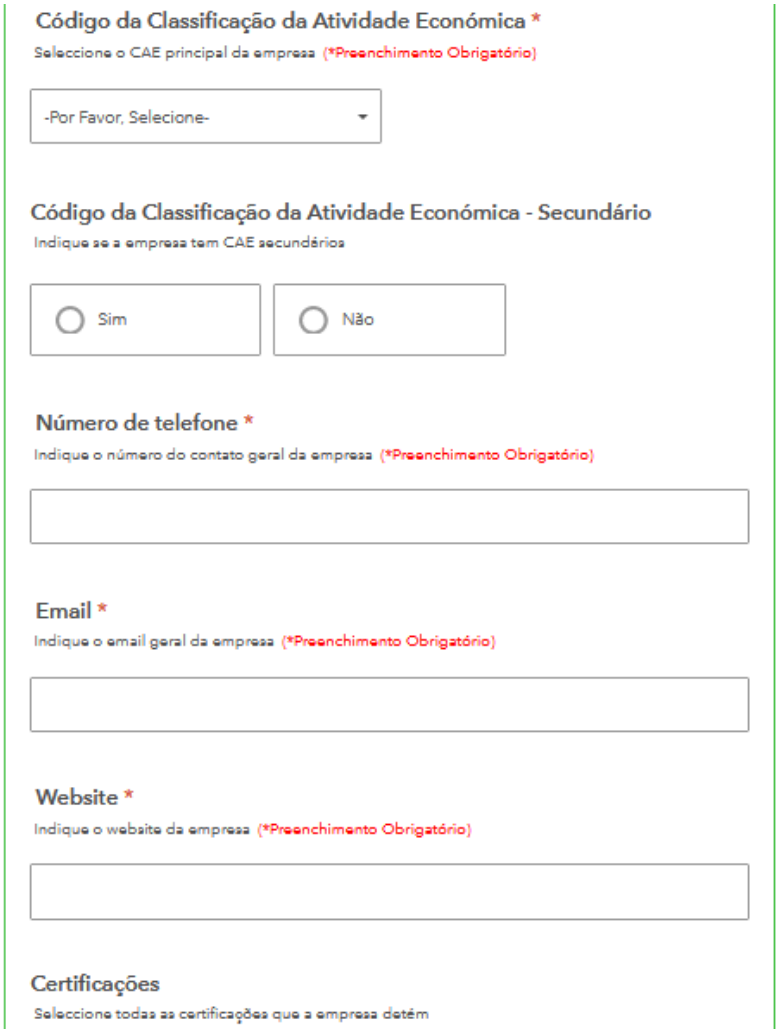

Figura 13 - Questionário Parte I (CAE, Telefone, Email, Website, Certificações)

Fonte – Elaboração Própria, 2021

O CAE principal está formatado com uma *dropbox* que permite escolher apenas uma das seguintes opções:

- 49410 - Transporte Rodoviário de Mercadorias
- 52101 - Armazenagem Frigorífica
- 52102 - Armazenagem não Frigorífica
- 52291 - Organização de Transporte

Caso a empresa tenha um CAE secundário também é possível dizer que "sim" e, logo em seguida, aparece um campo de texto para responder qual é.

O número de telefone está limitado em termos de dígitos.

O *email* e *website* estão em formato texto.

As certificações estão em formato seleção múltipla que permite escolher mais do que uma hipótese de entre as seguintes:

- AS 9100

- ASC/MSC
- BIO
- BRC Storage and Distribution
- FSC
- Global GAP
- HACCP
- IATF 16949
- IFS Logistics
- ISO 14001
- ISO 22000
- ISO 28000
- ISO 39001
- ISO 45001
- ISO 50001
- ISO 9001
- ISO/IEC 27000
- NP 4552
- OHSAS 18001
- SA 8000

Caso possuam outras certificações, existe uma hipótese de "outras" em que, quando é selecionada, aparece um campo de texto para responder quais são.

Na figura 14 encontra-se a primeira pergunta do início da segunda parte do questionário que vai definir o número de respostas.

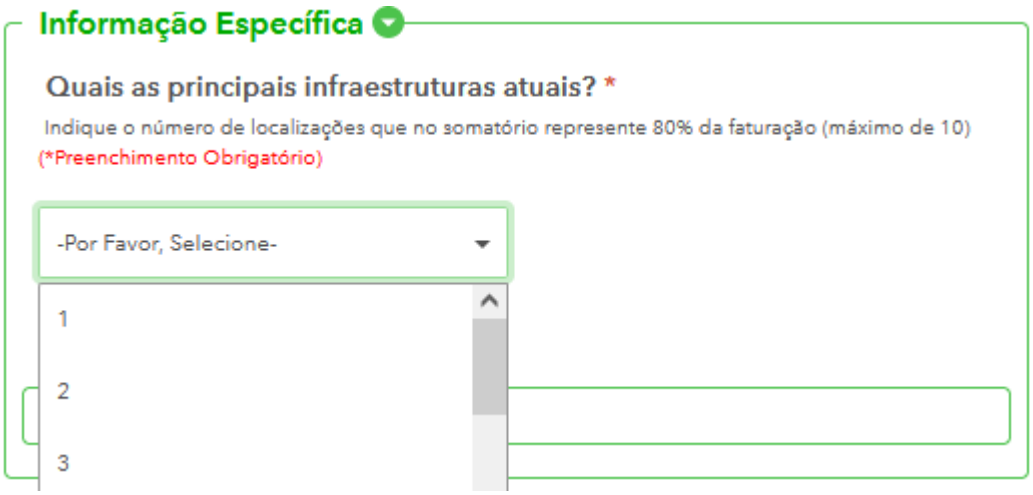

Figura 14 - Questionário Parte II (Número de Infraestruturas)

Fonte – Elaboração Própria, 2021

A pergunta pode ser respondida com até 10 localizações mais importantes que representem 80% da faturação.

Por exemplo, caso a empresa detenha 2 principais infraestruturas, seleciona 2 e em seguida aparece o mapa de Portugal já pré-definido conforme figura 15:

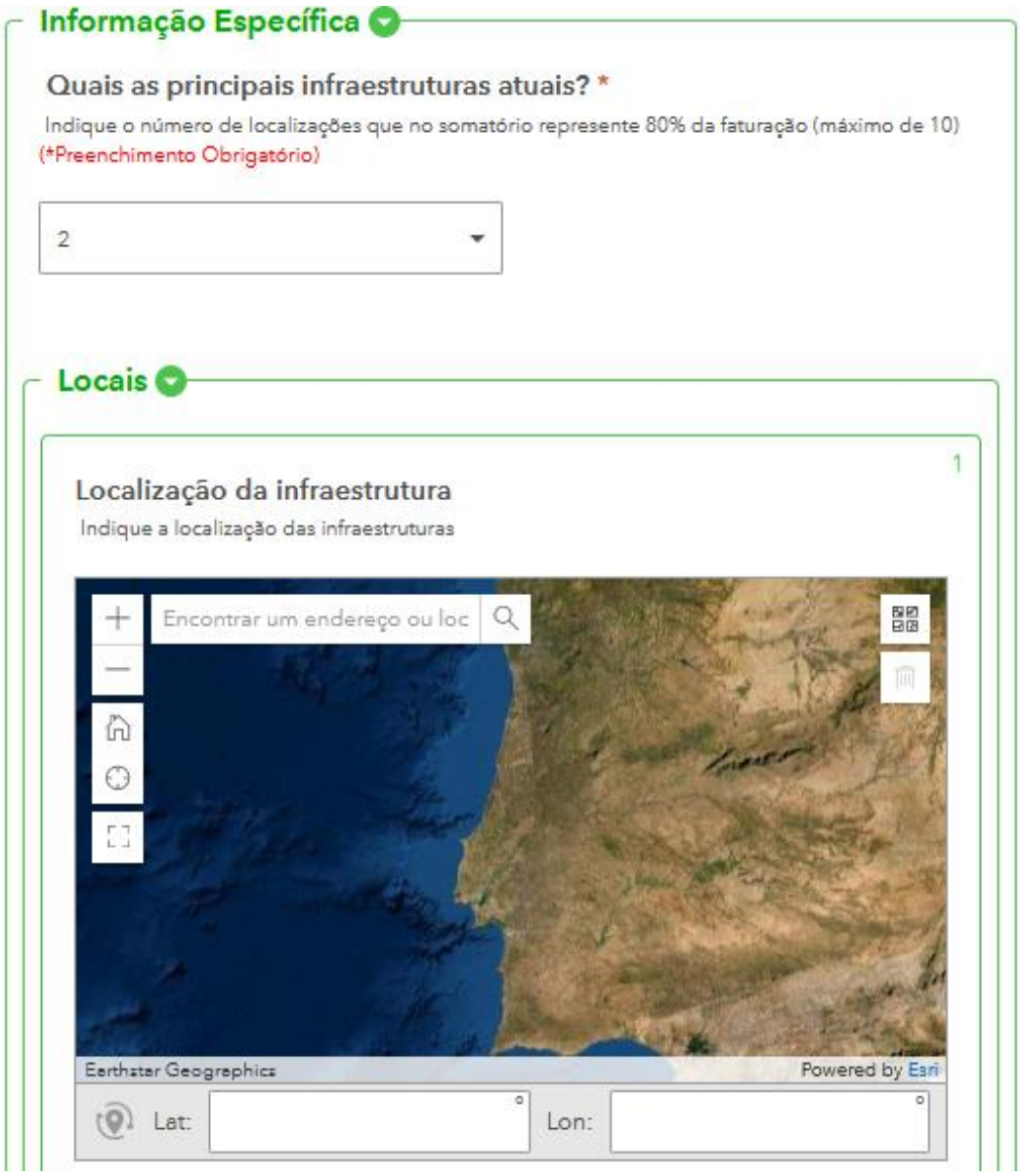

Figura 15 - Questionário Parte II (Localização da Infraestrutura 1)

Fonte – Elaboração Própria, 2021

Por cima do mapa, no canto direito, é possível ver o número "1" que diz respeito à primeira localização.

No mapa dá para aproximar e mudar a imagem para caso seja mais fácil apontar o local da infraestrutura. Para escolher o local exato basta carregar em cima e fica automaticamente registado.

A latitude e longitude são automaticamente calculadas e guardadas.

O questionário continua com perguntas mais específicas sobre a infraestrutura em causa, conforme figura 16:

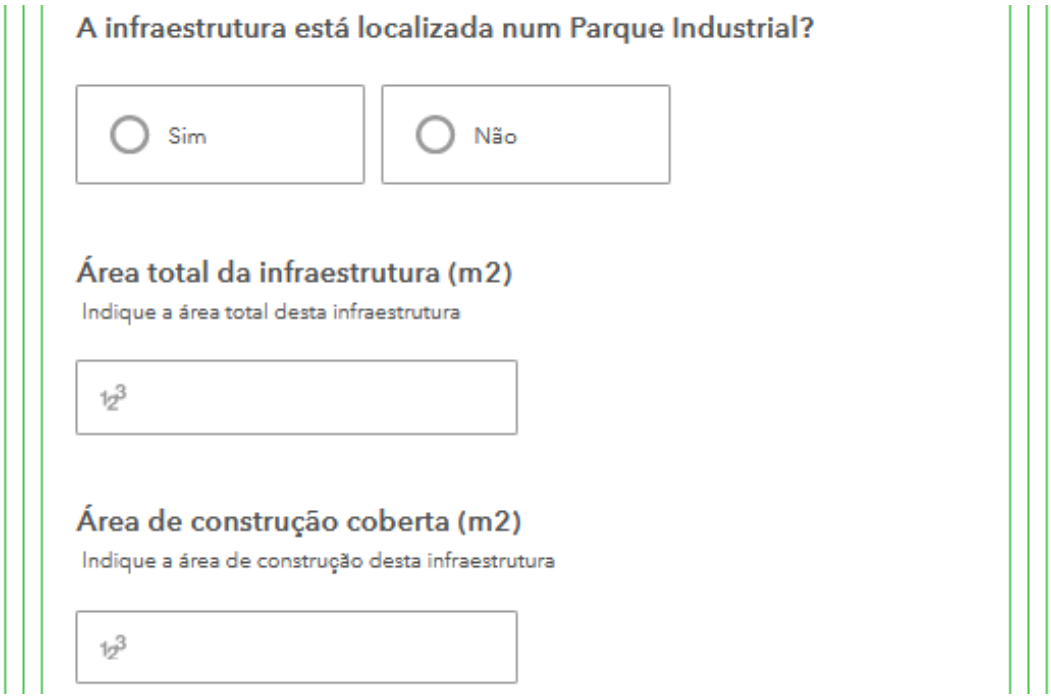

Figura 16 - Questionário Parte II (Parque Industrial, Áreas)

Fonte – Elaboração Própria, 2021

No caso de ser respondido que se situa num Parque Industrial, aparece imediatamente um campo de texto para responder qual a entidade gestora.

A área total e a área de construção coberta são para serem respondidas com o tamanho em metro quadrado. Estes dois campos estão limitados a uma resposta de apenas números com a particularidade de aceitar números decimais.

Estas três perguntas permitem determinar se a localização no mapa está correta e a dimensão do tamanho da infraestrutura em causa.

No entanto, são necessárias mais informações para se aferir capacidades e, a figura 17 contém perguntas sobre o número de operadores e a capacidade de armazenamento em metro cúbico.

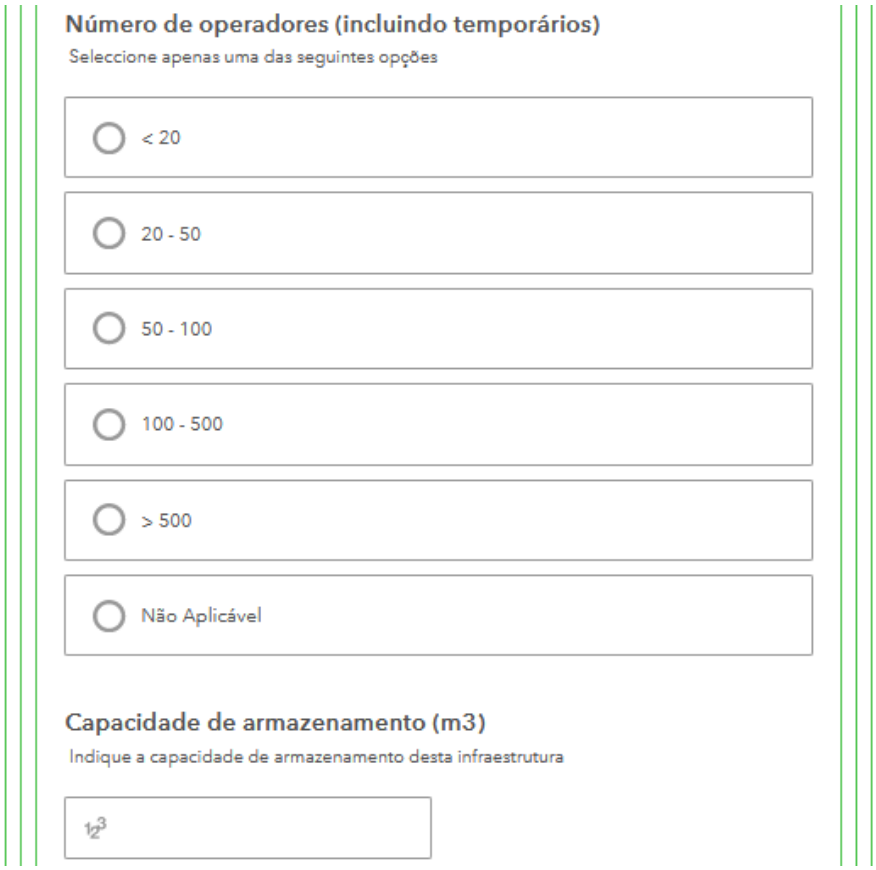

Figura 17 - Questionário Parte II (Operadores, Armazenamento)

Fonte – Elaboração Própria, 2021

Na figura 18 encontra-se a pergunta para os tipos de armazenamento disponíveis:

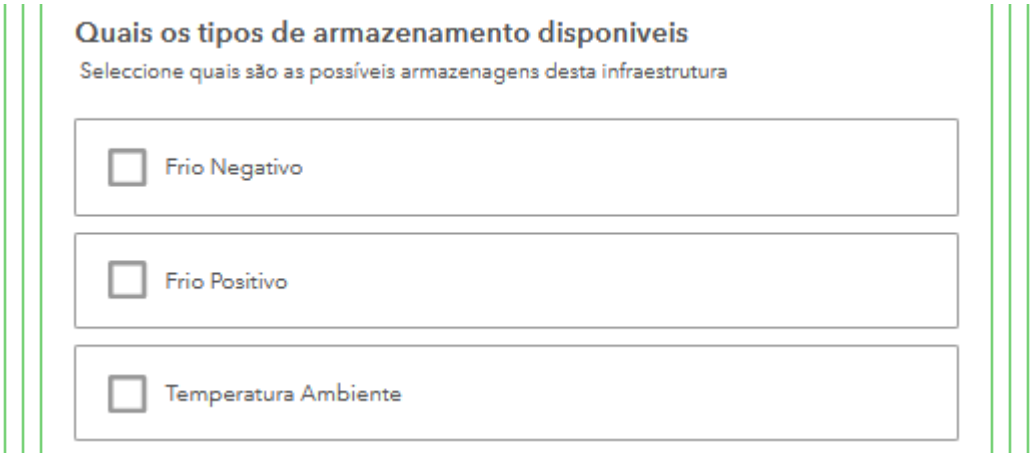

Figura 18 - Questionário Parte II (Tipos Armazenamento)

Fonte – Elaboração Própria, 2021

Nesta pergunta podem ser escolhidos os três tipos de armazenamento. Qualquer que seja a escolha, irão aparecer novas perguntas específicas sobre o tipo de armazenamento escolhido:

- Qual a área.
- Quais as temperaturas máximas.

- Número de cais.
- Capacidade para paletes.

A questão seguinte diz respeito à área de atividade (figura 19) em que é permitida selecionar mais do que uma hipótese:

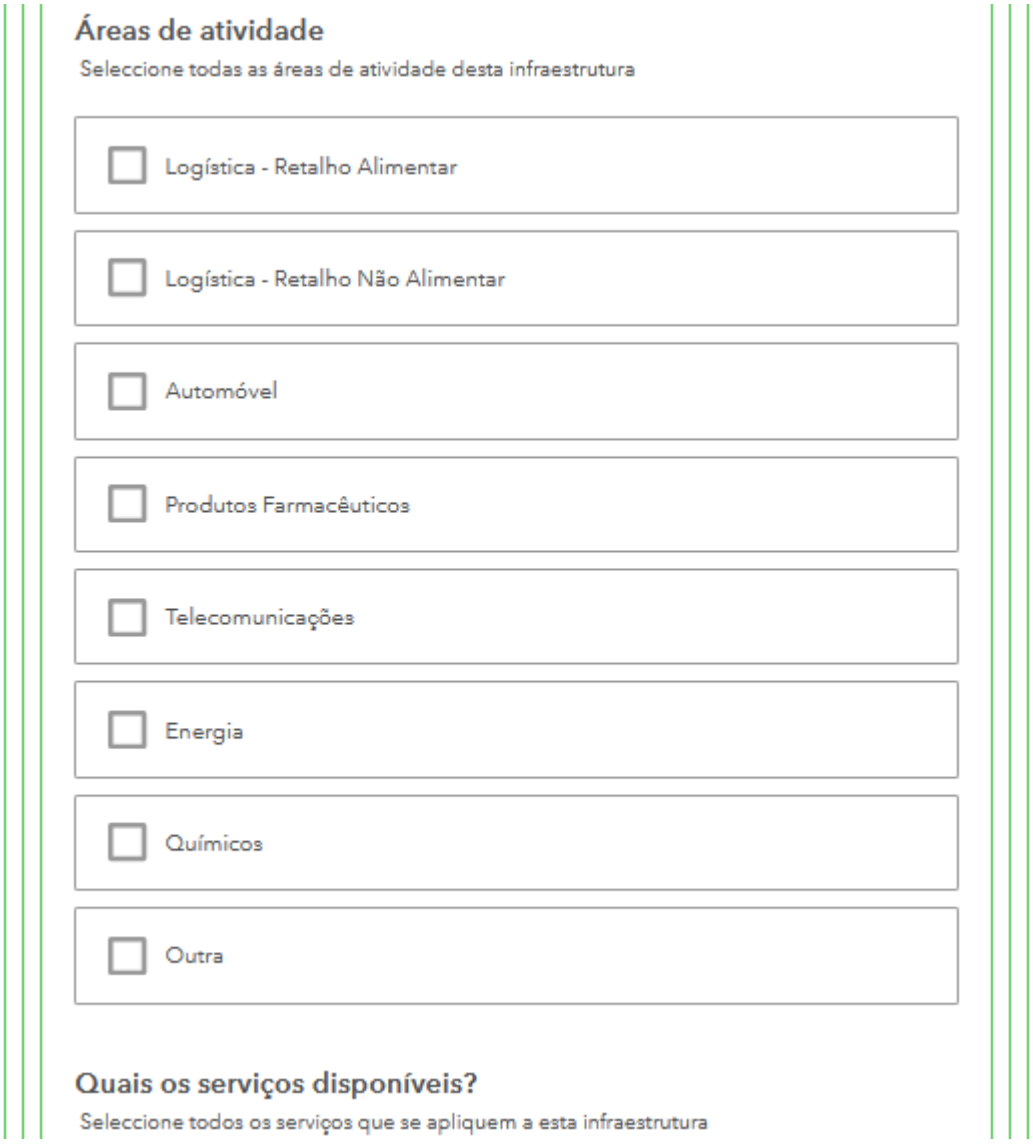

Figura 19 - Questionário Parte II (Área Atividade, Serviços)

Fonte – Elaboração Própria, 2021

No caso de tiver outra área de atividade, irá aparecer um campo para responder qual.

Em relação aos serviços disponíveis, é possível escolher mais do que uma hipótese de entre as seguintes:

- Armazenagem
- Montagem
- Serviço ao cliente
- Embalamento/Re-embalamento

- Etiquetagem
- Gestão alfandegária
- Gestão de *stocks*
- *Kitting*
- Logística inversa
- *Picking*
- Soluções para e-commerce
- Tecnologias de informação
- Transporte
- Outros

Na figura 20 é perguntado o tipo de tecnologia e o horário de funcionamento:

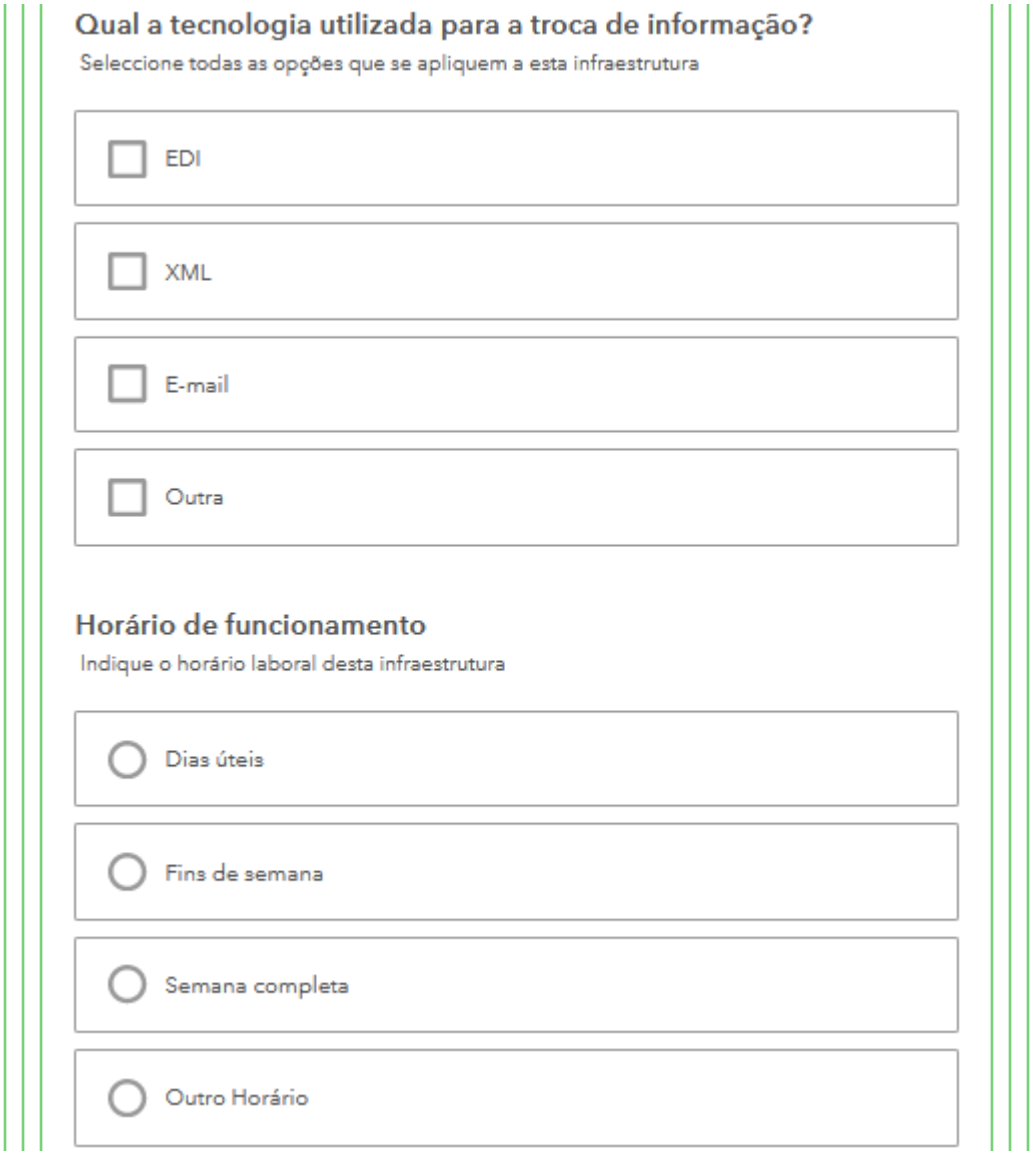

Figura 20 - Questionário Parte II (Tecnologia, Horário)

Fonte – Elaboração Própria, 2021

O tipo de tecnologia permite escolher mais do que uma opção enquanto que no horário apenas é permitida uma resposta.

Na eventualidade de ter outro horário pertinente que seja partilhável, também é possível responder.

A sequência sobre esta infraestrutura em específico termina com as perguntas (ver figura 21) sobre se existem projetos futuros e quais os principais acessos.

Figura 21 - Questionário Parte II (Projetos, Acessos)

Fonte – Elaboração Própria, 2021

Caso existam projetos futuros ou de expansão, aparece um campo para responder quais são. Permite compreender se a empresa pretende ou se tem capacidade para evoluir.

Uma das principais vantagens são os acessos e permite escolher mais do que uma opção com a possibilidade de responder qual o acesso. Por exemplo, se tiver como principal acesso a rodovia, aparece um campo para dizer qual a estrada.

Caso tenha outro principal acesso que considere uma mais-valia, também existe a possibilidade de responder “Outras” e dizer qual é.

Inicialmente a título de exemplo, tinha-se escolhido duas localizações e, terminadas as perguntas sobre a infraestrutura 1, em seguida volta a aparecer o mapa para escolher a localização da infraestrutura 2 (ver figura 22):

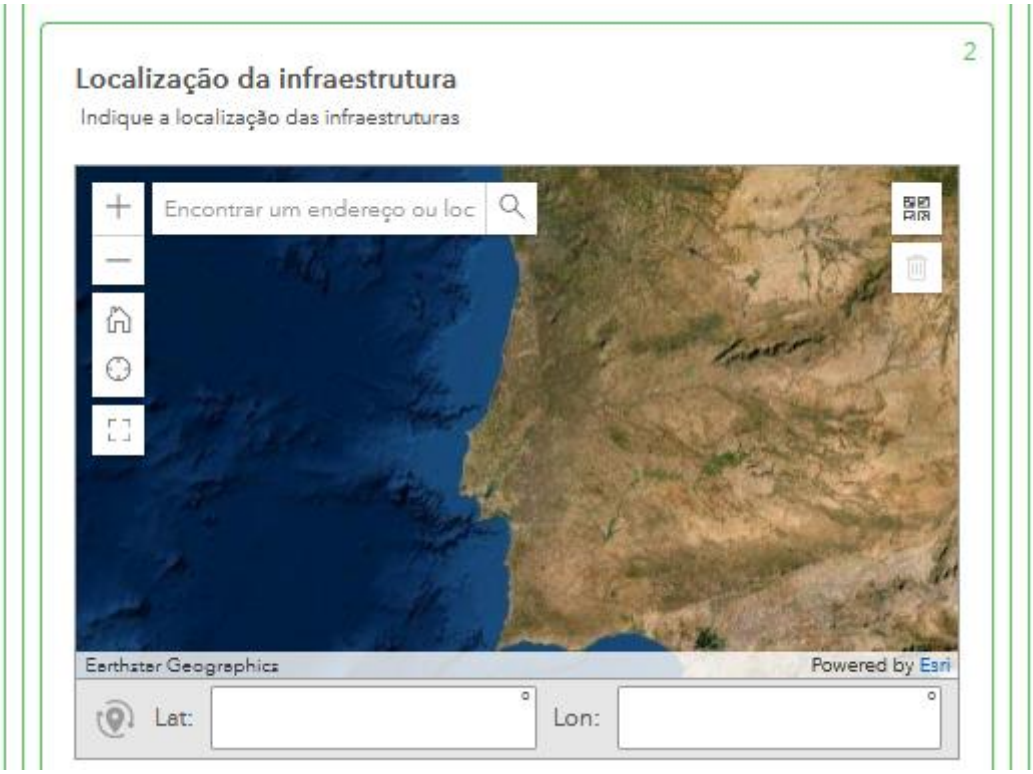

Figura 22 - Questionário Parte II (Localização da Infraestrutura 2)

Fonte – Elaboração Própria, 2021

Conforme se pode verificar na figura acima, no canto superior direito aparece o número "2" referente à infraestrutura 2.

No final de terem respondido às perguntas, existe um campo para que possam escrever algum comentário ou observação que seja pertinente (figura 23):

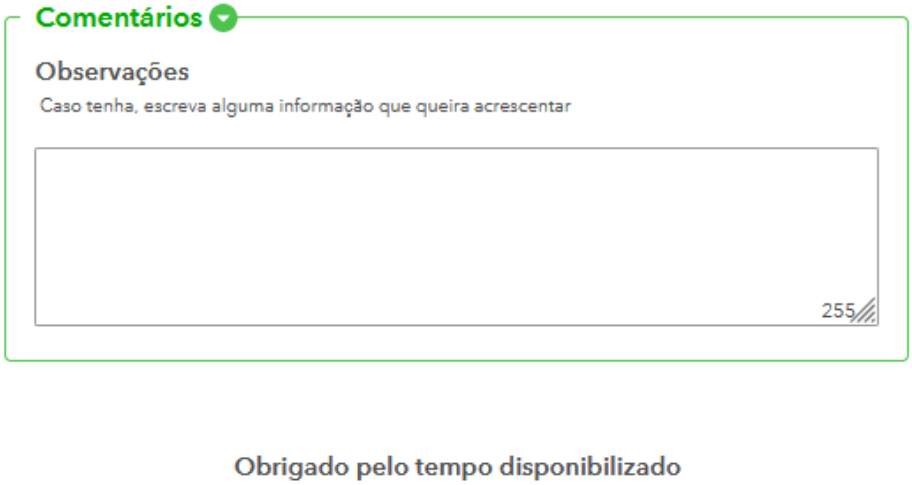

Figura 23 - Comentários

Fonte – Elaboração Própria, 2021

Consoante as respostas obtidas sobre as localizações das infraestruturas e as respetivas informações, é possível traça num mapa para uma melhor visualização.

Por motivos de licenciamento foi utilizado o mapa do Google para localizar as infraestruturas das empresas que responderam ao inquérito. Na sequência de figuras abaixo é possível verificar o passo-a-passo de como foi feito.

1) Em primeiro lugar começou-se por abrir o mapa do Google como mostra a figura 24:

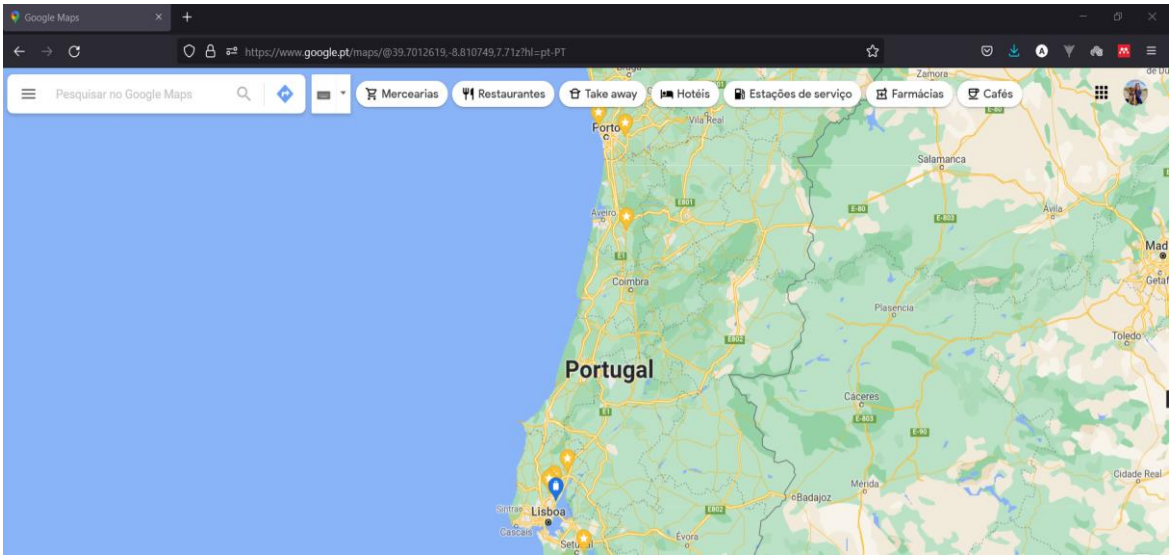

Figura 24 - 1º Passo Página Inicial Google Maps

Fonte – Google Maps, 2021

2) Em seguida, no lado esquerdo do campo da pesquisa, carrega-se nas 3 linhas tracejadas representadas na figura 25:

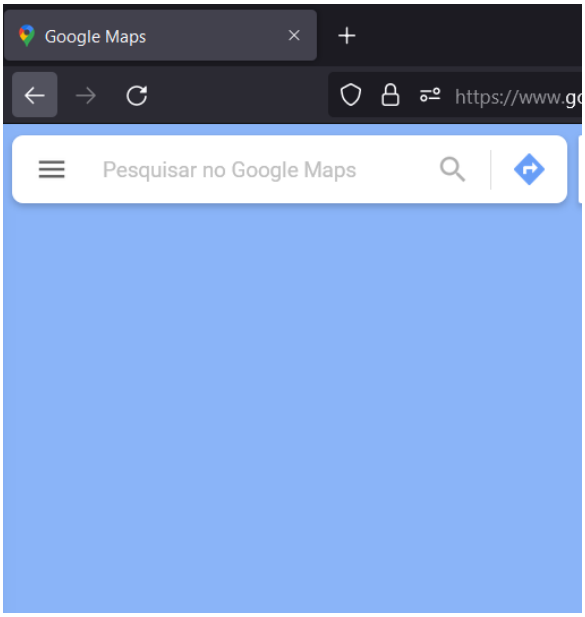

Figura 25 - 2º Passo Linhas Tracejadas

Fonte – Google Maps, 2021

Em seguida vão aparecer diversas hipóteses consoante o que se pretende.

3) Após aparecer as seguintes opções seleciona-se “Os seus locais” como demonstra a figura 26:

Figura 26 - 3º Passo "Os seus locais"

Fonte – Google Maps, 2021

4) Em seguida seleciona-se a opção “mapas” como mostra a figura 27:

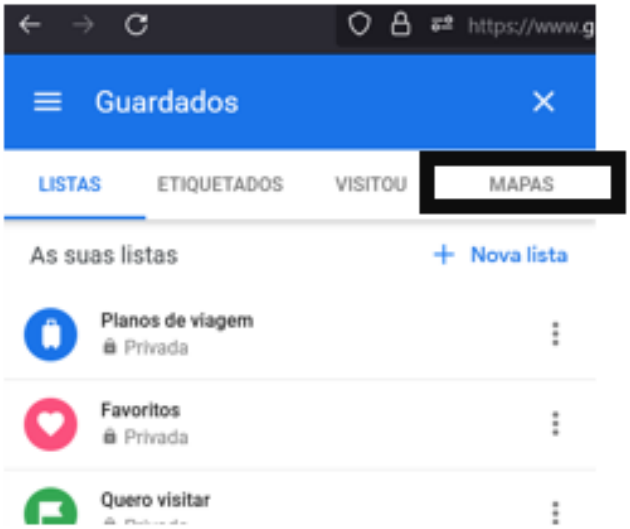

Figura 27 - 4º Passo "Mapas"

Fonte – Google Maps, 2021

Esta parte vai permitir ir para os mapas para escolher o local.

5) Após selecionar “Mapas” escolhe-se a opção “Ver todos os seus mapas” como é possível constatar na figura 28:

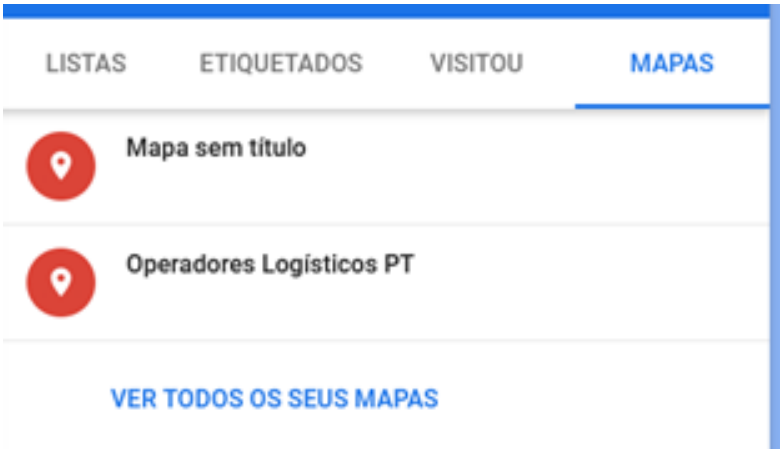

Figura 28 - 5º Passo "Ver todos os seus mapas"

Fonte – Google Maps, 2021

6) Quando se abrir o novo separador e aparecer a seguinte imagem (figura 29) escolhe-se a opção “criar um novo mapa”:

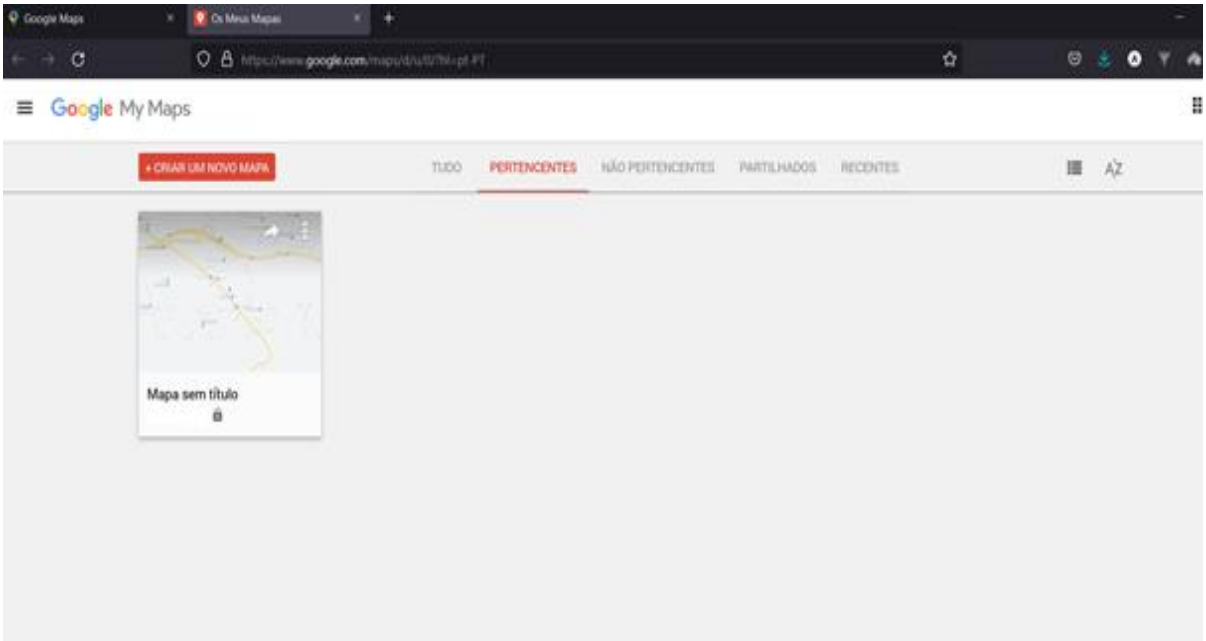

Figura 29 - 6º Passo "Criar um novo mapa"

Fonte – Google Maps, 2021

Nesta fase é importante que se tenha, pelo menos, as coordenadas das localizações que se pretende sinalizar no mapa, bem como as informações pertinentes a serem mostradas.

No próximo passo será feita a marcação.

7) De forma a se criar um novo local de preferência, é necessário colocar as coordenadas na caixa de pesquisa como mostra a seguinte figura 30:

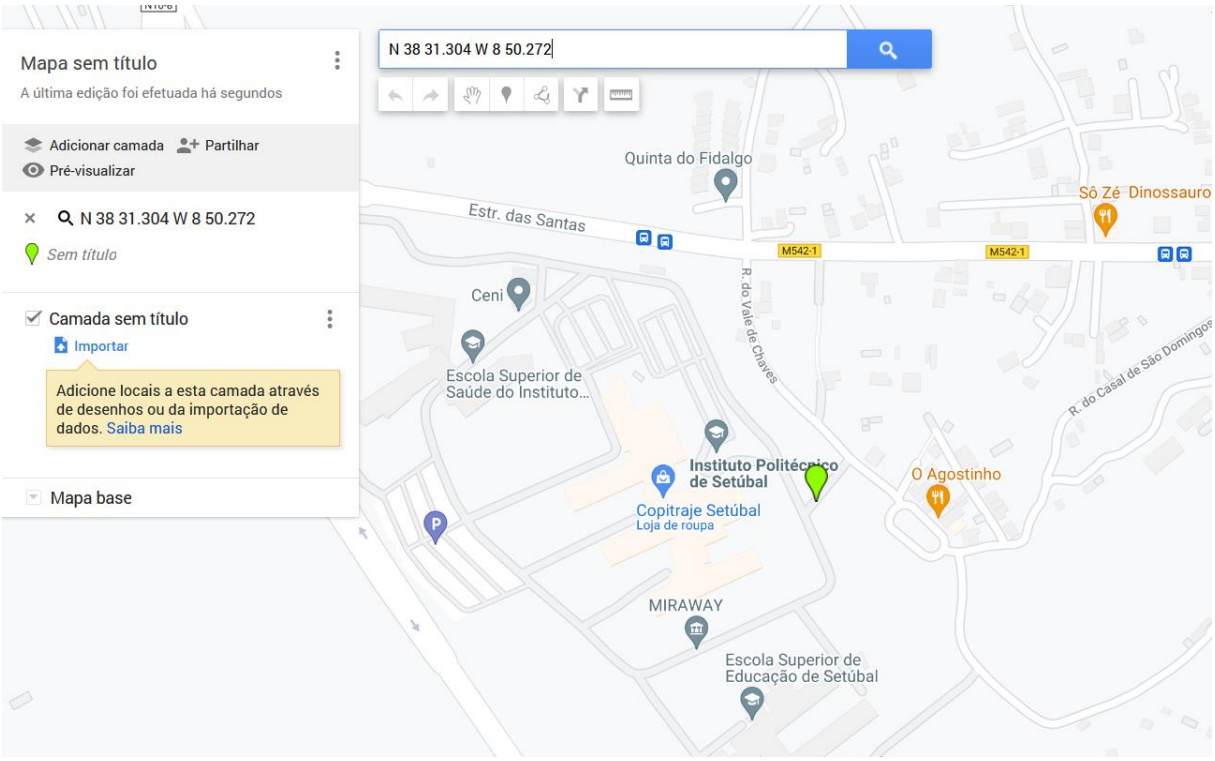

Figura 30 - 7º Passo Inserir coordenadas

Fonte – Google Maps, 2021

8) Após encontrar a localização pretendida, tem-se que adicionar um novo PIN, para isso basta selecionar o PIN por baixo da barra de pesquisa como ilustra a seguinte figura 31:

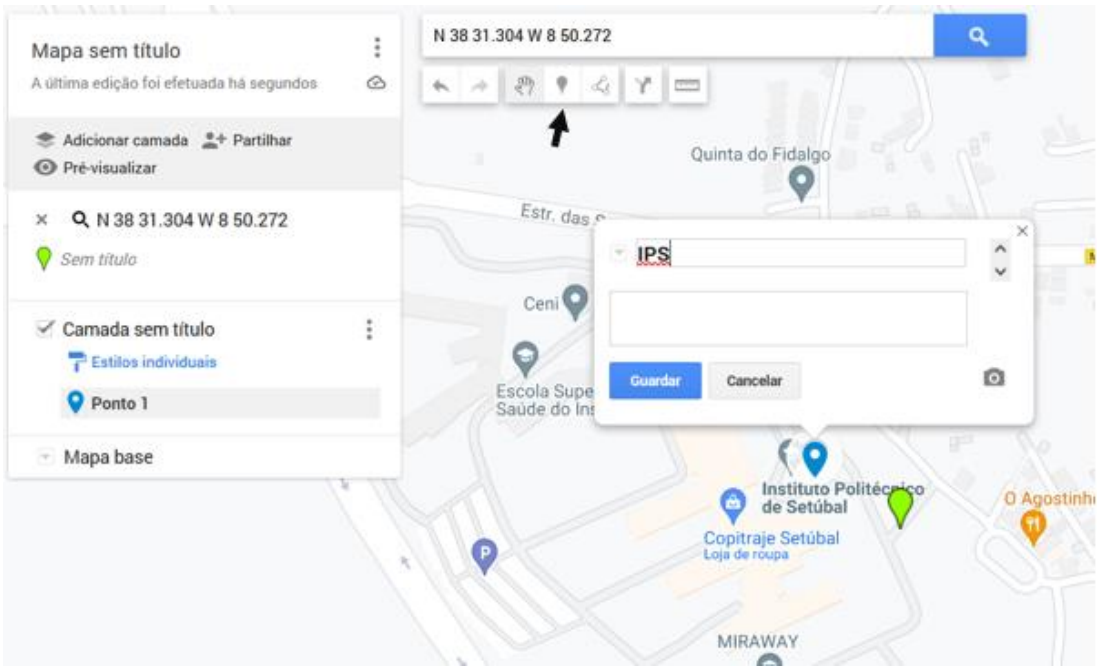

Figura 31 - 8º Passo Adicionar novo PIN

Fonte – Google Maps, 2021

9) Tendo em conta que existem várias localizações e de forma a distinguir as mesmas, basta editar ao selecionar o PIN que se encontra à esquerda como mostra figura 32, e assim pode-se selecionar qualquer cor do agrado e ainda o tipo de localização.

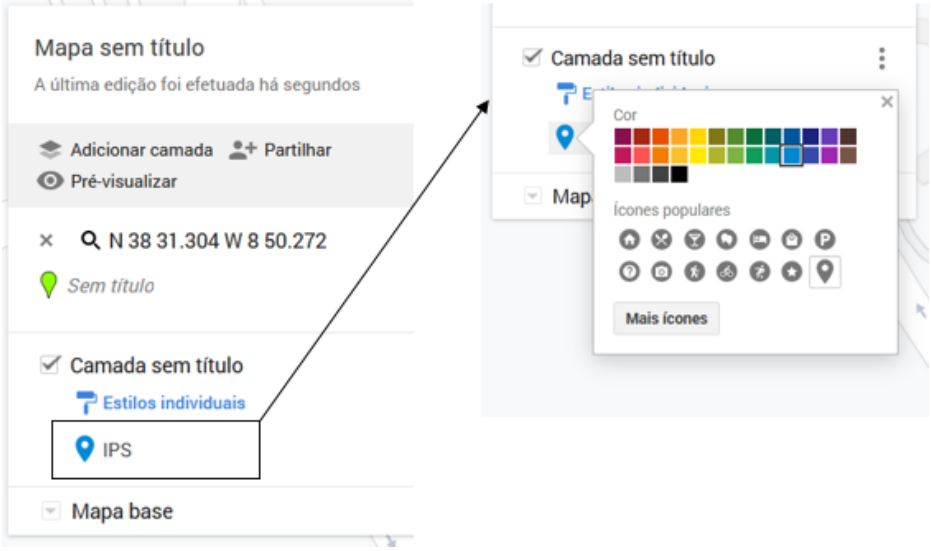

Figura 32 - 9º Passo Personalizar o PIN

Fonte – Google Maps, 2021

10) Após a personalização na etapa anterior, o aspeto final pode-se ver na figura 33.

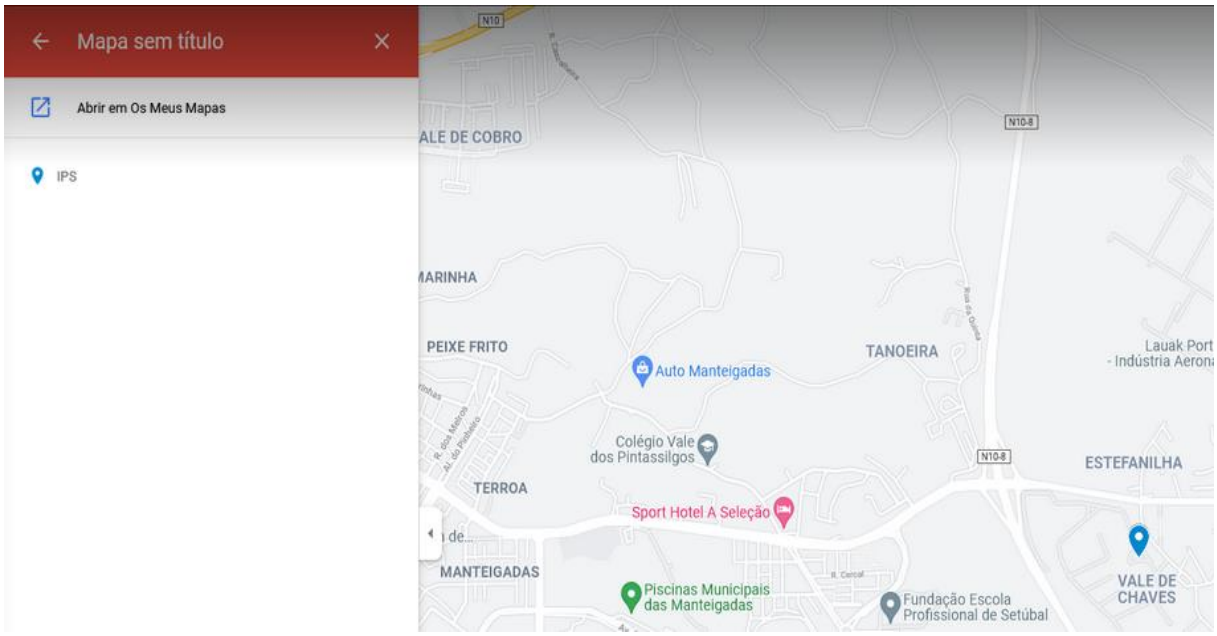

Figura 33 - 10º Passo Aspeto Final

Fonte – Google Maps, 2021

Esta é a etapa final em que, como é possível verificar, o ponto de referência está personalizado em azul e no mapa aparece da mesma cor.

No caso das empresas que responderam ao inquérito, foi utilizada mais do que uma cor para as diferenciar:

- Verde – Santos e Vale
- Laranja – SLog, S.A.
- Roxo – Moldtrans Porto, LDA

Na figura 34 é possível visualizar as localizações e informações recolhidas de cada uma das três empresas:

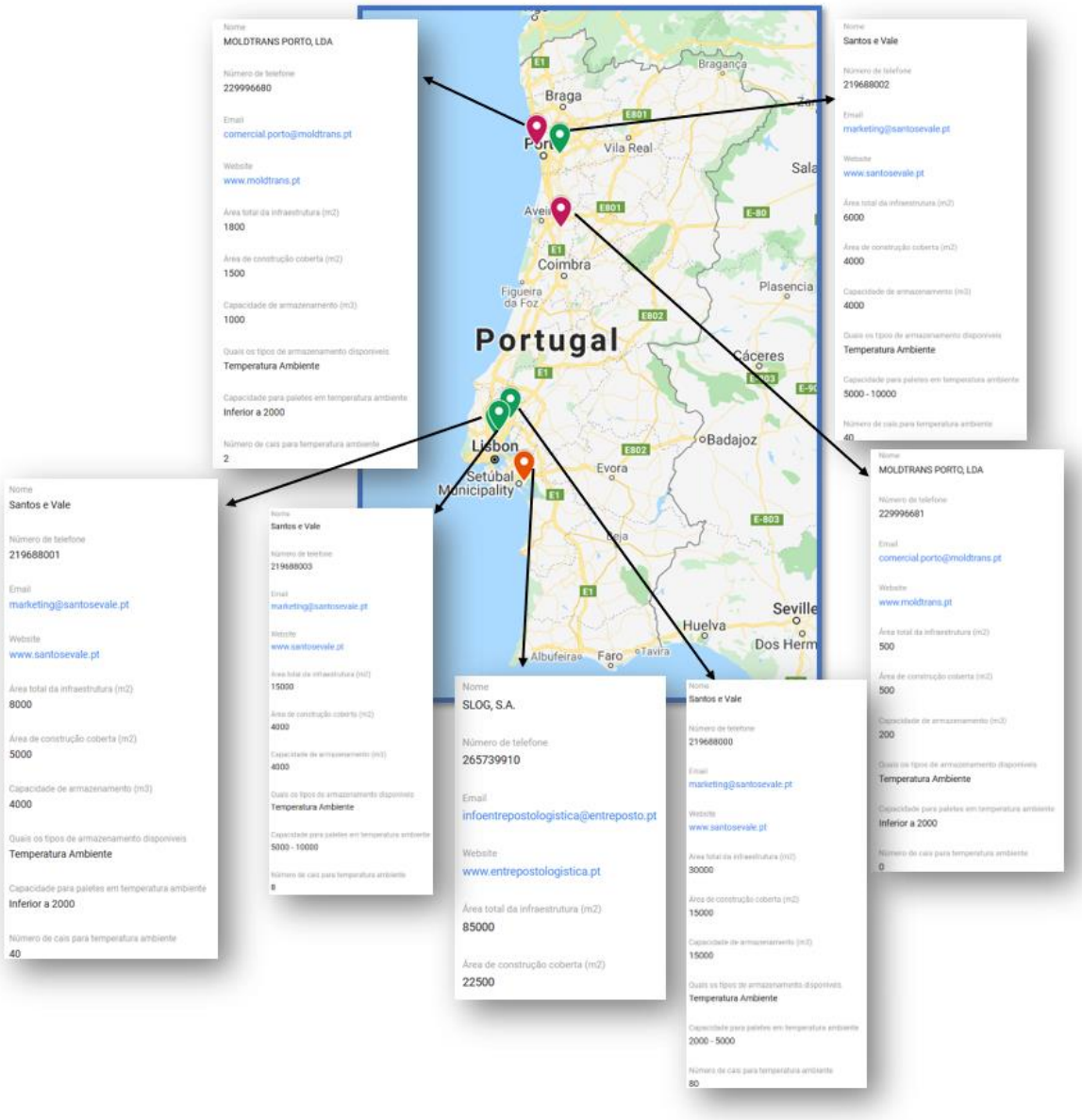

Figura 34 - Localização das Infraestruturas (3 Empresas)
Fonte – Google Maps através de dados obtidos questionário, 2021

A empresa Santos e Vale foi fundada em 1982, com o objetivo de analisar e oferecer soluções logísticas aos seus clientes. A empresa opera principalmente no mercado ibérico e conta com 18 plataformas distribuídas pelo território nacional, oferece 3 tipos de serviços (Distribuição, Logística e Transporte). Em 2020 faturaram 40 milhões de euros, contam com

mais de 800 colaboradores e mais de 500 viaturas movimentando uma carga de 550 mil toneladas/ano.

O sistema de qualidade da empresa é de acordo com a norma ISO 9001 e certificado pela TUV Rheinland, diminuíram a emissão de gases poluentes em 30% com a substituição dos veículos por Euro-modulares, passando das 44Ton para as 60Ton. A empresa preocupa-se com a sustentabilidade tendo começado a substituir alguns dos seus veículos por veículos a gás.

A SLOG, S.A. conta com mais de 30 anos de experiência a desenvolver soluções logísticas, oferecendo 4 tipos de serviço (transporte rodoviário, logística, Alfândega e parque de contentores). Fazem o acompanhamento das mercadorias desde a exportação e importação e estão certificados segundo a norma ISO 14001, ISO 45001 e ISO 9001.

Por sua vez, a MOLDTRANS Porto, LDA fundada em 1979 por Marcelino Moldes, oferece 8 tipos de serviço, transporte terrestre internacional, transporte marítimo, transporte aéreo, distribuição nacional, serviços logísticos, serviços de valor acrescentado, eventos e serviços alfandegários. Em 2019 faturaram 80.931.849 euros onde foram transportados mais de 736 milhões de kg com mais de 302 mil expedições realizadas. Estão presentes em 35 países e certificados segundo a norma ISO 9001.

Com base nos resultados obtidos é possível comparar as três empresas:

A Santos e Vale tem o CAE principal 49410 (Transporte Rodoviário de Mercadorias), a SLOG, S.A. o 52102 (Armazenagem não Frigorífica) e a Moldtrans Porto, LDA o 52291 (Organização de Transporte).

Das 3 empresas apenas a SLOG, SA conta com CAE secundário (52291 - Organização de transporte), todas elas são certificadas pela norma ISO 9001 onde a SLOG, SA é certificada por mais duas normas: ISO 14001 e ISO 45001.

A empresa Santos e Vale conta com 4 principais infraestruturas, onde apenas uma se encontra num parque industrial (Zona industrial de Campo-Valongo), no caso da empresa Moldtrans, LDA tem 2 principais infraestruturas em que uma se encontra num parque industrial (Giesteira) e, por sua vez a SLOG, S.A. apenas tem 1 principal infraestrutura e não está situada em parque industrial.

Há um aspeto a salientar em que, apesar da SLOG, S.A. apenas ter 1 principal infraestrutura, a sua área total (85000 m^2) é superior à soma das 4 infraestruturas da Santos e Vale (as 4 infraestruturas representam no total 59000 m^2) e da Moldtrans Porto, LDA (as 2 infraestruturas representam no total 2300 m^2). No que toca à área de construção coberta, a totalidade da Santos e Vale representa 28000 m^2, a SLOG, S.A. tem 22500 m^2 e a Moldtrans, S.A. é a que tem menos com 2000 m^2.

Das áreas acima pode-se concluir:

- A área coberta da Santos e Vale representa aproximadamente 47,5% da área total.
- A área coberta da SLOG, S.A. representa aproximadamente 26,5% da área total.
- A área coberta da Moldtrans Porto, LDA representa aproximadamente 87% da área total.

As empresas Santos e Sale e Moldtrans Porto, LDA trabalham com temperatura ambiente nos armazéns, a SLOG, S.A. não respondeu a esta questão, tornando-se inconclusivo o tipo de armazenamento. A Santos e Vale tem a maior capacidade de armazenamento assim como a maior capacidade de paletes, maior número de cais e maior número de cais com plataforma elevatória.

A empresa Santos e Vale é a que emprega um maior número de operários, enquanto a SLOG, S.A. é inferior a 20 e a Moldtrans Porto, LDA é inferior a 20 em cada uma das duas infraestruturas.

Nas 4 infraestruturas da empresa Santos e Vale, 3 atuam nas áreas de atividade da Logística de retalho alimentar e da Logística de retalho não alimentar enquanto a 4ª infraestrutura atua na área de atividade dos Químicos. As 3 infraestruturas disponibilizam serviços de armazenagem, montagem, embalagem, etiquetagem, gestão de *stocks*, *kitting*, Logística Inversa, *picking* e transporte enquanto a 4ª infraestrutura disponibiliza armazenagem, montagem, serviço ao cliente, embalagem, etiquetagem, gestão de *stocks*, Logística Inversa, *picking* e transporte.

A infraestrutura da empresa SLOG, S.A atua na área de atividade Automóvel e dispõe dos serviços de armazenagem, montagem, serviço ao cliente, gestão alfandegária, Logística Inversa e transporte.

Por sua vez a Moldtrans Porto, LDA conta com uma infraestrutura que atua na área de atividade da Logística de retalho não alimentar, na Automóvel e na Energia e dispõe dos serviços de armazenagem, serviço ao cliente, gestão alfandegária, gestão de *stocks*, *picking* e transporte. A segunda infraestrutura desta empresa tem como área de atividade a Logística de retalho não alimentar, a Automóvel, Comunicações e Energia, dispondo dos serviços de armazenagem, serviço ao cliente, etiquetagem e transporte.

Em relação à tecnologia utilizada para a troca de informação:

- As 4 infraestruturas da Santos e Vale utilizam o EDI, XML e *Email*
- A SLOG, S.A. utiliza o *Email*
- A Moldtrans Porto, LDA tem 1 infraestrutura que utiliza o EDI, XML e *Email* e a segunda infraestrutura utiliza apenas o *Email*.

Todas as empresas trabalham apenas em dias úteis e é possível perceber que a Santos e Vale oferece o maior tipo de serviços enquanto a MoldTrans oferece o menor número de serviços, sendo que apenas a MoldTrans tem projetos para o futuro (mudança para instalações maiores).

A SLOG, SA conta com três principais acessos como é o caso da linha rodoviária (A2), ferroviária (Ramal do Sado) e a via marítima (Setúbal), sendo que as outras empresas apenas contam com um principal acesso, a linha rodoviária. No caso da Santos e Vale tem como principal rodoviária a A1, A9 e A41 enquanto a Moldtrans Porto, LDA tem a A25 e IC2.

Dessa forma, é possível concluir que os principais acessos são fundamentais para a localização das infraestruturas e respetivo crescimento da empresa. Outro ponto a salientar é o facto de nenhuma apresentar como principal acesso a via aérea.

Também é possível concluir que a escolha da localização da empresa consegue definir os tipos de acesso às infraestruturas. A capacidade de paletes e número de operadores não está diretamente relacionada com a área de armazenagem, uma vez, que em 2 das 4 infraestruturas da empresa Santos e Vale têm menor área, mas maior capacidade de paletes, por sua vez o número de cais e o número de cais com plataforma elevatória pode estar diretamente relacionada com a área de armazenagem.

Devido ao limitado período em que o inquérito esteve *online* por motivos de licenciamento e também devido à situação que se vive atualmente, não foi possível obter mais respostas.

Com base nos resultados obtidos é possível comparar com o PNI2030.

Os Planos Nacionais de Investimentos tendem a seguir as necessidades mais importantes para o crescimento do país. Nos parágrafos abaixo serão analisados os resultados obtidos e os investimentos previstos no PNI2030.

O segundo maior investimento no PNI2030 diz respeito aos Transportes e Mobilidade com o maior volume de investimento a ser canalizado para a consolidação dos transportes coletivos na área metropolitana de Lisboa e do Porto.

A disponibilidade de mão-de-obra é um fator importante e os resultados obtidos demonstram que apenas uma localização se encontra fora destas duas áreas metropolitanas, ou seja 85,7% encontram-se na AML e AMP. No futuro poderá ser possível constatar que, se não houver incentivos para o centro, o número de empresas nestas duas áreas poderá aumentar e causar uma saturação de oferta, deixando as outras áreas do País com uma menor oferta.

O maior investimento no PNI2030 está centrado na Ferrovia com o maior investimento a ir para uma nova linha de ligação Porto-Lisboa. De salientar o investimento na linha Porto – Valença – Vigo que poderá melhorar a ligação comercial entre Portugal e Espanha.

Os resultados obtidos demonstram que apenas a localização em Setúbal tem como um dos principais acessos a Ferrovia. Esta localização poderá ser beneficiada com o investimento no corredor internacional sul que pretende promover a ligação entre o sul de Portugal e a Europa.

Nas localizações situadas a norte do País, poderão beneficiar com o investimento no corredor internacional norte e, no futuro, terem também a ferrovia como principal acesso.

De referir que este investimento prevê aumentar o *ranking* de Portugal do WEF na ferrovia em comparação com os restantes países.

A rodovia aparece como o 4º maior investimento com o objetivo de ligar as áreas empresariais. Todas as infraestruturas apresentam a rodovia como principal acesso.

O aeroportuário aparece em 5º e último lugar em volumes de investimento, tendo como objetivo a expansão na região de Lisboa. Nenhuma infraestrutura salientou como principal acesso.

Por fim, e em 3º lugar, aparece o Marítimo-Portuário, que se pretende expandir principalmente o Porto de Sines beneficiando a infraestrutura localizada em Setúbal e a AML.

O maior volume de investimento centra-se em Lisboa e Porto, talvez porque os maiores HUB Logísticos em Portugal fiquem no Carregado e na Maia.

5 Conclusão

As empresas devem de considerar a relocalização das suas infraestruturas de forma regular, com a finalidade de manter a competitividade e de poder beneficiar das vantagens que uma nova localização pode eventualmente trazer.

A decisão da localização das infraestruturas é importante e o facto de todas as empresas, independentemente de qual seja a dimensão e indústria, precisarem de tomar essa decisão em algum momento no exercício das suas funções, torna a decisão da escolha da localização uma vertente atrativa para os investigadores e profissionais ao redor do mundo. Dessa forma, foram desenvolvidas algumas teorias para ajudar as organizações a optarem pela melhor decisão.

Embora as infraestruturas logísticas sejam consideradas uma força impulsionadora do desenvolvimento económico da região, a correlação positiva também tem atraído a atenção das economias desenvolvidas e subdesenvolvidas.

Este trabalho também sublinha a importância das acessibilidades para as infraestruturas e para o crescimento económico de qualquer país através da facilidade com que se efetua o comércio até ao consumidor final que pode até ser, no comércio internacional.

Tendo em conta que o comércio internacional é um fator importante para o crescimento da economia devido às exportações e importações, as acessibilidades e o desenvolvimento da infraestrutura logística podem ser consideradas a base da economia do país.

As provas empíricas e a definição teórica da acessibilidade sugerem a existência de uma ligação entre a acessibilidade da região e a competitividade.

Num sistema de transporte a acessibilidade é um dos principais e mais importantes fatores que determina a vantagem da localização de uma específica área. A acessibilidade tem indicadores que medem os benefícios que as empresas e a população em geral de uma área usufruem da utilização e existência das infraestruturas.

As infraestruturas desempenham um importante papel para o desenvolvimento espacial na forma em que as áreas com melhores acessos na localização de materiais e/ou acessos aos mercados, serão mais competitivas, produtivas e mais bem-sucedidas do que as demais áreas isoladas e remotas.

O Comércio é possível através de um sistema logístico que seja funcional. Para que seja medida a economia de uma determinada região é, por norma, utilizada a percentagem total do volume de comércio em relação ao Produto Interno Bruto (PIB).

A infraestrutura é considerada um fator-chave para a avaliação do sistema logístico. Um plano de avaliação com base num conhecimento do estado do sistema logístico de uma área geográfica é usado como base de análise para as dimensões logísticas.

Um dos problemas na seleção da localização da infraestrutura é o processo para determinar o tamanho físico e o número de centros de armazenagem, para que se satisfaça a exigência da procura.

A determinação da localização certa da infraestrutura é importante para melhorar a eficiência da distribuição e minimizar os custos totais. Assim, é prioritário que os fatores e métodos apropriados sejam utilizados na seleção da localização e que sejam utilizados de forma correta.

O Índice de Desempenho Logístico avalia o desempenho logístico e ajuda os decisores políticos, líderes nacionais e comerciantes a perceber as dificuldades que eles e os parceiros comerciais encaram na redução dos obstáculos logísticos ao comércio externo/internacional.

Como pilar assente do comércio internacional, a logística é responsável pelo transporte de produtos, armazenagem, desalfandegamento, entre outras funções. Estas funções são desempenhadas por prestadores de serviços para comerciantes e proprietários de mercadorias, sendo que a logística também é importante para os governos nacionais, empresas regionais e internacionais.

O facto das cadeias de abastecimento globais serem complexas e variadas, a eficiência logística depende dos investimentos, políticas governamentais e serviços. Os governos são responsáveis pelo papel importante na construção de infraestruturas, desenvolvimento de serviços de transporte e conceção e implementação de processos eficientes no desalfandegamento.

As melhorias aplicadas nas últimas décadas na logística têm sido motivadas pela inovação e pelo aumento que se tem verificado no comércio global. Apesar das políticas e investimentos possam permitir boas práticas logísticas e ajudem os países com melhor desempenho a se adaptarem às necessidades, a logística continua pouco desenvolvida nos muitos países em desenvolvimento.

A enorme importância das infraestruturas para o desempenho logístico e consequente crescimento económico continua a ser evidente e reconhecido. Os líderes nacionais podem ajudar a facilitar o comércio com base em investimentos nas infraestruturas. Os países melhoram o desempenho logístico através da realização de estratégias sustentadas ao envolver todos os setores. A logística também é importante para a sustentabilidade tendo sido incluída no IDL com um enfoque nos impactos ambientais das práticas logísticas.

Bibliografia

Aljohani, K., & Thompson, R. G. (2016). Impacts of Logistics Sprawl on the Urban Environment and Logistics: Taxonomy and Review Literature. *Journal of Transport Geography*, pp 255-263.

Aljohani, K., & Thompson, R. G. (2018). Optimizing the Establishment of a Central City Transshipment Facility to Ameliorate Last-Mile Delivery: A Case Study in Melbourne. *Transportation Research Procedia*, pp 23-46.

Allen, J., Browne, M., & Cherret, T. (2012). Investigating Relationships Between Road Freight Transport, Facility location, Logistics Management and Urban Form. *Journal of Transport Geography*, pp 45-57.

ArcGIS. (22 de Maio de 2021). *ArcGIS Overview*. Obtido de https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/overview

Aschauer, D. (1989). Is Public Expenditure Productive? *Journal of Monerate Economics*, pp 177-200.

Avelar-Sosa, L., García-Alcaraz, J. L., Cedillo-Campos, M. G., & Adarme-Jaimes, W. (2014). Effects of Regional Infrastructure and Offered Services in the Supply Chains Performance. *Journal of Transport Geography*, pp 208-217.

Aybakan, G., Cakmak, E., Gunay, N. S., & Tanyas, M. (2012). Determining the Size and Design of Flow Type and U-Type Warehouses. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, pp 1425-1433.

Badri, M. A. (2007). Dimensions of Industrial Location Factors: Review and Exploration. *Journal of Business and Public Affairs*, pp 1-26.

Badri, M. A., Davis, D. L., & Davis, D. (1995). Decision Support Models for the Location Firms in Industrial Sites. *International Journal of Operations and Production Management*, pp 50-62.

Banomyong, R. (2008). Logistics Development in the Greater Mekong Subregion: A Study of the North-South Economic Corridor. *Journal of Greater Mekong Subregion Development Studies*, pp 43-58.

Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo.* Lisboa: Edições 70.

Behar, A., & Venables, A. J. (2011). *Transport Costs and International Trade.* Palma: Edward Elgar Publishing.

Binswanger, H. P., Khandker, S. R., & Rosenzweig, M. R. (1993). How Infrastructure and Finantial Institutions Affect Agricultural Output and Investment in India. *Journal of Development Economics*, pp 337-366.

Bowen, J. T. (2008). Moving Places: The Geography of Warehousing in the US . *Journal of Transport Geography*, pp 379-387.

Çamak, E., Gunay, N. S., Aybakan, G., & Tanyas, M. (2012). Determining the Size and Design of Flow Type and U Type Warehouses. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, pp 1425-1433.

Carmo, H., & Ferreira, M. (1998). *Metodologias da Investigação.* Lisboa: Universidade Aberta.

Carod, A., & Maria, J. (2005). Determinants of Industrial Location: An Application for Catalan Municipalities. *Papers in Regional Science*, pp 105-120.

Çelebi, D. (2019). The Role of Logistics Performance in Promoting Trade. *Maritime Economics and Logistics* , pp 1-17.

Chi, G. (2012). The Impacts of Transport Accessibility on Population Change Across Rural, Suburban and Urban Areas: A Case Study of Wisconsin at Sub-County Levels. *Urban Studies*.

Chizzoti, A. (2005). *Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais.* São Paulo: Cortez.

Christopher, M. (2003). *Logistics and Supply Chain Management.* London, UK: Prentice Hall.

Collis, J., & Hussey, R. (2003). *Business Research: A Practical Guide for Undergraduate and Postgraduade Students.* Basingtoke: 2ª Ed., Palgrave Macmillan.

Cooper, M. C., Lalonde, B. J., & Noordevier, T. G. (1988). Customer Service: A Management Perspective. *Council of Logistics Management*.

Corbett, J. J., & Winebrake, J. J. (2008). *International Trade and Global Shipping.* Cheltenham: Gallagher, K. P.

Creamer, E. G. (2017). *An Introduction to Fully Integrated Mixed Methods Research.* Thousand Oaks: CA: Sage.

Creightney, C. D. (1993). *Transport and Economic Performance: A Survey of Developing Countries.* Washington, DC: World Bank.

Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches.* 3ª Ed., SAGE Publications.

Dablanc, L. (2014). Logistics Sprawl and Urban Freight Planning Issues in a Major Gateway City Sustainable Urban Logistics: Concepts, Methods and Information Systems. *Springer*, pp 49-69.

Dablanc, L., & Andriankaja, D. (2010). The Impacts of Logistics Sprawl: How Does the Location of Parcel Transport Terminals Affect the Efficiency of Goods Movements in Paris and What Can We Do About It? *Procedia Social and Behavioral*.

Dablanc, L., & Beziat, A. (2015). Parking for Freight Vehicles in Dense Urban Centers-The Issue of Delivery Areas in Paris. *94th Annual Meeting of the Transportation Research Board.* Washington, DC.

Dablanc, L., & Rakotonarivo, D. (2010). The Impacts of Logistics Sprawl: How Does the Location of Parcel Transport Terminals Affect the Energy Efficiency of Goods Movements in Paris and What Can We do About It? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, pp 6087-6096.

Dablanc, L., & Ross, C. (2012). Atlanta: A Mega Logistics Center in the Piedmont Atlantic Mega Region. *Journal of Transport Geography*, pp 432-442.

Dablanc, L., Ogilvie, S., & Goodchild, A. (2014). Logistics Sprawl: Differential Warehousing Development Patterns in Los Angeles, California and Seattle. *Transport Research Review*, pp 105-112.

Denscombe, M. (2003). The Good Research Guide for Small-Scale Social Research Projects (2 ed.). *Open University Press*.

Dubie, M., Kuo, K. C., Giron-Valderrama, G., & Goodchild, A. (2018). An Evaluation of Logistics Sprawl in Chicago and Phoenix. *Journal of Transport Geography*.

Duranton, G., & Puga, D. (2001). Nursery Cities: Urban Diversity, Process Innovation and the Life Cycle of Products. *American Economic Review*, pp 1454-1477.

Durmus, A., & Turk, S. (2014). Factors Influencing Location Selection of Warehouses at the Intra-Urban Level: Istanbul Case. *European Planning Studies*, pp 268-292.

Epping, G. M. (1982). Important Factors in Plant Location in 1980. *Growth and Change* , pp 47-51.

Esfahani, H. S., & Ramirez, M. T. (2003). Institutions, Infrastructure and Economic Growth. *Journal of Development Economics*, pp 443-477.

ESRI. (27 de Junho de 2021). *ESRI Portugal*. Obtido de https://www.esri-portugal.pt/pt-pt/home

Estratégia Europa 2020. (23 de Janeiro de 2021). Obtido de Compete2020: https://www.compete2020.gov.pt/admin/fileman/Uploads/Documents/Estrategia_europa2020.pdf

Fan, S., Zhang, L., & Zhang, X. (2002). *Growth, Inequality and Proverty in Rural China the Role of Public Investments.* Washington, DC: International Food Policy Research.

GCR. (20 de Março de 2021). *Global Competitiveness Report 2019.* Obtido de World Economic Forum: https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

GEE. (4 de Setembro de 2021). *Gabinete de Estratégia e Estudos.* Obtido de https://www.gee.gov.pt/pt/?option=com_fileman&view=file&routed=1&name=Rankings%20Internacionais%20-%20Global%20Comeptitiveness%20Report%202019%20-%20Posi%C3%A7%C3%A3o%20Portuguesa.pdf&folder=estudos-e-seminarios/competitividade&container=fileman-files

Gingerich, K., & Maoh, H. (2019). The Role of Airport Proximity on Warehouse Location and Associated Truck Trips. Evidence from Toronto. *Journal of Transport Geography*, pp 97-109.

Gingerich, K., & Maoh, H. (2019). The Role of Airport Proximity on Warehouse Location and Associated Truck Trips: Evidence from Toronto. *Journal of Transport Geography*, pp 97-109.

Gonzalez-Feliu, J., & Salanova, J. M. (2014). How the Location of Urban Consolidation and Logistics Facility has an Impact on the Delivery Costs? An Accessibility Analysis. *Journal of Transport Research*.

Google, M. (3 de Julho de 2021). *ESRI Portugal - Localização*. Obtido de Google Maps: https://www.google.pt/maps/place/Esri+Portugal+-+Sistemas+e+Informa%C3%A7%C3%A3o+Geogr%C3%A1fica/@38.7846737,-9.1002997,598m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0xd1931f6846bc581:0x4facc02a9a528482!8m2!3d38.7846737!4d-9.098111

Halaszovich, T., & Kinra, A. (2018). The Impact of Distance, National Transportation Systems and Logistics Performance on FDI and International Trade Patterns: Results from Asian Global Value Chains. *Journal of Transport Policy*.

Hansen, W. G. (1959). How Accessibility Shapes Land Use. *Journal of the American Institute Planners*, pp 73-76.

He, M., Shen, J., & Luo, J. (2018). Logistics Space: A Literature Review from the Sustainability Perspective. *Journal of Sustainability Research*, pp 2815.

Heitz, A., Dablanc, L., Olsson, J., Sanchez-Diaz, I., & Woxenius, J. (2018). Spatial Patterns of Logistics Facilities in Gothenburg, Sweden. *Journal of Transport Geography*.

Heitz, A., Launay, P., & Beziat, A. (2017). Rethinking Data Collection on Logistics Facilities: New Approach for Determining the Number and Spatial Distribution of Warehouses

and Terminals in Metropolian Areas. *Journal of the Transportation Research Board*, pp 67-76.

Heitz, A., Launay, P., & Beziat, A. (2019). Heterogeneity of Logistics Facilities: An Issue for a Better Understanding and Planning of the Location of Logistics Facilities. *European Transport Research*.

Hesse, M., & Rodrigue, J. P. (2004). The Transport Geography of Logistics and Freight Distribution. *Journal of Transport Geography*, pp 171-184.

Holl, A., & Mariotti, I. (2017). The Geography of Logistics Firm Location: The Role of Accessibility. *Networks and Spatial Economics*, pp 1-25.

Holma, E., & Kajander, S. (2010). Decisions on Location Choices. Location Factors and Cases from South Finland. *Journal of Transport Geography*.

Hong, J. (2007). Transport and the Location of Foreign Logistics firms: The Chinese Experience. *Journal of Transportation Research*, pp 597-609.

Hotelling, H. (1929). Stability in Competition. *The Economic Journal*, pp 41-57.

Hu, Y. Y., & Cao, W. D. (2016). Location Characteristics and Formation Mechanism of Logistics Space in Hefei City. *Regional Research Development*, pp 58-63.

Johnson, D., Wood, D. F., Vordlou, D. L., & Paul, M. J. (2002). *Modern Logistics, 7th Edition.* Williams Publishing.

Kang, S. (2018). Warehouse Location Choice: A Case Study in Los Angeles . *Journal of Transport Geography*.

Keeble, D., Offord, J., & Walker, S. (1988). *Peripheral Regions in a Community of Twelve Member States.* Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Klauenberg, J., Elsner, L. A., & Knischewski, C. (2018). Dynamics of the Spatial Distribution of Hubs in Groupage Networks - The Case of Berlin. *Journal of Transport Geography*, pp 102-280.

Klimenko, V. V. (2011). Analysis of Basic Concepts in the Management of the Company Logistic Infrastructure. *Logistics and Supply Chain Management*, 5-9.

Koenig, J. G. (1980). Indicators of Urban Accessibility: Theory and Application. *Journal of Transport Geography*, pp 145-172.

Kouhizadeh, M., Zhu, Q., & Sarkis, J. (2020). Blockchain and the Circular Economy: Potential Tensions and Critical Reflections from Practice. *Production Planning and Control*, pp 950-966.

Kozlovsky, V. A., Kozlovsky, E. A., & Savruk, N. T. (2002). *Logistics Management.* Lan.

Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, pp 483-499.

Krykavskyi, E. V., & Chornopyska, N. V. (2009). Logistic Systems. *University*.

Kuhan, S. (2018). Logistic Infrastructure and Its Role in Economic Security of Regions. *Scientific Papers of the State Higher School of Technology and Economics in Jaroslaw*, pp 177-190.

Kupke, V., & Pearce, J. (1998). Changing Industrial Location and Site Preferences for Small Business: A South Australian Case Study. *Pacific-Rim Real Estate Society Fourth Annual Conference.*

Kuznetsov, M. M. (2012). Conceptual Features of the Logistic Infrastructure in the System of Foreign Trade Relations. *Economics and Management*, 80-88.

Lai, K. H., Wong, C. W., & Lun, Y. V. (2019). Are Trade and Transport Logistics Activities Mutually Reinforcing? Some Empirical Evidences from ASEAN Countries. *Journal of Shipping and Trade*.

Lan, S., & Yang, C. (2017). Data Analysis for Metropolitan Economic and Logistics Development. *Journal of Advanced Engineering Informatics*, pp 66-76.

Langley, C. J., & Holcomb, M. C. (1992). Creating Logistics Customer Value. *Journal of Business Logistics*, pp 1-27.

Launhardt, W. (1885). Mathematical Foundation of Economics.

Lavado, R. (2021). Avaliação dos Operadores Logísticos Portugueses. Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Setúbal. http://hdl.handle.net/10400.26/38800

Law, E. P., Diemont, S., & Toland, T. R. (2017). A Sustainability Comparison of Green infrastructure Interventions Using Emergy Evaluation. *Journal of Cleaner Production*, pp 374-385.

Li, S., Cai, H., & Kamat, V. R. (2015). Uncertainty-Aware Geospatial System for Mapping and Visualizing Underground Utilities. *Journal of Automation in Construction*, pp 105-119.

Limão, N., & Venables, A. (1999). *Infrastructure, Geographical Disadvantage and Transport Costs.* Washington, DC: World Bank Development Research.

Linder, M. R., & Fearon, H. E. (2002). *Supply Management and Inventory Management.* Logistics. Victoria Plus.

Lolos, S. (2009). The Effect of EU Structural Funds on Regional Growth: Assessing the Evidence from Greece. *Economic Change and Restructuring*, pp 211-228.

Losch, A. (1940). The Economics of Location. New Haven: Yale University Press.

Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, pp 3-42.

MacCarthy, B. L., & Atthirawong, W. (2003). Factors Affecting Location Decisions in International Operations - A Delphi Study. *International Journal of Operations & Production Management*, pp 794-818.

Malina, M. A., Norreklit, H., & Selto, F. H. (2010). *Lessons Learned: Advantages and Disadvantages of Mixed Methods Research. Qualitative Research in Accounting and Management.*

Meijboom, B., & Voordijk, J. T. (2003). International Operations and Location Decisions: A Firm-Level Approach. *Journal of Economic and Social Geography*, pp 463-476.

Mesly, O. (2015). *Creating Models in Psychological Research.* United States: Springer press.

Murad, A. A. (2005). Using Geographical Information Systems For Exploring Demand on Retail Centers at Jeddah City. *Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Environmental Design*.

Musgrave, R. A., & Peacock, A. T. (1994). *Classics in the Theory of Public Finance.* New York: St. Martin's in Association with the International Economic Association.

Onut, S., Tuzkaya, U. R., & Dogac, B. (2008). A Particle Swarm Optimization Algorithm for the Multiple-level Warehouse Layout Design Problem. *Computers & Industrial Engineering Journal*, pp 783-799.

PNI2030. (28 de Agosto de 2021). *Plano Nacional de Investimentos 2030.* Obtido de Portugal Gov: https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=%3D%3DBQAAAB%2BLCAAAAAAABAAzNDAzswQA1R63XAUAAAA%3D

PNI2030. (29 de Agosto de 2021). *Plano Nacional de Investimentos 2030.* Obtido de Portugal Gov: https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=%3D%3DBQAAAB%2BLCAAAAAAABAAzNDCztAAAjDIorAUAAAA%3D

Puga, D. (2002). European Regional Policies in Light of Recent Location Theories. *Journal of Economic Geography*, pp 373-406.

Qin, L., & Liu, K. (2011). Research on Evolution Mechanism of Urban Logistics Spatial Structure. *Circular Economy and Sustainability*, pp 30-35.

Queiroz, C. A., & Gautam, S. (1992). *Road Infrastructure and Economic Development: Some Diagnostic Indicators.* Washington, DC: Western Africa Dept. and Infrastructure and Urban Development Dept. World Bank.

Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais.* Lisboa: 4ª Ed., Gradiva.

Reza-Gharehbagh, R., Hafezalkotob, A., Asian, S., Makui, A., & Zhang, A. N. (2020). Peer-to-peer Financing Choise of SME Entrepreneurs in the re-emergence of Supply Chain Location. *International Transactions in Operational Research*, pp 2534-2558.

Rich, N. (1995). Quality Function Deployment: A Decision Support Matrix for Location Determination. *2nd International Symposium on Logistics*, (pp. 295-300). Nottingham.

Rivera, L., Glicor, D., & Sheffi, Y. (2016). The Benefits of Logistics Clustering . *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, pp 242-268.

Rivera, L., Sheffi, Y., & Welsch, R. (2014). Logistics Agglomeration in the US. *Journal of Transport Research*, pp 222-238.

Rodrigue, J. (2008). The ThruPort Concept and Transmodal Rail Freight Distribution in North America. *Journal of Transport Geography*, pp 233-246.

Sakai, T., Beziat, A., & Heitz, A. (2020). Location Factors for Logistics Facilities: Location Choice Modeling Considering Activity Categories. *Journal of Transport Geography*, pp 102-710.

Sakai, T., Kawamura, K., & Hyodo, T. (2015). Locational Dynamics of Logistics Facilities: Evidence from Tokyo. *Journal of Transport Geography*, pp 10-19.

Sakai, T., Kawamura, K., & Hyodo, T. (2017). Spatial Reorganization of Urban Logistics System and Its Impacts: Case of Tokyo. *Journal of Transport Geography*, pp 110-118.

Sakai, T., Kawamura, K., & Hyodo, T. (2018). The Relationship Between Commodity Types, Spatial Characteristics and Distance Optimally of Logistics Facilities. *Journal of Transport and Land Use*.

Saslavsky, D., & Shepherd, B. (2012). Facilitating International Production Networks: The Role of Trade Logistics. *World Bank Policy Research* .

Schary, P. B. (1992). A Concept of Customer Service. *Logistics and Transportation Review*, pp 21-30.

Schmutzler, A. (1999). The New Economic Geography. *Journal of Economic Surveys*, pp 355-379.

Sergeyev, V. I. (2005). *Corporate Logistics.* Moscow: INFRA-M.

Strale, M. (2019). Logistics Sprawl in the Brussels Metropolitan Area: Toward a socio-geography Typology. *Journal of Transport Geography*.

Tallon, P. P., & Pinsonneault, A. (2011). Competing Perspectives on the Link Between Strategic Information Technology Alignment and Organizational Agility: Insights from a Mediation Model. *Management Information Systems*, pp 463-484.

Terrell, S. (2011). Mixed Methods Research Methodologies. *The Qualitative Report 17*, 254-280.

Tian, L., Liang, Y., & Zhang, B. (2017). Measuring Residential and Industrial Land Use Mix in the Perimetral Urban Areas of China. *Land Use Policy*, pp 427-438.

Todesco, P., Weidmann, U., & Haefeli, U. (2016). Logistics Sprawl in the Region Zurich. *16th Swiss Transport Research Conference* . Monte Verità, Switzerland.

Van Den Heuvel, F. P., De Langen, P. W., Van Donselaar, K. H., & Fransoo, J. C. (2013). Spatial Concentration and Location Dynamics in Logistics: The case of a Dutch Province. *Journal of Transport Geography*, pp 39-48.

Van Den Heuvel, F. P., Rivera, L., Van Donselaar, K. H., De Jong, A., Sheffi, Y., De Langen, P. W., & Fransoo, J. C. (2014). Relationship Between Freight Accessibility and Logistics Employment in US Countries. *Transportation Research* , pp 91-105.

Vendrell-Herrero, F., Bustinza, O. F., Parry, G., & Georgantzis, N. (2017). Servitization, Digitization and Supply Chain Interdependency. *Industrial Marketing Management*, pp 69-81.

Verhetsel, A., Roselinde, K., Goos, P., Zijlstra, T., Blomme, T., & Cant, J. (2015). Location of Logistics Companies: A Stated Preference Study to Disentangle the Impact of Accessibility. *Journal of Transport Geography*, pp 110-121.

Vickerman, R. (1996). Location, Accessibility and Regional Development: The Appraisal of Trans-European Networks. *Transport Policy*, pp 225-234.

Vickerman, R. (2018). Can High-Speed Rail Have a Transformative Effect on the Economy? *Journal of Transport Policy*, pp 31-37.

Vickerman, R., Spiekermann, K., & Wegener, M. (1999). Accessibility and Economic Development in Europe. *Regional Studies*, pp 1-15.

Vilko, J., Karandassov, B., & Myller, E. (2010). Impact of Transport Infrastructure on Economic Development. *The 2nd International Conference: Economies of Central and Eastern Europe: Convergence, Opportunities and Challenges.* Tallin, Estonia.

Wagner, T. (2010). Regional Traffic Impacts of Logistics Related Land Use. *Journal of Transport Policy*, pp 224-229.

Wessel, J. (2019). Evaluating the Transport Mode - Specific Trade Effects of Different Transport Infrastructure Types. *Journal of Transport Policy*, pp 42-57.

World Bank. (17 de Julho de 2021). *Índice Desempenho Logístico - Portugal*. Obtido de World Bank: https://data.worldbank.org/indicator/LP.LPI.OVRL.XQ?locations=PT

Woudsma, C., Jakubicek, P., & Dablanc, L. (2016). Logistics Sprawl in North America: Methodolical Issues and a Case Study in Toronto. *Transport Research Procedia*, pp 474-488.

Anexo A – Classificações (0-100) de 2019 do GCI

Rank	Economia	Classif.	Rank	Economia	Classif.	Rank	Economia	Classif.
1	Singapore	84,8	48	Mexico	64,9	95	Kenya	54,1
2	United States	83,7	49	Bulgaria	64,9	96	Kyrgyz Republic	54,0
3	Hong Kong SAR	83,1	50	Indonesia	64,6	97	Paraguay	53,6
4	Netherlands	82,4	51	Romania	64,4	98	Guatemala	53,5
5	Switzerland	82,3	52	Mauritius	64,3	99	Iran, Islamic Rep.	53,0
6	Japan	82,3	53	Oman	63,6	100	Rwanda	52,8
7	Germany	81,8	54	Uruguay	63,5	101	Honduras	52,7
8	Sweden	81,2	55	Kazakhstan	62,9	102	Mongolia	52,6
9	United Kingdom	81,2	56	Brunei Darussalam	62,8	103	El Salvador	52,6
10	Denmark	81,2	57	Colombia	62,7	104	Tajikistan	52,4
11	Finland	80,2	58	Azerbaijan	62,7	105	Bangladesh	52,1
12	Taiwan, China	80,2	59	Greece	62,6	106	Cambodia	52,1
13	Korea, Rep.	79,6	60	South Africa	62,4	107	Bolivia	51,8
14	Canada	79,6	61	Turkey	62,1	108	Nepal	51,6
15	France	78,8	62	Costa Rica	62,0	109	Nicaragua	51,5
16	Australia	78,7	63	Croatia	61,9	110	Pakistan	51,4
17	Norway	78,1	64	Philippines	61,9	111	Ghana	51,2
18	Luxembourg	77,0	65	Peru	61,7	112	Cape Verde	50,8
19	New Zealand	76,7	66	Panama	61,6	113	Lao PDR	50,1
20	Israel	76,7	67	Viet Nam	61,5	114	Senegal	49,7
21	Austria	76,6	68	India	61,4	115	Uganda	48,9
22	Belgium	76,4	69	Armenia	61,3	116	Nigeria	48,3
23	Spain	75,3	70	Jordan	60,9	117	Tanzania	48,2
24	Ireland	75,1	71	Brazil	60,9	118	Côte d'Ivoire	48,1
25	United Arab Emirates	75,0	72	Serbia	60,9	119	Gabon	47,5
26	Iceland	74,7	73	Montenegro	60,8	120	Zambia	46,5
27	Malaysia	74,6	74	Georgia	60,6	121	Eswatini	46,4
28	China	73,9	75	Morocco	60,0	122	Guinea	46,1
29	Qatar	72,9	76	Seychelles	59,6	123	Cameroon	46,0
30	Italy	71,5	77	Barbados	58,9	124	Gambia, The	45,9
31	Estonia	70,9	78	Dominican Republic	58,3	125	Benin	45,8
32	Czech Republic	70,9	79	Trinidad and Tobago	58,3	126	Ethiopia	44,4
33	Chile	70,5	80	Jamaica	58,3	127	Zimbabwe	44,2
34	Portugal	70,4	81	Albania	57,6	128	Malawi	43,7
35	Slovenia	70,2	82	North Macedonia	57,3	129	Mali	43,6
36	Saudi Arabia	70,0	83	Argentina	57,2	130	Burkina Faso	43,4
37	Poland	68,9	84	Sri Lanka	57,1	131	Lesotho	42,9
38	Malta	68,5	85	Ukraine	57,0	132	Madagascar	42,9
39	Lithuania	68,4	86	Moldova	56,7	133	Venezuela	41,8
40	Thailand	68,1	87	Tunisia	56,4	134	Mauritania	40,9
41	Latvia	67,0	88	Lebanon	56,3	135	Burundi	40,3
42	Slovak Republic	66,8	89	Algeria	56,3	136	Angola	38,1
43	Russian Federation	66,7	90	Ecuador	55,7	137	Mozambique	38,1
44	Cyprus	66,4	91	Botswana	55,5	138	Haiti	36,3
45	Bahrain	65,4	92	Bosnia and Herzegovina	54,7	139	Congo, Dem. Rep.	36,1
46	Kuwait	65,1	93	Egypt	54,5	140	Yemen	35,5
47	Hungary	65,1	94	Namibia	54,5	141	Chad	35,1

Legendas
East Asia and the Pacific
Eurasia
Europe and North America
Latin America and the Caribbean
Middle East and North Africa
South Asia
Sub-Saharan Africa

Fonte – Adaptado de World Economic Forum (WEF), 2019

Anexo B – Desempenho Regional (0-100) por Pilar

Região <-> Pilares	Instituições	Infraestruturas	TIC	Estabilidade Macroeconómica	Saúde	Competências	Mercado dos produtos	Mercado de trabalho	Sistema financeiro	Dimensão do mercado	Dinamismo empresarial	Capacidade de inovação
East Asia and the Pacific	61,6	74,8	70,3	89,6	83,8	67,3	62,2	66,6	74,3	67,9	66,1	54,0
Eurasia	53,8	67,7	59,5	74,9	71,3	66,1	56,1	63,5	52,0	50,3	61,9	35,5
Europe and North America	64,7	79,7	70,4	92,6	89,1	74,6	60,0	66,4	70,9	60,1	68,3	58,1
Latin America and the Caribbean	47,1	61,3	50,9	73,7	82,2	58,7	51,6	55,9	60,3	51,2	53,8	34,3
Middle East and North Africa	55,5	70,5	57,6	75,3	80,8	62,9	56,7	54,8	63,7	59,9	58,2	41,3
South Asia	50,0	59,2	35,1	74,7	68,4	50,1	45,8	51,5	60,0	67,7	57,8	36,3
Sub-Saharan Africa	46,9	45,0	34,3	69,4	50,8	44,3	49,3	54,6	50,8	40,4	51,8	29,4

Fonte – Adaptado de World Economic Forum (WEF), 2019

Anexo C – Alterações entre 2018-2019 no Desempenho Regional por Pilar (em Percentagem)

Região <-> Pilares	Instituições	Infraestruturas	TIC	Estabilidade Macroeconómica	Saúde	Competências	Mercado dos produtos	Mercado de trabalho	Sistema financeiro	Dimensão do mercado	Dinamismo empresarial	Capacidade de inovação
East Asia and the Pacific	-0,1	0,7	4,4	0,9	-0,6	0,6	0,0	1,1	2,0	1,0	0,6	2,0
Eurasia	1,5	2,1	4,2	4,5	-2,8	0,9	-1,9	3,0	2,5	1,1	2,9	1,9
Europe and North America	0,3	1,2	3,7	0,9	-1,7	0,5	-3,3	0,2	2,0	0,7	0,0	0,0
Latin America and the Caribbean	-1,4	0,2	9,8	-0,5	-0,6	2,2	-4,3	1,1	1,4	-2,5	2,8	1,8
Middle East and North Africa	1,2	1,4	4,8	-4,3	1,0	1,1	2,7	3,4	2,2	1,0	2,1	4,3
South Asia	-0,3	-0,8	6,4	0,8	0,0	0,8	-3,1	-0,5	1,6	1,2	2,3	-0,1
Sub-Saharan Africa	-1,2	-2,9	15,8	3,7	5,8	2,1	-2,3	1,5	0,7	4,0	1,4	3,6

Fonte – Adaptado de World Economic Forum (WEF), 2019

Anexo D – Resumo do Desempenho de Portugal em 2019

Fonte – World Economic Forum (WEF), 2019

Anexo E – Desempenho de Portugal no Pilar Infraestruturas (Ano 2019)

Componente	Valor	Classif.	Rank/141	País com Melhor Desempenho
Pilar Infraestrutura (0-100)	-	83,6	21	Singapura
Infraestrutura de transporte (0-100)	-	71,2	21	Singapura
Conectividade rodoviária	94,2	94,2	14	Múltiplos (3 países)
Qualidade das infraestruturas rodoviárias	6,0	83,2	8	Singapura
Densidade ferroviária km/1,000 km	27,8	69,5	31	Múltiplos (24 países)
Eficiência dos serviços ferroviários	4,2	54,0	32	Japão
Conectividade aeroporto	174511,4	72,0	30	Múltiplos (8 países)
Eficiência dos serviços de transporte aéreo	5,0	67,2	49	Singapura
Conectividade transporte marítimo	65,1	65,1	22	Múltiplos (5 países)
Eficiência dos serviços portuários	4,9	64,6	36	Singapura
Infraestruturas de utilidade pública (0-100)	-	96,0	25	Islândia
Acesso à eletricidade % da população	100,0	100,0	2	Múltiplos (67 países)
Qualidade do fornecimento de eletricidade % da produção	8,8	95,0	50	Múltiplos (10 países)
Exposição a água potável não segura % da população	1,1	100,0	23	Múltiplos (28 países)
Fiabilidade do abastecimento de água	6,3	88,9	25	Islândia

Fonte – Adaptado de World Economic Forum (WEF), 2019

Anexo F – Total de Empresas Inquiridas

Nome - Empresas		
A.L.M.Ii - Armazenagem E Logística Da Maia, LDA	Gefco (Portugal) - Transitários, LDA	Rosado Transitários, LDA
A.M.F. - Transitários, LDA	General Logistics Systems Portugal, LDA	S.H.Transnatur - Transitários Internacionais, S.A.
Abreu - Carga E Trânsitos, LDA	Geodis RT Portugal, LDA	Salvesen Logística - Armazenagem E Distribuição, Sociedade Unipessoal, LDA
Activos 24 - Distribuição, Eventos E Logística, Unipessoal, LDA	Globelink Portugal, LDA	Santos & Vale SUL - Distribuição, LDA
Agility - Transitários, LDA	Go Logistic - Logística, LDA	Schenker - Transitários, S.A.
Agro Merchants Leixões, Unipessoal, LDA	Greenyard Logistics Portugal - Logística E Transportes, S.A.	Schnellecke II - Logística E Transporte, Unipessoal, LDA
Agro Merchants Lisboa Transport, Unipessoal, LDA	Grupolis - Transitários, S.A.	S-Log - Serviços E Logística, S.A.
AGV - Transportes De Mercadorias, LDA	Iberfashion - Transitários E Logística, LDA	Stef Portugal - Logística E Transporte, Unipessoal, LDA
Alcotrans - Agentes Transitários, LDA	Ibero Linhas - Transportes, LDA	T.W. - Truck And Wheel Portugal, LDA
All Ways Cargo Portugal - Transitários, S.A.	ICC Logistics Services, S.A.	Tiel - Transportes E Logística, S.A.
Alpi Portugal - Navegação E Trânsitos, LDA	ICP Logística Portugal, LDA	TJA - Transportes J.Amaral, S.A.
Arnaud - Logis, Soluções Logísticas Integradas, S.A.	Igacargo - Transitários, LDA	TLD - Fernando Ferramacho - Transportes, Logística E Distribuição, LDA
Atla - Logística, S.A.	Incotrans - Transitários, LDA	TMS - Transportes E Logística, S.A.
Auto-Transcais - Transportes Rodoviários De Mercadorias, LDA	J.L.S.- Transportes Internacionais, S.A.	TN - Transportes M.Simões Nogueira, S.A.
Bel2000 II, Unipessoal, LDA	Justlog - Agentes Transitários, LDA	TNT Express Worldwide (Portugal) - Transitários, Transportes E Serviços Complementares, Unipessoal, LDA
Benafrio - Armazéns Frigoríficos, LDA	Kartel - Distribuição E Logística, LDA	Torreslog, LDA
Bensaúde - Agentes De Navegação, LDA	K-Log - Logística, S.A.	Totalmédia - Entregas AO Domicílio, S.A.
Bitrans - Agência De Transitários (Madeira), LDA	Kühne + Nagel, S.A.	Totalplan (Porto) - Planeamento De Carga E Logística, LDA
C.A.T. - Companhia De Afretamentos E De Transportes S.A.	Logi C - Logística Integrada, S.A.	Transaire - Transportes De Mercadorias, LDA
Cargaquatro - Transportes E Logística, LDA	Logislink - Terminal Logística, LDA	Transitex - Trânsitos De Extremadura, S.A.

Carreras Grupo Logístico, S.A. (Portugal) Sucursal	Logista - Transportes, Transitários E Pharma, Unipessoal, LDA	Transnaútica - Global Logistics, S.A.
CEP II - Correos Express Portugal, S.A.	Logiters - Logística, Portugal, S.A.	Transnil - Transportes De Mercadorias Nacionais E Internacionais, S.A.
Ceva Logistics (Portugal) - Logística Empresarial, LDA	Luís Simões - Logística Integrada, S.A.	Transportes Central Pombalense, LDA
CMA CGM Portugal - Agentes De Navegação, S.A.	Lusocargo - Transitários, S.A.	Transportes Coelhomariano, S.A.
Dachser Portugal, Sociedade Unipessoal, LDA	M.G.C. - Transitarios, LDA	Transportes Figueiredo & Figueiredo, LDA
David Neto - Transports, S.A.	Maersk Portugal - Agentes De Transportes Internacionais, Sociedade Unipessoal, LDA	Transportes Florêncio & Silva, S.A.
Decoluso - Agentes Transitários, LDA	Mar - CA Transitários, S.A.	Transportes Machado & Brites, LDA
Decopharma Portugal - Serviços Logísticos, LDA	Marmedsa - Agência Marítima (Portugal), Sociedade Unipessoal, LDA	Transportes Magalhães & Bruno, LDA
Despcarga - Trânsitos E Despachos, LDA	Marmod - Transportes Marítimos Intermodais, S.A.	Transportes Pardieiro, LDA
DHL Exel Supply Chain Portugal, S.A.	Mediterranean Shipping Company (Portugal) - Agentes De Navegação, S.A.	Transportes Pascoal, S.A.
DHL Global Forwarding Portugal, Unipessoal, LDA	Moldtrans Porto, LDA	Transportes Paulo Duarte, LDA
Dilofar - Distribuição, Transportes E Logística, LDA	Navex - Empresa Portuguesa De Navegação, S.A.	Transportes Sardão, S.A.
Dohm - Operador Logístico, LDA	NCL - Transitários E Viagens, S.A.	Uetrans - Transportes, S.A.
DSV Solutions, LDA	Noatum Logistics Portugal, Unipessoal, LDA	UPS Supply Chain Solutions (Portugal) - Transitários, Unipessoal, LDA
DSV Transitários, LDA	Olano Portugal - Logística E Distribuição, LDA	Urbanos - Distribuição Expresso, S.A. - EM Liquiidação
Edgar & Prieto, LDA	Olicargo, S.A.	Valtrans - Sociedade Transportadora, LDA
EDT - Empresa De Distribuição E Transportes, LDA	Palmetal - Armazenagem E Serviços, S.A.	Vanesp Ibérica - Transitários, S.A.
Empresa De Transportes Álvaro Figueiredo, S.A.	Patinter (II) - Logística E Imobiliária, S.A.	Velltrans - Trânsitos E Transportes, LDA
Espaçotrans - Gestão De Entrepostos Aduaneiros, LDA	Pinto Basto Comercial, LDA	Vipfarma - Logística Farmacêutica, S.A.
Expeditors (Portugal) - Transitários Internacionais, LDA	Plogistics, LDA	Warelog - Gestão De Serviços Logísticos, LDA
Expressofrigo - Transportes, S.A.	Portocargo - Transitários, S.A.	WLP - Transitários, LDA

Ferramacho - Operadores Logisticos, LDA	Rangel - Distribuição E Logística, S.A.	XPO Transport Solutions Portugal, LDA
Frigoservice - Logística De Frio, LDA	Redur Portugal - Transportes, S.A.	ZAS - Transportes E Logística, S.A.
Garland Logística, LDA	Rhenus - Transitários E Logística, LDA	Rosado Transitários, LDA
Garland Transport Solutions, LDA	Rodo Cargo - Transportes Rodoviários De Mercadorias, S.A.	S.H.Transnatur - Transitários Internacionais, S.A.

Fonte: Lavado, 2021

Anexo G – Informação Geral

Data	Nome	NIF	Morada da sede	Capital nacional / capital multinacional	CAE	CAE – Secundário (Sim ou não)	CAE - Secundário	Telefone	Email	Website	Certificações
29-10-2021 11:00	Santos e Vale	501294422	Edifício Santos e Vale, Zona Industrial de À-Do-Mourão 2630-526 Santiago dos Velhos	Capital Nacional	49410 - Transporte Rodoviário de Mercadorias	Não		219688000	marketing@santosevale.pt	www.santosevale.pt	ISO 9001
29-10-2021 11:00	SLOG, S.A.	500345988	Largo da Academia Nacional de Belas Artes, , 10, 1249-061 Lisboa;	Capital Nacional	52102 - Armazenagem não Frigorífica	Sim	52291 - Organização de Transporte	265739910	infoentrepostologistica@entreposto.pt	www.entrepostologistica.pt	ISO 14001 ISO 45001 ISO 9001
10-11-2021 12:00	MOLDTRANS PORTO, LDA	502439319	Rua do Progresso, 495, edifício 2, 4455-534 PERAFITA	Capital Multinacional	52291 - Organização de Transporte	Não		229996680	comercial.porto@moldtrans.pt	www.moldtrans.pt	ISO 9001

Fonte – Elaboração Própria através das respostas obtidas ao questionário, 2021