

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA EM  
LOGÍSTICA

ANTÔNIO BRUNO CORREIA DE MELO  
JOSE BARBOSA DE VASCONCELOS JUNIOR  
LUCAS HENRIQUE BRAINER MARQUES

**ANÁLISE DE MODAIS DE TRANSPORTE NO BRASIL**

RECIFE/2021

ANTÔNIO BRUNO CORREIA DE MELO  
JOSE BARBOSA DE VASCONCELOS JUNIOR  
LUCAS HENRIQUE BRAINER MARQUES

## **ANÁLISE DE MODAIS DE TRANSPORTE NO BRASIL**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito parcial para obtenção do título de tecnólogo em Logística.

Professora Orientadora: Prof. Me. Ana Cláudia Lins  
Professora Coorientadora: Prof. Dra. Carolina Leal Pires

RECIFE/2021

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

M528a Melo, Antônio Bruno Correia de  
Análise de modais de transportes no Brasil / Antônio Bruno Correia de  
Melo, José Barbosa de Vasconcelos Junior, Lucas Henrique Braine  
Marques. - Recife: O Autor, 2021.

23 p.

Orientador(a): Ma. Ana Cláudia Lins.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – UNIBRA. Tecnólogo em Logística, 2021.

Inclui Referências.

1. Transporte. 2. Mercado. 3. Prestação de serviço. I. Vasconcelos  
Júnior, José Barbosa de. II. Marques, Lucas Henrique Braine. III. Centro  
Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 65.012.34

*Dedicamos esse trabalho a nossos pais.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos as nossas famílias que sempre nos apoiaram em toda a nossa trajetória acadêmica, agradeço aos nossos companheiros de sala que sempre estiveram ao nosso lado nos momentos em que precisamos.

Agradecemos a nossas orientadoras professora Ana Cláudia Lins e a professora Carolina Leal por serem tão paciente, gentis e sempre contribuindo para o nosso aprendizado de forma fácil e dinâmica.

Nós somos aquilo que fazemos repetidamente. Excelência, portanto, não é um ato, mas sim um hábito.

(Aristóteles)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> .....	9
<b>3 RESULTADOS</b> .....	10
<b>3.1 Logística</b> .....	10
3.1.1 <i>Atividades logística</i> .....	11
3.1.2 <i>Transporte e seus modais</i> .....	12
<b>3.2 Modais</b> .....	14
3.2.1 <i>Modal rodoviário</i> .....	14
3.2.2 <i>Modal ferroviário</i> .....	16
3.2.3 <i>Modal Hidroviário</i> .....	17
3.2.4 <i>Modal dutoviário</i> .....	19
3.2.5 <i>Modal aéreo</i> .....	20
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	21
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	22

## ANÁLISE DE MODAIS DE TRANSPORTE NO BRASIL

Antônio Bruno Corrêa de Melo

Jose Barbosa de Vasconcelos Junior

Lucas Henrique Brainer Marques

Professora orientadora: Ana Cláudia Lins<sup>1</sup>

Professora coorientadora: Carolina Leal Pires<sup>2</sup>

**Resumo:** Para se manter competitivo, empresas procuram frequentemente otimizar valores as suas atividades logísticas para se manterem na liderança dentro do mercado. O estudo de análise de modais de transporte no Brasil tem por objetivo apresentar e ressaltar cada modal presente no território brasileiro. Como suas características, principais desafios para sua otimização, suas origens, sua evolução com o passar do tempo, cenário atual, suas principais diferenças para cada tipo de cliente, produto e nicho de mercado. Tudo isso visando a melhor entrega na prestação de serviço e redução do custo logístico.

**Palavras-chave:** transporte; mercado; prestação de serviço.

### 1 INTRODUÇÃO

Quando se fala em componentes com maior importância para o crescimento de países e regiões deve-se levar em consideração a importância de se ter um sistema de transporte eficiente.

Saber o que é, do que é composto, quais são as principais características dos modais existentes é essencial para organizações públicas e privadas conseguirem sempre estar competitiva no mercado, prestando sempre o melhor serviço de forma eficiente.

Segundo Rosa (2011, p.72),

Um sistema de transporte eficiente proporciona as seguintes vantagens para as regiões atendidas: a redução dos preços, o acesso a matérias-primas com um custo mais baixo, o desenvolvimento local e o aumento da área de atuação do mercado.

---

<sup>1</sup> Professora da Unibra Mestre em inovação e desenvolvimento. Email para contato: anaclaudialins\_@hotmail.com

<sup>2</sup> Professora da Unibra. Doutora em Letras (UFPE). E-mail para contato: carol\_ibgm@outlook.com.

Corrêa (2010, p. 325) acrescenta que “O transporte feito de forma eficiente e eficaz pode ser usado como arma competitiva”.

É notório nos dias atuais o quão importante a logística vem se tornando, é uma ferramenta que se pode dizer como fator decisório para organizações em suas prestações de serviços. Conforme Bowersox, Closs e Cooper (2014, p. 200) “O transporte normalmente representa a maior despesa logística. Os gestores de transportes comprometem ou gerenciam mais de 60% das despesas logísticas totais de uma empresa típica.”

Além de ser um fator decisório o transporte também é a maior despesa logística que envolve fatores de distribuição. Assim, o trabalho tem por objetivo analisar os modais no Brasil, identificar os principais gargalos e propostas de soluções. O estudo é composto pela introdução e algumas seções que fazem uma verificação sobre a logística, o funcionamento, seguido pela apresentação dos modais. Também traz uma apresentação das características e evolução histórica do modal. Por fim, seus gargalos, seguido de considerações finais e referências bibliográficas.

## **2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

Como o estudo bibliográfico é um trabalho que busca o conhecimento e serve como base para o todo de uma pesquisa, a construção da nossa proposta de trabalho justificando, primeiramente, para promover ao grau máximo de importância esse momento correspondente; como também tem a intenção de torna-lo um objeto simplificado do trabalho daqueles que provavelmente tenham dificuldades na localização e identificação do vasto número de bases de informações presentes por parte dos usuários.

A pesquisa bibliográfica pode ser desenvolvida em diferentes etapas. Para Freitas e Prodanov (2013, p.14):

A Metodologia é compreendida como uma disciplina que consiste em estudar, compreender e avaliar os vários métodos disponíveis para a realização de uma pesquisa acadêmica. A Metodologia, em um nível aplicado, examina, descreve e avalia métodos e técnicas de pesquisa que possibilitam a coleta e o processamento de informações, visando ao encaminhamento e à resolução de problemas e/ou questões de investigação.

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Logística

Ao introduzir ao tema logística, consideremos uma situação comum ao dia a dia, porem bem ilustrativa: quando um consumidor compra um cacho de uvas em uma feira livre, no geral, não reflete na complexidade do processo que permitiu que aquela fruta pode estar naquele local e em condições (higiene, embalagens, etc), aquele custo, de forma a atender a sua necessidade, naquele exato momento. O mais provável é que pense no agricultor, inevitavelmente em técnicas de fruticultura, ou mesmo nos modos de transporte adotados. Dês do momento da colheita na França ou em qualquer lugar do mundo, a uva percorreu um longo caminho até chegar ao ponto de venda, no grande supermercado na metrópole ou na mais tradicional loja da esquina. O Certo é que, em todo esse longo caminho, com muitas fases, intervêm muitas pessoas e processos, são tomadas muitas decisões, utilizando vários recursos e atividades que juntas asseguram a ligação de produtores e consumidores, num processo que em termos gerais podemos definir como logística.

Para Benjamim Moura (2006, p.15): a logística pode ser definida como:

Podemos dizer que a logísticas é o processo de gestão dos fluxos de produtos, de serviços e da informação associada, entre fornecedores e cliente (finais ou intermédios) ou vice-versa, levando aos clientes, onde quer que estejam, os produtos e serviços de que necessitam, nas melhores condições.

Embora nas últimas décadas a atividade logística tenha se destacado como uma área importante na gestão de empresas, as suas origens remontam a velhos tempos, onde seus primórdios datem da época do escambo<sup>13</sup> entre comunidades. Nessa época o que sobrava de uns era trocado pelo que restava de outros, mas como estavam distantes geograficamente, existia a necessidade de conservação desses produtos, durante algum espaço de tempo, em condições adequadas, e do seu transporte, no momento certo, para os locais de troca.

Acrescenta Benjamim Moura (2006, p. 51):

Deveria recorrer-se, assim, ao que ainda hoje são três das atividades principais da logística: gestão de estoque, armazenagem e transportes. Admitimos que deste modo, poderão ter começado a funcionar as leis de mercado, na medida em que para assegurar o equilíbrio nas trocas seria,

---

<sup>3</sup> É a troca de mercadoria ou serviço sem o uso de moeda.

certamente, necessário quantificar o valor relativo de cada bem trocado, em função do esforço necessário para a sua obtenção ou pela maior ou menor escassez.

Existe quem diga que foi as instituições militares que mais contribuiu para o aperfeiçoamento da logística, colocaram na prática a arte de movimentar as tropas. Christopher(1999) revela que: “Todas as guerras da espécie humana foram ganhas ou perdidas através das forças e capacidades logísticas – ou da falta delas”

O império romano é um exemplo da importância da logística militar, mostra o quanto o planejamento logístico pode ser decisivo no campo de batalha. Afinal foi com a logística, sofisticadas redes de estradas, as comunicações, a gestão da informação sobre a localização e a mobilidade das tropas inimigas que fez o império romano se tornarem um diferencial militar.

**Figura 1-** Logística militar



Fonte: <https://www.defesanet.com.br/pw/noticia/37481/Reflexoes-sobre-a-logistica-militar-terrestre>

### 3.1.1 Atividades logística

Originalmente, é considerado três atividades logísticas que asseguram o desempenho das empresas: o transporte, a armazenagem e a gestão de estoque. Porém, nos dias atuais, a logística começou a aumentar a sua eficiência para além do processo de produção, dos fornecedores e dos seus clientes, passando, a aplicar atividades que tradicionalmente era consideradas como pertinente ao contexto geral da produção, das finanças e do marketing.

Acrescenta Carvalho e Encanto (2012, p. 8).

São ou não consideradas logísticas conforme a natureza, a atividade e os mercados em que se insere a empresa. Pode-se considerar como atividade de natureza logística o próprio serviço ao cliente/consumidor (a baixo custo), ou o serviço logístico. Ou, em contrapartida, ficar por uma aproximação mais clássica e mais conservada, apontando á logística apenas as componentes de distribuição.

Sabendo que a abrangência da atividade logística terminou por se diferenciar, nos dias atuais, pois podem ser consideradas atividade logística o transporte e a sua gestão, a armazenagem(estocagem) e a movimentação de materiais, a gestão do estoque e a escolha das localizações, a gestão dos sistemas de informação e o planejamento estratégico.

**Figura 2-** Atividades logística

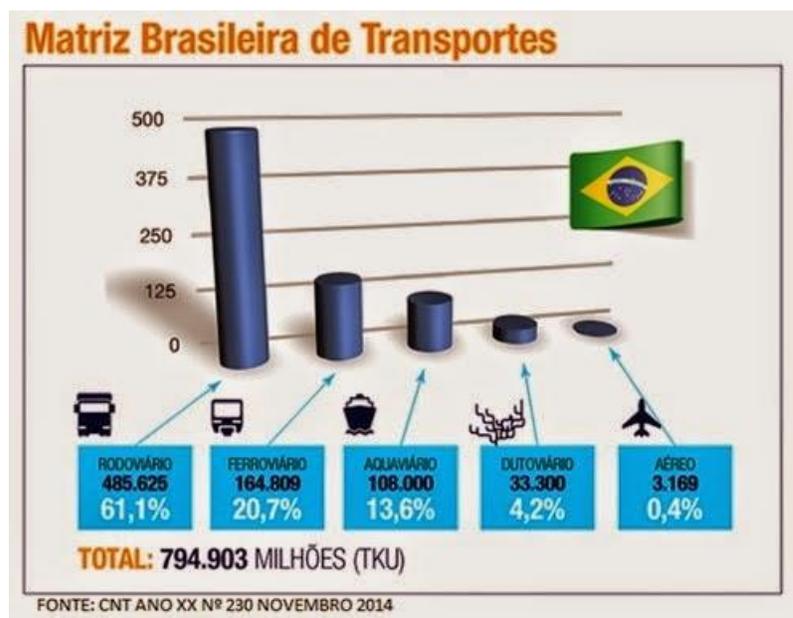


Fonte: [http://grupoevolucao.com.br/livro/Introducao\\_Logistica/atividades\\_de\\_logistica.html](http://grupoevolucao.com.br/livro/Introducao_Logistica/atividades_de_logistica.html)

### 3.1.2 Transporte e seus modais

O transporte está diretamente relacionado à movimentação de pessoas e mercadorias de um ponto para outro. O transporte na logística tem modificado radicalmente ao longo dos últimos anos. Anteriormente o mesmo era usado apenas para transportar sem agregar qualquer tipo de valor na operação e nem a mercadoria, que era considerado um custo morto. Nos dias atuais, o transporte é apontado como um dos principais aliados que a logística pode ter, além de ser um dos principais ativos da economia do país. O transporte é composto por cinco modais, são elas: modal ferroviário, modal rodoviário, modal hidroviário (ou aquaviário), modal dutoviário e modal aéreo.

**Figura 3-** Matriz brasileira de Transportes



Fonte: (CNT, 2013)

No processo de distribuição de cargas é disponibilizado os modais de transporte. Na realização desse processo, os modais podem se unir como o objetivo de entrega, isso acontece quando o destino de entrega não disponha um fácil acesso de algum tipo de modal.

No território brasileiro, a infraestrutura de vários modais é obsoleto, ou seja, não tem boa rede de ferrovias, as opções marítimas também não são acessíveis, a aérea muito custosa, a dutoviária precisa de expansão, restando o modal rodoviário com a maior parte dominante. Esse fenômeno é conhecido como intermodalidade.

Segundo Dias (2017, p.179), "O transporte multimodal é a combinação entre vários modos de transporte, de forma a tornar mais rápida e eficazes as operações de transbordo".

**Figura 4- Multimodalidade**



Fonte: <https://diavanti.com.br/transporte-multimodal/>

## **3.2 Modais**

### *3.2.1 Modal rodoviário*

Para Bustamante (1999) "Este setor caracteriza-se pela flexibilidade operacional com reduzidas restrições de acessibilidade provocadas normalmente por questões de segurança operacionais ou topográficas".

Sabendo que o modal rodoviário é o mais usado em território nacional, isso não quer dizer que ele tenha a melhor qualidade, segundo informações do DNIT (2006) o Brasil tem 1.603.031 milhões de Km em rodovias, porém, só 196.280 km são pavimentados, isso representa 12.4% do total de vias.

Sem levar em consideração que de acordo com uma pesquisa realizada pela CNT (2007), descobriu-se que 74.9% das vias possui algum tipo de problema e sendo avaliado seu estado de utilização como precário. Outra questão que também merece destaque é que o transporte rodoviário de cargas é responsável pela movimentação de cerca 55% do total transportado no Brasil, consumindo, para tanto, cerca de 89% do combustível total demandado pelo setor de transporte no território nacional.

Essa representação equivale a cerca de 60% no transporte de cargas, junto ao baixo número de vias asfaltada afeta diretamente e indiretamente nos custos de operação logística do setor, com resultado direto no preço do produto, abalando a competitividade das empresas dependentes exclusivamente deste modal de transporte.

Na visão de Bowersox, Closs e Cooper (2014, p. 207);

As características dos transportes rodoviários favorecem os negócios relacionados á indústria e á distribuição, em distâncias de até 800km para produtos de valor alto. Os caminhões tomaram uma parte significativa dos transportes por trem da indústria de produtos médios e leves.

### **Vantagens**

- Movimentação mais simples de cargas menores;
- Rapidez e eficácia;
- Grande cobertura geográfica
- Flexibilidade no atendimento de embarques urgentes.

### **Desvantagens**

- Aumento do preço por distância percorrida;
- Espaço limitado para peso e cubagem;
- O modal rodoviário acaba gerando muita poluição para o meio ambiente;
- Preço do transporte está diretamente ligado ao preço do combustível.

**Figura 5-** Modal rodoviário

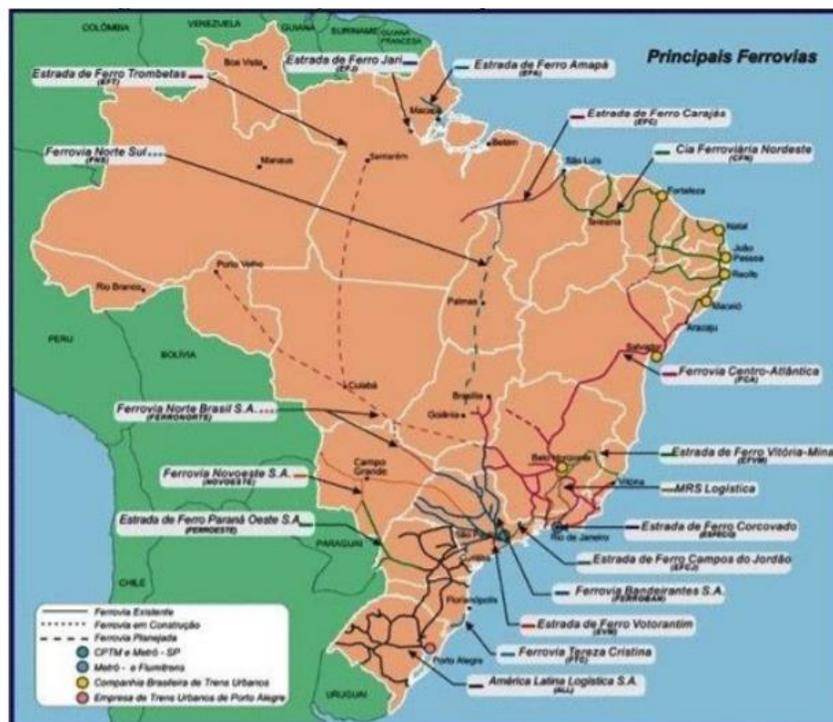


Fonte: <https://www.marshipping.com.br/?p=474>

### 3.2.2 Modal ferroviário

O modal ferroviário é caracterizado pela capacidade de movimentar grandes volumes de carga com grande economia energética, ainda mais em longas distâncias, o modal ferroviário apresenta alta segurança em relação ao modal rodoviário, com menores índices de acidentes e roubos de carga (barateando o custo do seguro). Historicamente o modal ferroviário é associado ao desenvolvimento de vários países incluindo o Brasil, devido à grande extensão territorial. Por outro lado, existe uma grande necessidade de investimentos na implementação deste tipo de estrutura no Brasil.

**Figura 6-** Distribuição das principais ferrovias no Brasil



Fonte: ANTT (2014).

Para a CNT (2014) nos dias atuais, o modal ferroviário brasileiro tem 30.129 km de extensão, espalhado pelo país. A malha ferroviária do Brasil é composta por doze malhas ferroviárias concessionadas, duas malhas ferroviárias industriais privadas e uma malha ferroviária operada pelo 7/11 estado do Amapá. São as instituições privadas

concessionárias responsáveis pela manutenção, investimentos e adequação das malhas em que operam.

### **Vantagens**

- Grande capacidade de carga;
- Elevada eficiência energética;
- Baixo custo de manutenção;
- Baixo custo de transporte;
- Pouco Poluente.

### **Desvantagens**

- Alto custo de implantação;
- Transporte lento devido manobras de carga e descarga;
- Baixa integração entres estados;
- Baixa flexibilidade com pequenas extensões de malha.

**Figura 7-** Modal ferroviário



Fonte: <https://institutobrasillogistico.com.br/modal-ferroviario/>

### **3.2.3 Modal Hidroviário**

Segundo a CNT o Brasil tem média de 8 mil quilômetros de costas e mais de 40 mil quilômetros de vias navegáveis. Com tudo, o transporte hidroviário representa 13,6% de todo o volume que é transportado pelo Brasil. O modal hidroviário é caracterizado pela utilização de rios, lagos e oceanos para a movimentação de pessoas e mercadorias

dentro de diversos territórios. Podem ser classificados em dois sistemas de transporte: o marítimo, que inclui a navegação na costa e o fluvial que utiliza os rios e lagos navegáveis. Assim como em outros modais, este meio de locomoção também passou por um investimento, iniciando a partir da Lei de modernização dos portos em 1993, que deu maior participação privada nas operações nos portos. Em períodos anteriores a elaboração de leis, este modal era controlado indiretamente pelo governo federal. O modal era constituído pela Portobrás, pelas companhias docas e por concessionários estaduais e privados. Isso gerou em um mercado altamente burocrático, com pequena competitividade e custos altos. (CNT, 2014).

Entre os principais produtos destacados nos portos em geral: (76.3%), os graneis sólidos (13,7%), os graneis líquido (5,3%) e a carga roll-on/roll-off (1,5%) (CNT, 2013).

### **Vantagens**

- Dos modais é o que apresenta menor custo;
- É o menos poluente;
- Maior capacidade de carga;
- Maior vida útil.

### **Desvantagens**

- Velocidade reduzida;
- Pouco flexível;
- Limitado para zonas com orla marítima, rios ou lagoas com possibilidade de navegação.

**Figura 8- Modal hidroviário**



Fonte: <https://www.truckpad.com.br/blog/modais-transporte-de-cargas/>

### 3.2.4 Modal dutoviário

O modal dutoviário é composto por tubulações que são especialmente elaboradas e aprimoradas de acordo com as normas internacionais de segurança, para transportar petróleo e os seus derivados, gases, álcool e produtos químicos por longas distâncias, sendo denominados como gasodutos, oleodutos ou polidutos. Essas tubulações são fabricadas com chapas que recebem tratamentos contra corrosão e passam por inspeções com frequências, através de equipamentos modernos e monitoramento online e à distância.

Entre todos os dispositivos de segurança estão as válvulas de estacamento, instaladas em várias partes das tubulações com a finalidade de interromper a passagem dos produtos, em caso de falha no seu funcionamento. Desta maneira o duto permite que grandes quantidades de produtos sejam transportadas de maneira segura, com eficiência, diminuindo o tráfego de cargas perigosas por trens, caminhões ou por navios e, conseqüentemente, diminuindo drasticamente as chances de acidentes. Existe dutos internos, situados dentro de uma instalação como também os intermunicipais, interestaduais ou internacionais. Estas tubulações de aço interligam plataformas, portos marítimos e fluviais, usinas de petróleo e gás, refinarias, distribuidores e consumidores. Sua maioria é subterrânea porém há também os aéreos e os submarinos, encontrados nas regiões das plataformas de petróleo.

#### **Vantagens**

- Pode funcionar constantemente, sem a necessidade de pausa;
- É um modal bastante seguro e confiável;
- Consegue reunir baixo custo com a capacidade de percorrer longas distâncias.

#### **Desvantagens**

- Custo para instalação bastante elevado;
- Para construção dos dutos é necessário licenças específicas;
- Não é possível flexibilizar o trajeto dependendo da necessidade;
- Em caso de acidentes, os danos ambientais podem ser imensuráveis.

**Figura 9-** Modal dutoviário



Fonte: <https://institutobrasillogistico.com.br/modal-dutoviario/>

### 3.2.5 Modal aéreo

O modal aéreo é o transporte que corresponde em movimentar mercadorias e pessoas através das aeronaves. Este transporte é baseado em decretos da Associação de Transporte Aéreo Internacional (IATA - International Air Transport Association). A associação das empresas aéreas na IATA não é obrigatória. A IATA representa as companhias aéreas e estabelece tarifas fixadas anualmente, com base nas rotas e nos serviços prestados pela empresa contratada.

Os participantes predominantes no transporte aéreo são as empresas de transporte aéreo, os agentes de cargas, e também a Infraero, que possui o controle da administração dos aeroportos e seus armazéns de carga e descarga no Brasil.

#### **Vantagens**

- Foi considerado o modal de transporte mais seguro, com baixo risco de acidentes e contratemplos;
- Consegue percorrer longas distancias com agilidade;
- Atendimento a praticamente todas as regiões do mundo;
- Para o exportador: facilita a adesão de uma política mais agressiva de just in time, com redução de custos logísticos.

#### **Desvantagens**

- Necessita de um segundo modal para conclusão da entrega;

- Possui o custo mais elevado, comparado com os outros modais de transporte;
- Precisa de terminais específicos para o acesso;
- Capacidade de carga reduzida.

**Figura 10- Modal aéreo**



Fonte: <https://estrelaoriente.com.br/o-cenario-atual-do-transporte-aereo-no-brasil/>

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com este estudo realizado, é possível perceber que o Brasil precisa de mais investimentos em infraestrutura e melhoria de todos os modais, vale destacar o modal ferroviário e o modal aquaviário(hidroviário). Com uma composição maioritária no modal de transporte rodoviário, o mesmo precisa também de investimentos para melhoria, já que uma pequena parte desta malha é asfaltada. Este cenário atrapalha diretamente a competitividade do país, tendo em vista que os custos diretos no frete é responsáveis na formação do preço final de um determinado produto ou serviço. Em alguns casos este valor atrapalha que alguns produtos possam ser distribuídos internacionalmente. Com relação a distribuição da produção, é outro problema presente em nossa realidade, investimento em sistemas multimodais, é sem sombras de dúvidas, uma solução para que se consiga distribuir de forma eficiente os produtos brasileiros, evitando perdas, avarias e prejuízos desnecessários, que afeta diretamente o preço final e a

competitividade no mercado brasileiro. Com tudo, algumas mobilizações já estão sendo criadas através do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), PPPs (Parcerias Público-Privadas) e outros programas de incentivo pelo Governo Federal.

É uma realidade que mudanças neste setor são indispensáveis, é necessário o apoio governamental, já que se trata de questões interligadas à infraestrutura. Outras pesquisas podem ser geradas a partir desta, sendo um assunto de muita importância ao país e as empresas, para o crescimento de uma nação forte e competitiva.

## REFERÊNCIAS

ANTT (Agencia Nacional de Transportes Terrestres).– **Evolução Recente do Transporte** Ferroviário. Disponível em: <<https://www.gov.br/antt/pt-br>> Acesso em: 27/11/2021.

ANTT (Agencia Nacional de Transportes Terrestres). –**Anuário Estatístico dos Transportes Terrestres**. Disponível em: <<https://www.gov.br/antt/pt-br>> Acesso em: 24/11/2021.

MOURA, Benjamim do Carmo. **Logística conceitos e tendências**. Centro Atlântico, 1 de fev. de 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. B.; BOWERSOX, John C. **Gestão logística de cadeia de suprimentos**. 4. Ed. São Paulo: AMGH, 2014.

BUSTAMANTE, J. C. **Capacidade dos modos de transporte**. Instituto Militar de Engenharia. 1. ed. Rio de Janeiro: Caixeta Filho, 1999.

CARVALHO, J. **Logística e gestão da cadeia de abastecimento**. 1. ed. Lisboa: Sílabo, 2012.

CORRÊA, Henrique L. **Gestão de rede de suprimentos**: Integrando cadeias de suprimentos no mundo globalizado. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CNT. Pesquisa Aquaviária – Relatório Gerencial. Brasília: **Confederação Nacional do Transporte**. Disponível em: <[www.cnt.gov.br](http://www.cnt.gov.br)>. Acesso: 21/11/2021.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

DIAS, Marco Aurélio. **Administração de Materiais**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

FREITAS, Ernani C.; PRODANOV, Cleber C. **Metodologia do trabalho científico; Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**, 2. Ed. Rio Grande do Sul; Feevale, 2013.

MARTINS, R. S. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ROSA, Rodrigo A. **Gestão de operações e logística** 1. 1. Ed. Florianópolis: CAD, 2011.