

IMPACTO ECONÔMICO DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE BRASILEIRA NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

ECONOMIC IMPACT OF THE BRAZILIAN TRANSPORT INFRASTRUCTURE ON THE SUPPLY CHAIN

Giovana Emanuelle de Moraes dos Santos¹

Lucas Carvalho Estácio Pena²

Marconi Lacerda Pires³

Recebido em: 29.11.2022

Aprovado em: 15.12.2022

Resumo: Diante da atual situação dos modais de transportes brasileiro, a logística das organizações vem sofrendo efeitos negativos que atrasam e aumentam os custos finais de seus produtos. Isto posto, o presente estudo expõe os principais desafios desse processo e seus impactos para as companhias. Seu intuito é analisar os gargalos da infraestrutura de traslado, de modo a indicar as principais demandas do setor e facilitar a identificação de pontos para melhoria. Para isso, foram definidos três objetivos específicos, sendo eles analisar a situação atual, identificar os desafios e comparar a utilização dos modais existentes. Todos foram alcançados por meio de um estudo descritivo, que com o auxílio da técnica de análise documental, permitiu a coleta, comparação e análise de dados sobre o tema. A exploração evidenciou que o baixo investimento do governo diminuiu a diversidade de modais utilizados e gera uma saturação na malha rodoviária. Por conseguinte, o transporte eleva seu custo e demanda maior tempo para a sua realização. Com isso, foi

¹ Discente do curso de Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia de Minas Gerais

² Discente do curso de Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia de Minas Gerais

³ Revisor. Mestre em Engenharia de Processos e Sistemas, graduado em Engenharia de Produção. Experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Gerência de Produção.

possível mapear empecilhos para o uso dos principais modais existentes no país.

Palavras-chave: Logística. Transporte. Infraestrutura. Cadeia de suprimentos.

Abstract: Given the current situation of Brazilian transport modes, the logistics of organizations has been suffering negative effects that delay and increase the final costs of their products. That said, the present study exposes the main challenges of this process and its impacts for companies. Its objective is to analyze the bottlenecks of the transport infrastructure, in order to indicate the main demands of the sector and facilitate the identification of points for improvement. For this, three specific objectives were defined, which are to analyze the current situation, identify the challenges and compare the use of existing modes. All were achieved through a descriptive study, which, with the help of the document analysis technique, allowed the collection, comparison and analysis of data on the subject. Exploration showed that low government investment reduces the diversity of modes used and generates saturation in the road network. Therefore, transportation increases its cost and takes longer to perform. With this, it was possible to map obstacles to the use of the main modals existing in the country.

Keywords: Logistics. Transport. The infrastructure. Supply chain.

1 INTRODUÇÃO

A cadeia de suprimentos é uma parte essencial das organizações. Através dela é realizada toda a interação entre os envolvidos na produção do produto, de modo a agregar valor e qualidade ao que está sendo entregue ao consumidor final.

Dentre os processos que fazem parte desse fluxo encontra-se a logística. Ela será responsável por toda a parte de transporte da cadeia, podendo englobar a movimentação de matéria prima, peças, equipamentos e o produto final. Suas atividades impactam diretamente nos prazos de produção e seus custos estão ligados ao meio de transporte utilizado e ao tipo de carga transportada. Sendo assim, torna-se crucial encontrar meios rápidos e baratos que facilitem a execução das atividades da logística.

Há diversos meios de transportes que se enquadram para diferentes tipos de cargas e contribuem para a eficácia da logística das companhias. Entretanto, a infraestrutura de transporte brasileira dificulta a evolução de alguns modais, tornando-os pouco utilizados devido a precariedade do arranjo de transportes. Com a grande extensão territorial, a malha rodoviária é o principal meio de se chegar em diversos locais e por isso é o modal mais empregado. Isso, somado ao baixo investimento nas vias terrestres, eleva os custos da logística nas organizações e impacta diretamente no seu faturamento.

Isto posto, na tentativa de mostrar maneiras de minimizar esses impactos, nas seções seguintes serão apresentadas as justificativas, as hipóteses levantadas, os objetivos, a metodologia do estudo e as considerações finais.

2 JUSTIFICATIVA

A logística compreende o conjunto das atividades relacionadas a planejamento, controle e execução de atividades como transporte e distribuição de bens e insumos, manutenção e armazenagem de estoques e processamento de pedidos (FERREIRA JR.; TEIXEIRA, 2007). Seu papel é essencial para a economia de qualquer país, tanto nas transações internas quanto na esfera das relações externas. Dentre os processos da logística, o transporte é a atividade mais importante e representa a maior parte dos custos. Atualmente existem

numerosos problemas relacionados à infraestrutura brasileira e logo, desafios a serem solucionados.

Investimentos em inovações tecnológicas, como a modernização da infraestrutura de transporte e processos, são variáveis fundamentais para aumento da competitividade do setor produtivo dos países que movimentam a economia. Destaca-se os efeitos positivos da infraestrutura sobre a eficiência da economia, quando adequada potencializa o aumento da produtividade, e proporciona a redução de custos. A minimização dos custos tende a elevar a lucratividade das empresas aumentando a remuneração aos fatores de produção, o que estimula investimentos e contribuem para a geração de empregos. (MARTINS; CAIXETA FILHO, 2009).

Com o processo de globalização e industrialização produtiva, o Brasil passou a registrar altos fluxos de mercadoria em todos os estados. Entretanto, é consenso entre diversos autores deste tema que a matriz de transporte brasileira é inadequada, devido a ineficiência da infraestrutura básica existente. Além de ser arcaica para os modais com sistemas mais modernos e por esse motivo as empresas enfrentam dificuldades com relação aos transportes brasileiros. Um exemplo disso, são os navios modernos, suas dimensões impossibilitam o acesso a diversos portos brasileiros e diminui a competitividade destes em relação a portos bem estruturados. Segundo MELLO (2020) “No início dos anos 1980, os maiores porta-contêineres em operação no mundo eram de 1,2 mil TEUs (medida padrão para contêineres de 20 pés), enquanto hoje essas embarcações já chegam aos 23 mil TEUs de capacidade – um aumento de porte de mais de 700%, em três décadas”.

Uma boa infraestrutura de transportes proporciona benefícios em relação à disponibilidade de bens para os consumidores, que possibilita aumento da concorrência, expande os mercados, desenvolve uma maior especialização geográfica e aumenta a renda da propriedade. Além disso, se torna fundamental para mover monopólios ocasionados pelo isolamento geográfico ou por precárias condições de transportes, fornecendo aos vendedores distantes a possibilidade de competir com vendedores próximos. (MARTINS; CAIXETA FILHO, 2009).

Isto posto, fornecer um olhar crítico acerca da infraestrutura de transporte do Brasil torna-se fundamental tanto para empresas quanto para o país. Pois, os impactos econômicos na cadeia de suprimentos refletem diretamente no desenvolvimento nacional e nos custos da produção. Sendo assim, será realizada uma análise sobre os gargalos existentes nos diferentes modais que compõem a matriz de transportes brasileiro e identificados projetos já existentes que podem ter impacto significativo na solução destes problemas. Ademais, será elaborado um estudo identificando a falta de pluralidade entre os meios de deslocamento e com isso a ultrapassando o limite comportado pelo modal terrestre. Conforme LOBO (2019) “para o Brasil crescer de forma estruturada, será preciso o desenvolvimento dos modais alternativos ao rodoviário para evitar um possível colapso do sistema de transportes ou aumento significativo dos custos logísticos”.

3 PROBLEMA

Mesmo com os progressos tecnológicos obtidos na área de transporte, a logística brasileira sofre devido ao déficit de infraestrutura de transporte adequado. Em razão do baixo investimento nos demais meios de locomoção, suas atividades se concentram no modal terrestre. Isso gera uma sobrecarga na malha rodoviária que acarreta na deterioração das vias, atrasos nas entregas e aumento de custos de movimentação para as organizações.

Dentre os fatores que levam a esse gargalo estão diferentes demandas. Os portos hidroviários possuem problemas no processo de carga e descarga, ocasionando esperas para atracação, extensas fileiras de conduções e grandes perdas financeiras. Já o modal ferroviário, apresenta escassez de ferrovias interligando cidades e estados, o que dificulta a continuidade do transporte. O meio aeroviário é uma opção que oferece alguns benefícios como a segurança e rapidez, entretanto, devido a burocracia envolvida no processo acaba se tornando uma possibilidade pouco interessante para o grande mercado.

Isto posto, a finalidade deste trabalho é avaliar o impacto econômico da infraestrutura de transporte brasileira. Pois, uma logística competente é essencial para aprimorar a operação e o controle do fluxo de mercadorias e aumentar a eficiência do processo. Para isso, será averiguado a eficácia dos modais

existentes no país, verificando a condição deles, de modo a encontrar possibilidades para melhorar o cenário atual.

3.1 Problema central da pesquisa

Qual o impacto econômico da infraestrutura de transporte brasileira na cadeia de suprimentos?

3.2 Desdobramento do problema central em cinco perguntas

- Quais os principais meios de transporte utilizados pela logística brasileira?
- Quais são as características e desafios da infraestrutura de transporte nacional?
- Quais são as dificuldades apresentadas pelas empresas devido a infraestrutura de transporte?
- Quais os impactos econômicos causados pela infraestrutura brasileira?
- Quais são as possíveis melhorias para aprimorar a infraestrutura de transporte brasileira?

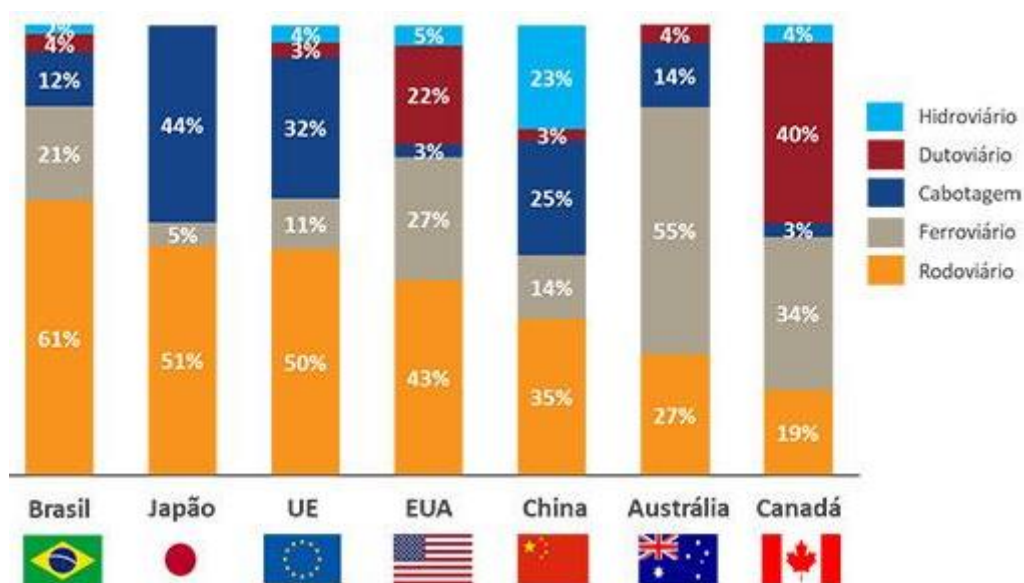
4 HIPÓTESE OU PRESSUPOSTOS

Com o intuito de contribuir para os processos da cadeia de suprimentos do Brasil, o presente trabalho propõe uma análise sobre o cenário atual do arranjo de transporte. As hipóteses levantadas estão descritas nas subseções abaixo.

4.1 Principais meios de transporte utilizados pela logística brasileira

O Brasil concentra sua matriz de transporte no modal rodoviário. Conforme ALVARENGA (2020) “Em 2019, o Brasil movimentou 61% de suas cargas através das rodovias, considerando os TKUs (tonelada-quilômetro útil) movimentados.” A pouca utilização dos demais setores, gera um gargalo da malha rodoviária terrestre e acelera o deterioramento da malha rodoviária. Abaixo segue um comparativo.

Figura 1 - Comparativo de divisão de modais em grandes centros econômicos.



Fonte: ALVARENGA, H. Ilos. Matriz de transportes do Brasil à espera dos investimentos. [S.l.]. Ilos, 2020.

Os demais meios de transporte são utilizados de forma específica em alguns setores e regiões, onde no setor ferroviário é predominante o transporte de mineração que representa quase 80% da carga movimentada. Já o modal hidroviário é utilizado em regiões da Amazônia e do Pantanal devido à proximidade das cidades aos rios. O transporte aeroviário tem pouco impacto na cadeia de suprimentos, pois em função da grande burocracia e taxas fazem com que haja pouca procura por esse meio, mesmo tendo como características a agilidade e segurança não consegue emplacar para o grande mercado e sendo limitado somente a produtos de maior valor agregado ou que tenha prioridade.

4.2 Características e desafios da infraestrutura de transporte nacional

O avanço econômico de uma organização está diretamente ligado às evoluções do mercado interno em que ela atua. Diante disso, empresas nacionais possuem dificuldades de crescimento devido aos altos custos da logística brasileira. Isso ocorre principalmente pela baixa diversidade de modais e a predominância da malha rodoviária. No ranking mundial, o Brasil ocupa a 78ª posição quando o assunto é infraestrutura, e no setor de transporte cai para 85º lugar (Portal da Indústria). O Brasil possui mais de 2 milhões de km de rodovias em toda extensão

territorial e apenas 12% da malha rodoviária é pavimentada, ademais, mais de 90% das vias pavimentadas são de pistas simples o que conseqüentemente ocasiona diversos congestionamentos.

Além disso, 61,8% da malha federal e os principais trechos estaduais apresentam algum tipo de problema, além da sinalização que tem um índice de quase 60% de irregularidades (AGÊNCIA CNT TRANSPORTE ATUAL, 2018). Com esses fatores envolvidos, o número de acidentes é alarmante e está diretamente ligado a essas condições, pois, em 2017, foram contabilizados cerca de 58 mil acidentes e mais de 6 mil mortes em rodovias federais e metade das ocorrências aconteceram em vias de pista simples. Para sanar esse problema, as autoridades brasileiras investem 1,87% do produto interno bruto na privatização e concessão de vias às organizações. Entretanto, esse valor pode ser considerado abaixo do ideal, uma vez que seria necessário 2,83% a mais para compensar o depreciação da malha e para a preservação da qualidade dos operantes, totalizando 4% do produto interno bruto.

O constante reajuste dos combustíveis é um grande desafio, visto que os fretes são calculados com base no seu valor. Sua oscilação faz com que os custos com logística se elevem e aumentem o preço do produto final. Além disso, o baixo investimento do governo agregado a má gestão de projeto, leva a degradação da infraestrutura e a um grande número de obras inacabadas ou atrasadas.

Com o avanço tecnológico, diversas empresas estão adquirindo frotas modernas, entretanto, a mão de obra não acompanha essa evolução causando aumento na demanda de colaboradores nesta categoria. Com essas exigências cada vez mais treinamentos precisam ser realizados para conseguir obter funcionários especializados e conseqüentemente refletindo no custo final do transporte.

4.3 Dificuldades apresentadas pelas empresas devido a infraestrutura de transporte

A produção de grãos entre 2016 e 2017 obteve uma performance de 22% superior à safra anterior, totalizando mais de 220 bilhões de toneladas (LABOISSIÈRE, 2017), contudo, devido à precariedade da infraestrutura há uma grande dificuldade no escoamento do produto. Argentina e Estados Unidos são

alguns dos países que disputam o mercado de grãos com o Brasil e ao comparar a malha ferroviária destes países com a brasileira é perceptível a defasagem nesse segmento. Portanto, a dependência do modal rodoviário e sua precariedade deixam o transporte de milho e soja cerca de 3 bilhões de reais mais caro.

De acordo com AGÊNCIA CNT TRANSPORTE ATUAL, 2017 “Estimativas do Ministério da Agricultura, em 10 anos, a safra de grãos no país deve crescer 30%”. Com isso o gargalo ficará ainda mais evidente e como efeito elevando os custos e impactando diretamente no faturamento, pois, quanto maior o custo com a logística menor será o lucro e desse modo menor competitividade de mercado o Brasil terá. Além disso, caso o produto não consiga ser escoado às zonas portuárias até o prazo e quantidade estipulada os clientes se dirigem a outros fornecedores, por conseguinte o prejuízo pode ser ainda mais significativo de acordo com a carteira de clientes.

4.4 Impactos econômicos causados pela infraestrutura brasileira

No período de 2015 a 2018 as companhias desembolsaram mais de 12% da sua receita bruta com logística, isso representa cerca de 15,5 bilhões de reais (SANTOS, 2018). Equiparando em extensão territorial, China e Estados Unidos gastam 10% e 8,5%, respectivamente. Ademais, esse valor é investido em armazenamento como estratégia para definição de preços. Participando do Fórum do Estadão Luiz Antonio Fayet, consultor de logística e infraestrutura da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, disse: "Nós temos gastado desde 2005 para cá, no mínimo meio bilhão de reais por ano em subsídios de fretes para produtos agrícolas." (FÓRUMS ESTADÃO, 2010). Isso faz com que os produtores aumentem os preços no produto final para conseguir obter retorno financeiro. Outros fatores determinantes para o elevado custo da logística são o preço dos combustíveis e as poucas opções de outros modais para dividir a demanda com o rodoviário.

4.5 Possíveis melhorias para aprimorar a infraestrutura de transporte brasileira

O primeiro passo a ser dado para uma melhora na infraestrutura logística no Brasil é o investimento significativo. Devido a defasagem de rodovias, sistemas e burocracias a infraestrutura brasileira está cada vez mais se tornando obsoleta e impedindo o crescimento do setor e conseqüentemente da produção e economia do país. Uma maneira de aumentar o investimento no setor é a criação de novos programas de concessão e outra é a readequação do orçamento do Estado.

A infraestrutura logística nacional tem grandes adversidades para superar, iniciando pelo fato de não haver qualidade, além da falta de segurança na malha rodoviária, o que representa o maior fluxo da logística brasileira. De uma perspectiva diferente é possível notar que não há conexão entre os modais para uma melhor distribuição de demanda. Ademais um país continental como o Brasil é necessário ter uma pluralidade em meios de transportes, possibilitando uma melhor distribuição de pedidos.

Por fim, a diminuição de burocracias que é algo extremamente moroso e atrasa os transportes além de diminuir o uso de modais como o aeroviário, pois, mercadorias de alto valor agregado são geralmente transportadas por aviões devido a segurança e rapidez, entretanto, a demora para a entrega acaba não atraindo demanda para esse meio. Para efeito de comparação, a China leva cerca 4 horas para realizar esse tipo de entrega, já no Brasil é cerca de 175 horas (GAIER, 2013). Outrossim, levando em consideração que a China tem uma extensão territorial maior que a do Brasil.

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo analisar a infraestrutura de transporte brasileira e seu impacto econômico na cadeia de suprimento das companhias. Por outro lado, é possível enfatizar as pesquisas correlatas que demonstram a infraestrutura nacional e seu efeito na economia.

5.2 Objetivos Específicos

- Analisar a infraestrutura de transporte brasileira e seus impactos econômicos.
- Identificar os desafios enfrentados pelas companhias na utilização do modal terrestre.
- Comparar os modais e investigar o motivo de pouca porcentagem de uso de alguns mesmo em determinadas situações se mostrarem mais vantajosos.

6 METODOLOGIA

O método utilizado para elaborar o presente trabalho foi o estudo descritivo e a técnica aplicada a de análise documental, com o intuito e enfoque em uma pesquisa básica a fim de reunir informações referentes aos impactos econômicos da infraestrutura de transporte brasileira na cadeia de suprimentos. No desenvolvimento do escopo do projeto foram analisados dados tanto qualitativos, quanto quantitativos do cenário em questão. A pesquisa bibliográfica realizada nos colocou em contato com diversas facetas já discutidas sobre o assunto, possibilitando o estudo do tema em um ângulo distinto.

Empregando o processo da pesquisa descritiva foi possível compreender o cenário atual da tese proposta, assim certificando a relevância do problema central apresentado, de maneira que, uma solução plausível pode proporcionar um impacto econômico positivo. Com a utilização de coleta documental, foi possível levantar dados estatísticos importantes para comprovar e corroborar o problema central da pesquisa.

As limitações encontradas no que diz respeito à análise dos dados da pesquisa realizada, é a falta de informações de transportadoras que relatam esse problema no dia a dia.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho expôs a situação da logística brasileira e seus impactos para as empresas do país. Tal elucidação contribui para a identificação de gargalos nos processos e de soluções para sua melhoria.

Foram definidos três objetivos específicos para a realização da pesquisa. Os dois primeiros foram alcançados através da seleção de trabalhos sobre o tema e conversas informais com profissionais que lidam com o problema. Eles permitiram identificar que a logística atual no país é cara devido a problemas de infraestrutura e pouca diversidade dos modais.

Já o terceiro foi atingido por meio da análise de todos os dados coletados anteriormente. Ele mostrou que embora alguns modais sejam mais eficientes para algumas demandas, os mesmos não são utilizados devido a altos custos e taxas, geradas pelo baixo investimento do governo.

Isto posto, conclui-se que embora a infraestrutura de transporte do Brasil tenha avançado nos últimos anos, ainda é necessário traçar medidas que melhorem os modais e contribuam para minimizar os problemas para as organizações. Portanto, como trabalhos futuros, planeja-se propor um modelo de logística para um setor específico do país.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA CNT TRANSPORTE ATUAL. **Confederação Nacional do Transporte**. Baixo investimento em infraestrutura prejudica escoamento da safra de grãos. *[S.l.]*. CNT, 2017. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/falta-investimento-infraestrutura-comprometer-escoamento-supersafra-graos>. Acesso em: 29 jun. 2022.

AGÊNCIA CNT TRANSPORTE ATUAL. **Confederação Nacional do Transporte**. DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO. *[S.l.]*. CNT, 2018. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/somente-12-da-malha-rodoviaria-brasileira-pavimentada>. Acesso em: 29 jun. 2022.

ALVARENGA, H. **Ilos**. Matriz de transportes do Brasil à espera dos investimentos. *[S.l.]*. Ilos, 2020. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/matriz-de-transportes-do-brasil-a-espera-dos-investimentos/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

FERREIRA JR, H. M.; TEIXEIRA, L. A. L. **A logística e a infraestrutura de transportes**. Salvador, 2007. 25 p.

FÓRUNS Estadão / Região Centro-Oeste (Parte 5): **Melhores momentos do Fórum Estadão / Região Centro-Oeste**: O trecho traz apresentação de Luiz Antônio Fayet, consultor. São Paulo, Tv Estadão, 2010. 1 vídeo (10). Publicado pelo Estadão. Disponível em: <https://tv.estadao.com.br/economia/foruns-estadao-regiao-centro-oeste-parte-5,244863>. Acesso em: 28 jun. 2022.

GAIER, R. V. **G1 Globo**. Liberação de carga em aeroportos brasileiros leva 175 horas, diz Firjan. *[S.l.]*. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://glo.bo/10v9ilU>. Acesso em: 22 jun. 2022.

LABOISSIÈRE, P. **Agência Brasil**. Aumento é de 22,1% ou 41,3 milhões de toneladas em relação aos 186,6%. Brasília: Agência Brasil, 2017. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-04/conab-safra-de-graos-20162017-deve-chegar-2279-milhoes-de-toneladas>. Acesso em: 22 jun. 2022.

LOBO, Alexandre. Crescimento sustentável com o apoio de todos os modais. In: **Ilos**. Ilos. *[S.l.]*. 11 jan. 2019. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/crescimento-sustentavel-com-o-apoio-de-todos-os-modais/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

MARTINS, R.; CAIXETA FILHO, J. **O desenvolvimento dos sistemas de transporte: auge, abandono e reativação recente das ferrovias**. Revista Teoria E Evidência Econômica, 6(11), 2009. <https://doi.org/10.5335/rtee.v6i11.4786>

MELLO, Nilson. As perspectivas dos portos e do transporte marítimo após pandemia. *In*: Editora Quebra-Mar. **Porto e Navios**. Rio de Janeiro, 30 mar. 2020. Disponível em: <https://www.portosenavios.com.br/artigos/artigos-de-opiniao/as-perspectivas-dos-portos-e-do-transporte-maritimo-apos-pandemia>. Acesso em: 29 jun. 2022.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Portal da Indústria**. Infraestrutura - O que é, quais os tipos, seus desafios e prioridades. *[S.l.]*. Portal da Indústria, 2020. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/infraestrutura/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

SANTOS, G. Veja. Gastos com logística consomem 12,37% do faturamento das empresas Leia mais em: <https://veja.abril.com.br/economia/gastos-com-logistica-consoem-1237-do-faturamento-das-empresas/>. *[S.l.]*. **Veja**, 2018. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/economia/gastos-com-logistica-consoem-1237-do-faturamento-das-empresas/>. Acesso em: 29 jun. 2022.