



ConBRepro

XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

I CIGELUBRA

Congresso Internacional de Gestão e Engenharia Luso-Brasileiro

04 a 06 de dezembro de 2024

Energias Limpas nas Engenharias

Transformando a Logística de Envios Internacionais: estudo de caso de um aplicativo desenvolvido por uma startup logística

Larissa de Brito da Silva

Engenharia de Produção – UNASP - EC

Vinicius Sousa Branco

Engenharia de Produção – UNASP - EC

Fernando Celso de Campos

Engenharia de Produção – UNASP – EC

Resumo: O comércio internacional é fundamental para a expansão de empresas brasileiras, mas enfrenta desafios logísticos significativos, especialmente para vendedores *online* que realizam remessas internacionais. Este estudo investiga as principais dificuldades logísticas, como altos custos, prazos de entrega imprevisíveis e complexidade de gestão, enfrentadas por esses vendedores. O objetivo do artigo é propor uma solução inovadora por meio de um aplicativo desenvolvido por uma startup de logística, utilizando uma plataforma sem código. A metodologia incluiu revisão bibliográfica, pesquisa de mercado e aplicação da Análise de Correspondência Múltipla (ACM) para identificar padrões nos desafios enfrentados. Os resultados indicam que o aplicativo, com funcionalidades como cotações de envio instantâneas e suporte humano via WhatsApp, conseguiu melhorar a eficiência operacional e reduzir os custos de envio, atendendo às expectativas dos vendedores. O uso de uma plataforma sem código permitiu agilidade no desenvolvimento e personalização, facilitando a adaptação da solução às necessidades do mercado. Embora a ACM tenha limitações na captura de relações lineares, o estudo reforça o potencial da solução para impulsionar o comércio eletrônico internacional.

Palavras-chave: logística internacional, comércio eletrônico, remessa internacional, desenvolvimento ágil, automação logística.

Transforming International Shipping Logistics: case study of an application developed by a logistics startup

Abstract: International trade is essential for the expansion of Brazilian companies, but it faces significant logistical challenges, especially for *online* sellers conducting international shipments. This study investigates the main logistical difficulties, such as high costs, unpredictable delivery times, and management complexity, faced by these sellers. The objective of this article is to propose an innovative solution through an app developed by a logistics startup, using a no-code platform. The methodology included a literature review, market research, and the application of Multiple Correspondence Analysis (MCA) to identify patterns in the challenges encountered. The results indicate that the app, featuring instant shipping quotes and human support via WhatsApp, improved operational efficiency and reduced shipping costs, meeting the sellers' expectations. The use of a no-code platform allowed agile development and customization, facilitating the adaptation of the solution to market needs. Although MCA has limitations in capturing linear relationships, the study reinforces the solution's potential to boost international e-commerce.

Keywords: International logistics, e-commerce, international shipping, agile development, logistics automation.

1. Introdução

O comércio exterior de um país significa o fluxo de mercadorias vendidas (exportadas) ou compradas (importadas), bem como dos serviços executados por empresas nacionais no exterior ou feitas por empresas estrangeiras no próprio país. Em outras palavras, o comércio exterior engloba a gestão do processo de compras e vendas internacionais de produtos e serviços (SILVA, 2014).

Participar ativamente nos mercados externos é peça-chave do processo de internacionalização da empresa. Mas estar em constante movimento internacional é um enorme desafio para qualquer empresa (SILVA, 2014).

Segundo Segre (2018), o comércio internacional é de fundamental importância para a promoção de crescimento da economia nacional, aumentando qualidade e capacidade produtiva de bens produzidos internamente, aumentando também investimentos estrangeiros no país e nacionais nos demais países, além da vantagem de troca de tecnologia entre as nações. A promoção de crescimento de visibilidade do país perante o comércio internacional é de encargo dos ministérios das relações exteriores e dos governos através dos organismos internacionais, sendo as negociações apoiadas e geridas por órgãos governamentais intervenientes, que também atuam no controle das medidas ou práticas impostas pelo setor público ou privado nas ações de compra e venda entre os países, controlando as chamadas barreiras comerciais.

Dias e Rodrigues (2013), na maioria dos casos as empresas desejam exportar para aumentar sua produção, produtividade, recursos financeiros, ocupação da fábrica, geração de empregos, entre outros fatores. Porém é extremamente importante entender o mercado e fazer um prévio planejamento antes de inserir-se no mesmo

O e-commerce, conforme destacado por Sanches (2020), desempenhou um papel crucial durante a pandemia, impulsionando a criatividade e desenvolvendo habilidades nas empresas, especialmente na gestão logística de compras e vendas, tanto para o mercado interno quanto externo. As lojas *online*, por meio desse recurso, conseguiram adaptar suas operações e enfrentar os desafios impostos pela crise.

Nos Estados Unidos, o e-commerce está altamente desenvolvido, impulsionado por uma infraestrutura digital robusta e a acessibilidade generalizada à internet (KAHN, 2019).

Este estudo tem como objetivo investigar os desafios logísticos primários enfrentados por vendedores *online* ao realizar remessas internacionais a partir do Brasil, propondo uma solução via um aplicativo.

2. Fundamentação Teórica: Logística, e-commerce e marketplace

Esta seção apresenta a fundamentação teórica e os principais aspectos acerca dos temas afins à identificação de lacunas e situações do segmento de logística de envios internacionais. Para tanto foram tratados aspectos e características da logística em geral, na sequência foram feitos destaques de *e-commerce* e *marketplace*.

2.1 Logística: principais aspectos e características

A logística pode ser definida basicamente, como o processo de planejar, executar e controlar de forma coordenada e eficiente o transporte, a movimentação, e o armazenamento de mercadorias dentro e fora das empresas. Aproveitando o máximo possível dos recursos garantindo que o ciclo ocorra de maneira íntegra e os prazos de entrega sejam cumpridos (BOWERSOX, 2014).

Segundo Leite (2017), o objetivo de logística como um todo, é garantir que os produtos sejam entregues aos clientes no prazo, no local e na quantidade adequada, com o mínimo custo possível.

No caso da logística de envios internacionais, Robles e Nobre (2015) destacam a importância da integração das cadeias de suprimentos globais para garantir eficiência e redução de custos, bem como a necessidade de adaptação às regulamentações e condições específicas de cada país envolvido no processo. Eles ressaltam que, para empresas competirem no mercado global, é fundamental otimizar não apenas o transporte, mas também a gestão de documentos e a comunicação entre os diferentes elos da cadeia logística.

Também tem aspectos que Mendes (2018) aponta acerca de tecnologias aplicadas à logística internacional, enfatizando o papel da automação e da digitalização na melhoria da eficiência operacional. Mendes destaca que o uso de ferramentas como o rastreamento em tempo real, a inteligência artificial e a análise de big data permitem maior precisão no controle de estoques, previsibilidade de entregas e redução de erros. Além disso, o autor aborda a importância de parcerias estratégicas entre empresas de logística e fornecedores de tecnologia para acompanhar as demandas do comércio global e atender às expectativas dos clientes quanto à velocidade e transparência no processo logístico.

E, por fim, Russi (2021) aponta algumas características primordiais para o sucesso na logística internacional, destacando a flexibilidade como um fator essencial para lidar com imprevistos e mudanças nas condições de mercado e regulamentações. Russi também enfatiza a importância de uma cadeia logística sustentável, que leve em consideração a redução de emissões de carbono e o uso de embalagens eco-friendly, alinhando-se às demandas crescentes por práticas ambientalmente responsáveis. Além disso, o autor menciona a resiliência como uma qualidade crucial, especialmente em tempos de crises globais, como pandemias ou desastres naturais, que podem interromper fluxos logísticos e exigir rápidas adaptações operacionais.

Desse modo, segundo a literatura, os principais desafios enfrentados pelos vendedores *online* brasileiros em operações de remessa internacional incluem altos custos de envio, prazos de entrega imprevisíveis, dificuldades na gestão da logística internacional e a falta de suporte personalizado durante o processo. Esses obstáculos dificultam a expansão para mercados globais e impactam negativamente a satisfação do cliente.

2.2 E-commerce: princípios e tipos

O termo “e-commerce” é uma expressão inglesa que significa comércio eletrônico, na tradução para o português e se refere as transações realizadas via internet.

De acordo com Albertin (2010), o e-commerce é um tipo de comércio de forma eletrônica, que devido ao alcance da internet, tem o poder de ligar varejistas de todo o mundo. Repleto de tecnologia de comunicação e informação, busca atender aos objetivos de negócios, sendo considerado de fácil acesso e baixo custo.

Segundo Tassabehji (2013), se incluem no e-commerce a venda de mercadorias tangíveis e intangíveis, assim como tudo que envolve uma aquisição, desde a compra de insumos, marketing, até o pagamento, e por último, o suporte legal, pré e pós-venda.

Os principais tipos de comércio eletrônico, com base na natureza ou relacionamento, conforme o seguinte autor CHAFFEY (2019) inclui uma diversidade conforme é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Principais tipos de comércio eletrônico baseado em CHAFFEY (2019).

Tipo / Sigla	Características Gerais	Exemplos
B2C (<i>Business to Consumer</i>)	Empresas vendem produtos ou serviços diretamente para consumidores finais.	Amazon, eBay, lojas <i>online</i> de varejo.
B2B (<i>Business to Business</i>)	Empresas vendem produtos ou serviços para outras empresas.	Alibaba, plataforma de suprimentos industriais.
C2C (<i>Consumer to Consumer</i>)	Consumidores vendem diretamente para outros consumidores.	Mercado Livre, OLX.
C2B (<i>Consumer to Business</i>)	Consumidores oferecem produtos ou serviços para empresas.	Plataformas de freelancers, como Upwork.
G2C (<i>Government to Consumer</i>)	Governos oferecem serviços ou produtos para cidadãos.	Pagamento de impostos <i>online</i> , emissão de documentos.
G2B (<i>Government to Business</i>)	Governos oferecem serviços para empresas.	Licenciamento empresarial <i>online</i> , registros governamentais.
B2G (<i>Business to Government</i>):	Empresas vendem produtos ou serviços para o governo.	Contratos governamentais <i>online</i> .

Fonte: Autores (2024).

Esses modelos de *e-commerce* refletem a diversidade de relações comerciais que podem ocorrer *online*, adaptando-se aos diferentes perfis de consumidores e empresas.

2.3 Marketplace

De acordo com o Euromonitor (2018), o Marketplace pode ser definido como um shopping virtual, um site de *e-commerce* que reúne ofertas de produtos e serviços de diferentes vendedores. Estes produtos e serviços de diferentes vendedores serão ofertados em conjunto no mesmo *e-commerce*. Além disso, todo o processo de compra, desde o pedido até o pagamento, é realizado no mesmo ambiente eletrônico sem redirecionamento para outro site.

Segundo Senra, Jacomino, Guarnieri e Britto (2018), dentro do ambiente do marketplace encontram-se os vendedores que podem possuir ou não uma loja on-line própria, os compradores e a plataforma de vendas são inteiramente do próprio *marketplace*. Embora esse modelo seja amplamente adotado, um dos principais desafios enfrentados pelos vendedores é a visibilidade dos produtos em um ambiente altamente competitivo, o que pode afetar diretamente suas vendas. Além disso, a logística de envio e a gestão de entregas internacionais também representam barreiras significativas, especialmente para micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) que muitas vezes carecem de infraestrutura para atender à demanda de forma rápida e eficiente.

Atualmente, uma das maiores dificuldades para os vendedores é a logística transfronteiriça, que pode resultar em altos custos e prazos longos de entrega, prejudicando sua competitividade no *marketplace* global.

3. Método de Pesquisa

O método de pesquisa foi estruturado com base em duas etapas principais, cuidadosamente selecionadas para atender à complexidade do estudo e garantir resultados robustos. A primeira etapa envolveu a revisão bibliográfica, a pesquisa de mercado e a análise financeira e econômica; já a segunda etapa compreendeu a aplicação da pesquisa-ação. Cada uma dessas abordagens foi escolhida devido à sua relevância para alcançar o objetivo final do projeto.

A revisão bibliográfica foi conduzida com o intuito de embasar teoricamente o estudo, seguindo as recomendações de Gattorna (2015). Esta etapa foi crucial para aprofundar os temas de logística, e-commerce, comércio exterior e gestão de estoques, oferecendo uma visão ampla e fundamentada das melhores práticas e estudos de caso aplicáveis. A escolha deste método foi motivada pela necessidade de identificar aplicações concretas que pudessem ser adaptadas ao contexto do estudo, além de assegurar que o suporte a ser desenvolvido estivesse alinhado com as tendências globais e melhores práticas do setor.

Para entender o mercado e as demandas dos potenciais usuários, foi realizada uma pesquisa de mercado qualitativa, conforme sugerido por Kotler (2016). A motivação para adotar este método reside na sua capacidade de fornecer insights detalhados sobre as necessidades e comportamentos dos usuários, permitindo um direcionamento preciso das soluções a serem oferecidas. Foram aplicadas entrevistas em profundidade e grupos focais, ferramentas que possibilitaram a coleta de dados subjetivos e a identificação de oportunidades de inovação, garantindo que o suporte fosse segmentado e ajustado às expectativas do público-alvo.

Além disso, a análise financeira e econômica, orientada por Berk e DeMarzo (2020), foi implementada para avaliar a viabilidade econômica do suporte. A escolha por este tipo de análise foi impulsionada pela necessidade de mensurar os custos, benefícios e riscos envolvidos, permitindo uma modelagem financeira realista. Essa análise visou assegurar a sustentabilidade do projeto, considerando projeções financeiras e cenários econômicos para confirmar a viabilidade do suporte proposto.

Por fim, a pesquisa-ação foi adotada como ferramenta prática para integrar teoria e prática no desenvolvimento do suporte, conforme orientado por McNiff (2017). A escolha dessa metodologia se deu pela sua capacidade de envolver diretamente empreendedores, consultores especializados e acadêmicos em um processo colaborativo de desenvolvimento, testagem e ajustes do suporte, garantindo que ele estivesse alinhado com a realidade do mercado e com as expectativas dos principais stakeholders. A pesquisa-ação possibilitou ajustes em tempo real, tornando o processo mais dinâmico e eficaz para a obtenção dos resultados almejados.

Adicionalmente, foram utilizados métodos ágeis de desenvolvimento de software para criar a plataforma, possibilitando ajustes frequentes com base no feedback dos usuários.

A visão geral da coleta de dados e tratamento dos dados coletados apresentam três fases, a saber:

- **Caracterização do Negócio:** Inicialmente, foi realizada uma caracterização detalhada do negócio dos vendedores *online* brasileiros que realizam envios internacionais. Para isso, serão coletadas informações sobre o tipo de produtos vendidos, tamanho do negócio, principais mercados de destino, e infraestrutura logística utilizada.

- **Aplicação de Questionário:** Foi administrado um questionário estruturado com escala *Likert* para coletar informações sobre os desafios logísticos enfrentados pelos vendedores *online*. O questionário abordou questões relacionadas ao tempo de atuação no mercado de vendas *online* e o interesse em expandir para o mercado internacional. As perguntas

foram formuladas para possibilitar uma análise quantitativa dos dados, proporcionando uma compreensão mais abrangente da percepção dos vendedores sobre esses desafios.

- **Aplicação do Modelo ACM (Análise de Componentes Principais):** Para uma análise qualitativa mais aprofundada, foi aplicada a técnica de análise de componentes principais (ACM). Esta análise não supervisionada de *machine learning* permitiu identificar padrões nos dados coletados por meio do questionário, agrupando as respostas dos vendedores em *clusters* com base em similaridades. Isso ajudou a identificar subgrupos de vendedores com desafios logísticos semelhantes, bem como padrões e tendências nos dados que podem não ser evidentes apenas na análise quantitativa.

Procedimentos adotados para coleta e tratamento dos dados, são os seguintes:

- **Seleção dos participantes:** Foram escolhidos vendedores *online* brasileiros que já atuam no comércio eletrônico ou planejam expandir para mercados internacionais. A seleção foi feita por intermédio de uma campanha publicitária paga em redes sociais como Instagram e Facebook, direcionada a vendedores com interesses em vendas internacionais, negociações no exterior e vendas em dólar, na cidade de São Paulo - SP, com idades entre 18 e 35 anos.

- **Aplicação do questionário:** O questionário foi aplicado por meio de uma *landing page*, na qual os participantes selecionados responderam de forma espontânea. Os participantes chegaram à *landing page* por meio das campanhas publicitárias veiculadas no Instagram e Facebook. Os participantes foram solicitados a avaliar seu nível de concordância com uma série de afirmações relacionadas aos desafios logísticos, utilizando uma escala Likert de 3 pontos (de "satisfeito" a "insatisfeito"). Além disso, foram questionados sobre os motivos de reclamação do processo de envio, utilizando uma escala de 5 pontos (de "outros" a "Custos").

- **Aplicação do modelo ACM:** Os dados coletados foram analisados utilizando o modelo ACM, identificando *clusters* de vendedores com desafios logísticos semelhantes.

- **Análise dos resultados:** Os resultados foram interpretados e discutidos à luz dos objetivos do estudo, buscando identificar padrões, tendências e implicações práticas para os vendedores *online* brasileiros, tanto os que desejam expandir para mercados internacionais, quanto aqueles que já vendem neles.

4.RESULTADO

Após um estudo minucioso das dificuldades logísticas enfrentadas pelos vendedores *online* brasileiros em operações de remessa internacional e mais os elementos destacados pela revisão bibliográfica, foi definido que um projeto de desenvolvimento de um aplicativo seria realizado.

Uma *Startup* de logística (*LogiTech*) foi selecionada para desenvolver o aplicativo e ela utilizou uma plataforma de desenvolvimento sem código para criar um aplicativo de remessa inovador.

O projeto do aplicativo foi iniciado com a execução da pesquisa publicitária, conforme planejado, envolvendo 30 vendedores *online*. A análise de dados coletados por meio desta pesquisa publicitária (Tabelas 2 e 3) revelou que, embora a maioria dos participantes esteja satisfeita com seus processos de envio internacional, uma parcela significativa expressou insatisfação, principalmente devido a questões relacionadas aos custos e ao tempo de entrega. Esses resultados ressaltam a necessidade urgente de aprimorar a previsibilidade e a eficiência dos processos logísticos, bem como de otimizar a gestão dos custos, fatores essenciais para manter e aumentar a satisfação dos vendedores *online* brasileiros.

Tabela 2: Resultado da pesquisa de satisfação em relação ao processo de envios internacionais

Você está satisfeito com seus processos de envios internacionais ?	Frequência
sim, mas pode melhorar	5
sim, completamente	13
nao, nao estou satisfeito	12
TOTAL	30

Fonte: Autores (2024)

Tabela 3: Resultado da pesquisa de satisfação em relação ao processo de envios internacionais

Qual sua principal reclamação em relação ao processo de envios internacionais ?	Frequência
Outros	5
Atendimento ao cliente: Dificuldade em obter suporte, comunicação ineficaz	2
Tempo: Prazos de entrega longos, atrasos frequentes	8
Custos: Preços altos, taxas adicionais, falta de previsibilidade	12
Integração: Dificuldade em integrar com a plataforma de e-commerce	3
TOTAL	30

Fonte: Autores (2024)

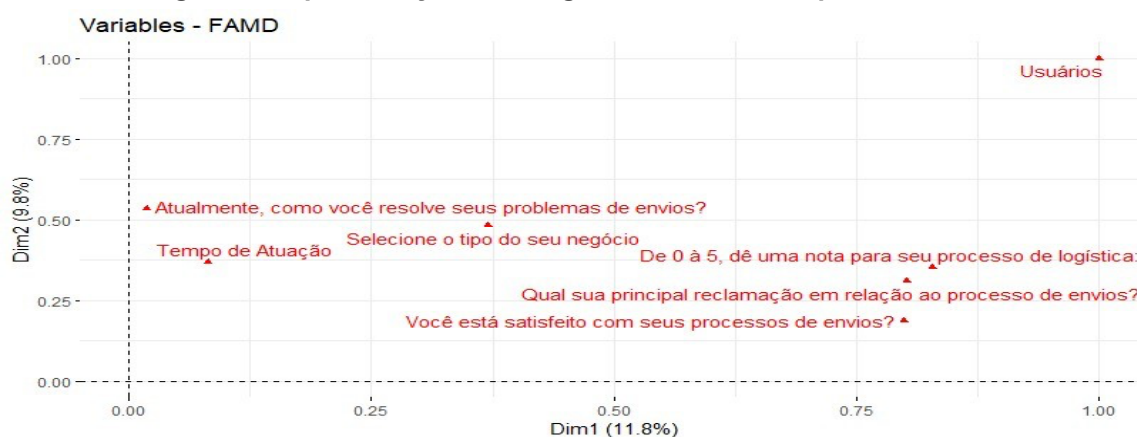
Para aprofundar a compreensão dos desafios operacionais enfrentados pelos vendedores *online* brasileiros, foi realizada a ACM, uma técnica estatística utilizada para explorar e visualizar associações entre categorias de variáveis qualitativas.

A investigação inicial coletou dados categóricos sobre várias dimensões dos processos de transporte aéreo internacional, como métricas de satisfação dos vendedores, reclamações dos clientes e preferências por diferentes soluções logísticas.

A ACM permitiu identificar e mapear as relações entre essas categorias, revelando padrões importantes que contribuem para o descontentamento dos vendedores, como a associação entre altos custos de envio e prazos de entrega prolongados (Figuras 1 e 2). Além disso, a análise elucidou como diferentes partes dos processos de envio estão interconectadas, proporcionando uma visão holística das relações complexas entre as diversas variáveis qualitativas envolvidas.

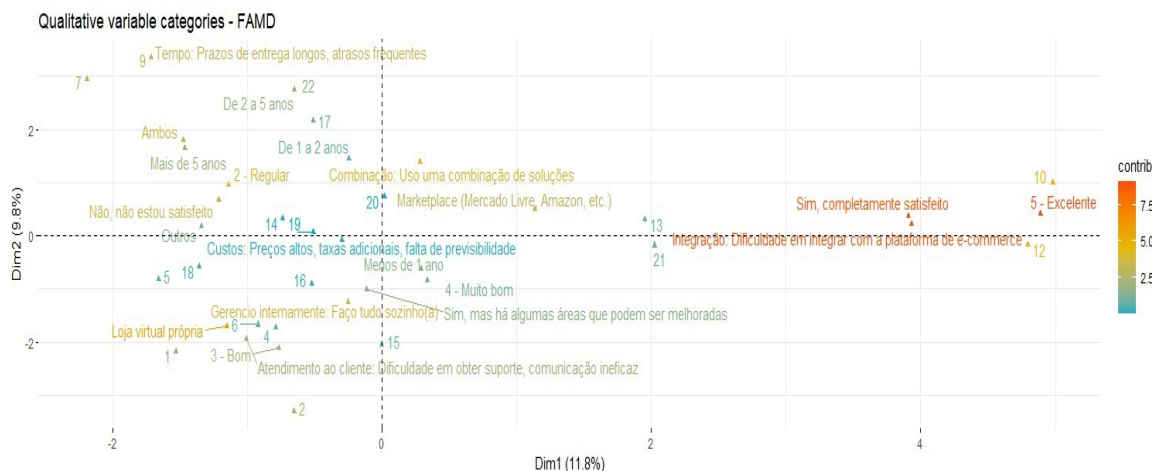
As descobertas da ACM foram fundamentais para o desenvolvimento do aplicativo desenvolvido pela dinâmica de uma Startup de logística, projetado em conformidade com as associações e padrões identificados pela ACM, incorporando funcionalidades como cotações de envio instantâneas, suporte humano via WhatsApp e ampla compatibilidade com diversos sistemas operacionais. A ACM permitiu mapear como a implementação do aplicativo influenciaria categorias-chave, como a satisfação dos vendedores em relação à facilidade de uso, os custos de envio e a eficiência operacional, ao revelar as interconexões entre essas variáveis qualitativas.

Figura 1: Representação de categorias de variáveis qualitativas nominais



Fonte: Autores (2024)

Figura 2: Representação de variáveis da Análise Fatorial de Dados Múltiplos (FAMD)



Fonte: Autores (2024)

Embora a ACM tenha sido crucial para fornecer *insights* estratégicos sobre os desafios logísticos enfrentados pelos vendedores *online*, é importante reconhecer suas limitações. A Análise de Correspondência Múltipla (ACM) depende da interpretação dos mapas de correspondências, que podem ser subjetivos, e não captura relações lineares entre variáveis, como faz a Análise de Componentes Principais (PCA, que busca identificar direções de máxima variância em dados para reduzir a dimensionalidade). Além disso, a complexidade na interpretação dos componentes pode dificultar a extração de conclusões diretas. No entanto, a ACM desempenhou um papel essencial na formulação de soluções inovadoras, oferecendo uma visão rica das associações entre diferentes variáveis qualitativas envolvidas nos processos logísticos.

Dentre as características do aplicativo desenvolvido pode-se dizer que ele foi meticulosamente projetado para otimizar tanto a velocidade quanto a precisão dos processos logísticos, utilizando uma plataforma sem código que permitiu a incorporação de diversos recursos essenciais para os vendedores *online* que buscam agilizar o envio internacional. O aplicativo oferece suporte completo em versões web e móvel, compatível com dispositivos Android e iOS, garantindo acesso contínuo e universal ao serviço, independentemente do dispositivo ou da localização do usuário. A simplicidade e a versatilidade da interface asseguram que o serviço esteja ao alcance de todos os vendedores, a qualquer momento, desde que tenha acesso à internet. Dois pontos são destacados e detalhados a seguir.

A Cotação de Envio Instantâneo, pois o aplicativo integra os serviços de duas das três maiores transportadoras globais, permite que os vendedores obtenham essas cotações de envio instantâneas para uma ampla gama de destinos internacionais. Essa funcionalidade torna a seleção das opções de envio preferenciais um processo mais rápido e preciso, aumentando a conveniência e a eficiência da operação logística, elementos críticos para o sucesso no competitivo mercado de e-commerce.

Além disso, há o Suporte Humano via WhatsApp com a visão e compreensão da importância do suporte ao cliente. Essa funcionalidade oferece um atendimento humanizado e amigável por meio do WhatsApp, não apenas auxiliando no processo de pagamento dos envios, mas também resolvendo quaisquer problemas ou imprevistos que possam surgir durante o processo de envio. Essa funcionalidade permite que os usuários se conectem diretamente com uma equipe técnica especializada, garantindo um atendimento personalizado e eficaz em todas as fases das operações logísticas.

Destaquem-se também algumas vantagens da obtidas por esse App desenvolvido, conforme a Tabela 4.

Tabela 4: Principais características e vantagens do App

Característica	Vantagem obtida
Agilidade no Desenvolvimento	Plataforma sem código acelera a entrega do produto, reduzindo o tempo de mercado e gerando vantagem competitiva.
Redução de Custos de Desenvolvimento	Diminui custos ao evitar a contratação de programadores, tornando o processo acessível, ideal para startups.
Facilidade de Manutenção	Simplicidade permite atualizações rápidas, sem exigir conhecimentos técnicos avançados, com mínima interrupção.
Alta Escalabilidade	Escala conforme o crescimento da demanda, sem comprometer a qualidade e desempenho.
Acessibilidade Ampla	Interface intuitiva acessível a usuários de diferentes níveis técnicos, ampliando o público-alvo.
Eficiência Operacional	Otimiza o tempo, permitindo que vendedores foquem nas operações principais, aumentando a produtividade.
Transparência e Redução de Custos Logísticos	Proporciona transparência nos custos de envio e redução nos gastos logísticos, tornando o processo mais econômico.
Facilidade na Expansão Global	Simplifica o envio internacional, facilitando a expansão para novos mercados globais.
Foco no Cliente	Atendimento dedicado garante experiência de entrega confiável, aumentando satisfação e fidelidade dos clientes.

Fonte: Autores (2024)

4. Discussão

Os resultados obtidos neste estudo destacam a eficácia do aplicativo desenvolvido pela startup de logística em enfrentar os principais desafios logísticos enfrentados pelos vendedores *online* brasileiros nas operações de remessa internacional. A análise revelou que os custos elevados e a imprevisibilidade dos prazos de entrega são as principais fontes de insatisfação entre os vendedores. Essa constatação está alinhada com as discussões contemporâneas sobre vantagem competitiva, como as apresentadas por Koller, Goedhart e Wessels (2020), que sublinham a importância da gestão de custos e da eficiência operacional para sustentar uma posição competitiva no mercado.

A aplicação da ACM proporcionou uma compreensão detalhada das inter-relações complexas entre diferentes variáveis qualitativas, oferecendo uma visão holística dos desafios enfrentados pelos vendedores. A ACM revelou, por exemplo, que os vendedores que lidam com produtos de maior valor agregado enfrentam desafios mais acentuados relacionados a custos de envio, indicando a necessidade de soluções personalizadas para esses segmentos específicos. Além disso, a técnica evidenciou que as dificuldades logísticas são exacerbadas em mercados de destino com infraestruturas de transporte menos desenvolvidas, conforme também sugerido por Lever, Krzywinski e Altman (2017), que destacam a importância de considerar as variações regionais nas estratégias de internacionalização.

Apesar das vantagens, é importante reconhecer as limitações inerentes à ACM. Como mencionado por Jolliffe e Cadima (2016), a técnica depende da interpretação subjetiva dos mapas de correspondências, o que pode introduzir vieses nos resultados. Além disso,

a ACM não captura relações lineares entre variáveis, como faria a PCA, o que pode limitar a compreensão de algumas dinâmicas mais sutis nos dados. No entanto, a ACM se mostrou eficaz em identificar padrões relevantes e fornecer insights estratégicos que orientaram o desenvolvimento do aplicativo.

A implementação de uma plataforma sem código foi outro aspecto crucial discutido neste estudo. Essa abordagem não apenas reduziu os custos de desenvolvimento e acelerou o tempo de colocação no mercado, mas também permitiu personalização e iteração contínua com base no feedback dos usuários, alinhando-se às práticas recomendadas por Guo et al. (2020) sobre desenvolvimento ágil e orientado pelo usuário. A agilidade proporcionada por essa plataforma permitiu que a startup respondesse rapidamente às mudanças no mercado e ajustasse suas ofertas para melhor atender às necessidades dos vendedores. Essa flexibilidade é essencial no cenário dinâmico do e-commerce, onde a capacidade de adaptação é frequentemente um diferencial competitivo.

A adoção de um suporte humano via WhatsApp é uma estratégia diferenciadora discutida neste estudo. Em um ambiente cada vez mais digitalizado, a manutenção de um atendimento personalizado pode criar uma vantagem competitiva significativa, fortalecendo o relacionamento com os clientes e aumentando a satisfação do usuário. Esse aspecto é particularmente relevante no mercado brasileiro, onde a personalização e a atenção ao cliente são altamente valorizadas, conforme discutido por Kumar (2019).

5. Conclusão

O objetivo deste artigo foi investigar os principais desafios logísticos enfrentados pelos vendedores *online* brasileiros nas remessas internacionais e propor uma solução inovadora por meio de um aplicativo desenvolvido por uma startup logística utilizando uma plataforma sem código. Os resultados obtidos demonstraram que o aplicativo é capaz de atender de forma eficaz aos principais problemas identificados, como a redução dos custos de envio, a melhoria na eficiência operacional e a facilitação do acesso a novos mercados internacionais. A funcionalidade de suporte humano via WhatsApp e a cotação instantânea de envios foram destacadas como elementos-chave que contribuem para a satisfação do usuário, evidenciando o potencial da solução em oferecer um atendimento mais personalizado e ágil.

Além disso, a implementação da plataforma sem código provou ser uma abordagem inovadora, proporcionando rápida implementação e a flexibilidade necessária para ajustar o aplicativo conforme as demandas do mercado. Os benefícios tangíveis incluem a redução considerável nos custos operacionais, enquanto os benefícios intangíveis, como a maior satisfação do cliente e a expansão da presença internacional dos vendedores, reforçam a eficácia da solução proposta.

No entanto, o estudo também enfrentou algumas limitações, como a necessidade de uma análise mais prolongada para compreender o impacto a longo prazo da solução na dinâmica do comércio internacional e a adaptação do aplicativo a diferentes regulamentos internacionais. Além disso, a dependência da interpretação subjetiva dos dados na Análise de Correspondências Múltiplas (ACM) sugere que há espaço para melhorar a metodologia em futuras pesquisas.

Para pesquisas futuras, seria interessante explorar como o aplicativo se adapta a diferentes setores do *e-commerce*, avaliar seu impacto em outros mercados globais e comparar a eficácia da solução com outras tecnologias emergentes no setor logístico. Outro caminho seria investigar como o uso de inteligência artificial e aprendizado de máquina poderia ser incorporado ao aplicativo para aprimorar a previsibilidade e eficiência das operações de envio.

Em resumo, o artigo alcançou seu objetivo ao propor uma solução inovadora e eficaz que não apenas aborda os desafios logísticos enfrentados pelos vendedores *online* brasileiros, mas também demonstra o potencial transformador de tecnologias acessíveis para impulsionar o comércio eletrônico no Brasil e permitir que os vendedores locais alcancem competitividade no cenário global.

Referência:

BALLOU, R. H. **Business Logistics/Supply Chain Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain**. Pearson Education, 2004.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. Cengage Learning, 2016.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation**. Pearson, 2015.

CHRISTOPHER, M. **Logistics & Supply Chain Management**. Pearson UK, 2016.

CHRISTOPHER, M.; PECK, H. Building the Resilient Supply Chain. *International Journal of Logistics Management*, v. 15, n. 2, p. 1-14, 2004.

DIAS, M. **Gestão de Transportes e Distribuição Física**. Aduaneiras, 2010.

DRAGICEVIC, P. Four challenges in human-computer interaction research. **Proceedings of the 10th Nordic Conference on Human-Computer Interaction**, p. 1-4, 2018.

FRAZELLE, E. H. **Supply Chain Strategy: The Logistics of Supply Chain Management**. McGraw-Hill Education, 2002.

GUO, P. et al. Building user trust in self-driving cars: A framework for enhancing the user interface. *ACM Transactions on Human-Robot Interaction*, v. 9, n. 2, p. 1-23, 2020.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. São Paulo: Pearson, 2015.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Marketing Management**. Pearson Education, 2016.

KOLLER, T. et al. **Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies**. 7. ed. Hoboken: Wiley, 2020.

KUMAR, V. Framework for marketing strategy in the digital age. *Journal of the Academy of Marketing Science*, v. 47, n. 1, p. 6-9, 2019.

LEVER, J.; KRZYWIŃSKI, M.; ALTMAN, N. Points of significance: Principal component analysis. *Nature Methods*, v. 14, p. 641-642, 2017.

MAGNO, A. R. **Exportação: Como Planejar e Desenvolver o Comércio Internacional**. Atlas, 2016.

MALHOTRA, N. K. **Marketing Research: An Applied Orientation**. 7. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2019.

MENDONÇA, C. G. R.; POSSAS, A. C. T. **Exportação e Internacionalização de Empresas: Teorias e Práticas**. Atlas, 2016.

RAMAN, A.; BENTON Jr., W. C. Managing Business Process Flows: Principles of Operations Management. Pearson Prentice Hall, 2008.

RIBEIRO, C. R. **Gestão da Logística Internacional**. São Paulo: Atlas, 2012.

SILVA, A. R. C. da. **Fundamentos de Comércio Exterior**. São Paulo: Editora Exemplo, 2014.

SILVA, H. R. S. Comércio Exterior do Brasil: Evolução, Problemas e Perspectivas. *Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM*, v. 5, n. 1, p. 1-18, 2010.

SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. Atlas, 2016.

SNYDER, H. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, v. 104, p. 333-339, 2019.

STONE, B. **The Upstarts: How Uber, Airbnb, and the Killer Companies of the New Silicon Valley Are Changing the World**. Little, Brown and Company, 2017.

TAVARES, R. C. **Comércio Exterior e Economia Brasileira: Uma Análise Estruturalista**. Elsevier, 2014.