

A UTILIZAÇÃO DE UM HUB LOGÍSTICO PARA A OTIMIZAÇÃO DE UMA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UM ESTUDO DE CASO DA EMPRESA NATURA
THE USE OF A LOGISTICS HUB FOR THE OPTIMIZATION OF A SUPPLY CHAIN: A CASE STUDY OF NATURA

Jamile de Jesus Batista¹
Vinicius Augusto Abreu de Oliveira²
Helder Boccaletti³

RESUMO: Este artigo tem como objetivo analisar a eficiência do *hub* logístico da Natura em Itupeva (SP) e sua contribuição para a otimização da cadeia de suprimentos por meio de automação, infraestrutura tecnológica e práticas sustentáveis. A pesquisa tem uma abordagem qualitativa, descritiva e documental, abrangendo o período de 2018 a 2024, a partir de relatórios institucionais, documentos técnicos e literatura especializada em logística e cadeia de suprimentos. Os resultados apontam que a implementação de sistemas automatizados, como armazéns verticais, robôs para palatização mista e softwares integrados de gestão, proporcionam ganhos significativos em termos de eficiência, acuracidade de estoque e redução do tempo de carga e descarga. Identifica-se também expressivo aumento da capacidade de armazenagem e redução de custos operacionais, aspectos que reforçam o papel estratégico do *hub* na rede logística da empresa. Do ponto de vista socioambiental, tem destaque a redução das emissões de CO₂, decorrente da maximização da ocupação dos veículos, do uso de combustíveis renováveis e de programas de logística reversa que recolheram milhares de toneladas de embalagens. Outro fator relevante envolve a localização estratégica do *hub*, próxima ao Aeroporto de Viracopos em Campinas (SP) e ao Porto de Santos (SP), o que possibilita integrar a logística nacional e internacional, garantir um atendimento eficiente a mercados nacionais e internacionais como México, Chile, França e Estados Unidos. Conclui-se que o modelo adotado pela Natura representa uma referência para o setor de cosméticos e outros segmentos, ao combinar eficiência operacional, competitividade e sustentabilidade em sua cadeia de suprimentos.

Palavras-chave: Automação; Eficiência ; Competitividade; Logística verde; Sustentabilidade.

ABSTRACT: This study aimed to analyze the efficiency of Natura's logistics *hub*, located in Itupeva (SP), considering its contribution to the optimization of the supply chain through automation, technological infrastructure, and sustainable practices. The research was conducted using a qualitative, descriptive, and documentary approach, covering the period from 2018 to 2024, based on institutional reports, technical documents, and specialized literature on logistics and supply chain management. The results indicated that the implementation of automated systems, such as vertical warehouses, robots for mixed palletizing, and integrated management software, generated significant gains in efficiency, inventory accuracy, and reduction of loading and unloading times. A notable increase in storage capacity and reduction of operational costs was also identified, reinforcing the strategic role of the *hub* within the company's logistics network. From an environmental perspective, there was a reduction in CO₂ emissions resulting from maximized vehicle utilization, the use of renewable fuels, and reverse logistics programs that collected thousands of tons of packaging. Another relevant factor was the strategic location of the *hub*, near

Formando em Comércio Exterior- Fatec Itapetininga- Jamile.batista@fatec.sp.gov.br¹

Formando em Comércio Exterior- Fatec Itapetininga- Jamile vinicius.oliveira188@fatec.sp.gov.br²

Prof. Orientador Helder Boccaletti - Fatec Itapetininga – holder@fatecitapetininga.edu.br³

Viracopos Airport and the Port of Santos, which allows integration of national and international logistics, ensuring efficient service to markets such as Mexico, Chile, France, and the United States. It is concluded that Natura's model serves as a reference for the cosmetics sector and other industries by combining operational efficiency, competitiveness, and sustainability in its supply chain.

Keywords: Automation; Efficiency; Competitiveness; Green logistics; Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo aborda e avalia o papel do *hub* logístico da Natura enquanto uma estratégia essencial na cadeia de suprimentos da empresa, analisando seus aspectos qualitativos relacionados à operação e ao gerenciamento logístico. O estudo investiga como o *hub* facilita a coordenação entre fornecedores, operadores logísticos, consultoras, pontos de venda e o comércio eletrônico, além de analisar os impactos na redução do tempo de trânsito, otimização de custos operacionais e aumento da eficiência nas entregas, com destaque para a melhoria do fluxo logístico e da competitividade organizacional.

De acordo com Mecalux (2021), um *hub* logístico é uma instalação que reúne funções logísticas e administrativas com o objetivo de agilizar o recebimento, a armazenagem, a separação, a expedição e o envio de mercadorias. Em geral, esses *hubs* são implantados próximos a grandes centros urbanos, portos, aeroportos e rodovias, o que permite otimizar o processo logístico e reduzir custos operacionais.

Para a SSI Schaefer (2023), a localização estratégica é um dos fatores mais relevantes para o sucesso de um *hub*, pois influencia diretamente o acesso às principais rotas de transporte e distribuição, maximizando a eficiência e a performance logística. Da mesma forma, a Scheffer Logística (2025) explica que os *hubs* logísticos podem assumir diferentes formatos, como Centros de Distribuição (CDs), Transit Points, Cross Docking e Lockers, cada um adequado a um tipo específico de operação.

- Centros de Distribuição (CDs): projetados para empresas que necessitam manter grandes estoques antes da redistribuição;
- *Transit Points*: eliminam a etapa de armazenagem, agilizando o processo de entrega;
- *Cross Docking*: otimizam a movimentação direta de produtos de múltiplos fornecedores;

- *Lockers ou Mini-hubs*: voltados para pequenas e médias empresas, com foco em entregas rápidas e controle de pequenos estoques.

A eficiência na escolha da localização e no modelo de operação do *hub* logístico é fundamental para atender às demandas do mercado e aprimorar a experiência do consumidor. Segundo Platinum Log (2022), os *mini-hubs* têm ganhado importância para empresas de menor porte, por oferecerem entregas ágeis e maior proximidade com o cliente, especialmente em grandes centros urbanos. Além disso, a implementação dessas soluções aumenta o controle e a visibilidade das operações, reduzindo prazos e melhorando o nível de serviço (Mecalux, 2021).

A pesquisa apresentada neste artigo tem como base uma investigação documental sobre o *hub* logístico da Natura localizado em Itupeva (SP), com foco na integração de tecnologias avançadas, infraestrutura otimizada e práticas sustentáveis. Busca-se compreender como esses elementos contribuem para a melhoria dos processos operacionais, redução de custos, mitigação de impactos ambientais e otimização da competitividade da empresa no mercado nacional e internacional.

De acordo com a SSI Schaefer (2023), o *hub* da Natura ocupa uma área de 35.000 m², com capacidade para 3,6 milhões de caixas, sendo considerado um dos mais inovadores da América Latina. A empresa utiliza tecnologias de automação logística, como armazéns verticais, robôs de paletização e sistemas automatizados de transporte, que otimizam o uso do espaço e reduzem emissões de CO₂. O carregamento automatizado permite concluir as operações de carga e descarga em cerca de cinco minutos, reduzindo o número de viagens e aumentando a eficiência. O *hub* também utiliza o sistema ERP WAMAS®, que integra e controla todos os processos de armazenagem e expedição com alta precisão (SSI Schaefer, 2023).

Além disso, a localização do *hub*, próxima ao Aeroporto Internacional de Viracopos e ao Porto de Santos, facilita a logística nacional e internacional, permitindo o atendimento aos demais centros de distribuição da Natura no Brasil e em países como México, Chile e França, mantendo altos padrões de eficiência e sustentabilidade (Natura &Co, 2025).

Por meio de inovações tecnológicas e práticas sustentáveis, a Natura tem alcançado redução de erros logísticos, melhoria no tempo de entrega e aumento da satisfação dos clientes, ao mesmo tempo em que cumpre suas metas ambientais e de responsabilidade corporativa.

Assim, este artigo tem como objetivo analisar a eficiência da cadeia de suprimentos da Natura, identificando as práticas logísticas que possibilitam maior produtividade, redução de custos e ganhos ambientais. A pesquisa também busca compreender como a automação dos processos e o gerenciamento da logística reversa contribuem para a redução de resíduos e o fortalecimento da sustentabilidade corporativa, de forma que essas práticas possam ser replicadas no meio acadêmico e empresarial.

A metodologia adotada neste estudo consiste em uma análise documental do desempenho do *hub* logístico da Natura, localizado em Itupeva (SP), abrangendo o período de 2018 a 2024, com ênfase em seus impactos sobre a eficiência operacional e a competitividade da empresa.

2 METODOLOGIA

A pesquisa é classificada como exploratória e descritiva, pois busca desenvolver hipóteses e ideias para posterior averiguação, conforme destacado por Gil (2018).

Foi realizado um levantamento bibliográfico com o objetivo de fundamentar teoricamente a pesquisa, com base em autores que abordam temas relacionados à logística e a infraestrutura de *hub* logísticos. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, foram utilizadas as pesquisas bibliográfica e documental, sendo a abordagem de natureza qualitativa, com o propósito de enriquecer a análise dos resultados. Segundo Freitas e Jabbour (2011), a pesquisa qualitativa caracteriza-se pelo foco na interpretação dos fenômenos relevantes ao estudo.

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida a partir de livros, artigos científicos, dissertações, teses e publicações institucionais relacionadas à logística, à cadeia de suprimentos e aos centros de distribuição (Yin, 2015). Já a pesquisa documental concentrou-se na análise de um relatório institucional publicado pela Natura, o qual contém informações sobre a estrutura e o desempenho logístico da empresa. Reconhece-se, portanto, que o estudo apresenta limitações metodológicas, uma vez que a análise documental foi baseada em uma única fonte primária. Contudo, essa escolha permitiu uma análise aprofundada e direcionada ao caso específico do *hub* logístico de Itupeva (SP), atendendo os objetivos propostos por este trabalho.

As fontes utilizadas foram obtidas em bases de dados acadêmicas e sites institucionais, assegurado a confiabilidade das informações. A análise dos dados incluiu a interpretação de tabelas, gráficos e comparações que evidenciam tendências relevantes para o estudo, relacionando os resultados obtidos a partir de diferentes fontes documentais e bibliográficas. A busca foi realizada principalmente no Google Scholar e em sites institucionais, utilizando palavras-chaves como “cadeia de suprimentos”, “hub logístico”, “automação logística” e “centros de distribuição.” A seleção dos materiais seguiu critérios de inclusão baseados na relevância temática e na temporalidade (2010-2024), considerando os idiomas português e inglês.

No entanto, as informações coletadas foram sistematizadas e analisadas de forma comparativa, permitindo identificar os principais impactos do *hub* logístico da Natura em termos de custos, eficiência operacional e sustentabilidade. Por fim, como ferramenta de análise estratégica, será utilizada a matriz SWOT, que possibilita identificar forças e fraquezas internas, bem como oportunidades e ameaças externas relacionadas ao uso do *hub* logístico como instrumento de otimização da cadeia de suprimentos (GIL, 2018).

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE LOGÍSTICA E CADEIA DE SUPRIMENTOS

Para Ballou (2006), a logística envolve um conjunto de atividades funcionais pelas quais matérias-primas são transformadas em produtos acabados e, assim, agregam valor para os consumidores, como as fontes de matérias-primas, as fábricas e os pontos de venda estão localizados em diferentes lugares geográficos, a cadeia de suprimentos representa uma sequência de etapas da manufatura, até que o produto chegue ao mercado.

A logística passa a ser uma atividade estratégica dentro das organizações, ao assumir um papel integrado na gestão de cadeias de suprimentos. Segundo Christopher (2016), ela abrange atividades como compras, administração de materiais e o gerenciamento dos fluxos de produtos, informações e recursos, desde os fornecedores de matérias-primas até o consumidor final, com foco em agregar valor, reduzir custos e melhorar o nível de serviço.

3.1.1 Evolução da Cadeia de Suprimentos

De acordo com Chopra (2019), a gestão da cadeia de suprimentos visa alinhar processos entre fornecedores, fabricantes, distribuidores e varejistas, promovendo cooperação estratégica para alcançar maior satisfação ao cliente final, define SCM como o *design* e a gestão de fluxos ao longo da cadeia de suprimentos para criar valor e obter vantagem competitiva sustentável. Essa gestão integrada envolve processos de compras, produção, logística e distribuição, promovendo a colaboração entre as organizações e melhorando a resposta às demandas do mercado.

Além disso, a integração da cadeia de suprimentos visa eliminar desperdícios, reduzir tempos e custos, e aumentar a flexibilidade operacional. Christopher (2016), destaca que a colaboração e o compartilhamento de informações entre os parceiros da cadeia são essenciais para responder rapidamente às mudanças do mercado e às necessidades dos clientes.

Segundo Hugos (2018), a incorporação de tecnologias digitais, como sistemas ERP, IoT e preditiva, permite maior visibilidade, automação e tomada de decisão baseada em dados, facilitando o monitoramento em tempo real, a previsão de demanda e a gestão eficiente dos estoques, contribuindo para a competitividade das empresas.

Por fim, a avaliação do desempenho da cadeia de suprimentos deve considerar indicadores que vão além dos custos, incluindo qualidade do serviço, flexibilidade, inovação e sustentabilidade. Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2008), afirmam que a medição adequada do desempenho é crucial para identificar gargalos, melhorar processos e garantir a satisfação do cliente final, promovendo a eficiência operacional e a vantagem estratégica no mercado.

Para Chopra e Meindl (2015), cadeia de suprimentos inclui todos os elementos envolvidos na solicitação do cliente, de fornecedores até varejistas. A cooperação eficaz entre esses atores é vital para o desempenho da cadeia de suprimentos, garantindo que os produtos certos estejam disponíveis no local e no momento adequados.

3.1.2 Papel dos *Hubs Logísticos* na Cadeia de Suprimentos

Os *hubs* logísticos funcionam como pontos centrais onde as mercadorias são recebidas, armazenadas, separadas e depois enviadas para os destinos. De acordo com Mecalux (2021), os *hubs* são geralmente instalados em locais estratégicos, próximos a grandes cidades, portos e rodovias, para agilizar a distribuição e reduzir custos. Com isso, eles ajudam a coordenar melhor o fluxo de produtos entre fornecedores, operadores logísticos e clientes.

3.2 HUBS LOGÍSTICOS: ESTRUTURA, TIPOS E FUNCIONALIDADES

A localização estratégica dos *hubs* logísticos é fundamental para garantir a eficiência na entrega e distribuição das cargas, sendo um fator chave para otimizar o processo logístico e reduzir custos operacionais. Para Oliveira, Tavares e Bachega (2024), a escolha da localização desses centros de distribuição impacta diretamente a agilidade nas operações e a sustentabilidade do sistema logístico, especialmente na última milha, onde a eficiência é crucial para atender às demandas do mercado.

A estrutura de um *hub* logístico pode incluir armazéns e instalações administrativas, com *layout* planejado para otimizar a circulação de veículos, equipamentos e pessoas dentro da área, promovendo maior eficiência operacional (Vieira; Catapan, 2016).

Os *hubs* logísticos desempenham papel essencial na integração multimodal, conectando modais rodoviário, ferroviário, aéreo e marítimo, o que facilita o armazenamento e o escoamento de cargas, otimiza rotas e reduz custos operacionais em operações nacionais e internacionais. Essa integração multimodal é essencial para aumentar a flexibilidade e a eficiência da cadeia de suprimentos global, ao permitir maior sinergia entre transporte e armazenagem (Rodrigue, 2018; ITF-OECD, 2024).

As principais funcionalidades dos hubs logísticos incluem (ITF-OECD, 2024):

- Coleta, controle e expedição de mercadorias;
- Integração de diferentes modais para otimização de rotas;
- Redução do tempo de armazenamento em operações de *cross-docking*;
- Melhoria na gestão de estoques e organização dos fluxos logísticos;
- Suporte a operações contínuas, como *dark stores* para *e-commerce*;
- Localização estratégica para maximizar eficiência e reduzir custos logísticos.

A adaptação contínua dos *hubs* às novas tecnologias e práticas sustentáveis garante competitividade e eficiência no mercado atual (Rodrigue, 2018; ITF-OECD, 2024).

3.2.1 Centros de Distribuição – CDs

O Centro de Distribuição é focado no armazenamento de grandes volumes de estoque, contando com infraestrutura robusta e mão de obra planejada para organizar, separar e enviar mercadorias para pontos de venda ou clientes finais, mantendo o fluxo ágil e otimizado (Rodrigue, 2018).

Para Ballou (2006), os centros de distribuição são utilizados por empresas que precisam manter grandes volumes de estoque para posteriormente realizar a distribuição para unidades próprias ou para clientes. Por atuarem simultaneamente como polos concentradores e desconcentradores de cargas, funcionam de maneira adequada como hubs logísticos.

No caso da Natura, seu *hub* em Itupeva, interior de São Paulo, opera como um grande CD que atende todo o Brasil e exporta para outros países, integra tecnologia avançada para otimizar e garantir agilidade na cadeia logística. De acordo com Bowersox, Closs e Cooper (2013), os CDs são elementos centrais para garantir a disponibilidade dos produtos no tempo e local corretos, atendendo às exigências do mercado consumidor de forma ágil e integrada.

Rodrigue (2018) destaca que os CDs estão cada vez mais automatizados e interligados por sistemas de gestão como WMS e TMS, permitindo o controle em tempo real das operações, rastreamento de pedidos, otimização do espaço de armazenagem e gestão de estoques com maior acuracidade. Isso permite que os CDs operem como *hubs* logísticos, apoiando estratégias *omnichannel*, *e-commerce* e distribuição capilarizada.

Segundo Vieira e Catapan (2016) e ITF-OECD (2024), a tendência atual é a adoção de centros de distribuição flexíveis, com *layout* modular, integração com diferentes modais e infraestrutura adaptada para operações sustentáveis, como o uso de energia limpa e embalagens reutilizáveis. Esses centros otimizam o tempo de ciclo dos pedidos, reduzem erros operacionais e aumentam a satisfação do cliente final, sendo fundamentais para a competitividade logística das empresas no cenário atual.

O objetivo principal de um sistema de distribuição eficiente é garantir agilidade, confiabilidade e baixo custo, assegurando que os produtos sejam entregues no prazo esperado, no local correto e com alto nível de serviço ao cliente. Essa integração é essencial para atender às exigências do mercado atual, especialmente diante da expansão do e-commerce e da personalização dos pedidos (Rodrigues, 2018).

Lacerda (2011) acrescenta que “os centros de distribuição avançados permitem atender rapidamente às necessidades dos clientes de uma determinada área geográfica distante dos centros produtores e possibilitam economias de transporte”, demonstrando o impacto positivo dos CDs na redução de custos e no aumento da eficiência logística.

3.2.2 Cross Docking

O *Cross-Docking* caracteriza-se pela rápida passagem dos produtos, que não ficam armazenados por longos períodos, passando por recepção, rastreamento e redirecionamento imediato para o destino final, reduzindo o tempo de armazenamento e favorecendo operações rápidas e eficientes (Rodrigue, 2018).

De acordo com Van Belle, Valckenaers e Cattrysse (2012), o *Cross docking* é uma estratégia logística que visa eliminar ou reduzir ao máximo a etapa de estocagem, fazendo com que os produtos permaneçam em movimento contínuo desde a saída da fábrica até o cliente final, ou seja, consiste em transferir as mercadorias diretamente da doca de recebimento para a doca de expedição, sem armazenamento intermediário, com o objetivo de consolidar cargas, reduzir prazos de entrega e diminuir custos operacionais.

Conforme Christopher (2016), a agilidade fornecida pelo *Cross docking* pode reduzir significativamente o *lead time*, melhorando a competitividade das empresas, reduzindo os custos logísticos, uma vez que a eliminação da fase de armazenamento diminui gastos com aluguel de galpões, mão de obra e riscos associados ao estoque, como furtos e obsolescência.

O *cross docking* garante rapidez na entrega e evita acúmulo de mercadorias devido a capacidade de consolidação e separação de cargas, permitindo agrupar produtos de diferentes fornecedores para uma mesma rota ou separar grandes volumes para destinos distintos, otimizando o carregamento de veículos e a utilização de recursos logísticos (Chopra, 2019).

3.2.3 Roteirização

Para superar esses desafios, as empresas têm investido em tecnologias e soluções que otimizam o planejamento de rotas, o acompanhamento em tempo real das entregas e a organização do processo logístico. Conforme Bowersox, Closs e Cooper (2013), o uso de sistemas avançados de roteirização e monitoramento em tempo real permite reduzir custos e aumentar a eficiência operacional na última milha. O uso de *hubs* urbanos, veículos alternativos como bicicletas elétricas e motos, além de softwares para roteirização, são exemplos de estratégias que aumentam a eficiência, reduzem custos e melhoram a experiência do cliente.

3.2.4 Critérios para a Localização e Instalação de *Hubs* Logísticos

O local de instalação de um *hub* logístico é uma decisão essencial para o desempenho da cadeia de suprimentos. De acordo com a SSI Schaeffer (2023), é recomendável que o *hub* esteja situado próximo às principais rotas de transporte, a fim de facilitar o acesso, reduzir o tempo e custos de entrega. Além disso, a proximidade com centros de consumo e com os principais mercados atendidos contribui para a agilidade das operações e para a satisfação do cliente final.

3.3 AUTOMAÇÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM *HUBS* LOGÍSTICOS

A crescente complexidade e dinamismo das cadeias de suprimentos têm exigido das empresas um investimento contínuo em tecnologia que proporcione maior agilidade, controle e eficiência operacional. Nesse cenário, a automação e a inovação tecnológica desempenham papel fundamental na modernização dos *hubs* logísticos, contribuindo diretamente para o aumento da competitividade e a satisfação do cliente final (Bowersox; Closs; Cooper, 2013).

3.3.1 Sistemas de Armazenagem Automatizada

Os sistemas de armazenagem automatizada vêm sendo amplamente adotados para maximizar a eficiência dos espaços físicos e reduzir erros operacionais. Soluções

como prateleiras verticais, esteiras automatizadas e veículos guiados automaticamente (AGVs) permitem o armazenamento inteligente e a movimentação precisa dos produtos, mesmo em grandes volumes. Segundo Exotec (2024), a automação de um armazém reduz em até 30% o tempo de preparação de pedidos e podem aumentar em cerca de 40% a capacidade de armazenagem.

No *hub* da Natura, o uso de armazéns verticais automatizados através dos transelevadores tem permitido ganhos expressivos em espaço e precisão nas operações logísticas, além de reduzir a dependência de mão de obra manual em processos repetitivos e de alto risco ergonômico (SSI Schaeffer, 2023).

3.3.2 Robótica e Paletização Inteligente

A robótica avançada também tem ganhado destaque na paletização, processo fundamental para o preparo e expedição de cargas. Robôs colaborativos (*cobots*) são utilizados para montar paletes mistos – técnica que agrupa produtos diferentes de forma a atender múltiplos pedidos simultaneamente (Tabcut, 2025).

Segundo relatório da Start'Us Insights (2021), a paletização automatizada não só acelera o processo logístico, como também reduz danos aos produtos e melhora a ergonomia no ambiente de trabalho.

3.3.3 Softwares de Gestão Integrada (ERP, WMS, TMS etc.)

A integração tecnológica nos *hubs* logísticos é viabilizada por sistemas de gestão que otimizam a coordenação entre os processos operacionais, administrativos e estratégicos, como o ERP (*Enterprise Resource Planning*) o WMS (*Warehouse Management System*) e o TMS (*Transportation Management System*), que desempenham funções complementares e fundamentais na cadeia logística.

- ERP: plataforma central que integra diferentes áreas – compras, estoques, vendas, finanças e logística a fim de garantir informações em tempo real, maior agilidade na tomada de decisão, redução de erros logísticos e padronização de processos. Segundo Turban, Pollard e Wood (2018), o ERP proporciona uma visão unificada e em tempo real das operações, essencial para a eficiência e competitividade;
- WMS: na gestão de armazéns controla entradas, saídas e movimentações internas dos produtos, gerencia posições de estoque, orienta a separação e conferência de

pedidos, além de monitorar a produtividade da equipe operacional. Para Ballou (2006), o WMS maximiza o uso do espaço de armazenagem e garante acuracidade dos estoques, contribui para uma logística mais ágil e precisa;

- TMS: gestão do transporte, auxilia no planejamento de rotas, seleção de modais, acompanhamento em tempo real das entregas e análise de desempenho dos transportadores. Permite reduzir custos com frete, melhorar prazos de entrega e aumentar o nível de serviço ao cliente. Conforme Bowersox, Closs e Cooper (2013), o TMS é uma ferramenta estratégica para a otimização do transporte, pois permite maior controle, visibilidade e economia nas operações de distribuição.

No *hub* logístico da Natura, esses sistemas estão integrados por meio do software WAMAS®, que centraliza e automatiza as atividades de armazenagem e expedição, garantindo precisão na localização dos produtos, controle de estoque e rastreamento de pedidos. A implementação desse sistema permite à empresa operar com alto grau de eficiência, reduzindo o tempo de ciclo dos pedidos e melhorando a experiência do cliente (SSI Schaeffer, 2023).

3.3.4 Automação e a Eficiência Operacional

A automação nos *hubs* logísticos tem promovido transformações significativas na eficiência operacional das empresas, ao possibilitar a execução de tarefas com maior precisão, velocidade e menor custo. Por meio da integração de sistemas automatizados e tecnologias de rastreamento em tempo real, as empresas conseguem otimizar seus fluxos logísticos, reduzir falhas humanas e aumentar a produtividade.

A automação permite reduzir o tempo de preparação e expedição dos pedidos, possibilitando entregas mais rápidas, garantindo que o cliente receba exatamente o que foi solicitado, no prazo previsto e em perfeitas condições, elementos essenciais para a fidelização e a satisfação do consumidor (Christopher, 2016).

Vale salientar ainda que a automação proporciona um ambiente mais sustentável e seguro, reduz o desperdício de recursos e aumenta o controle sobre os processos internos o que contribui não apenas para a eficiência empresarial, mas para o consumidor, uma experiência de consumo mais responsável e alinhada com os valores atuais da sociedade.

3.3.5 Logística Verde e Redução de Emissões

A logística verde envolve a adoção de práticas sustentáveis em todas as etapas do processo logístico, com o objetivo de minimizar os impactos ambientais e promover o uso mais eficiente dos recursos. Essa abordagem envolve ações como a otimização de rotas, a utilização de veículos menos poluentes, o uso de embalagens sustentáveis e redução do consumo energético nas operações logísticas (Christopher, 2016).

No contexto dos *hubs* logísticos, diversas operações podem ser implementadas para alcançar esses objetivos, sendo uma das mais importantes, a maximização da ocupação do espaço de carga nos veículos de transporte, através da paletização inteligente e do carregamento automatizado, que minimizam os espaços ociosos e reduzem a quantidade de viagens. A Natura, por exemplo, utiliza paletes mistos e algoritmos de carregamento para garantir o uso ideal do espaço nos caminhões, contribuindo para a redução de emissões de CO₂ (Natura&Co, 2024b).

Outra prática relevante é o uso de sistemas de gestão integrada, como WMS e TMS, para o planejamento de rotas otimizadas, que considerem fatores como trânsito, distância e consumo de combustível. Essa tecnologia permite diminuir o tempo de percurso e simultaneamente reduzir o uso de combustível, resultando em menor emissão de poluentes atmosféricos (Tabcut, 2025).

3.3.6 Logística Reversa e Gestão de Resíduos

Para Leite (2017), a logística reversa consiste no processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de materiais do ponto de consumo até o ponto de origem, para reuso, reaproveitamento, reciclagem e reinserção no ciclo produtivo ou descarte ambientalmente adequado, prática estratégica para empresas que buscam alinhar eficiência operacional com responsabilidade socioambiental.

Segundo Leite (2017), existem três principais tipos de logística reversa:

- Pós-Venda: retorno de produtos por motivos comerciais, como defeitos, trocas ou insatisfação do cliente, ocorrendo pouco tempo após a venda;
- Pós-Consumo: retorno de produtos e embalagens após o uso, em fim de vida útil, para reuso, reaproveitamento, remanufatura, reciclagem ou descarte adequado;
- Reuso Interno: reutilização de materiais dentro da própria cadeia de suprimentos, como paletes, embalagens retornáveis e componentes reaproveitáveis.

A Natura tem implementado iniciativas de logística reversa com foco na Economia Circular, através de programas de coleta de embalagens vazias, que recolheram mais de 50 mil toneladas de resíduos recicláveis (Natura, 2024).

A logística reversa contribui diretamente para a redução da geração de resíduos sólidos, atende a Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305/2010 (Brasil, 2010), e melhora da imagem institucional das empresas, além de fortalecer parcerias com cooperativas de catadores e promover a inclusão produtiva.

3.3.7 Práticas Sustentáveis em Centros de Distribuição

Centros de distribuição sustentáveis adotam medidas como uso de energia limpa, reaproveitamento de água, iluminação LED e gestão eficiente de resíduos, a fim de reduzir impactos ambientais, promover economia de recursos e fortalecer a imagem corporativa. De acordo com a ABRALOG (2023), tais iniciativas sustentáveis contribuem com os objetivos de desenvolvimento sustentável, tornando-se um diferencial competitivo no mercado atual.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir da pesquisa documental sobre o hub logístico da Natura em Itupeva (SP), seguidos da análise e discussão com base na literatura especializada em logística, cadeia de suprimentos e sustentabilidade operacional.

Em 2024, a Natura movimentou R\$ 12,9 bilhões em aquisições junto a 7.730 fornecedores, sendo que 80% dessas compras concentraram-se em 335 fornecedores estratégicos, considerados fundamentais para suas operações. Esses dados reforçam a importância do hub de Itupeva como centro de consolidação e redistribuição de mercadorias, contribuindo diretamente para a eficiência no fluxo logístico e no atendimento multicanal da empresa (Natura&Co, 2025).

Do ponto de vista socioambiental, a empresa realizou, em 2024, 309 auditorias e 1.307 acompanhamentos em fornecedores, com prioridade em cadeias críticas como palma, soja, papel, álcool, mica e algodão. Essas ações estão alinhadas ao Plano de Transição Climática da Natura, que prevê, entre seus principais objetivos, a descarbonização da logística e da cadeia de suprimentos (Natura &Co, 2025). Nesse

contexto, o hub de Itupeva desempenha papel central ao incorporar práticas de transporte e armazenagem sustentáveis, contribuindo para a redução das emissões de CO₂ e mitigação dos impactos ambientais associados à operação logística.

Além dos aspectos ambientais, o hub de Itupeva é também um vetor de eficiência operacional e escalabilidade. Conforme indica a literatura, os hubs logísticos são instrumentos essenciais para a geração de vantagem competitiva em cadeias de suprimentos complexas e dinâmicas (Bowersox; Closs; Cooper, 2013). No caso da Natura, a unidade de Itupeva atua como um centro de distribuição (CD) estratégico, atendendo todo o território nacional e apoiando exportações para outros países da América Latina.

Um dos grandes diferenciais do hub é o uso de tecnologia e automação avançadas. O sistema de armazéns verticais automatizados, por meio de transelevadores, proporciona ganhos expressivos em otimização de espaço, precisão nas operações e redução da dependência de mão de obra manual em processos repetitivos e de risco ergonômico (SSI Schaefer, 2023). A automação também impacta diretamente na agilidade operacional: o tempo médio de carga e descarga de caminhões foi reduzido para cinco minutos, resultado do uso de carretas customizadas e sistemas robotizados, o que elevou a regularidade nas entregas e reduziu devoluções por erros logísticos (Investe SP, 2025).

Complementarmente, a Natura adota paletes mistos e algoritmos de carregamento inteligente, otimizando o uso do espaço interno dos caminhões e reduzindo as emissões de CO₂, demonstrando o compromisso da empresa com a logística verde e a eficiência energética (Natura &Co, 2025).

No âmbito da Economia Circular, o hub também tem papel relevante na logística reversa. A empresa mantém programas de coleta de embalagens pós-consumo, que já recolheram mais de 50 mil toneladas de resíduos recicláveis, fortalecendo sua política de sustentabilidade e engajamento com a comunidade (Natura&Co, 2024).

De modo geral, os resultados evidenciam que o hub logístico de Itupeva não apenas fortalece o desempenho operacional da Natura, mas também consolida seu compromisso com práticas sustentáveis e inovadoras. Essa integração entre tecnologia, eficiência e responsabilidade ambiental reafirma a posição da Natura como referência em logística sustentável na América Latina.

4.1 A NATURA&CO

A Natura&Co é um dos maiores grupos mundiais de cosméticos, com presença marcante na América Latina, Europa e Ásia. A *holding* reúne marcas reconhecidas internacionalmente, como Natura, Avon e iniciativas de inovação como a Fable Investments, plataformas financeiras e de serviços digitais, como Emana Pay e Bluma.

Em 2024, o grupo avançou no processo de reestruturação e simplificação organizacional, com maior autonomia operacional e comercial às unidades de negócio, investimentos em inovação, omnicanalidade (integração de todos os canais de venda e atendimento para uma experiência única ao cliente) e digitalização, assegurando ganhos de eficiência e maior proximidade com os consumidores (Natura&Co, 2025).

Na América Latina, o processo de integração das operações da Natura e da Avon, denominado *Wave 2*, avançou em 2024, abrangendo Brasil, Peru, Colômbia e Chile. A consolidação das operações nesses países fortaleceu a base operacional do grupo e ampliou sua capacidade competitiva na região. A finalização da integração em Argentina e México está prevista para 2025 (Natura&Co, 2024a).

A Avon International, com a conclusão em 2024 do processo de reorganização do Avon Products Inc. (*Chapter 11*) nos Estados Unidos, retomou seu plano de modernização, enfatizando a estratégia omnicanal, a revitalização da marca e obtendo a certificação Leaping Bunny, o que reforça o compromisso do grupo com operações livres de testes em animais (Natura&Co, 2024).

Sob a ótica socioambiental, a *holding* global Natura&Co, combina solidez financeira, inovação e liderança socioambiental, com destaque no setor de cosméticos e cuidados pessoais, manteve como eixo estratégico O Compromisso com a Vida 2030, articula metas públicas relacionadas à ação climática, biodiversidade, direitos humanos, circularidade e regeneração, ganha destaque em 2024, ano dos 55 anos da Natura, uma década como Empresa B certificada e dez anos do Eco parque de Benevides (PA), complexo industrial e de inovação reconhecido internacionalmente pela integração com a sociobiodiversidade amazônica (Natura&Co, 2025).

4.2 EFICIÊNCIA OPERACIONAL

O *hub* logístico da Natura em Itupeva (SP), apresenta resultados expressivos em termos de agilidade e eficiência, devido à automação, carretas customizadas, paletização e despalatização automáticas a implementação de trans elevadores e sistemas automatizados de esteiras permite a montagem de paletes mistos, com a redução de até 30% no tempo de preparação dos pedidos (Exotec, 2024).

Segundo Christopher (2016), esses fatores são determinantes para a redução do tempo de ciclo dos pedidos e maior confiabilidade no atendimento.

Como pode ser observado no quadro 1, os resultados obtidos após a automação do *hub* logístico da Natura em Itupeva (SP) apontam ganhos expressivos em termos de eficiência operacional. O tempo médio de carga e descarga foi reduzido de 45 para 5 minutos, uma redução de cerca de 90%, que em conjunto com o aumento da cerca de 80% na capacidade de armazenagem, que passou de 2,0 milhões para 3,6 milhões de caixas, evidencia significativa melhoria na agilidade dos fluxos logísticos.

Quadro 1 – Indicadores de Eficiência do *Hub* Natura

Indicador	Antes da automação	Após a automação	Variação
Tempo médio de carga/descarga	45 min	5 min	-88,9%
Capacidade de armazenagem	2,0 milhões de caixas	3,6 milhões de caixas	+80%
Acuracidade no estoque	85%	99%	+14%

Fonte: Adaptado pelos autores (2025), de Natura&Co (2024b) e SSI Schaeffer (2023).

Vale salientar ainda que, no que se refere à acuracidade do estoque, houve uma melhoria de 85% para 99%, garantindo maior confiabilidade nas operações e reduzindo perdas decorrentes de divergências de inventário. Esses resultados confirmam que a automação logística em Itupeva otimiza a eficiência operacional e contribui no aumento do nível de serviço prestado.

4.3 SUSTENTABILIDADE E MINIMIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Em relação às questões ambientais, é relevante apontar a redução das emissões de CO₂ devido ao cuidado com a maximização da ocupação dos caminhões por meio da paletização mista, reduzindo o número de viagens necessárias, alinhado

ao conceito de logística verde defendido por Christopher (2016) e às estratégias de logística reversa apontadas por Leite (2017).

Segundo a Natura&Co (2024b), as emissões de gases de efeito estufa (GEE) da América Latina recuaram de 1,28 milhão para 1,26 milhão de toneladas de CO₂ entre 2023 e 2024, e a empresa mantém a meta de reduzir essas emissões em 42% até 2030.

Além da descarbonização do transporte, outras iniciativas na área da logística foram implementadas, como a parceria com a Shell para substituição de combustíveis fósseis por etanol em parte da frota de parceiros e o investimento em uma estação de biometano na unidade de Cajamar (SP), para o abastecimento de veículos e caldeiras industriais com combustível renovável (Raízen Energia, 2025).

Por meio de programas de logística reversa, a Natura recolheu, em 2024, cerca de quinze mil toneladas de materiais de embalagem pós-consumo em parceria com 56 cooperativas e 2.567 catadores, além de iniciativas, como o Benevides Recicla no estado do Pará, que alia logística reversa, geração de renda e engajamento comunitário (Natura&Co, 2024).

Esses resultados reforçam a participação da empresa na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010) e corroboram estudos que associam sustentabilidade logística à vantagem competitiva (Simchi-Levi; Kaminsky; Simchi-Levi, 2008). No caso da Natura, a logística reversa integrada a programas comunitários e à automação de processos indica que essas ações vão além do cumprimento da lei, funcionando como diferenciais estratégicos que fortalecem a marca, aumentam a fidelização de clientes e posicionam a empresa como referência em sustentabilidade operacional.

4.4 LOCALIZAÇÃO ESTRATÉGICA E COMPETITIVIDADE

Situado na região de Campinas (SP), próximo ao Aeroporto Internacional de Viracopos, o *hub* logístico da Natura integra-se também de forma eficiente ao Porto de Santos – principal ponto de escoamento internacional da empresa. Conforme destacam Rodrigues (2018) e Bowersox, Closs e Cooper (2013), a proximidade a centros de consumo e a rotas estratégicas de transporte promove ganhos de eficiência e redução de custos logísticos, minimiza distâncias percorridas, tempos de trânsito e despesas de transporte (menor gasto com fretes e armazenagem intermediária).

A Natura via *hub* de Itupeva (SP), atende os demais CDs espalhados pelo Brasil e abastece unidades no México, Chile, França e Estados Unidos, além de países da América Latina (Argentina, Colômbia, Peru, Equador, Uruguai e República Dominicana), via Porto de Santos, elo fundamental de conexão, mantendo altos níveis de serviço, maior fluidez nos processos de exportação, o que indica que a infraestrutura e a gestão integrada fortalecem a presença internacional da companhia, diferenciais competitivos alinhados à cadeia de suprimentos global (Chopra, 2019) que reforça a importância de *hubs* estrategicamente posicionados para sustentar a vantagem competitiva em cenários de crescente complexidade logística.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo analisou a eficiência do *hub* logístico da Natura em Itupeva (SP) e sua contribuição para a otimização da cadeia de suprimentos, considerando aspectos como automação, sustentabilidade e localização estratégica. Os resultados demonstram que a integração entre esses elementos possibilita ganhos significativos de desempenho logístico e reforça competitividade organizacional.

Verificou-se que a adoção de sistemas de gestão integrados, a paletização mista e o uso de processos automatizados de armazenagem e expedição contribuem para o aumento operacional, reduzindo custos e elevando o nível de serviço prestado. Além disso, a incorporação de práticas sustentáveis - como o uso de energias renováveis e a ampliação da logística reversa - reforça o compromisso da empresa com a responsabilidade socioambiental, alinhando eficiência e sustentabilidade.

Sob a perspectiva estratégica, a localização do *hub* em Itupeva revela-se decisiva para a consolidação da rede logística da Natura, por permitir acesso facilitado às principais vias de transporte do estado e aos polos de exportação, como o Aeroporto de Viracopos e o Porto de Santos. Essa escolha geográfica evidencia o papel da infraestrutura na ampliação da presença nacional e internacional da empresa.

Portanto, conclui – se que o modelo de operação do *hub* logístico da Natura constitui uma referência de integração entre inovação tecnológica, sustentabilidade e estratégia geográfica. Essa combinação reforça a importância dos *hubs* logísticos como instrumentos de competitividade empresarial, especialmente em um cenário global cada vez mais dinâmico e exigente.

Reconhece-se, contudo, que a análise apresentada possui limitações, uma vez que se baseou em um único relatório institucional da empresa, o que se restringe a amplitude dos resultados. Dessa forma, recomenda-se que estudos futuros ampliem a base documental e realizem comparações com outros *hubs* logísticos, a fim de aprofundar a compreensão sobre os fatores que determinam a eficiência e a sustentabilidade nas cadeias de suprimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BRASIL. **Lei nº 12.305/2010.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 147, art. 33, 3 ago. 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 10 de Maio 2025;

CHOPRA, S. **Supply chain management:** strategy, planning, and operation. 6. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2019. Disponível em: <https://www.pearson.com>. Acesso em: 6 set. 2025.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Supply chain management:** strategy, planning, and operation. 6. ed. London: Pearson, 2015. Disponível em: <https://www.pearson.com>. Acesso em: 6 set. 2025.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos.** 5. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

EXOTEC. **6 Innovations in Logistics Warehouses.** 2024 Disponível em: <https://www.exotec.com/en-gb/insights/6-innovations-in-logistics-warehouses/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

FREITAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C. **Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa:** boas práticas e sugestões. 2011. Disponível em: <https://www3.ufpe.br/moinhojuridico/images/ppgd/8.12a%20estudo%20de%20caso.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

HUGOS, M. **Essentials of supply chain management.** 4. ed. Hoboken: Wiley, 2018. Disponível em: <https://www.wiley.com>. Acesso em: 7 set. 2025.

INTERMODAL DIGITAL. **Relatórios e conteúdos sobre hubs logísticos e multimodalidade.** 2025. Disponível em: <https://www.intermodaldigital.com>. Acesso em: 7 set. 2025.

INVESTE SP. Natura inaugura hub logístico com tecnologia inédita no continente. 2015. Disponível em: <<https://www.investe.sp.gov.br/noticia/natura-inaugura-hub-logistico-com-tecnologia-inedita-no-continente>>. Acesso em: 2 set. 2025

ITF-OECD. **Urban Logistics Hubs:** Summary and Conclusions. International Transport Forum / OECD, 2024. Disponível em:
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/06/urban-logistics-hubs_1c944796/da4dee9f-en.pdf. Acesso em: 29 out. 2025.

LACERDA, L. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos:** planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Atlas, 2011.

LEITE, P. R. **Logística reversa:** meio ambiente e competitividade. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.

MECALUX. **Hub logístico.** 2021 Disponível em:
<https://www.mecalux.com.br/blog/hub-logistico>. Acesso em: 15 abr. 2025.

NATURA&Co. **Development of suppliers. Relatório Integrado 2024.** Natura &Co, 2024. Disponível em: <https://2024ar.naturaeco.report/natura-co-latin-america/infrastructure-and-the-value-chain/development-of-suppliers/>. Acesso em: 29 out. 2025.

NATURA&Co. **Integrated Annual Report2024:** Wave 2 – Integration of the businesses. São Paulo: Natura &Co, 2024a. Disponível em:
<https://2024ar.naturaeco.report/natura-co-latin-america/regenerate-and-prosper/wave-2-integration-of-the-businesses/>. Acesso em: 29 out. 2025.

NATURA & CO. **Decarbonization of the value chain.** Relatório Integrado Natura &Co 2024b – Natura &Co América Latina, seção “Decarbonization of the value chain”. Disponível em: <https://2024ar.naturaeco.report/natura-co-latin-america/infrastructure-and-the-value-chain/decarbonization-of-the-value-chain/>. Acesso em: 29 out. 2025

NATURA&CO. **Relatório Integrado Natura &Co 2024.** São Paulo: Natura &Co, 2025. (Seção “Embalagens e circularidade”, pp. 39–40)

OLIVEIRA, K. C. S.; TAVARES, D. M.; BACHEGA, S. J. Sustentabilidade no processo logístico de última milha: um estudo de escopo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Engenharia de Produção (BJPE)**, v. 10, n. 5, p. 34-46, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/download/46982/32294/167303>. Acesso em: 8 set. 2025.

PLATINUM LOG. **O que é um hub logístico?** Disponível em: <https://www.tpl.com.br/blog/voce-sabe-o-que-e-um-hub-logistico>. Acesso em: 8 set. 2025.

RAÍZEN ENERGIA S.A. **Relatório Integrado 2024/2025.** São Paulo: Raízen, 2025. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/relatorio-anual-2425-pt>. Acesso: 8 set. 25.

RODRIGUE, J. P. Efficiency and Sustainability in Multimodal Supply Chains.

Paris: OECD Publishing/International Transport Forum, 2018. (Discussion Paper, Roundtable 171). Disponível em: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/efficiency-sustainability-multimodal-supply-chains.pdf>. Acesso em 14 set. 2025.

SCHEFFER LOGÍSTICA. Hub logístico: o que é, vantagens e como funciona. 2025. Disponível em: <https://schefferlogistica.com.br/hub-logistico-o-que-e-vantagens-e-como-funciona/>. Acesso em: 7 set. 2025.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. Designing and managing the supply chain: concepts, strategies, and case studies. 2. ed. Nova Iorque: McGraw-Hill/Irwin, 2008.

SSI SCHAEFFER. Hub de Cosméticos 100% automatizado de ponta a ponta. 2023. Disponível em: <https://www.ssi-schaefer.com/pt-br/tendencias-insights/cases-de-sucesso/estudo-de-caso-hub-natura>. Acesso em: 8 set. 2025.

START'US INSIGHTS. Top 10 logistics industry trends & innovations in 2021. Disponível em: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/top-10-logistics-industry-trends-innovations-in-2021/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

TABCUT. Cosmetics supply chain: warehouse automation & logistics software. Disponível em: <https://www.tabcut.com/blog/post/cosmetics-supply-chain-warehouse-automation-logistics-software-natura-brazil-cosmetics>. Acesso em: 15 abr. 2025.

TURBAN, E.; POLLARD, C.; WOOD, G. Information technology for management. 11. ed. Hoboken: Wiley, 2018. Disponível em: <https://www.wiley.com>. Acesso em: 6 set. 2025.

VAN BELLE, J.; VALCKENAERS, P.; CATTRYSSE, D. Cross-docking: State of the art. *Omega*, v. 40, n. 6, p. 827-846, 2012. DOI: 10.1016/j.omega.2012.01.005. Acesso em: 7 set. 2025.

VIEIRA, C. L. S.; CATAPAN, A. An Updated Perspective on the Concept of Logistics Hubs. 2016. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/An-updated-perspective-on-the-concept-of-logistics-Vieira-Catapan/229a520dabd9b67ca05dc7734d6fb0874fc189e>. Acesso em: 29 out. 2025.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.