

RETORNOS E ALTERNATIVAS DE ENTREGA DE ÚLTIMA MILHA: UM ESTUDO SOBRE PRODUTOS FINANCEIROS TANGÍVEIS NO BRASIL

LAST MILE DELIVERY RETURNS AND ALTERNATIVES: A CASE STUDY OF FINANCIAL GOODS IN BRAZIL

CAMILA YUKARI OKADA¹
JOÃO EDUARDO AZEVEDO RAMOS DA SILVA¹

¹Universidade Federal de São Carlos – UFSCar/Campus de Sorocaba

Resumo: O aumento das entregas de última milha, devido ao crescimento do comércio eletrônico, trouxe diversos desafios e, conseqüentemente, o aumento do número de falhas na entrega em domicílio, gerando o retorno das remessas. O objetivo deste artigo é estudar as principais causas de retorno e as alternativas presentes na literatura que melhor se adequem para o caso de produtos financeiros tangíveis, como cartões bancários, que são itens de pequeno porte e que requerem segurança. Sob a forma de um estudo de caso, são confrontadas as visões das partes envolvidas na operação de uma empresa bancária brasileira: a empresa emissora, os operadores intermediários e os consumidores finais. Vários aspectos podem estar atrelados às falhas de entrega em domicílio para este tipo de produto, como segurança, infraestrutura urbana e complexidade operacional. Com as alternativas identificadas a partir da literatura, as percepções das partes envolvidas são acareadas em relação aos fatores de maior importância para uma alternativa de entrega. Com os resultados obtidos, foi selecionada a alternativa de *Pick-Up Point* que atende aos fatores avaliados, como a segurança, o estado de conservação do produto e o tempo de entrega. Por fim, o grupo de gestores da empresa emissora considerou a alternativa viável à realidade da empresa, com adaptações, após a apresentação da proposta.

Palavras-chaves: entrega em domicílio; falha de entrega; logística de cartões.

Abstract: *The increasing number of last mile delivery due to the growth of electronic commerce involved several challenges and, consequently, the increase in home delivery failures generating parcel returns. The objective of this article is to study the main causes of returns and alternatives presented in the literature that best suits the case of tangible financial products of a banking company in Brazil to all involved parts of the operation, the emission company, the intermediate operator, and the end customer. Tangible financial products such as credit and debit cards are characterized by their small size and the high rate of missed deliveries. As case study, it was confronted the perception of three groups related with the process: the clients, the intermediate operators, and the issuing company. Based on the literature review, several factors may be related to home deliveries failures for this type of product, such as lack of security, urban infrastructure challenges, and operational failures. With the alternatives identified, all the parties involved to the financial product last mile delivery will be then confronted regarding the feasibility of the alternatives for delivering. The obtained results showed that the alternative that best suits the case is Pick-Up Point that attend the main factors elected, the security, the product's state of conservation, and the delivery time. To conclude, a group of members from the issuing company considered the proposed alternative was suitable, with modifications, according to the company's reality.*

Keywords: home delivery; failed delivery; logistics of bank cards.

1. Introdução

A partir de 2001, o comércio eletrônico experimentou um forte crescimento, resultando em um aumento nas entregas aos consumidores (B2C) (GEVAERS; VAN DE VOORDE; VANELSLANDER, 2011). Huang e Kuo (2008) reforçam que a qualidade do desempenho do serviço logístico é um importante componente-chave de marketing, relacionado à satisfação do cliente. No entanto, o serviço de entrega de última milha, embora seja bastante conveniente para o cliente, cria desafios logísticos significativos para as empresas, relacionados a diferentes problemas com entregas em domicílio (AGATZ *et al.*, 2008c). Um dos problemas é o alto grau de falhas nas entregas, o que resulta em custos, quilômetros e emissões extras (GEVAERS; VAN DE VOORDE; VANELSLANDER, 2009). Combinado com o problema de falha na primeira tentativa de entrega em domicílio, existe o problema do retorno e do retrabalho das operações de serviços logísticos, que devem ser reduzidos em um mercado competitivo (VAN DUIN *et al.*, 2016).

Muitos autores estudam os desafios da entrega em domicílio e propõem alternativas focadas no setor de varejo e alimentício, analisando a perspectiva de clientes ou de operadores intermediários, ou seja, a empresa responsável pela logística de entrega de última milha (GHAJARGAR; ZENEZINI; MONTANARO, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2017; ZENEZINI *et al.*, 2018). Entretanto, há na literatura poucos estudos que abordam especificamente a entrega de produtos financeiros tangíveis, sob a perspectiva de clientes, operadores intermediários e a empresa fornecedora do produto conjuntamente. Apesar da atividade principal do setor financeiro não ter vínculo forte com a área de logística, Ballou (2006) afirma que com o aumento da competição, a satisfação do cliente durante cada etapa do serviço passa a ser significativa, o que eleva a importância de preocupar-se com o serviço logístico mesmo no setor financeiro.

O serviço de entrega de produtos financeiros tangíveis, como cartões, faturas e outros documentos, representa uma etapa de alta relevância da experiência do cliente com a instituição financeira. Além de serem remessas de pequeno porte, existem outras particularidades desse tipo de produto, quanto a questões operacionais e segurança. Afinal, produtos como um cartão são essenciais para fidelização de um cliente (VRANCART, 2007). Portanto, os serviços logísticos ao cliente são fundamentais e precisam ser cuidadosamente estabelecidos e conscientemente proporcionados sempre que se pretende garantir essa lealdade (BALLOU, 2006).

Ante a este cenário, este artigo possui o objetivo de estudar as causas do retorno e alternativas de entregas, tendo como objetivos específicos: (1) identificar as causas de retorno que surgem com

a entrega domiciliar, (2) levantar na literatura as alternativas de entrega de sucesso e os fatores que caracterizam essas alternativas, e (3) avaliar as alternativas levantadas na literatura para o caso de produtos financeiros tangíveis de uma empresa brasileira com base na percepção da empresa emissora, dos operadores intermediários e dos clientes finais sobre os fatores essenciais para uma alternativa de entrega.

No Brasil, algumas iniciativas têm sido tomadas no sentido de implementar soluções para entregas de última milha, como redes de supermercados e livrarias, que apresentam a alternativa de retirada de produtos específicos em lojas selecionadas (DA SILVA; DE MAGALHÃES; MEDRADO, 2019). Muitas pesquisas abordam a entrega de última milha de produtos de comércio eletrônico ou produtos alimentícios. Tais pesquisas apresentam problemas e soluções para entrega em domicílio assistida, não apresentando outras causas de insucesso de entrega não assistida em domicílio, ou seja, de produtos que podem ser depositados em caixas de correio. Com isso, o presente artigo traz contribuições tanto para a área acadêmica como para o setor produtivo. Para a área acadêmica a contribuição é o entendimento das causas de insucesso e a avaliação das alternativas de entrega mais adequadas especificamente para produtos financeiros, com suas características próprias. Para o setor produtivo, novos modelos de negócios diferenciados, especificamente voltados à entrega de produtos financeiros, podem ser desenhados e oferecidos como um novo serviço mais eficiente.

2. Revisão da Literatura

A revisão da literatura foi dividida em 3 subseções que possuem o objetivo de (2.1) descrever os processos de distribuição de última milha e explorar os desafios de entrega em domicílio apresentados na literatura, (2.2) identificar quais os motivos de falha na entrega e (2.3) encontrar as soluções propostas na comunidade acadêmica a fim de melhorar a eficiência de entrega.

2.1. Distribuição de última milha e desafios de entrega em domicílio

A distribuição de última milha pode ser definida como a última etapa do serviço de entrega entre uma empresa e um consumidor (B2C), em que a remessa é entregue ao destinatário, em sua casa ou em um ponto de coleta (PUNAKIVI, YRJOLA, HOLMSTROM, 2001). Vários autores afirmam que a distribuição de última milha é considerada uma das etapas mais caras, menos eficiente e mais poluentes de toda cadeia logística de distribuição (AGATZ *et al.*, 2008; DUARTE *et al.*, 2019; GEVAERS; VAN DE VOORDE; VANELSLANDER, 2009; GHAJARGAR;

ZENEZINI; MONTANARO, 2016; JANJEVIC; WINKENBACH, 2020; VAN DUIN *et al.*, 2016; VISSER; NEMOTO; BROWNE, 2014; XIAO *et al.*, 2017).

A principal forma de distribuição de última milha praticada no Brasil é a entrega em domicílio (DE OLIVEIRA *et al.*, 2019) e embora as entregas domiciliares sejam mais convenientes na perspectiva dos consumidores, atualmente a última milha até o domicílio está associada a vários desafios que dificultam sua eficiência (BULDEO RAI; VERLINDE; MACHARIS, 2019). Dentre os desafios encontrados na literatura, os principais relacionados à entrega em domicílio são o alto custo (ALLEN *et al.*, 2018; GEVAERS; VAN DE VOORDE; VANELSLANDER, 2014; GUERRERO-LORENTE; GABOR; PONCE-CUETO, 2020; VAN DUIN *et al.*, 2020), as janelas de entrega, para o caso de entregas presenciais (AGATZ *et al.*, 2008; FLORIO; FEILLET; HARTL, 2018; RINCON-GARCIA *et al.*, 2018; TANIGUCHI; THOMPSON; QURESHI, 2020; ZHU; DOU; QIU, 2019), o problema de roteirização de veículos em áreas urbanas (FLORIO; FEILLET; HARTL, 2018; REYES; SAVELSBERGH; TORIELLO, 2017; RINCON-GARCIA *et al.*, 2018; TANIGUCHI; THOMPSON; QURESHI, 2020), e as questões sobre a sustentabilidade, quanto às questões ambientais (HOFER *et al.*, 2020; KULÍŃSKA; KULÍŃSKA, 2019; LEMKE; IWAN; KORCZAK, 2016; VAN DUIN *et al.*, 2020; VISSER; NEMOTO; BROWNE, 2014).

2.2. Motivos da falha de entrega

O retorno de um item pode ser uma consequência da falha na entrega de última milha, que gera um impacto negativo para todas as partes da cadeia de distribuição, desde operadores logísticos e os fornecedores do produto até os seus clientes e a sociedade como um todo, como os custos de retrabalho no processo (BULDEO RAI; VERLINDE; MACHARIS, 2019). Van Duin *et al.* (2016) afirmam que na maioria das vezes, a falha de entrega está associada à ineficiência da estratégia de janelas de entregas, ocasionando o desencontro entre o entregador e o destinatário, que necessita estar presente em sua residência para receber a remessa.

Todavia, há casos em que a remessa pode ser depositada na caixa de correio e mesmo assim, a entrega não é efetiva. Alguns estudos mostram que outra causa para falha na entrega em domicílio está associada ao local, por conta da dificuldade de acesso e da segurança na região, ocasionando a perda ou o roubo da mercadoria (DUARTE *et al.*, 2019; JANJEVIC; WINKENBACH, 2020; JUNTTI; COSTA; NASCIMENTO, 2019; XIAO *et al.*, 2017), independentemente da entrega de remessas ser assistida ou não.

Duarte *et al.* (2019) estudaram a distribuição em locais mais carentes de cidades brasileiras e afirmam que o serviço de entrega em domicílio é bastante ineficiente em comparação com regiões mais abastadas. Isso ocorre devido à falta de infraestrutura e ao alto risco que essas regiões apresentam, dificultando a entrega de um produto, principalmente se este produto possui um alto valor agregado. Janjevic e Winkenbach (2020) reconhecem que a segurança na área de entrega tem um impacto direto na rede de distribuição e é um fator particularmente importante nos mercados emergentes. Em uma pesquisa realizada entre empresas envolvidas na distribuição de cargas em São Paulo, o roubo e a entrega de cargas em áreas inseguras foram identificados como um problema importante pela maioria dos entrevistados (VIEIRA; FRANSOO; CARVALHO, 2015). Consequentemente, conclui-se que a falha na entrega de última milha, sendo ela assistida ou não, pode ser mais recorrente de acordo com aspectos sociodemográficos do local, como mostra o estudo de Janjevic e Winkenbach (2020) sobre as diferenças da entrega em países desenvolvidos e mercados emergentes, que apresentam maiores problemas de segurança, por exemplo.

Estratégias de distribuição de última milha devem considerar vários elementos do contexto local, como características da demanda local e preferências do cliente, regulamentos em vigor ou características operacionais do ambiente em que operam (JANJEVIC; WINKENBACH, 2020). Ademais, a variabilidade do volume de remessas por região e a sazonalidade da demanda produzem muito mais complexidade para organizar o planejamento logístico e cumprir as entregas de última milha, pois elas precisam ser entregues aos consumidores finais dispersos em uma ampla faixa geográfica com contextos diversificados (XIAO *et al.*, 2017). Alguns autores reforçam que, com o aumento do número de remessas, as operações de distribuição de última milha tornam-se mais complexas, causando o aumento de falhas operacionais atreladas à primeira tentativa de entrega (CAROTENUTO *et al.*, 2018; MORGANTI *et al.*, 2014).

2.3. Alternativas de entrega de última milha

O Quadro 1 sintetiza publicações que estudam a entrega de última milha com diferentes focos de estudo e a propostas de abordagem (alternativas de controle/entrega, tecnologias e modelos).

Quadro 1 – Síntese de alternativas de entrega de ultima milha

Ano	Autores	Foco do estudo	Proposta do estudo	País
2006	Zhang, Yue e Wang	Aplicação de RFID na operação logística	Rastreamento com RFID	China
2014	Visser, Nemoto e Browne	Meio ambiente	PP e veículo elétrico	Irlanda
2014	Gevaers, Van de Voorde e Vanelslander	Comparação de custos de zonas rurais e urbanas	Modelo de simulação	Bélgica
2016	Ghajargar, Zenezini e Montanaro	Perspectiva do consumidor	APS	Itália
2016	Van Duin <i>et al.</i>	Relação entre local e eficiência de entrega	PP	Irlanda
2016	Lemke, Iwan e Korcazak	Impacto da alocação de armários no meio ambiente	APS	Polônia
2017	Xiao <i>et al.</i>	Divergência espacial	PP	China
2017	Reyes, Savelsbergh e Toriello	Redução da distância percorrida e impacto ambiental	Modelo de rotas de veículo para cenário com entrega em domicílio e <i>trunk delivery</i>	EUA
2017	Oliveira <i>et al.</i>	Perspectiva do consumidor	APS	Brasil
2018	Florio, Feillet e Hartl	Janela de entrega	Modelo matemático de rotas para maximizar entregas com sucesso	Europa
2018	Rincon-Garcia <i>et al.</i>	Janela de entrega com horário de circulação restrito	Modelo de roteirização de veículos	UK
2018	Carotenuto <i>et al.</i>	Distância percorrida e impacto ambiental	PP e APS	Itália
2018	Zenezini <i>et al.</i>	Perspectiva do setor de entregas (correios e <i>carriers</i>)	PP	Itália
2018	Yuen <i>et al.</i>	Processo de tomada de decisão de consumidores	APS	Singapura
2019	Da Silva, De Magalhães e Medrado	Perspectiva do consumidor	PP	Brasil
2019	Kulińska e Kulińska	Impactos ambientais	<i>Crowdshipping</i>	Polônia
2019	Buldeo Rai, Verlinde e Macharis	Uso e deslocamento do consumidor	PP	Bélgica
2019	Le <i>et al.</i>	Perspectiva do consumidor, operador logístico e fornecedor	<i>Crowdshipping</i>	EUA
2019	Zhu, Dou e Qiu	Análise da tomada de decisão do consumidor	PP, <i>Crowdshipping</i> e drones	China
2020	Van Duin <i>et al.</i>	Eficiência de custo e impacto ambiental	APS	Holanda
2020	Janjevic e Winkebach	Infraestrutura urbana	<i>Framework</i> das características de diferentes estratégias	França
2020	Hofer <i>et al.</i>	Perspectiva do consumidor e impacto ambiental	APS	Áustria
2020	Taniguchi, Thompson e Qureshi	Análise do custo/benefício de tecnologias na Logística Urbana	APS, <i>crowdshipping</i> , veículo elétrico e modelo otimização de rota	-
2020	Bjerkkan, Bjørgen e Hjelkrem	Comportamento do consumidor no deslocamento urbano	PP	Noruega
2020	Guerrero-Lorente, Gabor e Ponce-Cueto	Alocação e custos operacionais	APS	Espanha

2020	Pugliese, Guerriero e Macrina	Análise sistemática de sistemas de entrega e problema de rotas	Drones	Itália
------	-------------------------------	--	--------	--------

Nota: *Automated Pickup Station (APS)*; *Pickup Point (PP)*.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para muitas das propostas observadas foram avaliadas as perspectivas de clientes ou operadores intermediários em relação à sua receptibilidade. Todos os estudos citados apresentam alguma forma de aumentar a eficiência da entrega em última milha e minimizar as falhas de entrega em domicílio apresentando alternativas de entrega como PP (ponto de coleta), o APS (Ponto de Coleta Automatizado), *Crowdshipping* (entrega feita por pessoas não especializadas empregadas temporariamente a uma empresa transportadora), *Trunk Delivery* (entrega no porta-malas), drones e veículos elétricos.

Outras tecnologias e modelos matemáticos também são introduzidas como forma de suporte para o melhor controle e uso das alternativas de entrega. São exemplos destas tecnologias/modelos o monitoramento por RFID e as heurísticas de otimização de rotas e de janela de entrega.

As alternativas de entregas encontradas na literatura e sintetizadas no Quadro 1 possuem diferentes focos relacionados a aspectos econômicos, sociais e ambientais, cada qual tendo vantagens e desvantagens associadas às características do produto e do serviço.

Diversos autores mostram através de estudos do comportamento de consumidores, que a entrega em domicílio ainda é a preferida, por ser realizada por profissionais e ser conveniente para o consumidor, que não necessita se deslocar de sua residência (DA SILVA; DE MAGALHÃES; MEDRADO, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2017; ZHU; DOU; QIU, 2019). Entretanto, segundo Zhu, Dou e Qiu (2019) outro fator importante para mudança do comportamento do consumidor na adoção de alternativas de entrega é a experiência do cliente quanto ao serviço. Da Silva, De Magalhães e Medrado (2019) mostram que muitas vezes a falha de entrega ou até mesmo a longa espera pelo produto pode fazer com que o consumidor prefira se auto servir com locais alternativos em horários mais flexíveis.

Alternativas de entrega popularmente conhecidas e apresentadas por Allen, Thorne e Browne (2007) como PP e APS, são bastante estudadas na Europa e nos EUA. As redes de PP operam através de lojas locais, onde os pacotes gerados pelo mercado de vendas à distância são deixados para coleta pelos seus destinatários. Em geral, os PPs são atendidos cinco (5) dias por semana, durante o horário de funcionamento da empresa anfitriã (lavanderias, lojas de conveniência, etc.), a qual fica sob a responsabilidade de guardar o produto até que o consumidor venha retirar. Já na

segunda categoria - redes de APS - os clientes podem retirar pacotes a qualquer hora do dia dos armários com uma contrasenha, nos sete (7) dias da semana, geralmente localizados em shopping centers, postos de gasolina, estações de trem ou na rua. As redes de APS têm vantagens como a flexibilidade do horário de funcionamento em comparação com as agências dos correios, oferecendo aos consumidores a opção de retirar seus pacotes na hora que lhes convier, bem como os custos mais baixos no transporte para os operadores logísticos em comparação com a entrega em domicílio (MORGANTI *et al.*, 2014; OLIVEIRA *et al.*, 2017). Porém também são reportadas desvantagens como alto custo de instalação, dificuldade de aceitação do consumidor para se adequar ao auto serviço e a implementação do sistema de coleta que garanta a segurança do produto e do consumidor (ZENEZINI *et al.*, 2018).

Ambas alternativas (PP e APS) possuem características comuns como a entrega da remessa em ponto focal sem ser o domicílio, o que obrigaria o consumidor a locomover-se até o PP e retirar seu produto. Além disso, ao comparar-se com a entrega em domicílio, do ponto de vista dos operadores intermediários, há uma redução de custos com o transporte e redução de emissão de gases provenientes das vans de entrega, com a redução da quilometragem e a possibilidade de consolidar um maior volume de carga. Ademais, com pontos de coleta, reduz-se a chance de extravio e problemas com endereços errados ou de difícil acesso, diminuindo a falha de entrega (VAN DUIN *et al.*, 2016). Entretanto, Hofer *et al.* (2020) questionam o quão benéfico essas vantagens seriam do ponto de vista do consumidor, visto que este deve se deslocar para retirar o produto, tendo um custo e impacto ambiental individual associado.

Uma alternativa também bastante referenciada na literatura é o *Crowdshipping*, que envolve entregadores não contratados oficialmente pela empresa logística, que utilizam tecnologias móveis para oferecer serviços logísticos que estejam em sua rota. Assim, aplicativos fornecem um meio de intermediar remetentes e viajantes de maneira *ad-hoc*. Em geral, as plataformas on-line do *Crowdshipping* facilitam a comunicação em tempo real e serviços de rastreamento mais avançados que os transportadores logísticos tradicionais. A plataforma digital, no entanto, é uma barreira para grupos populacionais que não têm acesso à tecnologia de dispositivos conectados ou a uma conta de transação. O *Crowdshipping* tem um enorme potencial para reduzir o número de veículos de carga que operam em áreas urbanas e reduzir os custos operacionais das transportadoras (TANIGUCHI; THOMPSON; QURESHI, 2020).

Como desvantagem do *Crowdshipping* tem-se a abrangência limitada, pelo fato dessa alternativa estar menos propensa a oferecer serviços de entrega para longas distâncias ou ainda que solicitam prazos de entrega rigorosos. Ademais, Devari *et al.* (2017) trazem preocupações do cliente com relação à confiabilidade, privacidade e responsabilidade ao contemplar o uso desses serviços. Os parceiros-motorista não são funcionários de uma empresa e, portanto, assumem sua própria responsabilidade ao entregar solicitações de *Crowdshipping* (LE *et al.*, 2019).

Outra iniciativa é o *trunk delivery*, o qual um provedor de serviços de logística pode obter acesso temporário ao porta-malas do carro do cliente para realizar a entrega e não em sua residência. A entrega pode ocorrer, caso seja cronometrada com cuidado, em um local mais próximo ao centro de distribuição ou mais perto de outros locais de entrega. A idéia inovadora utiliza tecnologias de rastreamento e controle do porta-malas do veículo dos cliente, no entanto, as questões de confiança e segurança são dois obstáculos (TANG; VEELNTURF, 2019). O estudo de Reyes, Salvetsbergh e Toriello (2017) revela que pode ser alcançada uma redução significativa da distância total percorrida, principalmente quando a entrega via *trunk delivery* é usada como alternativa a entrega domiciliar tradicional, dando flexibilidade sobre a escolha do local de entrega e trazendo benefícios econômicos e ambientais. No entanto, os itinerários previstos não serão perfeitos, havendo demandas inesperadas devido ao constante deslocamento da posição do veículo. Pode-se existir a dificuldade no planejamento de rotas robustas de entregas em porta-malas e no ajuste dinâmico de rotas com base na localização do cliente em tempo real, o que sugere caminhos interessantes para pesquisas futuras.

Outras soluções como o uso de *drones* e veículos elétricos estão bastante atreladas à questões ambientais. O uso de *drones* no processo de entrega reduz o ruído e evita o aumento do congestionamento na área urbana e as emissões de CO₂. Por outro lado, os *drones* têm uma capacidade menor de transporte e tempo de uso (autonomia) do que os veículos clássicos (PUGLIESE; GUERRIERO; MACRINA, 2020). Em relação a veículos elétricos, devido ao maior valor de aquisição de veículos elétricos no Brasil, barreiras financeiras foram observadas por De Mello Bandeira *et al.* (2019).

3. Metodologia

O caso estudado nesta pesquisa tem um caráter exploratório e busca avaliar alternativas voltadas para a logística de entrega de produtos financeiros na última milha após uma análise das

causas de retorno na literatura. Para isso a metodologia foi dividida em 3 subseções que abordam: a descrição do objeto de estudo na empresa emissora (3.1), os procedimentos de pesquisa empregados (3.2) e a forma de coleta de dados e de análise de resultados (3.3).

3.1 A Empresa Emissora

O objeto focado neste estudo de caso é o processo de entrega de última milha de cartões de uma das maiores instituições financeiras da América Latina. Por se tratar de uma empresa de grande porte e com um volume de entrega de aproximadamente 2 milhões de cartões ao mês, há uma expectativa na qualidade de serviço elevada na perspectiva de seus clientes. A Figura 1 mostra o macro fluxo da cadeia de entrega, contemplando a emissão do cartão, quando o pedido é feito pelo cliente; a produção dos cartões; a entrega, na qual ocorre todo processo de coleta, roteirização e entrega de última milha; as tratativas de insucessos de entrega; e a devolução dos cartões.

Figura 1 – Macro fluxo da jornada do cliente.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A operação de entrega inicia a partir do momento da emissão, quando define-se o endereço de destino, a modalidade de entrega e o operador intermediário, ou seja, o agente que realizará a entrega de última milha. Para cartões de crédito, um sistema poderá indicar a entrega com rastreamento ou não, de acordo com os fatores: tipo de cartão de crédito, motivo de emissão, limite de crédito e área de risco. Para cartões de débito, um outro sistema é utilizado, que impede a parametrização da escolha de modalidade de acordo com os fatores citados.

As entregas também podem variar quanto ao seu destino - agências; residências; ou empresas – e quanto aos prazos de entrega, por existirem diferentes operadores intermediários e demandas de todas as regiões do Brasil, sendo mais de 50% do total de entregas realizadas nos estados de SP e RJ. Todas essas variações refletem no custo da operação tanto para a empresa emissora, quanto para os operadores intermediários. As empresas que realizam a operação de entrega de remessa são os Correios (para entregas sem rastreamento via FAC simples, ou seja, modalidade para

remessa de grandes quantidades de Cartas Comerciais com custo reduzido e prazo mais longos, e com rastreamento via Sedex, ou seja, modalidade de custo mais elevado com prazos de entrega mais curtos), e as *couriers* (para entregas com rastreamento, de custos maiores e prazos menores, sendo que uma das *couriers* já trabalha com a alternativa de *Crowdshipping*).

Caso o operador intermediário não consiga realizar a entrega do cartão, este retorna para a base do operador intermediário e entra no fluxo de custódia de cartões. O fluxo de custódia é uma tratativa, na qual a empresa emissora tenta contatar o cliente ou agência mantenedora para confirmar o endereço cadastrado ou providenciar um endereço alternativo para realização da nova tentativa de entrega. Caso o cliente não queira o cartão ou já tenha solicitado uma nova via, a via que está custodiada será devolvida. Caso contrário, a nova instrução de entrega será repassada para o operador intermediário, que realizará uma nova tentativa de entrega. Caso a falha de entrega do cartão persista, o mesmo é devolvido e destruído.

Para controle da operação, a empresa emissora utiliza indicadores de desempenho junto aos operadores intermediários. Para identificação das falhas de entrega é utilizada a taxa de devolução, calculada a partir da fração do volume de devoluções pelo volume total de entregas. A Tabela 1 apresenta as taxas de devolução referentes às entregas de cartões para endereços residenciais e comerciais na modalidade com rastreamento, que representam 48% do total de entregas realizadas. Os valores apresentados foram disponibilizados pela empresa e constituem dados históricos sistematicamente coletados de abril a novembro de 2020, período de realização do estudo.

Tabela 1 – Taxa de devolução.

	04/2020	05/2020	06/2020	07/2020	08/2020	09/2020	10/2020	11/2020
% Devolução	3%	3%	4%	2%	2%	2%	2%	2%

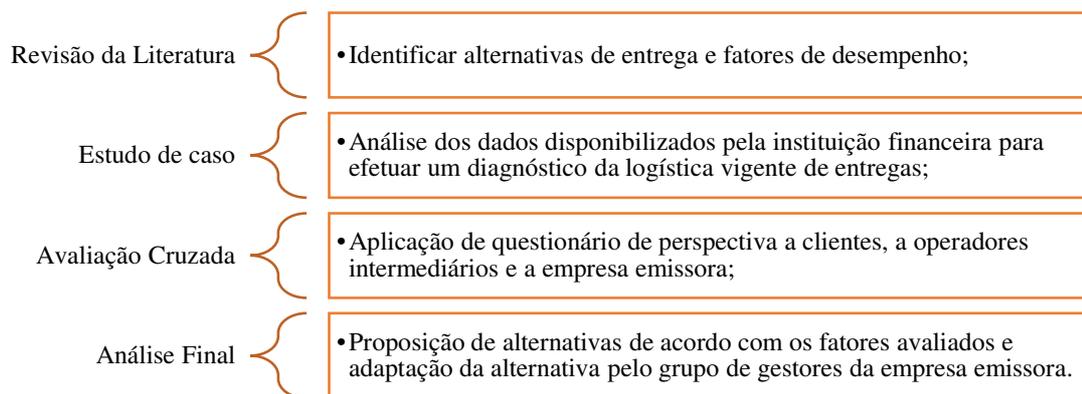
Fonte: Elaborado pelos autores.

Pela taxa de devolução pode-se evidenciar a existência de falhas de entrega de última milha no processo, e apesar das taxas analisadas serem percentualmente baixas, o volume médio de 2 milhões de cartões ao mês faz com que o volume de devolução seja significativo nos processos logísticos da empresa emissora e na satisfação dos clientes em relação à entrega de última milha.

3.2 Procedimento de pesquisa

Os procedimentos adotados na pesquisa são apresentados esquematicamente conforme a Figura 2. Inicialmente foi feita uma revisão da literatura com o objetivo de identificar as alternativas de entrega de última milha e os fatores de desempenho que caracterizam cada uma.

Figura 2 – Procedimento de pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na sequência, a partir de dados disponibilizados pela instituição financeira foi efetuado o diagnóstico do processo logístico vigente de entregas, mostrando sua relevância, as causas de retorno e o impacto gerado. Após o diagnóstico, foi aplicado um questionário a públicos diferentes: clientes, operadores intermediários e empresa emissora, com o intuito de coletar dados sobre as preferências de cada grupo acerca dos fatores que caracterizam as entregas.

A fim de proceder uma avaliação cruzada das preferências de cada público, foram utilizados fatores que caracterizam as alternativas de entrega encontradas na revisão da literatura. O questionário foi baseado em fatores que determinam a escolha de uma alternativa na perspectiva dos clientes (BULDEO RAI; VERLINDE; MACHARIS, 2019; DA SILVA; DE MAGALHÃES; MEDRADO, 2019; HOFER *et al.*, 2020; LEMKE; IWAN; KORCZAK, 2016; YUEN *et al.*, 2018), dos operadores intermediários e da empresa emissora (HÜBNER; KUHN; WOLLENBURG, 2016; JANJEVIC; WINKENBACH, 2020; LIM; JIN; SRAI, 2018) por uma alternativa de entrega.

Por fim, foram analisadas as respostas dos questionários, sendo proposta uma alternativa baseada nos fatores observados na literatura e avaliados como mais significativos. Um grupo de gestores da empresa emissora dos cartões foi criado para avaliar a alternativa proposta, fazer contrapontos e propor adaptações para deixá-la aderente à realidade da empresa.

3.3. Forma de coleta de dados e de análise de resultados

Três questionários foram empregados com perguntas voltadas à obtenção das percepções de clientes, operadores intermediários e empresa emissora. As alternativas de entrega e os fatores selecionados na literatura (BULDEO RAI; VERLINDE; MACHARIS, 2019; COSTA; SILVA; VIEIRA, 2018; GHAJARGAR; ZENEZINI; MONTANARO, 2016; LE *et al.*, 2019; YUEN *et al.*, 2018) que influenciam a escolha das alternativas de entrega de última milha utilizadas na pesquisa

são mostradas no Quadro 2. Todos os questionários continham questões sobre quais alternativas de entrega eram conhecidas, uma avaliação dos fatores característicos das alternativas pelo grau de importância em uma escala de 0 a 5 e perguntas abertas para possíveis sugestões de melhoria do processo.

Quadro 2 – Alternativas de entrega e fatores característicos das alternativas.

Alternativas de entrega	PP	Fatores	Tempo de entrega
	APS		Acessibilidade da alternativa
			Segurança
	<i>Crowdshipping</i>		Visibilidade do pedido – rastreamento
	<i>Drone</i>		Estado de conservação da remessa
	Veículo elétrico		Flexibilidade de horário de entrega/recebimento
	<i>Trunk Delivery</i>		Sustentabilidade da alternativa
			Custo
	Praticidade (de uso)		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para os questionários da empresa emissora e dos operadores intermediários, em particular, focou-se também questões relacionadas às dificuldades na entrega, visto a proximidade destes grupos com o processo em si. O questionário enviado aos clientes continha questões mais relacionadas à experiência de falhas e satisfação da entrega de cartões, com o intuito de entender quais os motivos das falhas percebidas.

Para aplicação na empresa emissora, foi enviado um questionário *online* para área de operações logísticas com um total de 38 funcionários, respondidas por analistas, coordenadores e gerente. Para os operadores intermediários, também foi enviado um questionário *online* para funcionários das *couriers* e dos Correios que gerenciam as operações de coleta, roteirização e entrega de última milha. Para os clientes, no questionário aplicado *online*, além das questões sobre a preferência quanto aos fatores citados, também foram abordadas questões sobre o perfil do cliente, para entender se a região e outros fatores sociais poderiam afetar a percepção destes sobre a entrega de última milha.

No Quadro 3 são apresentados os membros do grupo de gestores da empresa emissora que avaliaram a viabilidade das alternativas propostas e sugeriram adaptações à luz da realidade da empresa:

Quadro 3 – Cargo, tempo no cargo e atribuições dos membros do grupo de gestores da empresa emissora.

Cargo	Tempo no cargo	Atribuições
Gerente da área de Operações Logísticas	1 ano	Responsável por gerenciar desde a etapa de fabricação até a entrega final do cartão, garantindo que todos os pedidos do cliente estejam sendo processados e entregues pelos canais e nos prazos corretamente, com a tomada de decisões estratégicas do negócio.
Coordenadora de Entregas	1 ano	Tem o objetivo de revisar da toda jornada de entrega de cartão para transformar a cadeia de valor do cliente.
Coordenador de Qualidade de Entrega	2 anos	Responsável por prezar pela melhor experiência do cliente e prover um bom suporte e atendimento ao mesmo, eliminando desperdícios, com a melhoria contínua de processos, dando suporte a Operação na solução de problemas e o controle de reclamações.

Fonte: Elaborado pelos autores.

4. Resultados e discussões

A pesquisa feita através dos três questionários foi conduzida *online* durante os meses de julho e agosto de 2020. Ao todo, foram coletadas respostas de 105 clientes, 20 operadores intermediários e 21 funcionários da empresa emissora. Os resultados foram divididos em quatro seções: (4.1) Resultados coletados do questionário de clientes, (4.2) Resultados coletados do questionário de operadores intermediários, (4.3) Resultados do questionário da empresa emissora, e (4.4) Avaliação cruzada dos resultados e proposta de alternativa.

4.1. Perspectiva dos clientes

Para uma demanda de 2 milhões de clientes ao mês, foi obtida uma amostra de 105 respondentes, o que representa 90% de confiabilidade da amostra com 8% de margem de erro. Os resultados do questionário aplicado aos clientes representaram respostas de 80% do Estado de São Paulo, 10 % do Rio de Janeiro e os demais Estados – GO, ES, RS, PE, MG, MS – representaram 10% do total. A faixa etária dos respondentes foi composta por: 50% entre 20 a 30 anos, 15% entre 40 a 50 anos e 35% entre 50 a 65 anos de idade. Da faixa salarial, 59% foi classificada como classe A e B, 23% de classes C, 17% de classe D, e 1% de classe E, de acordo com a classe social adotada pelo critério faixas de salário-mínimo do IBGE (2020).

Sobre a experiência do cliente quanto às entregas de cartões, acima de 50% dos respondentes possuíam pelo menos um cartão de uma instituição financeira tradicional, ou seja, revela que

muitas pessoas ainda adotam as formas de pagamento via cartão bancário. No Quadro 4 são apresentados os resultados referentes à satisfação na entrega do cartão e os motivos pelos quais a foram dadas tais avaliações.

Quadro 4 – Resultados do grau de satisfação na entrega do cartão e motivos

Grau de Satisfação	Motivos apresentados
Muito satisfeito (58%)	Entrega antes do prazo, sem problemas na entrega, segurança, rapidez na entrega, sem custo, facilidade e praticidade na solicitação, tempo e prazo de entrega, qualidade do produto, boas condições do produto, acompanhamento do pedido pelo App;
Satisfeito (29%)	Facilidade na solicitação, sem problemas de entrega, cumprimento de prazo, rapidez na entrega;
Razoavelmente satisfeito (6%)	Problemas de entrega, prazo de entrega longo, problemas de cadastro de endereço;
Insatisfeito (5%)	Entrega demorada, péssimo meio de entrega e forma de atendimento;
Muito insatisfeito (3%)	Entrega demorada, retirada do cartão na agência, extravio da remessa.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação às falhas de entrega, 18% responderam que tiveram alguma ocorrência no último ano. Dos clientes que reportaram falha de entrega, foram analisadas as respostas sobre o motivo da falha e percebeu-se que a falha está ligada ao não recebimento da remessa e à espera de longo prazo – exemplos citados: “Não recebi o cartão”, “Demora”, “Cartão chegou com atraso de meses”, “Erro na emissão”, “Não chegou, pedi a reemissão”, “O banco informava que entregou o cartão mas eu não recebi”, “O cartao foi extraviado 3x, fiquei mais de um mês sem acesso a minha conta” e “Recebi a senha antes do cartão”. Os motivos, portanto, mostraram-se alinhados à segurança, pelos relatos de extravio da remessa ou não recebimento por possíveis casos de roubo, e ao tempo de entrega, o que por consequência, foram refletidos na avaliação seguinte.

Na perspectiva dos clientes, a avaliação de cada fator analisado foi feita de acordo com a média ponderada do grau de importância de cada respondente, ajustando-se a escala de avaliação de 0, para a nota mínima, a 10, para a nota máxima (Tabela 2).

Tabela 2 – Fatores avaliados pelo grau de importância pelos clientes.

Fatores avaliados	Avaliação	Grau de importância				
		Muito Importante	Importante	Razoavelmente importante	Pouco importante	Sem importância
Segurança da Remessa	9.3	81%	10%	2%	7%	1%
Estado de Conservação do Produto	9.1	77%	11%	3%	9%	0%
Tempo de Entrega	8.6	54%	32%	2%	10%	1%
Rastreabilidade	8.5	52%	30%	8%	10%	1%
Acessibilidade	8.3	49%	30%	10%	11%	1%
Flexibilidade	8.2	50%	27%	11%	11%	1%
Custo	8.1	44%	37%	4%	10%	5%
Praticidade	8.0	44%	30%	12%	12%	2%
Sustentabilidade	7.6	32%	29%	26%	12%	1%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dos fatores avaliados pelos clientes, nota-se que questões de segurança e estado de conservação foram consideradas as mais importantes, sugerindo-se que o valor do produto pode estar atrelado à importância dada na perspectiva dos clientes que possuem contas bancárias vinculadas ao cartão e, portanto, pode-se considerar um produto de alto valor e de alta vulnerabilidade. Duarte *et al.* (2019) afirmam que quanto menor o volume e mais valioso o produto for, maiores são as chances de roubo e casos de extravios. No estudo realizado por Oliveira *et al.* (2017) sobre APS, questões de segurança e proteção resultam como um elemento crucial a ser considerado ao planejar uma rede APS. Em cidades da América Latina, remessas sem supervisão podem representar uma tentação maior para assaltos e furtos, podendo aumentar o risco para os usuários durante as operações (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

No estudo de Ghajargar; Zenezini e Montanaro (2016), os clientes entrevistados opinaram sobre os fatores mais importantes para um bom serviço de entrega, cujas indicações foram a qualidade do serviço e a possibilidade de escolha de horário e local de entrega (flexibilidade). Os fatores menos importantes indicados foram a possibilidade de escolher entre diferentes opções de embalagem e eco-sustentabilidade. Ao comparar a presente pesquisa e o referido estudo nota-se a concordância entre os estudos sobre o fator de menor importância considerado pelos clientes, apresentando uma menor relevância das questões de sustentabilidade.

Sobre a questão de sugestões de melhoria, foram apontados os fatores a serem melhorados: tempo/prazo, rastreabilidade, sustentabilidade, redução de embalagem da remessa, comunicação, flexibilidade de horário e segurança. Quanto a sugestões de alternativas de entrega, a única que se

diferenciou das alternativas citadas no estudo foi o “Locker com emissão instantânea”, que entende-se como uma adaptação do APS.

4.2. Perspectiva dos operadores intermediários

Sobre a maior dificuldade para realização de entrega dos cartões, as respostas mais frequentes foram os casos de: endereço incorreto e desatualizados; falta de comunicação entre os clientes, operadores intermediários e empresa emissora; difícil acesso em alguns locais de entrega; e casos de fraudes e extravios da remessa. Alguns respondentes afirmam que fatores como ausência de destinatário, custo e prazos também são dificuldades para este tipo de entrega.

Dos fatores avaliados pelo grau de importância, os resultados na Tabela 3 mostram que “Segurança da remessa” e “Rastreabilidade” são reconhecidos como os mais relevantes, seguidos da “Acessibilidade” e “Tempo de entrega”, o que condiz com as respostas quanto à questão da dificuldade de entrega de cartões. A segurança na entrega é de grande importância para operadores logísticos, visto que as transportadoras precisam lidar com aspectos de risco relacionados a furtos e roubos de carga (PORTUGAL; MORGADO; LIMA JÚNIOR, 2011).

Tabela 3 – Fatores avaliados pelo grau de importância pelos operadores intermediários.

Fatores avaliados	Avaliação	Grau de importância				
		Muito importante	Importante	Razoavelmente importante	Pouco importante	Sem Importância
Segurança da remessa	9.6	84%	11%	5%	0%	0%
Rastreabilidade	9.5	79%	16%	5%	0%	0%
Acessibilidade	9.3	74%	16%	11%	0%	0%
Tempo de entrega	9.1	74%	5%	21%	0%	0%
Custo	8.8	53%	37%	11%	0%	0%
Estado de Conservação do produto	8.8	63%	16%	21%	0%	0%
Flexibilidade	8.4	47%	32%	16%	5%	0%
Praticidade	7.9	37%	26%	32%	5%	0%
Sustentabilidade	7.3	37%	26%	5%	26%	5%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto aos fatores de menor importância observam-se a sustentabilidade e a praticidade da alternativa. Stathopoulos, Valeri e Marcucci (2012) revelam que, apesar do forte apoio de legisladores e empresas em incentivos de uso de veículos ecológicos, apenas 10% das empresas de transporte de carga percebem os benefícios do uso de combustíveis alternativos.

Sobre possíveis melhorias na entrega, foram apontados fatores como o melhor cadastro de endereços, a comunicação entre os participantes da operação e o cliente, e melhoria na tecnologia

de rastreabilidade, sendo esses fatores também indicados como maiores dificuldades. Alinhado ao presente estudo, Zenezini *et al.* (2018) reforçam o argumento ao afirmar que os clientes às vezes informam o endereço errado, de modo que os motoristas perdem tempo procurando o local designado. Isso aumenta a incerteza quanto ao momento da entrega e, portanto, os motoristas não podem estimar com precisão quando farão a entrega em um local específico.

Das sugestões de alternativas de entrega, a única apontada foi a de pontos de coleta, conforme um dos respondentes sugere: “Entrega programada com vários locais de coleta em todo Brasil para diminuir o tempo de entrega.”. Dispor de pontos de coleta pode ser uma forma de responder aos desafios operacionais colocados nas entregas de última milha, na medida que proporcionam uma melhor rota para os veículos e diminuem o custo da entrega. As vantagens dos pontos de coleta refletem também em um melhor desempenho dos motoristas, que minimizarão problemas relacionados a entrega perdida e endereço errado.

4.3. Perspectiva da empresa emissora

Sobre dificuldades para realização de entrega dos cartões, as respostas mais frequentes relatam endereços incorretos, tempo de entrega, falta de rastreabilidade, eventualidades como greve dos correios, tempo de resposta com o cliente, casos de extravio e o nível de serviço de entrega dos fornecedores.

Dos fatores avaliados pelo grau de importância, a Tabela 4 mostra que fatores como “Segurança da remessa” e “Tempo de entrega” são os mais importantes, seguidos do “Estado de conservação do produto” e “Acessibilidade”. Para os fatores de menor importância têm-se a “Sustentabilidade” e a “Flexibilidade” de horário da alternativa. No estudo feito com a empresa emissora, alguns indicadores utilizados para medir o desempenho das operações de entrega são os *Service Level Agreements (SLA)*, ou Acordo de Nível de Serviço, de prazo de entrega com os operadores intermediários, em que são medidas as taxas de entregas dentro do prazo de cada operador intermediário para avaliar se o nível de serviço está conforme o estabelecido. Tais indicadores, sendo abaixo do esperado, podem acabar refletindo na avaliação pela empresa emissora que aponta como principal fator o “Tempo de entrega”.

Tabela 4 – Fatores avaliados pelo grau de importância pela empresa emissora.

Fatores avaliados	Avaliação	Grau de importância				
		Muito importante	Importante	Razoavelmente Importante	Pouco importante	Sem Importância
Segurança da remessa	9.3	76%	19%	0%	5%	0%
Tempo de entrega	9.1	71%	19%	5%	5%	0%
Estado de Conservação do produto	8.9	71%	5%	19%	5%	0%
Acessibilidade	8.8	62%	19%	14%	5%	0%
Rastreabilidade	8.6	62%	14%	19%	0%	5%
Custo	8.4	32%	59%	5%	5%	0%
Praticidade	7.9	29%	43%	24%	5%	0%
Flexibilidade	7.4	24%	43%	14%	19%	0%
Sustentabilidade	7.4	24%	38%	29%	5%	5%

Fonte: Elaborado pelos autores

Sobre as sugestões de melhoria, os respondentes citam o aumento da visibilidade do processo de entrega com os clientes ao adotar a modalidade de entrega rastreável. Além disso, um dos respondentes reporta “o que o cliente quer é receber seu produto muito rápido e com qualidade, conseguir ter visão do rastreio junto a uma boa comunicação. O que preocupa são as fraudes em relação ao cartão e isso impede muitas iniciativas, infelizmente”. Os respondentes apontaram também a melhoria da qualidade cadastral, para questões como o endereço incorreto.

Quanto às alternativas de entrega sugeridas pelos respondentes da empresa emissora, muitos citam o uso de pontos de coleta ou pontos de coleta automatizados para facilitar a entrega de cartões em regiões de baixa efetividade de entrega ou de casos de endereço incorreto. Alguns exemplos citados foram: “Criação de pontos de coleta para o cliente realizar a retirada”; “Armários móveis em todos os pontos onde sejam identificados uma massa significativa de clientes existentes ou futuros.”; “Ter tabelas dinâmicas de frete para os clientes escolherem o tipo de serviço e local - seja para entrega ou retirada (*Pick up Points* ou nas próprias fábricas, por exemplo)”.

Uma das soluções propostas que não foi considerada no estudo é a digitalização deste tipo de produto. Segundo o respondente da pesquisa, “Diversas pessoas nem precisariam ter o cartão plástico, e o uso de produtos e plataformas 100% digitais melhoraria essa experiência e também a operação como um todo (agregando valor e alocando recursos de forma inteligente, eficiente e com qualidade)”.

4.4 Avaliação cruzada dos resultados e proposta de alternativa

Com os resultados obtidos conforme a perspectiva de cada *stakeholder*, foi possível comparar as médias da avaliação dos clientes, operadores intermediários e empresa emissora para cada fator.

Na Tabela 5, com a média das três avaliações, classificou-se em ordem decrescente os fatores de maior importância, sendo “Segurança da remessa”, “Estado de conservação do produto”, e “Tempo de entrega” avaliados com as maiores médias: 9.4, 8.9 e 8.9, respectivamente. Costa, Silva e Vieira (2018) corroboram com essa escolha ao afirmar que existem vários desafios na distribuição da última milha, como a segurança nas entregas de alto risco e a dificuldade de localizar os clientes para receber suas compras no e-commerce, devido a faltas e problemas de endereço. Questões de segurança estão frequentemente associadas a furtos e roubo, eventos que prejudicam o consumidor, que mesmo que seja notificado, recebe a compra com atraso e vivencia uma má experiência.

Tabela 5 – Avaliação cruzada dos fatores das alternativas de entrega.

Fatores avaliados	Clientes	Operadores intermediários	Empresa emissora	Média	Desvio padrão
Segurança da remessa	9.3 (1)	9.6 (1)	9.3 (1)	9.4	0.17
Estado de conservação do produto	9.1 (2)	8.8	8.9 (3)	8.9	0.17
Tempo de entrega	8.6 (3)	9.1	9.1 (2)	8.9	0.31
Rastreabilidade	8.5	9.5 (2)	8.6	8.8	0.56
Acessibilidade	8.3	9.3 (3)	8.8	8.8	0.50
Custo	8.1	8.8	8.4	8.4	0.38
Flexibilidade	8.2	8.4	7.4	8.0	0.53
Praticidade	8.0	7.8	7.9	7.9	0.07
Sustentabilidade	7.6	7.3	7.4	7.4	0.16

Fonte: Elaborado pelos autores.

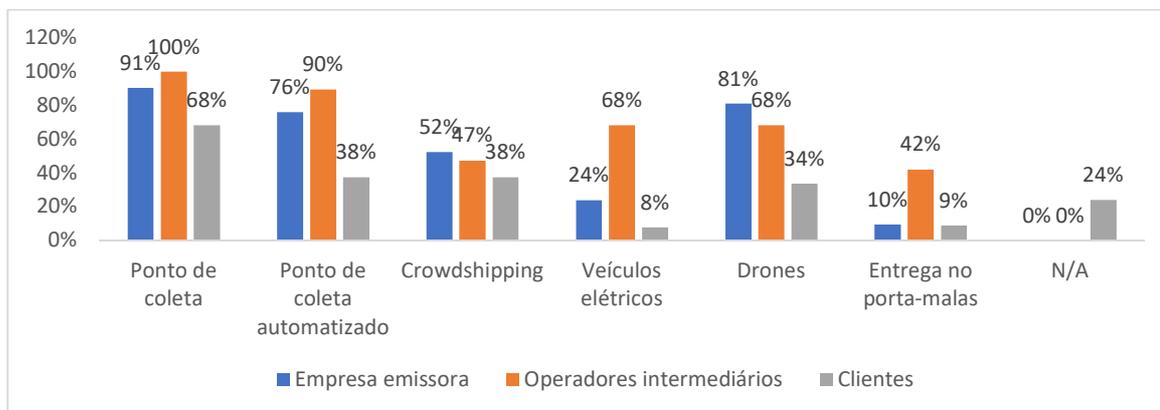
Como os fatores relacionados à segurança, seguido pelo tempo de entrega e o estado de conservação do produto foram avaliados como os mais importantes, analisou-se alternativas de entrega que condizem com tais características na literatura. No estudo feito no Brasil por Costa, Silva e Vieira (2018), foi incluído o fator segurança do transporte para avaliar alternativas de *Crowdshipping* e PP. Segundo o grupo de gestores que analisaram as alternativas, os PP apresentaram uma avaliação superior em comparação ao *Crowdshipping*. Além disso, Zenezini *et al.* (2018) afirmam que entregas a um PP é benéfico não apenas para os clientes, mas também para os motoristas, pois é um sistema mais barato, visto que reduz o número de zonas do cliente para entregar, e também é mais rápido e seguro, não havendo o risco de falha na entrega. Do ponto de vista operacional, os serviços do PP poderiam auxiliar o problema de roteamento de veículos e reduzir também o tempo total de entrega.

Em relação a outras alternativas de entrega propostas no estudo, viu-se pela literatura que o fator segurança não é tão característico como no caso de PP. Entende-se, portanto, que as demais

alternativas não garantem plenamente o fator de segurança. Ademais, reporta-se que os consumidores ainda são relutantes em adotar sistemas de bloqueio inteligente, principalmente por questões de segurança (BULDEO RAI; VERLINDE; MACHARIS, 2019), como os utilizados em APS e na entrega em porta-malas de carros.

A Figura 3 apresenta as alternativas mais conhecidas pelos três públicos estudados e conclui-se que o PP (*pick-up point*), ou ponto de coleta, também é a alternativa mais conhecida, sugerindo maior propensão à implementação dessa solução.

Figura 3 – Alternativas mais conhecidas pelos clientes, operadores intermediários e empresa emissora.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação à opinião do grupo de gestores entrevistado sobre a alternativa de PP, entende-se que para a visão da empresa emissora, a implementação de um serviço de PP em qualquer estabelecimento poderia gerar riscos adicionais, como fraudes dos cartões ou golpes para clonar os cartões a fim de acessar e movimentar a conta dos clientes. Portanto, uma proposta ao estudo foi adaptar o PP, restringindo a estabelecimentos comerciais parceiros nos quais os clientes possam retirar os cartões de crédito e débito. Mesmo que as entregas em agências sejam consideradas uma forma de PP, com o uso de locais como lojas físicas parceiras pode-se aumentar a dispersão dos pontos disponíveis para retirada do cartão fora das agências, facilitando o acesso e a disponibilidade do item emitido para o cliente e diminuindo os riscos relacionados à segurança para os parceiros.

5. Conclusões

Os objetivos desse estudo foram (1) identificar as causas de retorno que surgem com a entrega domiciliar, (2) levantar na literatura as alternativas de entrega de sucesso e alguns fatores que caracterizam essas alternativas, e (3) avaliar as alternativas levantadas na literatura para o caso de produtos financeiros tangíveis de uma empresa brasileira com base na percepção da empresa

emissora, dos operadores intermediários e dos clientes finais sobre os fatores essenciais para uma alternativa de entrega.

Para identificar as causas de retorno que surgem com a entrega domiciliar, foram levantados na literatura os principais motivos de falhas de entregas de última milha. Com isso, concluiu-se que a falha na entrega de última milha pode ser mais recorrente de acordo com aspectos sociodemográficos do local. Além disso, o estudo também mostra uma maior complexidade sobre a operação logística, visto a variabilidade, o alto volume de remessas e a sazonalidade da demanda dispersa em regiões com diferentes características.

As alternativas de entrega de sucesso encontradas na literatura foram: PP, APS, *Crowdshipping*, Veículos Elétricos, Drones e *Trunk Delivery*. Assim, com um grupo de fatores que caracterizam tais alternativas selecionadas, foi possível, através da avaliação cruzada, concluir que fatores como a segurança, o estado de conservação da remessa e o tempo de entrega são essenciais, conforme o ponto de vista dos três públicos estudados e para o tipo de produto avaliado. Além disso, a sustentabilidade revelou-se como o menos importante dentre os fatores listados, assim como em outras pesquisas reportadas pela literatura, e para todos os públicos, o que sugere que questões ambientais não são tratadas como um fator crucial que interfere no processo de entrega.

Uma diferença notada nesta avaliação foi que, na percepção de operadores intermediários e empresa emissora, a qualidade cadastral de endereços e a visibilidade do processo de entrega através de rastreamento são considerados fundamentais para a melhoria do processo de entrega de cartões, visto as dificuldades reportadas. Já na percepção dos clientes, que possuem menor dimensão da complexidade operacional do processo de entrega, o que deveria ser melhorado seria o prazo de entrega.

Considerando a segurança como fator mais importante para uma alternativa de entrega em última milha de cartões bancários, para o estudo aplicado sugeriu-se a implementação de PP (*pick-up points*), ou pontos de coleta, alternativa suportada também pela alta frequência de citações na literatura que os apresentam como uma opção segura. Uma alternativa potencial, similar ao PP, seria a entrega em agências, ou ainda a oportunidade de ampliar a entrega de cartões bancários em lojas/estabelecimentos comerciais em parceria com a empresa emissora. Com o aumento de pontos de retirada, é possível reduzir o tempo de entrega, os riscos, e as falhas de entrega por endereço incorreto.

O estudo apresenta contribuições para a área acadêmica quanto ao melhor entendimento das causas de insucesso e pela avaliação das alternativas de entrega em última milha mais adequadas para produtos financeiros, considerando suas particularidades. Já para o setor produtivo, as contribuições correspondem à análise de novos modelos de negócios diferenciados, especificamente voltados à entrega de produtos financeiros, que podem ser adaptados e oferecidos como um novo serviço, eficiente e seguro.

A pesquisa possui limitações relativos ao tamanho e à dispersão da amostra que acaba enviesando a análise quanto à localização dos clientes, visto que um dos motivos das falhas de entrega é a extensão do território atendido. A maioria dos clientes consultados reside em São Paulo, o que pode influenciar a resposta quanto à experiência em falhas de entrega por ser uma localização de alta demanda e ter maior trânsito de cargas.

Como sugestão de trabalhos futuros, pode-se avaliar os efeitos de novas tecnologias em ascensão. Durante a pesquisa foram citados temas pelos interlocutores como a digitalização de produtos e serviços. É interessante investigar o impacto do aumento de novos meios de transação, sem a necessidade de cartões, sobre os processos de entrega de produtos financeiros tangíveis. Com a utilização de cartões virtuais e meios de pagamentos instantâneos, ou a combinação de diversas iniciativas inovadoras como a impressão instantânea de cartões em APS (customização postergada), os processos tradicionais de entrega serão modificados. Estimulados pelo crescimento do comércio eletrônico, soluções distintas de entrega em última milha serão demandadas para envio de produtos diversos, financeiros e não financeiros, com seus respectivos requisitos, o que demandará novas pesquisas.

Referências

AGATZ, N. *et al.* Challenges and opportunities in attended home delivery. **Operations Research/ Computer Science Interfaces Series**, v. 43, p. 379–396, 2008.

ALLEN, J. *et al.* Understanding the impact of e-commerce on last-mile light goods vehicle activity in urban areas: The case of London. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 61, n. April 2017, p. 325–338, 2018.

ALLEN, J.; THORNE, G.; BROWNE, M. Good practice guide on urban freight transport. **Bestufs administration centre**, p. 84, 2007.

BALLOU, R. H. **Ronald H. Ballou**. 5. ed. Brasil: ARTMED, 2006.

BJERKAN, K. Y.; BJØRGEN, A.; HJELKREM, O. A. E-commerce and prevalence of last mile practices. **Transportation Research Procedia**, v. 46, n. 2019, p. 293–300, 2020.

BULDEO RAI, H.; VERLINDE, S.; MACHARIS, C. Unlocking the failed delivery problem? Opportunities and challenges for smart locks from a consumer perspective. **Research in Transportation Economics**, n. September, p. 100753, 2019.

CAROTENUTO, P. *et al.* Comparison of various urban distribution systems supporting e-commerce. Point-to-point vs collection-point-based deliveries. **Transportation Research Procedia**, v. 30, p. 188–196, 2018.

COSTA, D. G. M. DA; SILVA, J. E. A. R. DA; VIEIRA, J. G. V. Last mile barriers in the Brazilian e-commerce and applicability of new delivery solutions. 2018.

DA SILVA, J. V. S.; DE MAGALHÃES, D. J. A. V.; MEDRADO, L. Demand analysis for pick-up sites as an alternative solution for home delivery in the Brazilian context. **Transportation Research Procedia**, v. 39, n. 2018, p. 462–470, 2019.

DE MELLO BANDEIRA, R. A. *et al.* Electric vehicles in the last mile of urban freight transportation: A sustainability assessment of postal deliveries in Rio de Janeiro-Brazil. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 67, n. January, p. 491–502, 2019.

DE OLIVEIRA, L. K. *et al.* Analysis of accessibility from collection and delivery points: Towards the sustainability of the e-commerce delivery. **Urbe**, v. 11, p. 1–17, 2019.

DUARTE, A. L. DE C. M. *et al.* Last mile delivery to the bottom of the pyramid in Brazilian slums. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 49, n. 5, p. 473–491, 2019.

FLORIO, A. M.; FEILLET, D.; HARTL, R. F. The delivery problem: optimizing hit rates in e-commerce deliveries. **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 117, p. 455–472, 2018.

GEVAERS, R.; VAN DE VOORDE, E.; VANELSLANDER, T. Characteristics of Innovations in Last Mile Logistics - Using Best Practices, Case Studies and Making the Link with Green and Sustainable Logistics. **Association for European Transport and contributors**, n. October, p. 1–8, 2009.

GEVAERS, R.; VAN DE VOORDE, E.; VANELSLANDER, T. Cost Modelling and Simulation of Last-mile Characteristics in an Innovative B2C Supply Chain Environment with Implications

on Urban Areas and Cities. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 125, p. 398–411, 2014.

GHAJARGAR, M.; ZENEZINI, G.; MONTANARO, T. Home delivery services: innovations and emerging needs. **IFAC-PapersOnLine**, v. 49, n. 12, p. 1371–1376, 2016.

GUERRERO-LORENTE, J.; GABOR, A. F.; PONCE-CUETO, E. Omnichannel logistics network design with integrated customer preference for deliveries and returns. **Computers & Industrial Engineering**, v. 144, n. July 2019, p. 106433, 2020.

HOFER, K. *et al.* Estimation of Changes in Customer's Mobility Behaviour by the Use of Parcel Lockers. **Transportation Research Procedia**, v. 47, p. 425–432, 2020.

HÜBNER, A.; KUHN, H.; WOLLENBURG, J. Last mile fulfilment and distribution in omnichannel grocery retailing: A strategic planning framework. **International Journal of Retail and Distribution Management**, v. 44, n. 3, p. 228–247, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Síntese de indicadores sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2020.

JANJEVIC, M.; WINKENBACH, M. Characterizing urban last-mile distribution strategies in mature and emerging e-commerce markets. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 133, n. January, p. 164–196, 2020.

JUNTTI, M.; COSTA, H.; NASCIMENTO, N. Urban environmental quality and wellbeing in the context of incomplete urbanisation in Brazil: Integrating directly experienced ecosystem services into planning. **Progress in Planning**, p. 100433, 2019.

KULIŃSKA, E.; KULIŃSKA, K. Development of ride-sourcing services and sustainable city logistics. **Transportation Research Procedia**, v. 39, p. 252–259, 2019.

LE, T. V. *et al.* Supply, demand, operations, and management of crowd-shipping services: A review and empirical evidence. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 103, n. April, p. 83–103, 2019.

LEMKE, J.; IWAN, S.; KORCZAK, J. Usability of the Parcel Lockers from the Customer Perspective - The Research in Polish Cities. **Transportation Research Procedia**, v. 16, n. March, p. 272–287, 2016.

LIM, S. F. W. T.; JIN, X.; SRAI, J. S. Consumer-driven e-commerce: A literature review, design framework, and research agenda on last-mile logistics models. **International Journal of**

Physical Distribution and Logistics Management, v. 48, n. 3, p. 308–332, 2018.

MORGANTI, E. *et al.* The Impact of E-commerce on Final Deliveries: Alternative Parcel Delivery Services in France and Germany. **Transportation Research Procedia**, v. 4, n. 0, p. 178–190, 2014.

OLIVEIRA, L. K. DE *et al.* Analysis of the potential demand of automated delivery stations for e-commerce deliveries in Belo Horizonte, Brazil. **Research in Transportation Economics**, v. 65, p. 34–43, 2017.

PUGLIESE, L. D. P.; GUERRIERO, F.; MACRINA, G. Using drones for parcels delivery process. **Procedia Manufacturing**, v. 42, p. 488–497, 2020.

REYES, D.; SAVELSBERGH, M.; TORIELLO, A. Vehicle routing with roaming delivery locations. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 80, p. 71–91, 2017.

RINCON-GARCIA, N. *et al.* A metaheuristic for the time-dependent vehicle routing problem considering driving hours regulations – An application in city logistics. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, n. xxxx, p. 1–18, 2018.

TANG, C. S.; VEELNTURF, L. P. The strategic role of logistics in the industry 4.0 era. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 129, n. June, p. 1–11, 2019.

TANIGUCHI, E.; THOMPSON, R. G.; QURESHI, A. G. Modelling city logistics using recent innovative technologies. **Transportation Research Procedia**, v. 46, n. 2019, p. 3–12, 2020.

VAN DUIN, J. H. R. *et al.* Improving Home Delivery Efficiency by Using Principles of Address Intelligence for B2C Deliveries. **Transportation Research Procedia**, v. 12, n. June 2015, p. 14–25, 2016.

VAN DUIN, J. H. R. *et al.* From home delivery to parcel lockers: a case study in Amsterdam. **Transportation Research Procedia**, v. 46, n. 2019, p. 37–44, 2020.

VIEIRA, J. G. V.; FRANSOO, J. C.; CARVALHO, C. D. Freight distribution in megacities: Perspectives of shippers, logistics service providers and carriers. **Journal of Transport Geography**, v. 46, p. 46–54, 2015.

VISSER, J.; NEMOTO, T.; BROWNE, M. Home Delivery and the Impacts on Urban Freight Transport: A Review. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 125, p. 15–27, 2014.

VRANCART, A. Global demand for cards continues. **Card Technology Today**, v. 19, n. 3, p. 10–11, 2007.

XIAO, Z. *et al.* Understanding the diversity of final delivery solutions for online retailing: A case of Shenzhen, China. **Transportation Research Procedia**, v. 25, p. 985–998, 2017.

YUEN, K. F. *et al.* An investigation of customers' intention to use self-collection services for last-mile delivery. **Transport Policy**, v. 66, n. March, p. 1–8, 2018.

ZENEZINI, G. *et al.* The Collection-And-Delivery Points Implementation Process from the Courier, Express and Parcel Operator's Perspective. **IFAC-PapersOnLine**, v. 51, n. 11, p. 594–599, 2018.

ZHANG, X. D.; YUE, S. J.; WANG, W. M. The review of RFID applications in global postal and courier services. **Journal of China Universities of Posts and Telecommunications**, v. 13, n. 4, p. 106–110, 2006.

ZHU, H.; DOU, S.; QIU, Y. Joint model for last-mile delivery service selection in china: Evidence from a cross-nested logit study. **IEEE Access**, v. 7, p. 137668–137679, 2019.