

LOGISTICA E O USO DE MULTIMODALIDADE, E SEUS IMPACTOS.

Alesson Henrique da Silva¹

Wandell Ricardo Coelho²

Resumo: Diante desse mercado extremamente competitivo as organizações precisam buscar estratégias e mecanismos para se manterem de forma competitiva no mercado, considerando sempre crescimento econômico de maneira sustentável, a logística tem um papel fundamental para as organizações já que é por ela que são transportadas mercadorias e pessoas, a logística utiliza de diversos meios de locomoção sendo eles: O rodoviário, ferroviário, dutoviário, aéreo, hidroviário. No decorrer deste trabalho vamos analisar cada um deles trazendo suas principais características e mostrar como o uso de multimodalidades pode ser uma solução para diminuirmos impactos ambientais e minimizar o preço da mercadoria, já que o transporte é um dos motivos que mais encarecem os produtos e isso impacta diretamente para o consumidor final. Neste trabalho foi utilizado como estrutura de trabalho o Arco de Maguerez, e como desenvolvimento de escrita o uso de multimodalidade e a minimização dos impactos econômicos e ambientais, após a realização da pesquisa fica evidente a necessidade de se utilizar outros meios de transporte bem como mostrar a falta de investimentos em infraestrutura no Brasil.

Palavra-chave: ambiental, econômico, logística, modais, transporte.

¹ Acadêmico do último período de Administração da Faculdade do Norte Pioneiro – Fanorpi.

² Docente da Faculdade do Norte Pioneiro – Fanorpi.

Observação da Realidade

A logística desempenha um papel crucial na economia global, impulsionando o transporte e a distribuição de bens em todo o mundo, no entanto, à medida que as cadeias de suprimentos se tornam mais complexas e abrangentes, os impactos ambientais e econômicos associados a essa atividade também aumentam, a logística moderna é um motor poderoso para o crescimento econômico, mas também uma fonte significativa de emissões de carbono e desperdício.

Para nortear o desenvolvimento de escrita desse trabalho foi utilizado o Arco de Magueres que consiste em 5 fases sendo elas: Observação da realidade, posto-chave, teorização, hipótese e solução e aplicação a realidade.

Por sua vez, a logística pode ser um facilitador do crescimento econômico, ao mesmo tempo em que levanta desafios ambientais cruciais que não podem ser ignorados.

De acordo com Moura: “No atual cenário de hiper competição, as empresas dependem de estratégias para assegurar sua sobrevivência no mercado, essas estratégias devem assegurar vantagem sustentável frente aos seus concorrentes”(Moura, 2006). Para isso seus gestores devem tomar decisões e fazer escolhas condizentes em relação ao nível de serviços, modos de transporte, circuitos de distribuição entre outros.

Segundo Ballou: “No mundo dos negócios atual, a logística desempenha um papel fundamental na busca por vantagens competitivas. A eficiência operacional, que envolve a gestão eficaz de estoque, transporte e distribuição, é essencial para atender às demandas de um mercado altamente competitivo” (BALLOU, 2001). Como destacado, a logística é um elemento-chave na otimização dos processos de produção e na interligação de todos os componentes envolvidos na cadeia de suprimentos.

“O processo estratégico (porque acrescenta valor, permite a diferenciação, cria vantagem competitiva, aumenta a produtividade e rentabilidade a organização) de planejamento, implementação e controle dos fluxos de materiais/produtos, serviços e informação relacionada, desde o ponto de origem ao ponto de consumo, de acordo com as necessidades dos elementos a serem servidos pelo sistema logístico em causa.” (MOURA,2006 *apud* CARVALHO).

Como descrito por Ballou (2012): “A logística é denominada como processo que planeja, implementa e controla de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de bens, serviços e informações relacionadas, do ponto de origem ao ponto de consumo, com o objetivo de atender as necessidades e requisitos do cliente”.

Este artigo apresenta estratégias de logística focado em reduzir os impactos ambientais, como a emissão de gás do efeito estufa, diminuir o consumo de combustíveis fósseis, aumentar a capacidade de produção, tornando-a mais eficiente, diminuir as perdas relacionadas a logística, e mostrar a importância do multimodalismo.

A logística está presente no dia a dia de todas as instituições, é indispensável tanto para receber matérias primas quanto para entregar seu produto ao consumidor final. E com isso surge uma grande preocupação que está relacionada a fatores ambientais e econômicos.

Na opinião de Ballou:

“Transporte” refere-se aos vários métodos para se movimentar produtos. Algumas das alternativas populares são os modos rodoviários, ferroviário e aeroviário. A administração da atividade de transporte geralmente envolve decidir-se quanto ao método de transporte, aos roteiros e à utilização da capacidade dos veículos (BALLOU, 2012, p12).

O custo com transporte é um dos fatores que mais encarecem o produto, impactando diretamente ao consumidor final, como sempre o consumidor acaba arcando por conta de um sistema de transporte ineficiente, por outro lado a questão tempo é outro fator que influencia diretamente no consumidor final.

Como descrito por Ballou (2012). “Os custos com transporte na maioria das empresas chegam a representar de 1 a 2/3 dos custos relacionados a logística”, esse valor demonstra o quão importante é saber escolher qual o meio a ser utilizado visto que alguns deles representam uma vantagem em relação a outros tipos de transporte.

Pontos chave

Uso de multimodalidades a fim de minimizar os impactos econômicos e ambientais decorrentes de práticas inadequadas de logística de transportes.

Teorização

Atualmente no Brasil o modal de transporte mais utilizado é o rodoviário representando mais de 50% de todas as mercadorias circuladas pelo país e isso gera um impacto negativo tanto no âmbito econômico quanto no ambiental.

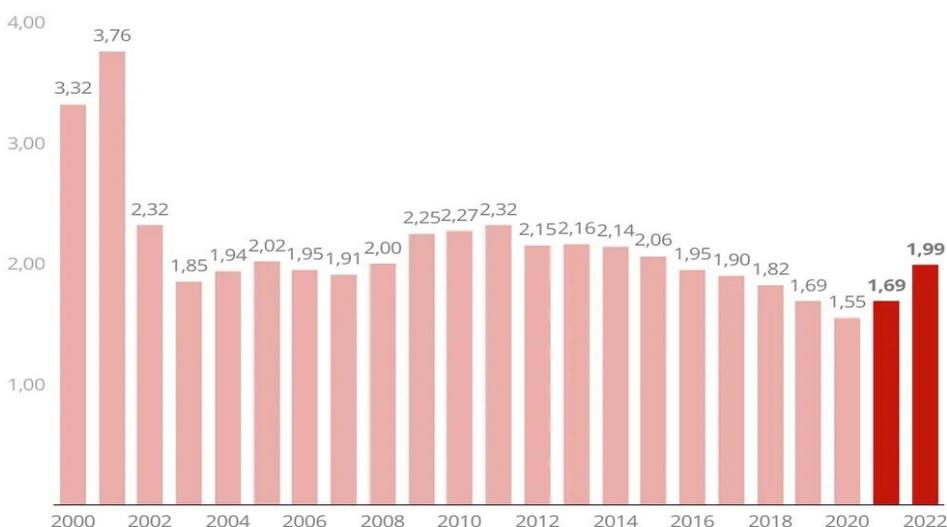
Sabemos que o Brasil teve uma retração no que tange a áreas de investimento em infraestrutura nesses últimos anos, devido ao período de recessão, e logo depois o surgimento da pandemia do COVID-19, e isso acabou prejudicando abundantemente essas áreas, fazendo com que atualmente nossa capacidade fique limitada, deixando de explorar outros meios que apresentam uma melhor eficiência.

“O relatório, elaborado pela consultora Pezco Economics, estima que o investimento no setor caiu de R\$ 122,4 bilhões para R\$ 115,8 bilhões em 2020 devido à pandemia de coronavírus, o que corresponde a uma fatia proporcional a 1,55% do PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil. Para 2021, porém, a projeção é que o valor suba para R\$ 137 bilhões, ou 1,69% do PIB, recuperando o nível de 2019, mas ainda num patamar muito baixo e abaixo do pico do início dos anos 2000”. (G1, 2021).

Investimento em infraestrutura no Brasil

Em % do PIB ao longo dos últimos anos e projeções para 2021 e 2022

5,00



Fonte: Pezco Economics/Ifra 2038

Fonte: Pezco Economics/Ifra 2038

Nesse gráfico pode-se observar o quanto o Brasil deixa a desejar quando se trata de investimentos em infraestrutura, o maior percentual de investimentos foi entre os anos de 2000 a 2002 chegando a 3,32% e 3,76% do valor do produto interno bruto (PIB), já a perspectiva para os anos de 2021 e 2022 esse percentual caiu drasticamente ficando em torno de 1,69% e 1,99%.

Países desenvolvidos investem em grande escala em infraestrutura, hoje as maiores economias do mundo dependem de procedimentos logísticos que atentam as necessidades econômicas, tornando esses países mais competitivos frente a outras economias, aumentando a atratividade em investidores, aquecendo a geração de postos de trabalho entre outros. “Os países que têm boa infraestrutura de transporte não a têm

por serem desenvolvidos. Antes, são desenvolvidos porque cuidam, no devido tempo, das suas estradas e das vias de transporte de todo tipo”. (VIANNA, 2007, p32).

Nosso país possui dimensões continentais, uma riqueza inestimável sendo o 1º maior produtor de soja e milho do mundo, estando sempre entre os principais potenciais exportadoras de commodity. Um dos problemas encontrado na logística brasileira está relacionado ao alto percentual de utilização do transporte rodoviário ultrapassando a casa de 60% em relação a outros modais de transporte mais utilizados.

No site Sac logística encontra-se o seguinte esclarecimento:

Os modais de transporte correspondem às formas utilizadas para que os produtos sejam deslocados de um ponto de origem até um ponto de destino. Esse processo deve ter total atenção pelo setor de logística das empresas. Isso porque, a escolha inadequada do modal de transporte tem como resultado a perda da qualidade dos produtos, aumento dos custos logísticos e insatisfação dos clientes.

Conforme as observações de Werneck (2001). “O transporte de mercadorias pode ser realizado através de diversos modais, como o transporte aéreo, aquaviário (marítimo, fluvial e lacustre) e terrestres (rodoviário e ferroviário), cada um apresentando suas características únicas, bem como vantagens e desvantagem específicas.

Os modais são classificados em:

Modal ferroviário

O modal ferroviário é o conhecido como transporte sobre trilhos hoje no Brasil é o segundo mais utilizado ficando apenas atrás do modal rodoviário.

Como afirmado por Medeiros (2017 p14)

“A ferrovia tem grande vantagem sobre os outros modais de transporte terrestres devido a sua grande capacidade de locomoção de carga e sua exclusividade com uma própria via, não disputando lugar com outros tipos de transporte, evitando os atrasos de entregas”.

Portanto o potencial de carga de uma locomotiva é muito maior se comparado a outros modais, normalmente voltada ao transporte de carga com elevado volume, como transporte de minério de ferro, carvão, e mesmo transporte de passageiros, um único vagão pode transportar mais de 100 toneladas.

Segundo a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF): “Um vagão transporta mais de 100 toneladas contra as 33 toneladas de capacidade de uma carreta convencional”.

Nosso país possui dimensões gigantescas, porém a falta de investimentos no setor ferroviário faz com que nosso país possua uma grande carência em ferrovias de qualidade, hoje a malha ferroviária brasileira está com a mesma capacidade de transporte dos anos 90.

Conforme ressalta o Ministério dos Transportes:

Há cerca de 30 mil km de ferrovias federais existentes, distribuídas a 15 contratos de concessão/subconcessão, e 10 mil km de ferrovias autorizadas a serem construídas por particulares, distribuídas em 27 contratos de adesão. Não há contratos de permissão para exploração do transporte ferroviário.

Podemos observar o quão insuficiente é a malha ferroviária brasileira em relação a proporção territorial do nosso país, sendo proibido a exploração do transporte ferroviário.

Modal aéreo

O transporte aéreo é aquele que pode ser realizado pelos ares por aviões, helicópteros, balões entre outros, considerado o meio de transporte mais seguro entre todos os outros. O transporte aéreo vem em um crescimento constante nos últimos anos com a globalização e a grande necessidade de locomoção de cargas e de pessoas em um curto tempo se comparado a distância. Hoje umas das palavras que definem a logística eficiente é a agilidade, de acordo com o site Sac Logística:

Um transporte logístico eficiente não leva em conta apenas os custos com a operação, mas sim uma entrega com agilidade e segurança, dentro do prazo estabelecido. Agilidade, aliás, é a palavra que melhor define o modal aéreo.

Portanto, as empresas que precisam de urgência em suas entregas têm no modal aéreo a opção ideal.

O transporte aéreo apresenta um custo mais elevado em relação a outros modais normalmente utilizado em transporte de mercadorias de alto valor, hoje o modal aéreo representa 4% de toda carga transportada, visto que o Brasil é um dos países com mais aeroportos sendo segundo colocado ficando penas atrás dos Estados Unidos da América, com cerca de 2.717 terminais, com Guarulhos sendo o aeroporto mais movimentado do país.

Modal dutoviário

O modal dutoviário é aquele onde são transportadas substâncias líquida ou pastosa por dutos na maioria das vezes de aço representado como um encanamento por onde são transportadas substâncias fluidas como gás natural, petróleo cru, água, combustíveis através de força de gravidade ou por bombeamento.

Conforme Fogliatti (2004): “A utilização de dutos se inicia com os povos antigos com a necessidade de abastecimento de água, evoluindo ao longo do tempo para incluir o transporte de petróleo bruto, um recurso natural de grande relevância na economia global, por meio dos óleodutos”.

Por outro lado, esse modal tem a necessidade de mão de obra qualificada e tecnologias de ponta para seu perfeito funcionamento e hoje quando falamos de mão de obra altamente qualificada é um grande problema como diz Pereira (2013):

Neste modal é necessária a utilização reduzida de uma mão-de-obra, porém, de alta especialização, pois suas operações envolvem tecnologias avançadas para implantação e acompanhamento de todo processo, como softwares e sistemas de rastreamento GPS. Devido à reduzida mão-de-obra empregada, ao baixo consumo de energia e a grande capacidade de transporte, o modal dutoviário se torna um meio de baixo custo operacional (PEREIRA, 2013, p.169).

De acordo com a Agência Transporta Brasil, o Brasil por sua vez com dimensões continentais ainda continua muito atrás de países europeus com dimensões territoriais muito inferiores à do Brasil, atualmente nossa país conta com uma malha de dutos com

cerca 22 mil quilômetros em operação, ficando muito longe de países mais desenvolvidos, sendo o décimo sexto no ranking mundial.

Modal hidroviário

O modal hidroviário é o meio de transporte onde se locomove por rios, oceanos e lagoas, normalmente utilizando-se de navios, balsas, canoas entre outros, movimentando mercadorias e pessoas dentro do mesmo território, ou para outros países.

Conforme ressalta o site Sac logística o modal aquaviário é dividido em três tipos:

- **Marítimo** é o transporte que acontece sobre mares e oceanos, onde se utilizam navios para o transporte de cargas;
- **Fluvial** é o transporte que se utiliza os rios para o transporte de cargas, geralmente feitos através de barcos;
- **Lacustre** é quando o transporte é feito através de lagos e lagoas.
-

A maior vantagem do modal aquaviário é a sua capacidade individual de transportar, em grandes quantidades, quaisquer cargas, solidas ou liquidas, não importando se elas são embaladas, unitizadas ou a granel (SARACENI, 2006).

O Brasil conta com uma malha hidroviária com cerca de 63 mil quilômetros, mas apenas 19 mil quilômetros são usados para transporte de mercadorias e de pessoas, isso se dá por diversos motivos e um deles é a falta de investimentos nesse modal.

Segundo a (CNT) Confederação Nacional do Transporte aponta que “Brasil necessita de investimentos nesse modal sendo o valor mínimo de 122,1 bilhões de reais para desafogar o sistema de transporte de mercadorias e de pessoas no país”.

Hoje o modal aquaviário representa 14% de toda mercadoria transportada no país, ocupando o terceiro lugar nas matrizes de transporte pode até parecer um valor relativamente alto, mas quando comparamos com modal rodoviário se vê uma grande discrepância em relação ao percentual de participação.

Fica ainda mais evidente quando se compara a densidade de quilômetros utilizados, com de países como a China e os Estados Unidos, sendo 11,5 quilômetros e 4,2 quilômetros, já o Brasil conta com uma densidade de 2,3 quilômetros de vias

economicamente utilizáveis.

Modal rodoviário

O modal rodoviário é aquele que transporta mercadorias e pessoas através de rodovias, por veículos como carretas, caminhão, ônibus, carros entre outros amplamente utilizado no mundo todo por sua agilidade e flexibilidade.

Conceitua Button: “O modal rodoviário desempenha um papel crucial na conectividade global e no transporte de mercadorias, proporcionando um maio ágil e versátil para a distribuição de bens e pessoas em todo o mundo.” (BUTTON, 2014).

É amplamente utilizado para o transporte de quase todos os tipos de produtos, desde matérias primas, bens acabados, petróleo bruto ou refinado, combustíveis de modo geral, e principalmente grãos.

No Brasil esse é meio mais utilizado o transporte rodoviário representando mais de 50% de todos os meios de transporte. De acordo com o site de notícias Estadão:

O transporte rodoviário é preponderante no Brasil. Estima-se que 62% de todas as cargas do País sejam transportadas nesse modal. Uma das suas vantagens é a versatilidade. Comumente são transportadas cargas como commodities (principalmente grãos), perecíveis e cargas de alto valor, como eletrônicos.

O Brasil possui uma faixa territorial gigantesca, a nossa malha rodoviária está entre as 5 maiores do mundo contando com 1.720.700,000 de quilômetros, sendo BR 116 Transbrasiliana a maior do país com cerca de 4.660 quilômetros ligando a cidade de Fortaleza no ceara a cidade de Jaraguão no Rio Grande do Sul.

Hipótese e solução

Hoje um dos assuntos mais comentados em torno do mundo está relacionado a boas práticas em relação ao meio ambiente, nossos recursos são finitos, e com aumento considerável em emissão de gases nocivos.

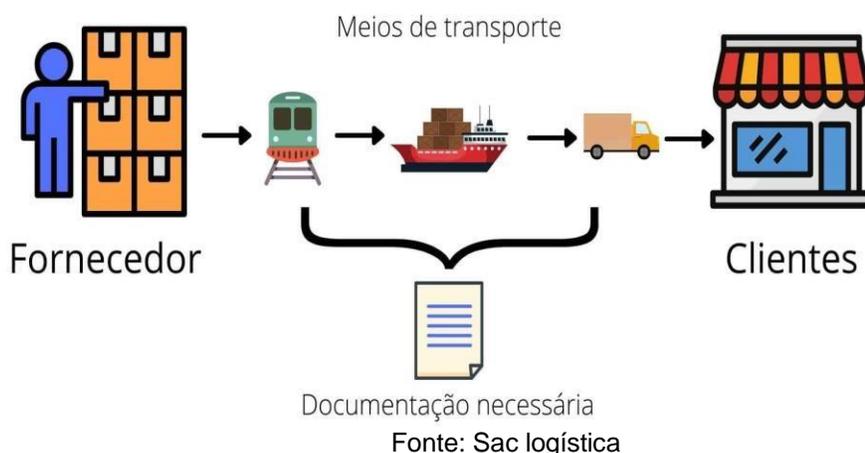
Na opinião de Guarnieri (2011):

A visão sustentável no ambiente de negócios insere uma nova realidade, na qual é necessário considerar a utilização de recursos naturais e os interesses da comunidade, e extrair vantagem competitiva desta situação, através da utilização de tecnologias mais efetivas em prol da sustentabilidade.

Diante desse cenário é crucial buscar soluções inovadoras e estratégias inteligentes que minimizem o impacto ambiental da logística, ao mesmo tempo em que aprimoram sua eficiência econômica.

O sistema integrado onde se utiliza de multimodalidades no transporte de mercadorias é uma ferramenta muito valiosa no cenário atual, além de causar um menor impacto ambiental traz consigo a possibilidade de as empresas aumentarem o seu faturamento de forma sustentável e mais rentável.

Transporte Multimodal



A contratação dessa modalidade é feita através de um operador de transporte multimodal (OTM), que são pessoas jurídicas encarregadas de toda a documentação necessária, ficando encarregado de entregar a mercadorias ao seu destino. No entanto esse sistema encontra diversas dificuldades.

“Uma pesquisa com 67 empresas cadastradas como Operador de Transporte Multimodal (OTM), realizada no segundo semestre de 2021, mostrou que as principais dificuldades para realizar o transporte multimodal foram: exigência de

apresentação de documentos físicos no transporte, quando há versões digitais; falta de padronização dos critérios de fiscalização e acessos tecnológicos nos estados; falta de atenção com as hidrovias, principalmente a do Rio Madeira, entre outras”. (ANTANQ, 2023).

Portanto um dos grandes desafios das organizações está relacionado com o transporte que por sua vez tem impacto diretamente no preço dos produtos, nosso sistema é totalmente dependente do transporte rodoviário com mais da metade das mercadorias sendo transportadas por esse modal.

Fica evidente a necessidade de investimentos por parte do governo federal em larga escala em infraestrutura sendo portos, ferrovias, duto-vias. “Para o desenvolvimento de um país é imprescindível contar com infraestrutura econômica, e de tal forma, a infraestrutura de transportes, impacta de maneira decisiva para a sustentabilidade deste processo”. (VILLA, CISLAGLI, 2016).

Segundo estudos do site G1:

O Brasil precisa dobrar o nível de investimentos em infraestrutura para alcançar um patamar adequado e dar um salto na competitividade internacional da economia brasileira, aponta relatório anual do Infra 2038, movimento voltado para o desenvolvimento do setor de infraestrutura e que reúne consultorias e líderes empresariais.

O estudo estima em R\$ 339 bilhões o valor de investimento anual a ser perseguido até 2038 para elevar a qualidade e disponibilidade doméstica, e colocar a infraestrutura do Brasil entre as 20 melhores do mundo no ranking de competitividade global do Fórum Econômico Mundial (WEF, na sigla em inglês).

Aplicação a realidade

A logística de transporte é um dos poucos mecanismos que esta presente em todas as esferas de uma empresa desde a aquisição de matéria prima até a chegada do produto nas mãos do consumidor final.

Por esse motivo é necessária uma atenção especial, já que praticas inadequadas, além de causar prejuízos a empresa, impactam diretamente o consumidor final, além de danos ao meio ambiente.

Para melhorar a infraestrutura no Brasil a administração pública sendo eles governo federal e estadual, devem desempenhar seu papel a fim de aumentar sua participação e incentivar a promoção de concessões, investir em parcerias com empresas

públicas e privadas a fim de atrair mais investimentos para o setor de transporte.

Como citado por Luna. et al (2011).

Um exemplo destes “limites” e das novas funções que a administração pública deve desempenhar consiste na necessidade de buscar recursos junto à iniciativa privada para viabilizar investimentos em infraestrutura de transportes. Não há dúvidas que tais investimentos são indutores do crescimento econômico [...].

Deve estimular a diversificação das matrizes de transporte, para promover o equilíbrio entre as matrizes, descentralizando o modal rodoviário através da utilização dos operadores de transporte multimodal, aqui vão alguns dos benefícios da descentralização.

- Eficiência logística
- Sustentabilidade ambiental
- Segurança viária
- Rentabilidade econômica
- Competitividade

Destacou Pinto (2015):

Nos países desenvolvidos, dotados de malhas viárias maduras, as diretrizes técnicas relacionadas aos transportes preconizam sistemas mais eficientes, ancoradas no aprimoramento da intermodalidade e da modernização das redes. Como ilustração dessa tendência é possível citar o caso do Canadá, onde o Ministério dos Transportes declarou a necessidade de conexões para um transporte intermodal “contínuo” e estratégico entre as redes marítima, ferroviária, rodoviária, e aéreo, com justificativa de melhorar a competitividade sistêmica para concorrer na economia globalizada (PINTO JR, 2015, p.28).

Portanto para o desenvolvimento e utilização dos demais modais de transportes se faz necessário incentivo por parte dos governantes para que as empresas e consumidores brasileiros possam escolher o tipo de modal desejado.

Referências

(ANTF) Associação dos transportadores ferroviários. Meio ambiente agradece. Disponível em: www.antf.org.br/releases/o-meio-ambiente-agradece/#:~:text=Um%20vagão%20transporta%20mais%20de%20100%20toneladas%20contra,composto%20de%20120%20vagões%20substitui%20aproximadamente%20368%20caminhões. Acesso em 28/10/2023.

(CNT) Confederação nacional do transporte. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/plano-logistica-aquaviario>. Acesso em 06/11/2023.

AGÊNCIA TRANSPORTA BRASIL. Logística. Disponível em: <https://www.transportabrasil.com.br/2010/07/brasil-atinge-22-mil-km-de-malha-dutoviaria-e-passa-16%20ba-no-ranking-mundial/>. Acesso em 06/11/2023.

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial, São Paulo: Atlas, 2012

BALLOU, Ronald H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

BUTTON, Kenneth. Economia dos Transportes. LTC. Rio de Janeiro. 2014.

FOGLIATTI, Maria Cristina; **FILIPPO,** Sandro; **GOUDARD,** Beatriz. Avaliação de impactos ambientais. Rio de Janeiro. Interciência. 2004.

GLOBO. Economia. Investimento tem infraestrutura tem que dobrar para brasil dar salto de competitividade. G1. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/07/01/investimento-em-infraestrutura-tem-que-dobrar-para-brasil-dar-salto-de-competitividade-aponta-estudo.ghtml>. Acesso em 11/10/2023.

GOV. Br. Agencia Nacional de Transportes Aquaviario (ANTAQ). Estudo aponta principais entraves para o desenvolvimento do transporte multimodal no Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/anaq/pt-br/noticias/2022>. Acesso em 02/12/2023.

GOV.BR. Ministério dos transportes. Ferrovias brasileiras. Disponível em: www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transporte-terrestre/ferrovias-brasileiras. Acesso em 28/10/2023.

GUARNIERI. Patrícia. Logística Reversa. Em busca do equilíbrio econômico e ambiental. Clube de autores. Recife. (2011).

LUNA, Mônica Maria Mendes et al. Planejamento de logística e Transporte no Brasil: Uma análise dos Planos Nacional e Estaduais. In: XXV Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, Belo Horizonte-MG. 2011. p. 1738-1749.

MEDEIROS, Menegaz Felipe Luiz. Matriz de transporte brasileira e uma breve comparação a países desenvolvidos. Unisul. 2017.

MOURA, Benjamim. logística: Conceitos e Tendencias. Centro atlântico. São Paulo.2006.

PINTO, Junior. Perspectivas no Investimento no Brasil. Disponível em: https://infopetro.files.wordpress.com/2011/01/pib_sintese-infra_vfinal.pdf> Acesso em: 03/12/2023.

SAC LOGISTICA. Modais de transporte. Conceito, importância tipos e características. Disponível em: <https://saclogistica.com.br/modais-de-transporte/>. Acesso em 07/11/2023.

SAC LOGISTICA. Modal aéreo. Disponível em: <https://saclogistica.com.br/modal-aereo/>. Acesso em 08/11/2023.

SARACENI, Pedro Paulo. Transporte marítimo de petróleo e derivados. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

VIANNA, Geraldo. O mito do rodoviarismo brasileiro. São Paulo. NTC&logistica, 2007.

VILLA, Franciele; **CISLAGHI**, Tatiane Pellin. Multimodalismo: Perspectivas e Desafios das Operações Brasileiras. In: XVI Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Pesquisa e Extensão. 2016.

WERNECK, Paulo. Comércio Exterior & Despacho Aduaneiro. 3ª ed., Curitiba: Juruá Editora, 2001.