

CEETEPS-CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

“PAULA SOUZA”

Etec DR. GERALDO JOSÉ RODRIGUES ALCKMIN

Técnico em Logística

**Karoline Aparecida Teodoro
Maria Clara Rodrigues da Silva
Maria Vitória Gomes dos Santos
Matheus Hata Monteiro Aggeu Ricardo**

SISTEMA DE TRANSPORTE NO BRASIL E A LOGÍSTICA

INTERNACIONAL

Taubaté - SP

2023

**Karoline Aparecida Teodoro
Maria Clara Rodrigues da Silva
Maria Vitória Gomes dos Santos
Matheus Hata Monteiro Aggeu Ricardo**

**SISTEMA DE TRANSPORTE NO BRASIL E A LOGÍSTICA
INTERNACIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Disciplina de Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, ao Curso M-TEC/NOVOTEC Integrado Habilitação de Técnico em Logística da ETEC Dr. Geraldo José Rodrigues Alckmin, orientado pelo Prof. Salvador Cardoso, como requisito parcial para Formação no Ensino Médio Técnico em Logística.

Taubaté - SP

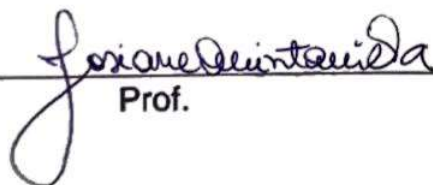
2023

**Karoline Aparecida Teodoro
Maria Clara Rodrigues da Silva
Maria Vitória Gomes dos Santos
Matheus Hata Monteiro Aggeu Ricardo**

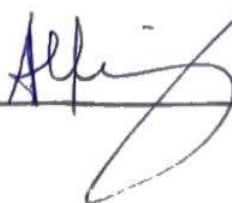
Trabalho de Conclusão de Curso aprovado para obtenção do grau de
Técnico em Logística, pela Banca examinadora formada por:



Prof.º Salvador Cardoso - Orientador



Prof.



Prof.

Taubaté - SP

2023

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos aqueles que desempenharam papéis cruciais na nossa jornada acadêmica e na realização deste TCC. Em primeiro lugar, ao nosso orientador, Salvador Cardoso, cuja orientação e apoio foram fundamentais para a conclusão deste projeto. Sua orientação foi o que nos guiou ao longo deste caminho desafiador.

Aos nossos respeitados professores, que compartilharam conosco seu conhecimento, nos inspiraram e nos desafiaram a ir além. Suas valiosas contribuições moldaram o nosso pensamento crítico e aprofundaram nosso entendimento na área.

Este trabalho tornou-se real com a ajuda de todos vocês, e representa não apenas a nossa dedicação, mas a contribuição de cada pessoa. Muito obrigado por fazerem parte dessa conquista.

RESUMO

Nos últimos tempos, o panorama econômico mundial tem sido caracterizado por uma crescente interligação entre as nações, fomentando a expansão das atividades comerciais e o deslocamento de mercadorias em escala global. Nesse contexto, a logística internacional desempenha um papel primordial atuando como suporte que une distintos países, mercados e culturas por meio de sistemas de transporte eficazes e integrados. No entanto, a efetividade dessa rede logística depende grandemente da qualidade e capacidade dos sistemas de transporte de cada país. No Brasil, uma nação vasta em extensão geográfica e abundante em recursos naturais, a logística desempenha um papel vital para o progresso econômico e a competitividade no mercado mundial. A habilidade de movimentar mercadorias de modo eficaz e econômico é decisiva para a efetiva participação do Brasil nas cadeias de abastecimento internacionais, assim como para a viabilidade das exportações e importações que impulsionam a economia do país. O propósito do presente estudo é examinar de maneira detalhada os sistemas de transporte no Brasil e sua relação intrínseca com a logística internacional, explorando os principais modos de transporte no país, englobando rodovias, ferrovias, hidrovias e portos, bem como os obstáculos e desafios enfrentados por esses sistemas no contexto das operações logísticas internacionais. Adicionalmente, serão identificadas as oportunidades de aprimoramento e modernização dessas infraestruturas de transporte, tendo em vista as crescentes demandas do comércio globalizado. Como conclusão, antecipa-se que esta proposta proporcione uma visão abrangente e analítica dos sistemas de transporte no Brasil e sua influência na logística internacional. A compreensão dos desafios existentes e das oportunidades de aperfeiçoamento nesse cenário é essencial para a formulação de estratégias que estimulem a competitividade no âmbito mundial, garantindo a eficácia e fluidez das operações logísticas internacionais.

PAVRAS-CHAVE: Transporte. Logística Internacional. Desafios. Infraestrutura.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
1.1	OBJETIVOS	10
1.1.1	Geral	10
1.1.2	Específico	10
1.2	JUSTIFICATIVA	11
1.3	METODOLOGIA.....	11
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	LOGÍSTICA	12
2.2	PLANEJAMENTO LOGÍSTICO.....	12
2.3	TIPOS DE GESTÃO DE LOGÍSTICA	13
3.	MODALIDADES DE TRANSPORTE	14
3.1	RODOVIÁRIO	14
3.2	FERROVIÁRIO	14
3.3	AEROVIÁRIO	14
3.4	DUTOVIÁRIO	15
3.5	AQUAVIÁRIO.....	15
4.	LOGÍSTICA INTERNACIONAL	17
4.1	OPERAÇÕES DA LOGÍSTICA INTERNACIONAL	17
4.1.1	Agenciamento Internacional de Cargas	17
4.1.2	Elaboração de documentos	17
4.1.3	Despacho aduaneiro.....	18
4.2	IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO	18

4.2.1	Importação:	18
4.2.2	Exportação:	19
5.	REGULAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS.....	20
5.1	AGÊNCIAS REGULADORAS	20
5.1.1	ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil)	20
5.1.2	ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários).....	20
6.	SEGURANÇA E GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	21
6.1	PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA NOS AEROPORTOS E PORTOS.....	21
6.1.1	Aeropostos:	21
6.1.2	Portos:.....	22
6.2	PREVENÇÃO DE ACIDENTES E GERENCIAMENTO DE RISCOS	23
7.	DESAFIOS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE	25
7.1	IMPACTOS AMBIENTAIS DO TRANSPORTE AÉREO E MARÍTIMO	25
7.2	INICIATIVAS SUSTENTÁVEIS.....	26
8.	INFRAESTRUTURA E DESAFIOS	27
8.1	AEROPORTOS E PORTOS DE DESTAQUE NO BRASIL.....	27
8.2	INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURAS: DESAFIOS E CONQUISTAS ..	28
8.3	INTEGRAÇÃO ENTRE MODOS DE TRANSPORTE.....	28
8.3.1	Intermodalidade	28
8.3.2	Multimodalidade.....	29
9.	PERSPECTIVAS FUTURAS E INOVAÇÃO.....	30
9.1	TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS NO TRANSPORTE.....	30
9.1.1	Aéreo:	30
9.1.2	Aquaviário:	30
9.2	USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, AUTOMAÇÃO E DRONES.....	30

10.	RESULTADO DA PESQUISA.....	31
11.	CONCLUSÃO / RECOMENDAÇÕES	32
12.	REFERÊNCIAS	33

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o cenário econômico global tem sido marcado por uma crescente relação entre as nações, impulsionando a expansão das atividades comerciais e a movimentação de mercadorias em escala internacional. Nesse contexto, a logística internacional desempenha um papel fundamental atuando como suporte que conecta diferentes países, mercados e culturas através de sistemas de transportes eficientes e integrados. No entanto, a eficácia dessa rede logística depende significativamente da qualidade e capacidade dos sistemas de transporte de cada nação.

No Brasil, um país vasto em dimensões geográficas e rico em recursos naturais, a logística desempenha um papel crucial para o desenvolvimento econômico e a competitividade no mercado global. A capacidade de mover mercadorias de forma eficiente e econômica é determinante para a participação efetiva do Brasil nas cadeias de suprimentos internacionais, bem como para a viabilidade das exportações e importações que impulsionam a economia nacional. Posto isto, o principal objetivo é analisar de maneira aprofundada os sistemas de transporte no Brasil e sua relação intrínseca com a logística internacional, explorando os essenciais modos de transporte no país, incluindo rodovias, ferrovias, hidrovias e portos, bem como os desafios e obstáculos enfrentados por esses sistemas no contexto das operações logísticas internacionais. Além disso, serão identificadas as oportunidades de aprimoramento e modernização dessas infraestruturas de transporte, considerando as demandas crescentes do comércio globalizado.

Em suma, espera-se que esta proposta ofereça uma visão abrangente e crítica dos sistemas de transporte no Brasil e sua influência na logística internacional. A compreensão dos desafios existentes e das oportunidades de desenvolvimento nesse contexto é fundamental para a construção de estratégias que impulsionem a competitividade no cenário global, garantindo a eficiência e a fluidez das operações logísticas internacionais.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

- Apresentar e interpretar amplamente os sistemas de transporte, e analisar de forma crítica esses conceitos, observando sua interrelação com a logística internacional. Além de pontuar os desafios, oportunidades e impactos econômicos, sociais e ambientais.

1.1.2 Específico

- Investigar e descrever os principais modos de transporte presentes no Brasil, e compreender sua importância na movimentação de mercadorias em operações logísticas internacionais.
- Avaliar os desafios enfrentados pelos sistemas de transporte brasileiro em relação à eficiência, capacidade, segurança e conectividade, e como esses desafios impactam a logística internacional.
- Investigar as demandas e expectativas das empresas que atuam em operações de comércio exterior em relação aos sistemas de transporte no Brasil, explorando aspectos como tempos de trânsito, custos logísticos e confiabilidade.
- Examinar os impactos ambientais dos sistemas de transporte no Brasil, especialmente no que diz respeito às emissões de carbono e à sustentabilidade.
- Destacar avanços realizados, os obstáculos remanescentes e as perspectivas futuras para a melhoria contínua da eficiência logística do país.

1.2 JUSTIFICATIVA

Com a globalização pode-se observar a importância da logística e os modais de transporte, ainda mais no que tange ao modal internacional. Pois no âmbito de comércio e transportes, vem sofrendo transformações com o impacto do avanço da tecnologia. Por meio desta análise, é perceptível que para o transporte de uma mercadoria tanto nacional quanto internacional, faz-se necessário uma logística muito bem desenvolvida e direcionada. Diante deste estudo, é evidente a compreensão de que as limitações dos sistemas de transporte brasileiro impactam diretamente a competitividade do país no mercado internacional. Dessa forma, busca demonstrar a justificativa do contexto atual de demandas crescentes por práticas logísticas mais sustentáveis, procurando manter o foco não só dentro do âmbito econômico e operacional, mas também, considerando as implicações ambientais e sociais.

1.3 METODOLOGIA

Para realizar uma análise aprofundada e abrangente sobre os sistemas de transporte no Brasil e sua relação com a logística internacional, foi adotada uma abordagem de pesquisa estruturada em etapas que permitirão a coleta de dados relevantes, permitindo a análise crítica das informações obtidas e formulação de conclusões embasadas em: pesquisas em *websites*, revisão bibliográfica, coleta de dados quantitativos e análise e interpretação dos dados. Desse modo, o conjunto das informações atingidas contribuiu para uma compreensão mais completa dos desafios, oportunidades e impactos dessa relação crucial no contexto econômico e comercial do país.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LOGÍSTICA

Atualmente, em um mundo pós pandemia, a área de logística se tornou muito conhecida, e cresce progressivamente dentro de empresas. Sendo encarregada pelo sucesso ou insucesso das organizações, ela emprega um papel indispensável e de extrema necessidade de aplicação para que a instituição funcione de forma otimizada e organizada. Em sua forma mais simples, a logística se trata do controle do fluxo de mercadorias, serviços e informações, desde a sua origem até o ponto de destino.

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor. (NOVAES,2001,p.36).

Segundo Ballou (2001) a logística inclui todas as atividades importantes para a disponibilização de bens e serviços aos consumidores quando e onde estes quiserem adquiri-los. Trata-se de um processo abrangente e de extrema importância dentro de empresas, com o intuito de produzir no tempo certo, entregar no local certo, com a qualidade que impressione o cliente, trazendo então, um maior público consumidor.

2.2 PLANEJAMENTO LOGÍSTICO

O planejamento faz parte da vida de uma empresa, com a função de direcionar diversos aspectos de seu funcionamento. Existem três níveis de planejamento: estratégico, tático e operacional.

Cada nível necessita uma perspectiva diferente. O planejamento estratégico trabalha com a definição de metas a longo prazo pela alta direção, devendo ser metas e objetivos simplificados e adequados à realidade da empresa. Em outro extremo, o planejamento tático está situado entre o nível estratégico e operacional e lida com a implementação de estratégias de médio prazo. Ele se concentra em

traduzir as diretrizes estratégicas em ações concretas e decisões que afetam um horizonte de tempo mais curto. Por outro lado, o planejamento logístico operacional lida com as atividades diárias e de curto prazo da logística. Ele se concentra na execução das tarefas necessárias para atender às demandas diárias, otimizar a eficiência e garantir que os produtos sejam entregues aos clientes conforme programado.

2.3 TIPOS DE GESTÃO DE LOGÍSTICA

- **Logística de Suprimentos:** Concentra-se na gestão de fornecedores e no fluxo de materiais e informações da cadeia de abastecimento. Inclui a seleção de fornecedores, negociação de contratos, programação de entregas e monitoramento do desempenho dos fornecedores.
- **Logística de Distribuição:** Trata da entrega de produtos aos clientes finais, incluindo a gestão de pedidos, roteirização de entregas, programação de transporte e coordenação das atividades necessárias para atender às demandas dos clientes.
- **Logística de Produção:** Este tipo de logística está envolvido na supervisão das fases de unir materiais distribuídos para criar um produto, o que pode envolver a coordenação de processos de fabricação ou montagem.
- **Logística Reversa:** Envolve a gestão de devoluções de produtos, reciclagem, remanufatura e descarte adequado de produtos e materiais. É essencial para lidar com devoluções de clientes, resíduos e produtos defeituosos.

3. MODALIDADES DE TRANSPORTE

3.1 RODOVIÁRIO

O modal de transporte rodoviário é o mais utilizado, ele realiza os transportes por meio de avenidas, ruas e estradas sendo assim ele tem uma grande vantagem de ser muito versátil e poder alcançar maiores partes do país, também sendo bem rápido em suas entregas. Mas esse modal também é o que mais emite poluição e é o modal que tem mais taxa de perigo por conta das cargas roubadas e acidentes.

3.2 FERROVIÁRIO

O modal Ferroviário é utilizado para transportar cargas ou pessoas usando as locomotivas e vagões, no Brasil existem mais de 30.000 Km de linha férrea ainda em atividade, esse modal tem a vantagem de carregar muito mais peso comparado ao rodoviário, o custo não é tão alto comparado com os outros, é muito mais seguro tanto na questão de acidentes quanto ao furto de carga. Um dos principais problemas desse modal é a falta de investimentos nas ferrovias pois muitas delas estão em péssimo estado.

3.3 AEROVIÁRIO

O modal Aeroviário é aquele que se usa aviões para fazer as entregas, por isso uma das principais características dele é a velocidade de realizar os transportes, ele se transforma em um modal muito eficiente e ágil, é o modal perfeito para transportar mercadorias preciosas e valiosas pois a percentagem de sua segurança é muito alta. Por esse motivo, o custo dele se torna o mais caro, e é impossível o transporte de cargas líquidas e cargas a granel por exemplo petróleo, grãos, minérios etc.

3.4 DUTOVIÁRIO

O modal dutoviário é o que usa os dutos para realizar os transportes, sejam eles subterrâneos ou submarinos. No Brasil, possui 1.600 Km de dutos para esse modal, incluindo os gasodutos, minerodutos e oleodutos. As principais cargas são os minérios, álcool e gás natural. Os dutos apresentam grande liberação ou disponibilidade, assim possibilitando fazer o transporte praticamente sem intervalo. O ponto negativo é que existe pouco desse modal no país pelo alto preço de investimento.

3.5 AQUAVIÁRIO

O modal aquaviário é o aquele que transporta através da água. É responsável pela maior parte do transporte da logística internacional. No entanto, o Brasil não investe tanto nesse modal quanto deveria. As entregas são feitas entre os mares, lagos e rios. Podendo citar também o processo dos meios de locomoção de cargas pelas águas costeiras que é utilizado para o deslocamento de produtos de um porto ao outro do mesmo país ou para uma entrega de curta duração de viagem.

Uma das suas principais vantagens é a segurança com relação aos assaltos e principalmente aos acidentes. Correspondendo a 1% dos acidentes de tráfego nas rodovias e com isso o índice de avarias nos produtos diminui, e a eficiência das operações de transporte aumenta, ainda por cima ele é capaz de transportar uma carga de até 1.500 toneladas que é igual a 60 carretas ou 20 vagões, com isso ele se torna o modal mais econômico, por carregar uma maior quantidade de mercadoria com menos poluição.

O lado negativo desse modal é o governo, que coloca uma grande burocracia nos transportes internos e externos e por isso prejudica a agilidade do mesmo, esse modal também tem muita dependência das condições climáticas sendo incapaz de realizar a entrega no meio de uma tempestade, por exemplo. Ele também depende muito das bacias hidrográficas, ou seja, áreas delimitadas pelo relevo que limita ele a algumas rotas.

Dentro do modal aquaviário existem 4 tipos de transportes: marítimo, fluvial, lacustre e submarino.

O Marítimo é quem faz o transporte pelos mares e oceanos tendo como uso os navios, e eles podem fazer entregas em cabotagem e longas distâncias.

O Fluvial é feito o transporte pelos rios, geralmente, usando barcos.

O Lacustre é feito pelos lagos e lagoas.

Os Submarinos são mais usado pelos militares e o transporte é submerso, para que inimigos não o localizem fácil, pois eles podem estar transportando bombas bem potentes, eles também são usados para a realização de pesquisas.

A importância deste modal se leva o fato de que ele pode transportar pessoas, e cargas pesadas com o custo muito reduzido, e também ajuda na melhoria do valor dos produtos no mercado, assim fazendo com que se tornem mais competitivos, pois o valor do transporte influencia diretamente no valor final do produto.

4. LOGÍSTICA INTERNACIONAL

A Logística Internacional trata-se de todo gerenciamento de carga internacional, sendo no processo de importação e de exportação, passando por atividades como, transporte, armazenagem, distribuição e a documentação de mercadorias.

Ela atua em conjunto com autoridades alfandegárias, armazéns, despachantes aduaneiros e companhias de transporte internacional.

4.1 OPERAÇÕES DA LOGÍSTICA INTERNACIONAL

4.1.1 Agenciamento Internacional de Cargas

O agenciamento de carga lida com a necessidade do cliente, ou seja, fazendo acordos para realizar a exportação e importação que o cliente deseja. Sendo elas: o embarque, a retirada, a entrada no país e a liberação na alfândega.

No agenciamento de cargas pode-se escolher qual modal de transporte será utilizado contendo o marítimo, ou aéreo em casos de urgência e quantidade, lidando até mesmo com partes burocráticas e prazo dos processos logísticos.

4.1.2 Elaboração de documentos

A elaboração de um documento é importante para a segurança dos produtos, prevenir prejuízos para a empresa, e principalmente, o comprometimento com o seu cliente.

É necessário se atentar com as documentações para a elaboração, relacionando-se ao check-list para o manejo. Portanto, é preciso de alguns documentos, assim sendo, a fatura comercial, romaneio, certificado de origem, apólice de seguro de transporte e o conhecimento de embarque.

Para exportar no Brasil, é exigido cerca de 4 documentos, sendo o registro de exportação, nota fiscal, comprovante de exportação e contrato de câmbio.

4.1.3 Despacho aduaneiro

O despacho aduaneiro é responsável pelo desembaraço da mercadoria e a liberação de carga, sendo no processo de importação e exportação, devendo ser sujeito diante da Receita Federal.

4.2 IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

4.2.1 Importação:

A importação é o processo de compra de bens ou serviços de um país estrangeiro para serem utilizados no país de destino. Isso envolve a aquisição de produtos produzidos ou serviços prestados no exterior e trazê-los para o seu próprio país.

No despacho de importação é avaliado o acerto dos dados da mercadoria, como documentação e legislação. Os prazos na importação são divididos em: zona primária, com até 90 dias da descarga da mercadoria. E, zona secundária, com até 45 dias de permanência da mercadoria.

Na importação existe etapas, sendo elas:

- Registro de DI: registro no Siscomex, quando ocorrer a chegada da carga;
- Parametrização: distinção da carga, podendo ser classificado em verde, amarelo, vermelho e cinza;
- Distribuição: serão levados para o fiscal fazer a conferência da carga;
- Conferência: conferência da documentação realizado na etapa de distribuição.

4.2.2 Exportação:

Exportação é o processo de vender bens ou serviços produzidos em um país para clientes ou mercados localizados em outros países. É o oposto da importação, que envolve a compra de produtos de outros países. A exportação é uma parte fundamental do comércio internacional e desempenha um papel importante na economia global.

O despacho de exportação é manuseado da mesma maneira, porém ocorre uma mudança no prazo e no seguimento do fluxo, sendo assim:

- LPCO: licença para a exportação;
- DU-E: Declaração Única de Exportação é a documentação contendo todas as informações de mercadorias em uma remessa;
- Parametrização: não existe o canal cinza, e o canal amarelo se torna laranja. Caso houver LPCO ou DU-E e não ser deferido, irá direto para o canal laranja;
- CCT: Controle da movimentação e propriedade de cargas.

5. REGULAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS

5.1 AGÊNCIAS REGULADORAS

5.1.1 ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil)

É uma agência reguladora do governo brasileiro responsável por regulamentar, fiscalizar e supervisionar as atividades de aviação civil no Brasil. A ANAC tem a autoridade para regulamentar aeronaves, operadores de transporte aéreo, aeroportos e serviços relacionados à aviação. Suas principais atribuições incluem a emissão de certificações para empresas aéreas e tripulantes, a definição de normas de segurança, a regulação de tarifas aéreas, a autorização de voos, a fiscalização de operações aéreas, a investigação de acidentes aéreos e o cumprimento de tratados e acordos internacionais relacionados à aviação civil.

5.1.2 ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários)

É uma agência reguladora do governo brasileiro responsável por regulamentar, fiscalizar e supervisionar as atividades relacionadas ao transporte aquaviário no Brasil. O transporte aquaviário envolve a navegação em rios, lagos, canais, baías e oceanos, abrangendo diversas modalidades, como transporte de cargas, transporte de passageiros, navegação de apoio portuário, dragagem e atividades correlatas. Suas principais atribuições incluem a regulamentação de serviços de transporte aquaviário, a autorização de concessões e arrendamentos de portos, a fiscalização das atividades portuárias e de navegação, a definição de tarifas e preços, a promoção de investimentos no setor e a garantia do cumprimento de regulamentos de segurança e ambientais.

6. SEGURANÇA E GERENCIAMENTO DE RISCOS

6.1 PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA NOS AEROPORTOS E PORTOS

A segurança no transporte de mercadorias em aeroportos e portos é de extrema importância para prevenir ameaças à segurança, como o contrabando de produtos perigosos, tráfico de drogas, terrorismo e outros riscos. Tanto os aeroportos quanto os portos implementam uma série de procedimentos e regulamentações para garantir a segurança das mercadorias que entram e saem de seus territórios. Aqui estão alguns procedimentos de segurança comuns:

6.1.1 Aeroportos:

- **Triagem de Passageiros e Bagagem:** Todos os passageiros e suas bagagens passam por verificações de segurança rigorosas, incluindo a inspeção de itens proibidos e a detecção de substâncias suspeitas.
- **Rastreamento de Carga:** Todas as cargas que entram e saem do aeroporto são rastreadas e registradas, e os remetentes devem fornecer informações detalhadas sobre a carga.
- **Raios-X e Detecção de Metais:** As mercadorias são frequentemente inspecionadas por meio de máquinas de raios-X e detectores de metais para identificar objetos não autorizados.
- **Cães de Detecção:** Cães treinados são usados para farejar drogas, explosivos e outros itens ilegais em cargas.
- **Câmeras de Vigilância:** Os aeroportos usam uma extensa rede de câmeras de vigilância para monitorar o movimento de cargas e pessoas.
- **Segurança Perimetral:** Para evitar intrusões não autorizadas, o perímetro do aeroporto é protegido por cercas, sistemas de vigilância e patrulhas de segurança.

- Controle de Acesso: Apenas pessoas autorizadas têm acesso às áreas de carga e armazenamento, com identificação rigorosa e controle de acesso.

6.1.2 Portos:

- Inspeção de Contêineres: Os contêineres que chegam ou saem dos portos são frequentemente inspecionados por autoridades alfandegárias e de segurança para garantir que não contenham itens proibidos.
- Rastreamento de Carga: Cada carga é registrada, rastreada e inspecionada para garantir que esteja em conformidade com as regulamentações.
- Câmeras de Vigilância: Os portos empregam sistemas de vigilância de alta tecnologia para monitorar o movimento de cargas, embarcações e pessoas.
- Fiscalização Aduaneira: As autoridades alfandegárias desempenham um papel fundamental na verificação e autorização de mercadorias que entram ou saem do porto.
- Segurança de Embarcações: As embarcações que entram no porto passam por verificações de segurança e inspeções de segurança antes de atracar.
- Segurança de Cargas a Granel: No caso de cargas a granel, como grãos ou minerais, procedimentos específicos são implementados para garantir a segurança e a conformidade com as regulamentações.
- Fiscalização de Pessoas: Aqueles que acessam áreas sensíveis do porto, como os terminais de carga, geralmente passam por controles de segurança rigorosos.

6.2 PREVENÇÃO DE ACIDENTES E GERENCIAMENTO DE RISCOS

A prevenção de acidentes e o gerenciamento de riscos em portos e aeroportos no transporte de cargas são de extrema importância para garantir a segurança das operações e evitar incidentes que possam causar danos a pessoas, bens e ao meio ambiente. Abaixo estão algumas práticas e estratégias-chave para prevenir acidentes e gerenciar riscos em portos e aeroportos no transporte de cargas:

- **Avaliação de Riscos:** Identificar e avaliar os riscos envolvidos nas operações de transporte de carga em portos e aeroportos é o primeiro passo. Isso envolve a identificação de perigos, análise de suas causas e consequências, e a determinação de sua probabilidade.
- **Procedimentos de Segurança:** Desenvolver e implementar procedimentos de segurança claros e rigorosos, incluindo protocolos para manuseio, armazenamento e transporte de mercadorias, bem como medidas de segurança para equipamentos e instalações.
- **Treinamento e Capacitação:** Treinar adequadamente o pessoal que opera e supervisiona as operações de carga, incluindo o manuseio de equipamentos, procedimentos de segurança e reconhecimento de riscos.
- **Manutenção Preventiva:** Realizar manutenção regular em todos os equipamentos, como guindastes, empilhadeiras, esteiras transportadoras e sistemas de armazenamento, para garantir seu funcionamento seguro.
- **Gestão de Emergências:** Estabelecer planos de resposta a emergências que incluam procedimentos para lidar com acidentes, vazamentos, incêndios e evacuações, bem como a capacidade de resposta rápida a situações de crise.
- **Controle de Acesso:** Limitar o acesso a áreas sensíveis do porto ou aeroporto, garantindo que apenas pessoas autorizadas tenham permissão para entrar, o que ajuda a evitar atos de vandalismo, roubo ou sabotagem.

- **Monitoramento e Vigilância:** Implementar sistemas de monitoramento e vigilância, como câmeras de segurança, sistemas de detecção de intrusos e patrulhas de segurança para proteger as instalações.
- **Gestão Ambiental:** Adotar práticas de gestão ambiental que minimizem o impacto ambiental das operações de transporte de carga, incluindo o tratamento adequado de resíduos e a prevenção de vazamentos de substâncias perigosas.
- **Política de Segurança e Cultura Organizacional:** Promover uma cultura de segurança em toda a organização, com uma política de segurança bem definida, onde todos os funcionários compreendam a importância da segurança em suas operações diárias.
- **Colaboração e Conformidade Regulatória:** Trabalhar em estreita colaboração com as autoridades regulatórias, aduaneiras e de segurança, garantindo a conformidade com as regulamentações nacionais e internacionais.
- **Treinamento de Conscientização de Riscos:** Educando funcionários sobre riscos específicos associados a produtos ou substâncias transportadas, promovendo medidas de segurança adequadas.
- **Avaliação Contínua:** Realizar avaliações regulares de riscos e procedimentos de segurança para garantir que eles estejam atualizados e eficazes.

7. DESAFIOS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE

7.1 IMPACTOS AMBIENTAIS DO TRANSPORTE AÉREO E MARÍTIMO

O modal aéreo tem os transportes administrados pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (infraero), possuem programas que têm o gerenciamento de resíduos sólidos e que oferecem risco a questão ambiental, e eles tem o objetivo de ter o manejo correto desses resíduos criados pelos aeroportos de acordo com a legislação. Dois potenciais de riscos tem o abastecimentos de aeronaves e as oficinas de refrigeração e armazenamento de combustível e de cargas perigosas. O contato desses produtos com o ser humano pode causar grandes prejuizo a saúde e para o meio ambiente uma série de contaminações.

Dentro de alguns aeroportos existe uma separação de materiais sólidos e recicláveis, e são recolhidos por uma cooperativa de coleta. E também existe para a coleta de resíduos perigosos que são armazenados e destinados de forma correta.

O impacto ambiental do modal aquaviário vem sendo muito estudado pelo *IMO - International Maritime Organization* (Organização Marítima Internacional), pois houve um aumento da taxa de impacto ambiental, assim, gerando muita preocupação para a organização, em meio a tantas preocupações eles tem como objetivo priorizar o impactos que trazem mais danos para a natureza, pois se não acharem alguma solução, formular um planejamento e uma boa gestão para esse problema, é possível ocasionar um colapso de ecossistema e junto com problemas na socioeconomia e no meio ambiente, com isso, o ser humano também será muito prejudicado.

Os principais impactos causados por este transporte é os esgotos, águas residuais, gases de efeito estufa, gases soltos pelos motores e aguas oleosas.

7.2 INICIATIVAS SUSTENTÁVEIS

Os modais de transporte produzem muitos impactos ambientais, por esse motivo a sustentabilidade no mercado começou a ser um dos principais pontos para as empresas logísticas. Esse assunto ganhou muita importância no mundo contemporâneo, sendo pauta de algumas palestras, reuniões, discussões etc. Para que possam reduzir os impactos causados, é importante que as empresas consigam o gerenciamento de uma cadeia de suprimentos mais sustentável. Essa parte conta muito no mercado, gerando uma certa confiança, mostrando para os clientes que a empresa tem a responsabilidade social e ambiental para com a natureza, e também, a população. Tal ação resulta em uma grande vantagem competitiva no mercado, demonstrando um potencial alto de crescimento das operações de forma organizada e sustentável. Por isso é necessário que a empresa tenha esse sistema de práticas, metas e uma boa gestão que podem ser colocados em relatórios de sustentabilidade, assim, podendo ser divulgadas para que possam prestar contas a sociedade gerando mais um tipo de confiança no trabalho.

8. INFRAESTRUTURA E DESAFIOS

8.1 AEROPORTOS E PORTOS DE DESTAQUE NO BRASIL

A busca pela inovação na infraestrutura portuária é constante, visando o crescimento e o destaque do Brasil no comércio internacional. Com um total de 99 portos e terminais, destacam-se no país os cinco principais:

- Porto de Santos (SP): o principal porto brasileiro, o 2º maior da América Latina estando em 40º lugar no ranking mundial de portos;
- Porto de Itaguaí (RJ): possui uma capacidade de movimentação de 3 milhões de toneladas;
- Porto de Paranaguá - Paraná: movimenta aproximadamente 57,7 milhões de toneladas anualmente;
- Porto de Itaqui: responsável por cerca de 35% de todo ICMS arrecadado do Maranhão;
- Porto de Rio Grande (RS): estrutura mais importante no extremo Sul do Brasil.

O transporte aéreo não é amplamente utilizado no Brasil devido aos valores consideravelmente altos. No entanto, essa modalidade se destaca por sua maior agilidade na entrega. Os cinco principais aeroportos do Brasil são:

- Aeroporto de Guarulhos (GRU) – São Paulo: mais de 720 voos diários operados por 40 empresas nacionais e internacionais;
- Aeroporto de Viracopos (VCP) - Campinas: movimenta 37% do valor de carga aérea de importação;
- Aeroporto de Manaus (MAO): capacidade de transporte de até 30 mil toneladas por mês;
- Aeroporto Rio Galeão (GIG) – Rio de Janeiro: possui certificação CEIV Pharma da IATA (Centro de Excelência para Validadores independentes);
- Aeroporto Afonso Pena (CWB) – Curitiba.

8.2 INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURAS: DESAFIOS E CONQUISTAS

No Brasil, enfrentamos um grande desafio: o investimento insuficiente nos portos, não apenas em relação às obras, que costumam ser atrasadas, mas também na falta de conhecimento sobre as operações de importação e exportação. Infelizmente, o Brasil ainda não aproveita ao máximo todas as vantagens da Logística Internacional.

Contudo, mantém-se uma esperança de melhorias. Em 09 de outubro de 2023, o Ministro de Portos e Aeroportos, Silvio Costa Filho, realizou uma reunião com a MoveInfra, uma associação de investidores nacionais e estrangeiros, com o objetivo de discutir investimentos na infraestrutura do país.

"Uma condição que nos chamou atenção é que alguns investidores começaram a tirar a China como principal país para investir, porque é um caso diferente. Deste modo, o Brasil se torna o principal caso de investimento de grande marketing. O país está em um momento maior de diálogo, é um governo que veio para resolver todas as demandas em infraestrutura", destacou o CEO da EcoRodovias, Marcello Guidotti.

8.3 INTEGRAÇÃO ENTRE MODOS DE TRANSPORTE

8.3.1 Intermodalidade

Também utiliza mais de uma forma de locomoção, contudo, se realiza a emissão de um documento para cada meio de transporte, o que também acarreta na repartição das responsabilidades.

8.3.2 Multimodalidade

O transporte multimodal implica no uso de diversos modais de transporte, visando conveniência, rapidez e, na maioria dos casos, sendo a única opção para chegar ao destino desejado. Assim, para que a entrega ocorra de maneira adequada, ela pode passar por caminhões, aviões ou outros meios de condução necessários e eficientes.

Na multimodalidade, é utilizado um único documento de transporte para todo o processo, e apenas um Operador de Transporte Multimodal (OTM) assume o envio da carga e é responsável por todo o processo e fluxo da mercadoria até o destino.

9. PERSPECTIVAS FUTURAS E INOVAÇÃO

9.1 TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS NO TRANSPORTE

9.1.1 Aéreo:

Está em andamento a ideia de inserir sistemas de cotação automática de cargas e aeronaves onde os clientes possam fazer o pedido por meio de um aplicativo com envios de informações em tempo real sobre a carga.

9.1.2 Aquaviário:

O transporte deverá ser ainda mais sustentável, com fretes e taxas mais reduzidas e com o uso da energia renovável.

9.2 USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, AUTOMAÇÃO E DRONES

Com rastreamento em tempo real, GPS, radares portáteis e drones a segurança se torna muito maior. O Machine Learning e a inteligência artificial possibilitam máquinas inteligentes realizando o trabalho árduo junto com o armazenamento automatizado.

10. RESULTADO DA PESQUISA

Com todo o aprendizado diante deste estudo aprofundado, obteve-se como resultado explicações sobre os sistemas de transporte no Brasil e suas infraestruturas, definindo o porquê deveria haver mais investimentos em todos os modais de transporte do país com o intuito de organizar uma matriz de transporte equilibrada. Além de, concretizar sobre logística internacional e seus conceitos.

11. CONCLUSÃO / RECOMENDAÇÕES

Conclui-se que foram explorados os sistemas de transporte no Brasil e seu papel fundamental na logística internacional. Apresentou-se as infraestruturas de transporte, os desafios enfrentados pelo setor de transportes no país e a importância da eficiência logística para a competitividade das empresas brasileiras no cenário internacional. Além disso, destacou-se a influência de regulamentos nacionais e acordos internacionais na logística de transporte.

Ficou evidente que o Brasil possui uma rede de transporte diversificada e extensa, composta por modos rodoviários, ferroviários, aéreos, marítimos e fluviais. No entanto, desafios como infraestrutura deficiente, congestionamentos, questões de segurança e barreiras regulatórias ainda representam obstáculos a serem superados.

Entende-se, portanto, através de todo o conhecimento, a necessidade de investimento em infraestrutura em modais de transporte, a implementação de tecnologias avançadas para rastreamento, automação e análise de dados, tornando-se fulcral a dedicação no âmbito de sustentabilidade, a procura de meios e resultados positivos para a economia e desenvolvimento do país, além da preservação e cuidado com o meio ambiente.

12. REFERÊNCIAS

LUDOVICO, N. **Logística de transportes internacionais (3a Edição)**. [s.l.] Paco e Littera, 2022.

Aeroportos de cargas: conheça os principais do Brasil. Disponível em: <<https://digital.intermodal.com.br/modais/aeroportos-de-cargas-conheca-os-principais-do-brasil>>. Acesso em: 24 out. 2023

ANTAQ recebe primeira visita do novo Ministro de Portos e Aeroportos. Disponível em: <<https://www.gov.br/antag/pt-br/noticias/2023/antag-recebe-primeira-visita-do-novo-ministro-de-portos-e-aeroportos>>. Acesso em: 24 out. 2023.

BALMANT, R. **Multimodal e intermodal na logística: entenda as diferenças**. Disponível em: <<https://patrus.com.br/blog/multimodal-e-intermodal-na-logistica-entenda-as-diferencas/>>. Acesso em: 24 out. 2023.

BLOG IPOG - EDUCAÇÃO E CONHECIMENTO. **Infraestrutura e Logística no Brasil**. Disponível em: <<https://blog.ipog.edu.br/engenharia-e-arquitetura/infraestrutura-e-logistica-no-brasil/>>. Acesso em: 11 ago. 2023.

CARGO, V. **Agenciamento de cargas internacionais**. Disponível em: <<https://www.venuscargo.com.br/agenciamento-cargas-internacionais>>. Acesso em: 5 nov. 2023.

CONEXOS 05/10/2022. **Transporte marítimo: as inovações tecnológicas do setor**. Disponível em: <<https://www.conexos.com.br/transporte-maritimo/>>. Acesso em: 30 out. 2023.

CÓPPOLA, G. **Gerenciamento de riscos: o que é e como fazer da forma correta?** Disponível em: <https://rabbot.co/blog/gerenciamento-de-riscos-2/?hl=pt_BR>. Acesso em: 9 nov. 2023.

DECOLESEUFUTURO. **Inovação no transporte aéreo: conheça tecnologias que estão revolucionando o setor**. Disponível em: <<https://www.aerotd.com.br/decoleseufuturo/inovacao-no-transporte-aereo-conheca-tecnologias-que-estao-revolucionando-o-setor/>>. Acesso em: 27 out. 2023.

DESIGN, M. W. **Logística internacional e seus desafios**. Disponível em: <<https://www.portalic.com.br/blog/mercado-de-locacao-industrial/logistica-internacional-e-seus-desafios/>>. Acesso em: 24 out. 2023.

Despacho aduaneiro: o que é e como funciona. Disponível em: <<https://openmarket.com.br/entenda-tudo-sobre-o-despacho-aduaneiro-e-o-seu-funcionamento/#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20o%20despacho>>. Acesso em: 7 nov. 2023.

Em reunião com ministro Costa Filho, MoveInfra apresenta R\$ 80 bilhões em investimentos. Disponível em: <<https://www.gov.br/portos-e-aeroportos/pt-br/assuntos/noticias/em-reuniao-com-ministro-costa-filho-moveinfra-apresenta-r-80-bilhoes-em-investimentos>>. Acesso em: 27 out. 2023.

Entenda como funciona os procedimentos de segurança nos aeroportos. Disponível em: <<https://www.sousecurity.com.br/blog/dicas-de-seguranca/entenda-como-funciona-os-procedimentos-de-seguranca-nos-aeroportos>>. Acesso em: 9 nov. 2023.

Entenda o custo ambiental do transporte brasileiro. Disponível em: <<https://www.folhape.com.br/economia/entenda-o-custo-ambiental-do-transporte-brasileiro/76241/>>. Acesso em: 30 out. 2023.

Exportação: Fluxograma e documentos necessários. Disponível em: <<https://www.translignue.com.br/blog/exportacao-fluxograma-e-documentos-necessarios/>>. Acesso em: 7 nov. 2023.

Logística internacional: conheça e otimize os processos. Disponível em: <<https://www.google.com/amp/s/blog.ipog.edu.br/gestao-e-negocios/logistica-internacional/amp/>>. Acesso em: 5 nov. 2023.

Logística internacional: saiba o que é, as operações básicas e importância. Disponível em: <<https://www.cobli.co/blog/logistica-internacional/>>. Acesso em: 7 nov. 2023.

LOUZADA, Paula. **Logística: o que é, como funciona e quais os tipos?** Fm2s. 2019. Disponível em: <<https://www.fm2s.com.br/blog/o-que-e-logistica-como-funciona-quais-os-tipos>>. Acesso em: 12 set. 2023.

LUTIANO, R. **Impacto Ambiental dos Principais Modais de Transporte Internacional.** Disponível em: <<https://blog.venuscargo.com.br/impacto-ambiental-dos-principais-modais-de-transporte-internacional/>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

MEDEIROS, A. **A importância da gestão de estoques.** Disponível em: <<https://ilos.com.br/transporte-de-cargas-por-meio-aereo-no-brasil/#:~:text=De%20acordo%20com%20dados%20da>>. Acesso em: 24 out. 2023.

PRESTEX. **O transporte aéreo no Brasil: cenário atual e o que o futuro trará.** Disponível em: <<https://www.prestex.com.br/blog/tendencias-no-transporte-aereo-no-brasil/>>. Acesso em: 28 out. 2023.

Quais os impactos ambientais de cada meio de transporte? - eCycle. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/meios-de-transporte-impactos-ambientais/>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

Saiba tudo sobre os 6 modais de transporte existentes no Brasil. Disponível em: <<https://www.hivecloud.com.br/post/modais-de-transporte/>>. Acesso em: 5 nov. 2023.

Segurança em aeroporto: o que é e como funciona a inspeção de bagagens? Disponível em: <<https://www.securitysata.com.br/blog/seguranca-em-aeroporto-o-que-e-e-como-funciona-a-inspecao-de-bagagens>>. Acesso em: 8 nov. 2023.

SEOWEB@EC2ELIS.COM.BR. Documentação de exportação: como estar adequado a lei. Disponível em: <<https://dclogisticsbrasil.com/documentos-da-exportacao/>>. Acesso em: 8 nov. 2023.

TOTVS, E. Logística internacional: como estruturar sua operação para ingressar no comércio exterior. Disponível em: <<https://www.totvs.com/blog/gestao-logistica/logistica-internacional/>>. Acesso em: 7 nov. 2023.

Transporte aquaviário promove sustentabilidade ambiental - TN. Disponível em: <<https://portalnaval.com.br/noticia/transporte-aquaviario-promove-sustentabilidade-ambiental/#:~:text=Entre%20os%20modais%20de%20transporte>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

Via expressa - Distribuição logística: tudo o que você precisa saber. Disponível em: <<https://viaexpressa.com/tendencias-do-transporte-aereo-no-brasil/#:~:text=TECNOLOGIA%20NO%20AEROVI%C3%81RIO>>. Acesso em: 27 out. 2023.

ZAYAS, YOSDENY. Como a tecnologia está mudando o transporte marítimo. Disponível em: <<https://nowthatslogistics.com/como-a-tecnologia-esta-mudando-o-transporte-maritimo/?lang=pt-br>>. Acesso em: 30 out. 2023.