

**TERCEIRIZAÇÃO E LOGÍSTICA DE ÚLTIMA MILHA:
ESTUDO DE CASO DE UMA FINTECH BRASILEIRA**

João Felipe Pinto de Oliveira Quinto

Mário André Matos de Oliveira

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientador: Eduardo Galvão Moura Jardim, Ph.D.

Rio de Janeiro

Abril de 2022

**TERCEIRIZAÇÃO E LOGÍSTICA DE ÚLTIMA MILHA:
ESTUDO DE CASO DE UMA FINTECH BRASILEIRA**

João Felipe Pinto de Oliveira Quinto

Mário André Matos de Oliveira

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO.

Examinado por:



Prof. Eduardo Galvão Moura Jardim, Ph.D.



Prof. Leonardo Luiz Lima Navarro, D.Sc.



Prof. Thaís Spiegel, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

ABRIL de 2022

Quinto, João Felipe Pinto de Oliveira
De Oliveira, Mário André Matos

Terceirização e Logística de Última Milha: Estudo de Caso de uma *Fintech* Brasileira / João Felipe Pinto de Oliveira
Quinto e Mário André Matos de Oliveira – Rio de Janeiro: UFRJ / Escola Politécnica, 2022.

XIV, 69 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Eduardo Galvão Moura Jardim

Projeto de Graduação – UFRJ / Escola Politécnica / Curso de Engenharia de Produção, 2022.

Referências Bibliográficas: p. 64-67.

1. Logística de Última Milha. 2. Terceirização. 3. Capilaridade Logística. I. Jardim, Eduardo Galvão Moura. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Curso de Engenharia de Produção. III. Terceirização e Logística de Última Milha: Estudo de Caso de uma *Fintech* Brasileira.

AGRADECIMENTOS

João Felipe Pinto de Oliveira Quinto

Olhando para trás e lembrando da pessoa que era com 17 anos, quando pisei no Fundão pela primeira vez, penso no quanto esse lugar me transformou e nas experiências que vivi ali, que tiveram papel determinante na minha formação como pessoa e profissional. Tive momentos felizes, outros tantos desafiadores, e espero guardar com carinho meus anos de universitário. Agradeço primeiramente aos meus pais, Teresa e Silvestre, que sempre fizeram tudo que estava a seu alcance por mim e sempre me mostraram a importância da educação, fazendo todo o possível para que eu tivesse um ensino de qualidade, sem medir esforços para isso.

Agradeço à UFRJ e seus funcionários, por tudo que fazem pela educação no Brasil, apesar de todos os inúmeros problemas, sustentando a instituição como uma das melhores no mundo. Além da formação que tive o privilégio de receber aqui, também tive a oportunidade de conhecer outras instituições essenciais para meu aprendizado, como a Fluxo Consultoria. Muito além do ensino acadêmico, no entanto, a UFRJ me mostrou realidades distintas da minha, o que possibilitou que eu me tornasse uma pessoa e um cidadão mais consciente. A universidade também me apresentou pessoas incríveis, que me inspiram e me apoiaram nesses anos de graduação, e espero que também o façam nos que estão por vir. A eles, deixo aqui também meu agradecimento, por tornarem não só as aulas melhores, mas também os finais de semana mais felizes.

Agradeço à *École Centrale de Nantes* e seus funcionários, pelos 6 meses mais desafiadores e intensos da minha vida, além do ensino de excelência que tive lá. Agradeço ao meu irmão, Pedro Henrique, e a todos os meus amigos que me acompanharam nesses anos, me ajudando a enfrentar todos os desafios desse período e me lembrando sempre que as pessoas que passam por nossa vida é o que há de mais valioso.

Agradeço ao professor Eduardo Jardim, que aceitou o convite para orientar este trabalho e contribuiu com muitas horas de reunião e conselhos valiosos para que o resultado final fosse o melhor possível. Agradeço ao Mário André, que me convidou para integrar esse projeto sem nunca ter trocado uma palavra comigo antes, com quem dividi inúmeras horas de reuniões e planejamento, sendo extremamente dedicado e competente, me inspirando a dar o meu melhor para que o resultado fosse o melhor possível. Agradeço ao Stheffn e à empresa, que toparam ceder seu tempo para o projeto e confiar em nós para

estudar seus problemas. Esse projeto envolveu muita dedicação e me proporcionou um aprendizado imenso, e espero que o trabalho e suas propostas tenham valor à empresa e a ajude a melhorar seus processos, otimizando ainda mais sua operação e impactando de forma positiva os empreendedores brasileiros.

Por fim, espero poder retribuir um dia tudo que essa instituição me proporcionou. Que venham mais anos felizes pela frente, e que a UFRJ siga transformando vidas e contribuindo para um Rio de Janeiro e um Brasil melhores.

AGRADECIMENTOS

Mário André Matos de Oliveira

Seria impossível não começar este texto agradecendo Àquele que sempre esteve ao meu lado durante toda minha jornada acadêmica. Através dos Sacramentos, sobretudo por Cristo Eucarístico, fui continuamente alimentado, transformado e ensinado pela Santa Mãe Igreja a ser o homem que fui criado para ser. À Maria Santíssima e aos santos de Deus, em especial meu santo patrono São Francisco de Assis, rendo veneração por não cessarem de interceder por mim na presença de Deus Pai Todo-Poderoso. “Porque tudo é dEle, por Ele e para Ele. A Ele a glória pelos séculos! Amém.” (Romanos 11,36)

À minha família, não conheço palavras capazes de personificar a gratidão que sinto pela oportunidade que recebi de estudar e “ser alguém na vida”. Contrariando todas as expectativas inerentes à realidade desigual que nos permeia, lembro-me bem do apoio que recebi dos meus pais, irmãos, tios, primos e avós ao prestar o vestibular. Desde então, não houve um dia sequer que eu não fosse grato por ter nascido em uma família que confiava em mim mais do que eu mesmo. Nos últimos anos, os desafios subiram de nível e a dor resolveu se hospedar em nosso lar. Estou certo, porém, de que este texto servirá de lembrança da nossa força no dia em que a tempestade der lugar ao sol.

Aos meus amigos da faculdade, da escola, da paróquia e de tantos outros lugares, agradeço a paciência que tiveram comigo ao longo de todo esse tempo. Não foram poucas as vezes em que precisei ficar recluso para estudar e tive de recusar seus convites para sair da caverna e respirar. Ainda assim, nunca deixei de me sentir amado por cada um de vocês e de restituir, à minha maneira, todo esse carinho. Para não incorrer em erro, preservo o nome de todos, não neste trabalho, mas no meu coração e nas minhas orações. Se eu nunca me senti sozinho foi porque também tive vocês caminhando aqui comigo.

Neste parágrafo, sinto-me na obrigação de agradecer às instituições de ensino que transformaram a minha vida e à sociedade brasileira que tornou possível essa transformação. Praticamente toda a minha carreira escolar e acadêmica foi construída em escolas e universidades mantidas pelo Estado, o que atesta o potencial da educação pública de qualidade e reforça a esperança de um país menos desigual no futuro. A todos os professores que acreditaram em mim, digo do fundo do meu coração meu mais sincero obrigado.

Por último, dedico este espaço àqueles que contribuíram diretamente com o presente trabalho. Ao professor Eduardo Jardim, a quem nutro grande admiração, sou grato pela orientação conduzida do início ao fim com maestria, sem a qual não teria sido possível entregar, com a devida qualidade, este projeto de fim de curso. Estendo os agradecimentos ao futuro engenheiro João Felipe Quinto, cuja atenção focada no resultado e paciência ímpar com meu comportamento perfeccionista foram determinantes para o êxito logrado neste trabalho. Agradeço também aos interlocutores da RP, que abriram virtualmente as portas da companhia para nós, com vistas a colaborar com a nossa formação profissional. A saber: Leonardo Amazonas, Stephan Schwartz e Steffn Freitas. O mesmo se aplica aos entrevistados, que dedicaram tempo e esforço em prol deste projeto final. Foi um grande prazer trabalhar com cada um dos senhores.

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à POLI/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro de Produção.

**TERCEIRIZAÇÃO E LOGÍSTICA DE ÚLTIMA MILHA:
ESTUDO DE CASO DE UMA FINTECH BRASILEIRA**

João Felipe Pinto de Oliveira Quinto

Mário André Matos de Oliveira

Abril/2022

Orientador: Eduardo Galvão Moura Jardim

Curso: Engenharia de Produção

Em um mercado de pagamentos cada vez mais competitivo, a qualidade do atendimento ao cliente e a otimização das operações são essenciais para as empresas que buscam se destacar das demais. Partindo desse princípio, o presente trabalho analisa a estrutura logística de última milha de uma empresa do setor de adquirência no Brasil, discutindo o dilema entre a capilaridade pretendida e a terceirização na ponta da cadeia de operação. Neste sentido, por meio da condução de uma pesquisa bibliométrica e da aplicação da ferramenta de *benchmarking* em empresas de referência, foi explorada a problemática da terceirização na distribuição e seus efeitos sobre a percepção do consumidor final. As operações de distribuição dessas empresas foram também estudadas com a intenção de embasar propostas de melhoria na organização objeto deste trabalho. Dentre elas, destaca-se a que indica a divisão do processo de distribuição baseada na independência das seguintes etapas: (i) entrega física das máquinas de adquirência ao cliente e (ii) ativação dos equipamentos e capacitação dos clientes no uso das máquinas. As soluções e análises realizadas sugerem um aumento significativo do valor transmitido ao consumidor que recebe o produto.

Palavras-chave: Logística de última milha, Terceirização, Capilaridade logística.

Abstract of Undergraduate Project presented to POLI/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Industrial Engineer.

**OUTSOURCING AND LAST MILE LOGISTICS:
A CASE STUDY OF A BRAZILIAN FINTECH**

João Felipe Pinto de Oliveira Quinto

Mário André Matos de Oliveira

April/2022

Advisor: Eduardo Galvão Moura Jardim

Course: Industrial Engineering

In an increasingly competitive payments market, the quality of customer service and the optimization of operations are essential for companies looking to stand out. Based on this principle, the present work analyzes the last mile logistics structure of a company in the acquiring sector in Brazil, discussing the dilemma between the intended logistical trajectory, and outsourcing the last leg of the supply chain. In this sense, through the conduction of bibliometric research and the application of benchmarking in reference companies, the problem of outsourcing in distribution and its effects on the final consumer was explored. The distribution operations of those companies were also studied in order to support proposals for improving the organization object of this research. Among them, the one that indicates the split of the distribution process based on the independence of the following steps stands out: (i) physical delivery of the acquiring point-of-sale machines to the customer and (ii) equipment activation and customers training on the use of point-of-sale machines. The solutions and the analyzes carried out suggest a significant increase in the value transmitted to the consumer who receives the product.

Keywords: Last mile logistics, Outsourcing, Logistical capillarity.

LISTA DE SIGLAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
BACEN	Banco Central do Brasil
BIS	Bank for International Settlements
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CD	Centro de Distribuição
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
MDR	Merchant Discount Rate
NPS	Net Promoter Score
PCV	Problema do Caixeiro Viajante
POS	Point of Sale
RP	Rocket Payments
RPA	Aeronave Remotamente Pilotada
SLA	Service Level Agreement
TED	Transferências Eletrônicas Disponíveis
TMA	Tempo Médio de Atendimento
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
VANT	Veículos Aéreos Não Tripulados
VOS Viewer	Visualization of Similarities Viewer
WOS	Web of Science

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxo do caminho metodológico percorrido	5
Figura 2: Macrofluxo do processo de entrega das máquinas de adquirência.....	15
Figura 3: Fluxo do processo de distribuição das máquinas de adquirência na última milha.....	15
Figura 4: Macrofluxo do processo da pesquisa bibliométrica.....	19
Figura 5: Mapa de citação da pesquisa bibliométrica	19
Figura 6: Ilustração do processo de distribuição de encomendas em logística de crowdsourcing	25
Figura 7: Identificação da combinação ótima para distribuição de caminhão e <i>drone</i> ...	27
Figura 8: Ilustração de modelos TSP	27
Figura 9: Fluxo do processo das entrevistas estruturadas	34
Figura 10: Matriz comparativa de critérios resultante das entrevistas.....	50
Figura 11: Comparação do processo atual com o proposto	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Detalhamento de <i>clusters</i> segundo assuntos e artigos.....	20
Quadro 2: Principais pontos dentro de logística de comércio eletrônico e multicanalidade.....	22
Quadro 3: Categorização de dimensões logísticas de acordo com o valor comercial de um produto	22
Quadro 4: Distribuição de agências e postos de serviço logístico na Holanda	23
Quadro 5: Análise crítica dos assuntos emergentes da pesquisa bibliométrica.....	30
Quadro 6: Tipos mais relevantes de <i>benchmarking</i>	32
Quadro 7: Quadro-resumo das propostas apresentadas e devolutivas da empresa.....	62

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Formulação do Problema	2
1.2. Objetivos	3
1.2.1. Objetivo Geral	3
1.2.2. Objetivos Específicos	4
1.3. Estrutura do Trabalho	4
1.4. Metodologia	5
1.5. Delimitações	7
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	8
2.1. Mercado de Meios de Pagamento	8
2.2. RP	11
2.3. Logística de Distribuição da RP	13
2.4. Descrição dos Problemas	16
3. LOGÍSTICA DE ÚLTIMA MILHA	18
3.1. Pesquisa Bibliométrica	18
3.1.1. <i>CLUSTER VERMELHO</i>	20
3.1.2. <i>CLUSTER VERDE</i>	22
3.1.3. <i>CLUSTER AZUL</i>	24
3.1.4. <i>CLUSTER AMARELO</i>	25
3.2. Análise Crítica das Soluções	27
4. BENCHMARKING	31
4.1. Referencial Teórico	31
4.2. Considerações Iniciais	32
4.3. Roteiro de Entrevistas	33
4.4. Coleta de Dados	34
4.4.1. EMPRESA A	35
4.4.1.1. Contexto	35
4.4.1.2. Terceirização	36
4.4.1.3. Rotas-Viagens	37
4.4.1.4. Áreas de Risco	37
4.4.2. EMPRESA B	38
4.4.2.1. Contexto	38
4.4.2.2. Terceirização	39
4.4.2.3. Rotas-Viagens	40

4.4.2.4. Áreas de Risco	41
4.4.3. EMPRESA C	41
4.4.3.1. Contexto.....	41
4.4.3.2. Terceirização.....	43
4.4.3.3. Rotas-Viagens	44
4.4.3.4. Áreas de Risco	45
4.4.4. EMPRESA D	46
4.4.4.1. Contexto.....	46
4.4.4.2. Terceirização.....	47
4.4.4.3. Rotas-Viagens	48
4.4.4.4. Áreas de Risco	49
4.5. Conclusões.....	50
5. DIAGNÓSTICO	52
6. PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO.....	55
6.1. Terceirização – Visão Geral	55
6.2. Proposta A: Contratação de Serviço Terceirizado Diferenciado	58
6.3. Proposta B: Separação dos Serviços de Entrega e Assistência.....	58
6.4. Proposta Suplementar: <i>Benchmarking</i> por Perfil de Atendimento	61
6.5. Resumo e Avaliação de Propostas	62
7. SÍNTESE E CONCLUSÃO.....	63
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
9. APÊNDICE.....	68
9.1. Termo de Referência das Entrevistas.....	68

1. INTRODUÇÃO

A história do mercado de pagamentos como conhecemos hoje remonta à década de 1950, com o advento do cartão de crédito, nos Estados Unidos. Viabilizar uma maneira de garantir que comerciantes recebam o pagamento pela comercialização de seus produtos ou serviços e, ao mesmo tempo, proporcionar um prazo maior de pagamento aos compradores foi uma grande inovação, principalmente por fazê-lo de uma forma que ambas as partes tivessem confiança no processo.

Este modelo só foi possível graças à implantação das máquinas de adquirência nos estabelecimentos comerciais. A despeito do processo burocrático de adesão no início da implantação da tecnologia, a novidade trazida pelas empresas adquirentes, responsáveis por habilitar os pontos de venda para receberem pagamentos por via eletrônica, criou um novo mercado que se expande até os dias de hoje. Os métodos de pagamento mais utilizados na atualidade, com exceção do dinheiro em espécie, têm lastro na mudança de hábito do consumidor viabilizada pelas “empresas de maquininha” – como são popularmente designados os *players* do mercado de adquirência.

Os primeiros cartões de crédito e débito surgiram com a entrada de um novo agente no mercado financeiro: as bandeiras. Inicialmente, bandeiras como BankAmericard (hoje conhecida como Visa) e American Express estavam atreladas a um banco emissor. Com o amadurecimento do sistema, houve uma separação entre as partes e essa configuração perdura até os dias de hoje. Atualmente, há diversas bandeiras de cartões no mundo inteiro, cada qual oferecendo vantagens que atraem perfis diferentes de consumidores.

No Brasil, o cartão de crédito é um grande sucesso desde seu lançamento também na década de 1950, sendo utilizado nos tempos atuais por cerca de 33% da população adulta (MIRET e BRUNO, 2015). As primeiras empresas de adquirência brasileiras surgiram na década de 1990, com o objetivo de evitar que as agências dos bancos apresentassem diferentes soluções para processar os pagamentos por meio de cartão.

Com características particulares em terras tupiniquins, como a popularização do crédito parcelado “sem juros”, apesar das taxas historicamente expressivas no país, as empresas que aqui atuam precisaram inovar de forma que pudessem se consolidar e crescer. Tal como empresas de outros setores, as empresas de pagamentos também estão sujeitas aos problemas estruturais do país, como a violência constante e a infraestrutura logística precária.

Tendo em vista este contexto, o presente trabalho se propõe a analisar a estratégia logística de uma empresa brasileira de máquinas de adquirência e seus desafios relativos à operação no país.

1.1. Formulação do Problema

O objeto de estudo deste trabalho é uma empresa que comercializa máquinas de adquirência, tendo pequenos e médios empreendimentos como clientes. Fundada em 2012, rapidamente conquistou uma fatia considerável de mercado no Brasil e tornou-se uma das *startups* brasileiras com maior crescimento, atingindo um pico de quase US\$ 30 bilhões em valor de mercado e um faturamento anual de cerca de US\$ 4 bilhões. De 2018 a 2021, a receita líquida da empresa teve um crescimento anual composto médio de 52%. Com o objetivo de proteger a identidade da empresa, seu nome fantasia permanecerá confidencial e será doravante denominado Rocket Payments (RP).

Tendo como pilares o foco no cliente e um atendimento customizado, a empresa evita terceirizar a distribuição das máquinas e o atendimento aos clientes, fazendo questão de realizar ambas as atividades com seus funcionários próprios. Segundo a estratégia da RP, a companhia consegue dessa forma controlar toda a experiência do cliente e fazê-la da melhor forma possível, não dependendo de terceiros para isso.

Nos últimos anos, a empresa vem realizando diferentes aquisições e expandindo a sua atuação para novos serviços, como a oferta de crédito e contas bancárias para seus clientes. Somando isso ao seu crescimento no serviço de adquirência, a logística envolvendo a operação e a distribuição de seus produtos para os clientes vêm se tornando cada vez mais complexa.

Enquanto o presente trabalho é escrito, a RP dispõe de cerca de 85% das entregas de máquinas de adquirência entregues por seus funcionários próprios, ao passo que nas demais é preciso recorrer à terceirização. A meta é alcançar o índice de 100%, segundo a estratégia da empresa de atuar diretamente em toda a cadeia logística de seu produto, controlando assim a qualidade de cada etapa e oferecendo a melhor experiência possível a seus clientes.

Além de realizarem a entrega das máquinas, os funcionários da RP ministram um treinamento com os clientes, orientando-os acerca da instalação e configuração das máquinas, da integração com o sistema utilizado pelo estabelecimento e do uso correto

das funcionalidades do produto. Por este motivo, a empresa não enxerga a terceirização da entrega com bons olhos, já que os funcionários terceirizados não realizam esse treinamento e a RP perde a oportunidade de promover uma melhor experiência de primeiro atendimento ao cliente, o que contraria um dos pilares da companhia.

Neste sentido, a RP definiu os três maiores problemas enfrentados hoje pelo seu setor de logística e que impedem que todas as entregas sejam realizadas com seus funcionários próprios. São eles:

- a) Por motivo de limitação da capacidade de atendimento, a equipe própria da RP não consegue cumprir inteiramente a demanda por máquinas de adquirência;
- b) Entregas em áreas de risco prejudicam a garantia de segurança por parte da RP a seus funcionários e, em razão disso, não são realizadas por eles;
- c) Entregas em localidades distantes dos grandes centros comerciais afetam a viabilidade econômica da operação própria, que terceiriza este atendimento.

A fim de sanar o primeiro problema, a solução definida pela empresa foi expandir a capacidade de atendimento através da contratação de novos entregadores próprios. No entanto, a companhia ainda não encontrou uma solução factível para atender, à luz de sua estratégia, os demais pontos. Portanto, serão eles os norteadores deste trabalho, que se compromete a examiná-los a fundo e a sugerir possíveis caminhos de resolução.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é aprimorar o processo de distribuição de máquinas de adquirência da RP para seus clientes, de forma a auxiliar a empresa em seu objetivo de ter 100% das entregas realizadas por funcionários próprios. Dessa forma, a empresa renunciaria às entregas terceirizadas visando a melhoria do atendimento e do serviço prestado aos clientes. Isso se aplica especialmente à última etapa da distribuição, conhecida como *last mile* (última milha, em tradução literal).

1.2.2. Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, foram definidos os objetivos específicos a seguir:

- Investigar se a distribuição de máquinas de adquirência em áreas de risco, com funcionários próprios da empresa presentes no estabelecimento, é a melhor alternativa para realizar essa atividade. Em caso positivo, estudar e propor métodos de como executá-la;
- Investigar se a distribuição de máquinas de adquirência em áreas remotas, com funcionários próprios da empresa presentes no estabelecimento, é a melhor alternativa para realizar essa atividade. Em caso positivo, estudar e propor métodos de como executá-la;
- Compreender como a academia tem discutido a logística de última milha, sobretudo no tocante às alternativas promissoras que podem contribuir para o debate da problemática identificada na RP;
- Coletar e analisar práticas de empresas de referência em entrega na última milha, traçando comparações com a RP, quando cabível, de forma a agregar valor à discussão da configuração de sua distribuição.

1.3. Estrutura do Trabalho

Além deste capítulo introdutório, que busca inserir o leitor no contexto e objetivo do projeto, temos no segundo capítulo o detalhamento da organização-alvo do estudo, seu setor de atuação e os problemas a analisar.

No terceiro capítulo, é realizada uma revisão na literatura científica sobre logística de última milha, com uma pesquisa bibliométrica acerca das produções mais relevantes e definições de conceitos-chave para o tema a partir da técnica de *clusterização* dos assuntos emergentes.

O quarto capítulo explora a ferramenta de *benchmarking*, baseando-se inicialmente em uma revisão conceitual a respeito do tema. Em seguida, a ferramenta é aplicada para quatro grandes empresas de diferentes setores a fim de compreender como ocorre a distribuição de seus produtos e como lidam com os problemas estudados neste trabalho.

Para consolidar os conhecimentos adquiridos sobre a empresa, o tema e as ferramentas utilizadas, além da visão dos autores em relação ao que fora coletado, o quinto capítulo foi desenvolvido sob a forma de um diagnóstico particular.

Posteriormente, o sexto capítulo apresenta, a partir do diagnóstico anterior, propostas de solução para os problemas estudados, descrevendo em detalhes como poderiam ser aplicadas na organização-alvo.

Por fim, temos no sétimo capítulo a seção de síntese e conclusão do trabalho, responsável por contemplar os resultados obtidos pela pesquisa, seguido dos capítulos de referências bibliográficas e apêndice, onde consta o termo de referência das entrevistas.

1.4. Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido com base na abordagem empreendedora-tecnológica, em oposição à tradicional acadêmico-científica.

Sobre a abordagem empreendedora-tecnológica, pondera-se que:

A abordagem empreendedora-tecnológica pauta sua causa e origem no reconhecimento de um problema, ineficiência, anseio ou necessidade massiva do meio social (potencial mercado consumidor) que careça de resolução ou suprimento. Dessa maneira, são identificadas oportunidades no desenvolvimento de produtos e serviços que possam ser efetivamente transformadas em negócios geradores de riqueza e bem-estar social. Essa abordagem é ideal para priorizar a profundidade da análise, ao invés da amplitude. (JARDIM, 2004, p. 26).

Esta abordagem se mostrou adequada para o trabalho, uma vez que propicia uma compreensão clara dos problemas enfrentados pela empresa estudada, tendo maior embasamento técnico para estender e adequar o método a outros contextos e problemas vivenciados pela empresa, caso conveniente, possibilitando que propostas alternativas de solução sejam encontradas.

Na Fig. 1, temos o desenho esquemático do caminho metodológico percorrido ao longo deste projeto, desde o desenvolvimento do problema norteador até a construção das propostas de intervenção.



Figura 1: Fluxo do caminho metodológico percorrido
Fonte: Elaboração própria

Primeiramente, foram caracterizadas a empresa e o setor, de forma a introduzir o leitor ao contexto estudado no trabalho para melhor compreender os problemas da organização-alvo do projeto. Para atender condição de sigilo dos interlocutores da empresa, não será possível compartilhar e referenciar as atas das reuniões e os documentos auxiliares nos quais a caracterização da RP se baseou.

Em seguida, uma pesquisa teórica qualitativa foi conduzida a partir de artigos acadêmicos acerca de logística e entregas em última milha, que foram levantados em uma pesquisa bibliométrica na base de publicações *Web of Science* (WoS), disponível no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

De posse da seleção de referências, coube ao software *VOS Viewer* (*Visualization of Similarities Viewer*) a sistematização das publicações segundo os critérios estabelecidos. Essa ferramenta constrói mapas através dos quais é possível observar como as publicações acerca do tema se relacionam entre si. Deste modo, uma análise teórica foi conduzida com base nos artigos científicos agrupados conforme mapa elaborado pelo software.

O passo seguinte consistiu no aprofundamento do conhecimento e aplicação da ferramenta de *benchmarking* na investigação dos problemas da organização-alvo. A etapa de análise da cadeia de distribuição de quatro empresas de referência de setores distintos teve por objetivo compreender como essas empresas se posicionam diante do dilema constatado pela RP, resumido em atender áreas remotas ou de risco.

Vale destacar que, assim como para a organização-alvo, também por motivos de confidencialidade, foram omitidos os nomes dos profissionais entrevistados e suas respectivas empresas. Apesar de alguns deles terem permitido a divulgação dessas informações, optou-se por adotar uma política única de omissão de dados dos entrevistados a fim de tornar a discussão dos resultados mais imparcial e uniforme.

Finalmente, com base no estudo desenvolvido ao longo do projeto, foram propostas soluções aos problemas examinados, de forma a atingir os objetivos estabelecidos para o presente trabalho.

1.5. Delimitações

Para demarcar adequadamente as fronteiras desta pesquisa, foram identificadas as principais delimitações relacionadas a seguir:

- No decorrer dos últimos anos, a RP tem expandido seu portfólio de produtos e serviços ofertados. Neste projeto, foram analisados apenas os processos relativos à distribuição de máquinas de adquirência aos clientes, estando de fora do escopo do projeto a análise de sua produção e comercialização, bem como de outros produtos e serviços disponibilizados pela empresa.
- O estudo não contemplou a análise de problemas além dos que foram enumerados pela empresa como os principais obstáculos ao atingimento da meta de 100% da distribuição ser realizada por funcionários próprios da companhia.
- Para a aplicação da ferramenta de *benchmarking*, foram escolhidas empresas de referência segundo critério de capilaridade adotado pelos interlocutores da RP e que, portanto, apresentavam maior potencial de agregação de valor ao projeto.
- Em razão da pandemia de Covid-19, não foram realizadas inspeções presenciais para avaliação do processo de distribuição dos produtos da RP ou das demais empresas observadas.
- O presente trabalho ficou restringido ao estudo do problema e elaboração de soluções passíveis de aplicação, o que não contemplou a etapa de implementação, também em função das restrições sociais inerentes à pandemia de Covid-19.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. Mercado de Meios de Pagamento

A presente seção tem o objetivo de familiarizar o leitor com o mercado de meios de pagamento (também conhecido por adquirência), apresentando brevemente seu histórico no Brasil, seu funcionamento e seus participantes.

O mercado de meios de pagamento tem como finalidade viabilizar a realização de transações financeiras, como a comercialização de produtos e serviços, promovendo, assim, a inclusão financeira. Os participantes desse mercado são:

- a) **Portador:** é o detentor do instrumento de pagamento (cartão de crédito, débito ou pré-pago). No caso do cartão de crédito, o portador possui um limite de crédito pré-aprovado pelo emissor do cartão (banco ou outras instituições que emitem cartão).
- b) **Credenciadora/Adquirente:** é a empresa que habilita a loja para a aceitação dos meios eletrônicos de pagamento, sendo responsável por capturar, processar e liquidar a transação. Possui relacionamento contratual com os instrumentos de pagamento/cartões e implanta rede de captura, terminais eletrônicos e máquinas de venda que são locados ou vendidos aos lojistas para a realização das transações de pagamento, fazendo a comunicação do lojista da instituidora de arranjo de pagamento com o emissor responsável pela autorização de compra. As credenciadoras são remuneradas pela taxa de desconto ou *Merchant Discount Rate* (MDR), que é cobrada do lojista pelos serviços prestados pelo sistema de cartão. Parte dessa taxa é transferida ao emissor do cartão e à subcredenciadora, se houver. O valor da taxa é deduzido automaticamente do valor bruto da transação e pode ser diferente dependendo do tipo de operação, da instituidora do arranjo de pagamento, do meio de pagamento, do tipo de terminal, do setor de atuação do lojista e da forma de captura de dados, se eletrônica ou manual. São exemplos de adquirentes: Cielo, Rede e SafraPay.
- c) **Emissor:** é o responsável pela emissão dos instrumentos de pagamento/cartões e por oferecer crédito ao portador. É a entidade que se relaciona diretamente com o portador vinculado ao contrato de prestação de serviço. O emissor é remunerado pela taxa de intercâmbio, que incide sobre o valor da transação e

compõe a taxa de desconto, já introduzida na seção sobre as credenciadoras. É representado por bancos, como: Banco do Brasil, Itaú, Bradesco, entre outros.

- d) **Bandeira:** é uma intermediadora das transações financeiras, instituidora do arranjo de pagamento e responsável pela organização, estrutura, fiscalização e pelas normas operacionais e de segurança necessárias para o processamento de transações. As bandeiras não movimentam transações em seu nome quaisquer valores, sendo isso realizado diretamente entre as emissoras e os credenciadores. São exemplos de bandeiras: Visa, Mastercard e Elo.
- e) **Lojista:** é o estabelecimento comercial que aceita instrumentos de pagamento como meio de pagamento de produtos e serviços, podendo ser uma loja física ou on-line.
- f) **Registradora:** entidade autorizada pelo Banco Central do Brasil (Bacen) que opera um sistema destinado ao registro de ativos financeiros. As registradoras devem ser interoperáveis entre si.
- g) **Subcredenciadora:** é participante do arranjo de pagamento que habilita o usuário final recebedor para aceitar o instrumento de pagamento emitido por instituição de pagamento ou por instituição financeira participante de um mesmo arranjo de pagamento, mas que não participa do processo de liquidação das transações de pagamento como credor perante o emissor. Ex.: Adryen e PinPag.

Todos esses participantes são regulados pelo Bacen, estando sujeitos a multas, caso não se enquadrem nas normas do setor. Todo o arcabouço institucional do setor tem a finalidade de ligar a ponta compradora (portador) à ponta vendedora (lojista). Para o portador, é interessante ter um cartão para não necessitar realizar compras com dinheiro físico e, para isso, ele precisa procurar um banco para emitir seu cartão. Para o lojista, é interessante procurar uma adquirente para processar pagamentos de cartão, o que o possibilitará aceitar mais meios de pagamento, potencializando sua receita. A bandeira liga o sistema do lojista ao do banco emissor do cartão.

O fluxo de uma transação se inicia quando um portador passa o seu cartão no terminal de pagamento do lojista. Nesse momento, a transação é introduzida ao sistema da credenciadora responsável pela habilitação das lojas. Em alguns casos há a participação do subcredenciador, que faz a ponte entre o lojista e a credenciadora. A

transação sai da credenciadora, passa pela rede da bandeira e chega ao emissor do cartão. Após verificar o limite de crédito do portador (no caso de cartão de crédito) ou se há saldo em sua conta corrente (no caso de cartão de débito), o emissor autoriza a transação. Em seguida, a transação retorna pela rede da bandeira até a credenciadora, que envia a resposta para o lojista. Por fim, o lojista conclui a compra.

A indústria de cartões de pagamento começou a ser observada com mais atenção pelo Bacen e demais instituições atuantes no mercado financeiro brasileiro em meados de 2006, com o estabelecimento de um convênio de cooperação técnica, tendo o objetivo de realizar estudos na área de sistemas de pagamento. Naquela época, o setor era muito concentrado em dois players, Cielo e Rede, o que configurava um duopólio. Em 2009, foi publicado o Relatório sobre a Indústria de Cartões de Pagamentos que, apesar de não ter força de lei, serviu como base para a regulação desse mercado que viria nos anos seguintes.

Após a publicação do relatório e a crescente regulação do setor que o sucedeu, o mercado de aquisição apresentou um grande aumento na concorrência. Esse cenário propiciou uma grande disrupção na indústria, com uma perda de mercado relevante pelas duas empresas que o dominavam anteriormente e a ascensão de novos ingressantes. Foi nesse contexto que surgiu a RP, cuja história e atuação serão melhor exploradas nas próximas seções.

Em adição, vale destacar também o Pix, um sistema de pagamentos instantâneo criado pelo Bacen e lançado no final de 2020. Esse sistema permitiu que pagamentos e transferências fossem efetuados em poucos segundos e a qualquer horário, o que representou um grande avanço em relação às Transferências Eletrônicas Disponíveis (TEDs) – transferências que só podem ser realizadas em horário comercial de dias úteis. Entre as vantagens do Pix, podemos citar:

- a) a alavancagem da competitividade e eficiência do mercado financeiro;
- b) a redução de custos e aumento da segurança das transferências, conferindo também uma melhor experiência aos clientes;
- c) o incentivo à digitalização do mercado de pagamentos;
- d) a promoção da inclusão financeira.

O Pix teve uma rápida aceitação pela sociedade brasileira, já tendo sido utilizado por cerca de 114 milhões de usuários ou 67% da população, de acordo com estudo do

Bank for International Settlements (BIS) relatado por Duarte *et al.* (2022), ganhando ainda mais relevância em um contexto em que as moedas digitais têm conquistado cada vez mais espaço nas discussões do ramo.

O Pix transformou não apenas a indústria de pagamentos, mas também o varejo. A ausência de cobrança de tarifas no Pix permitiu que varejistas oferecessem descontos para consumidores que utilizassem esse meio de pagamento, beneficiando sobretudo pequenos empreendedores e microempresários, além de poderem usufruir do caráter instantâneo exclusivo do Pix ante as principais modalidades eletrônicas de compensação financeira em uso no varejo como cartões de crédito e débito.

Os efeitos dessa inovação já podem ser sentidos na indústria de pagamentos, mesmo tendo sido lançado há pouco tempo. Não há dúvidas de que novas ferramentas, regulações bancárias e mudanças de comportamento surgirão como consequência direta ou indireta do Pix, o que tende a gerar oportunidades e riscos às empresas do setor de pagamentos. No entanto, esses aspectos não foram abordados pelo presente trabalho, uma vez que seu foco está atrelado às operações logísticas da companhia, não às condições de mercado onde está inserida.

2.2. RP

Nesta seção, temos a caracterização da empresa em que o projeto será feito. Por opção da empresa, sua razão social não será exposta no presente trabalho e, por isso, ela será caracterizada pelo nome fictício RP.

A RP é uma provedora de soluções financeiras brasileira, fundada na década passada. Focada em pequenos e médios empreendedores, a empresa foi rapidamente conquistando o seu espaço em um mercado dominado por companhias já estabelecidas. Com uma proposta de foco no cliente e em inovação, cresceu rapidamente ano após ano, atingindo um *market share* de cerca de 10% no mercado de adquirência brasileiro.

Segundo a própria empresa, seu modelo de negócios se baseia em quatro pilares:

- **Cultura centrada no cliente:** a RP desenvolveu uma cultura focada em inovação, empreendedorismo e propósito que a empresa acredita ser uma vantagem competitiva. A cultura promove o foco em desenvolver soluções que vão além de simplesmente atender as necessidades dos clientes. Ao invés disso, a empresa busca aprimorar a experiência dos clientes como um todo.

- **Plataforma tecnológica baseada em nuvem:** auxilia os clientes a tornarem-se conectados, serem pagos e desenvolverem seus negócios, bem como a superar ineficiências estruturais do mercado de pagamentos brasileiro.
- **Distribuição hiper-local e integrada:** pensando em alcançar os clientes de forma proativa e atendê-los melhor, a empresa desenvolveu uma estrutura de *hubs* de operação espalhados por todas as regiões geográficas do Brasil. Esses *hubs* incluem times integrados de vendas, serviço e logística que provêm suporte a clientes de pequenas e médias empresas de forma local e próxima, construindo, assim, relacionamentos mais fortes e duradouros com esses clientes.
- **Atendimento ao cliente sob demanda:** a empresa criou um time de atendimento ao cliente sob demanda que fornece auxílio rápido, conveniente e de alta qualidade, sendo também um dos fatores que fortalece o relacionamento com os clientes. A abordagem da empresa combina:
 - Conexão humana, pela qual os funcionários treinados da empresa tentam entender o problema dos clientes em uma ligação telefônica;
 - Proximidade, pelo time de funcionários especializado em atender fisicamente os clientes dentro de minutos ou horas, e não dias ou semanas. Esses funcionários têm uma denominação própria e característica da empresa. Para garantir o devido sigilo, será substituída a partir de agora pelo título fictício de alfa; e
 - Tecnologia, por uma gama de ferramentas de autoatendimento e inteligência artificial própria da empresa, auxiliando os clientes a gerir as suas operações de forma mais conveniente, além de permitir que os agentes da empresa atendam às necessidades do comerciante de forma proativa, às vezes até antes mesmo de perceberem um problema.

Atualmente, mais de 6.000 funcionários são empregados pela companhia, sendo cerca de 500 entregadores de máquinas de adquirência. A empresa conta com mais de 350 polos próprios de distribuição, atendendo em todo o Brasil.

Recentemente, a empresa ampliou a diversificação de seus serviços, indo além das máquinas de adquirência. Assim, a empresa lançou um serviço de conta corrente de pessoa jurídica e uma plataforma de crédito para expandir sua base de clientes.

2.3. Logística de Distribuição da RP

Introduzidos o setor e a empresa, nesta seção, o objetivo é compreender a logística e a distribuição das máquinas de adquirência da RP. A área de logística gerencia a entrega e a implantação das máquinas de adquirência e acessórios relacionados aos clientes. Além disso, usa modelagem preventiva pelo comportamento dos lojistas para identificar, de forma proativa, potenciais problemas de logística de serviço. É essa área que se comunica e desloca os funcionários alfa para fornecer suporte aos clientes. Além de entregar as máquinas, esses funcionários realizam treinamentos aos clientes que as recebem, mostrando-lhes as suas funcionalidades e orientando-os em relação ao suporte da empresa.

No começo de sua operação, a entrega das máquinas de adquirência era feita por um indivíduo que se deslocava até os Correios para enviar as máquinas a seus clientes. Com o crescimento da companhia, a empresa notou que essa não era a melhor opção para realizar a distribuição. A ideia, então, era usar o próprio time da RP para gerenciar toda a cadeia logística, pois se acreditava que utilizar pessoas, treinamento e cultura próprios da empresa seria o bastante para fazer um serviço melhor que o ofertado pelos demais participantes do mercado. A inexperiência da empresa e de seus funcionários na entrega das máquinas frustrou esse plano. Assim, a RP decidiu copiar seus principais concorrentes, terceirizando o processo de entrega das máquinas.

A empresa enviava suas máquinas para o centro de distribuição de um operador terceirizado em São Paulo, que as distribuía para as bases logísticas contratadas por tal operador, que mantinham contrato com outra empresa terceirizada responsável pela entrega por motociclistas. Dessa forma, o funcionário na ponta era duplamente terceirizado, o que dificultava o poder de influência da RP sobre ele. Se o cliente tivesse qualquer dúvida, o entregador não poderia ajudar por não ter conhecimento do negócio. Ademais, a forma dele se portar, se vestir e se comunicar influenciava na visão do cliente sobre a empresa. Até casos de roubo do cliente pelo entregador foram identificados. Nesse contexto, a empresa concluiu que o objetivo inicial de realizar a distribuição com entrega por meio de funcionários próprios era a melhor solução.

Em virtude da motivação exposta anteriormente, a empresa deu início à contratação dos alfas. Segundo a RP, esses funcionários geralmente são indivíduos de origem humilde, com alta capacidade intelectual e vontade de crescer profissionalmente, que

valorizam o trabalho e vão além da entrega do produto. A expansão do serviço foi tímida entre 2016 e 2017, mas em 2018 a RP alcançou o índice de 80% do total de entregas com operação própria, segundo confirmado pela empresa em entrevista na elaboração deste trabalho. Atualmente, essa taxa está no patamar de 85%.

Antes do início da implantação dessa iniciativa, não se tinha muita certeza se isso ocorreria de forma bem-sucedida e se seria financeiramente viável. O resultado, após o escalonamento, foi de melhoria do SLA (*Service Level Agreement* ou Acordo de Nível de Serviço – indicador que mensura o quanto do que fora prometido ao cliente foi entregue pelo prestador de serviços), do TMA (Tempo Médio de Atendimento – hoje menor que um dia útil) e de redução de custo (conforme ganhava volume, a operação dos alfas começou a tornar-se rentável).

A mudança passou a ser interessante também para a estratégia da companhia. Antes, os alfas só entregavam a máquina de adquirência. Como o foco da RP é, primordialmente, garantir acesso do pequeno e médio empreendedor aos produtos financeiros disponíveis no mercado, a companhia vem realizando aquisição de empresas de *software* para expandir seu portfólio. Com o controle sobre o que acontece na ponta da operação, a RP pode fazer uso do alfa para ir além da entrega das máquinas de adquirência e realizar também o *setup* (ativação) de algum outro produto agregado, como a instalação de um *software* próprio de fidelidade. No entanto, desde então, não houve expansão do percentual de operadores próprios e a absorção se manteve no patamar de 85%.

Nesse interim, os Centros de Distribuição (CDs), que eram terceiros, passaram a compor a estrutura de *hubs* da RP, hoje presente em mais de 300 cidades pelo país, com funcionários próprios. Recebimento, triagem e expedição estão nas mãos da empresa, que agora está buscando operar o transporte entre os CDs e os *hubs*. Portanto, hoje o objetivo é operar toda a cadeia logística da companhia com funcionários próprios, a fim de ofertar um serviço customizado e de maior qualidade para o cliente final.

O processo logístico se dá por:

- a) comprar a máquina do fabricante;
- b) receber e armazenar no CD, que era terceiro mas hoje é próprio;
- c) expedir para bases/*hubs*;
- d) distribuir para alfa realizar a entrega ao cliente na última milha.

A RP dispõe de cerca de 350 *hubs*, que são bases distribuídas ao longo de todo território brasileiro operadas majoritariamente pela própria empresa, mas há também bases operadas por terceiros, por franquias. Esses *hubs* são projetados para oferecer serviços e vendas hiper-locais e sob demanda para pequenos e médios comerciantes localizados dentro das áreas de atuação dos *hubs*. Dessa forma, a empresa busca proporcionar uma experiência diferenciada a seus clientes e esse propósito constitui uma parte fundamental da estratégia da RP.

Em termos relativos, cerca de 85% das entregas de máquinas de adquirência são realizadas por operadores próprios, enquanto os demais 15% são cumpridos por empresas terceirizadas. Como parte de sua estratégia de ter foco integral no cliente, o objetivo da RP é realizar 100% das entregas com seus funcionários próprios, aumentando o controle sobre toda a cadeia logística, sobretudo na última milha.

Na Fig. 2, temos a representação do macrofluxo do processo padrão de entrega das máquinas de adquirência. Para compreender melhor a dinâmica observada na última milha, vide detalhamento na Fig. 3.

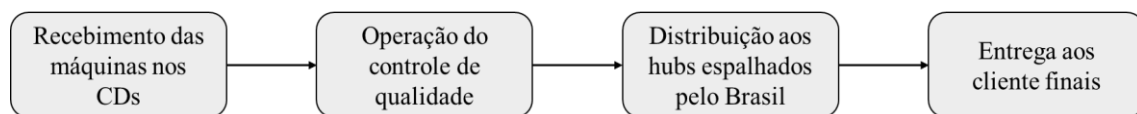


Figura 2: Macrofluxo do processo de entrega das máquinas de adquirência
Fonte: Elaboração própria

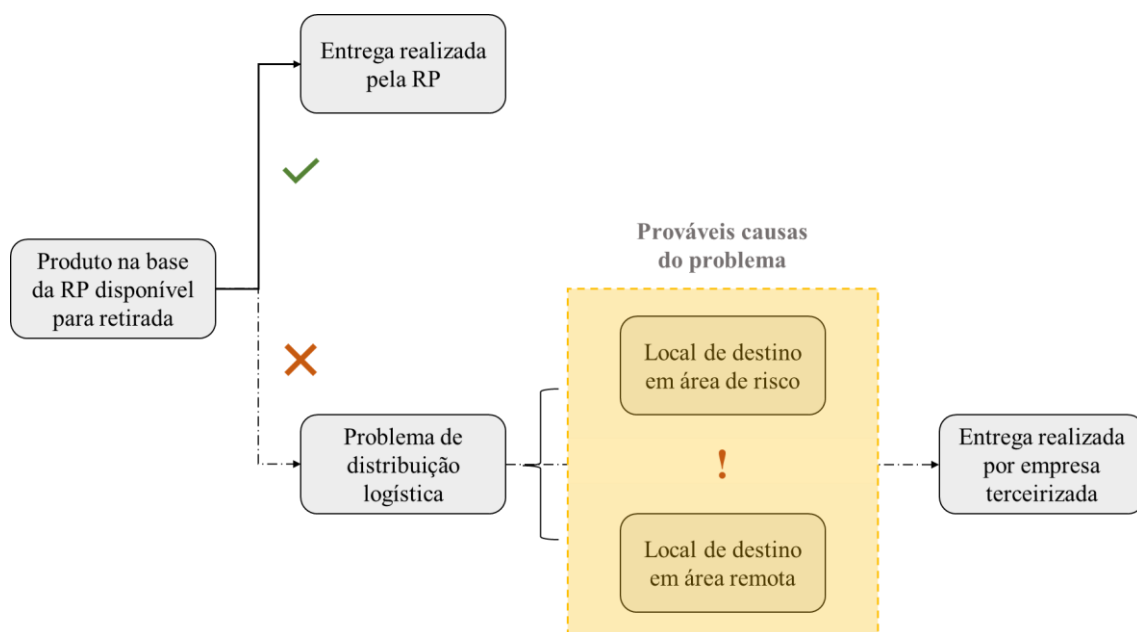


Figura 3: Fluxo do processo de distribuição das máquinas de adquirência na última milha
Fonte: Elaboração própria

2.4. Descrição dos Problemas

Na seção anterior, foi descrita a logística de entrega das máquinas de adquirência da empresa. Agora, serão abordados os pontos críticos dessa etapa da operação da RP.

A empresa parte do princípio de que todas as entregas serão realizadas pelos seus próprios funcionários. No entanto, há dois problemas que impedem os funcionários da empresa de realizar as entregas em alguns casos. São eles:

- a) entregas em regiões que oferecem risco à segurança dos entregadores;
- b) entregas em regiões pouco populosas e afastadas dos grandes centros, de tal forma que não é possível incorporá-las em um roteiro que inclua outras entregas, prejudicando a sustentabilidade financeira da operação.

Para esses casos, a RP então contrata empresas terceirizadas que se disponham a efetuar as entregas. Como o objetivo é realizar todas as entregas com seus funcionários próprios, a companhia deseja estudar esses dois problemas a fim de encontrar uma solução que permita a entrega nesses locais.

Após a entrega, os funcionários alfa auxiliam os clientes na instalação do produto. O que difere nesse processo é o número de máquinas a serem instaladas e o tipo de máquina adquirida. Há dois tipos disponíveis: a *Pin Pad* e a *Point of Sale* (POS).

As *Pin Pads* são comuns em grandes redes de supermercados, por exemplo. Esse tipo de máquina é utilizado em conjunto com o sistema de pagamentos interno do cliente, com o objetivo de integrar o processo de pagamento à base de dados do estabelecimento, gerando informações que, posteriormente, podem ser usadas por ele. Em virtude disso, as *Pin Pads* demandam uma conexão específica com outros elementos do sistema para viabilizar seu funcionamento pleno.

Já as POS, por sua vez, funcionam independentemente de um caixa ou sistema externo associado a ele. Esse produto é frequentemente escolhido por empresas que precisam levar a máquina de adquirência ao cliente, como em restaurantes ou vendedores ambulantes. Esses aparelhos demandam uma instalação mais rápida e menos complexa do que as *Pin Pads*. Os clientes menores tendem a optar pelas POS, enquanto os maiores buscam pelas *Pin Pads*.

Do ponto de vista do cliente, a experiência tende a ser a mesma, visto que os alfas realizam toda a instalação do produto, variando apenas o tempo de visita desses

funcionários. Quanto mais máquinas forem instaladas, maior é o tempo da visita. Após a instalação, os funcionários mostram as funcionalidades básicas de cada máquina e o portal da RP. Além disso, ensinam ao cliente como ele pode acessar suas informações, solicitar atendimento via telefone ou até mesmo seguir via autoatendimento.

O protocolo de ação dos alfas os direciona apenas em relação ao conteúdo mínimo a ser transmitido para os clientes, mas eles têm a liberdade de transmiti-lo como acharem melhor, baseado nas suas experiências prévias e na resposta de cada cliente. Um exemplo disso é que, dependendo do horário de instalação, um cliente pode ter mais pressa, o que demanda do alfa uma apresentação mais resumida e rápida. Por outro lado, há também clientes com menos experiência em tecnologia, que podem demandar uma explicação mais detalhada e pausada. Isso, no entanto, não é pré-determinado, ficando a cargo de cada alfa definir a melhor forma de abordar cada cliente. Em seguida, eles partem para as próximas entregas.

Os funcionários alfa, por serem alocados a uma determinada região, seguem rotas semelhantes ao longo de cada dia de trabalho, possibilitando que um cliente tenha a oportunidade de procurá-los caso ocorra algum problema específico posterior à instalação. O procedimento padrão, no entanto, é direcionar o usuário a contatar o time de relacionamento com o cliente. Esse time tem o compromisso de atender o cliente em menos de 10 segundos, sem qualquer possibilidade de transferir a ligação para outro operador. Assim, fica claro o diferencial competitivo da RP para o cliente, para o funcionário e para o concorrente.

Em suma, há três maneiras de um cliente resolver um problema eventual:

- a) Por meio do alfa responsável pela instalação em sua loja;
- b) Através do time de relacionamento com o cliente da RP;
- c) Com o autoatendimento no site ou aplicativo.

3. LOGÍSTICA DE ÚLTIMA MILHA

Dado que este projeto discute um problema específico da empresa estudada, optou-se por seguir uma metodologia de fora para dentro, começando a partir de uma análise bibliométrica mais ampla de como a academia trata do assunto para, em seguida, identificar e criticar as soluções descobertas, testadas e recomendadas.

3.1. Pesquisa Bibliométrica

Com o passar dos anos, diversas foram as ferramentas e os métodos de mapeamento científico desenvolvidos e que até hoje são amplamente utilizados. Este fato está relacionado aos avanços da bibliometria, área de concentração da biblioteconomia e da ciência da informação, cujo objetivo resume-se a “descrever como disciplinas específicas, domínios científicos ou campos de pesquisa são conceitualmente, intelectualmente e socialmente estruturados” (COBO *et al.*, 2011, p. 1383). Em outros termos, o mapeamento bibliométrico busca encontrar as conexões mais relevantes dentro de um repertório dinâmico de conhecimento científico.

Dentre os softwares mais usados para avaliação estrutural dos artigos e suas correlações, temos o VOS Viewer. Por ele, reforçam Cobo *et al.* (2011), é possível estabelecer o tipo e a unidade de análise. Dentre os mais usados, temos: co-palavra (utiliza palavras-chave mais relevantes para estudar a estrutura conceitual do campo de pesquisa), co-autor (analisa autores e relações entre si para estudar a rede de colaboração mais proeminente) e co-citação (permite estudar a base intelectual que cita as mesmas referências). Partindo do pressuposto de que nosso objetivo é compreender genericamente os trabalhos recentes de maior expressão, a análise de co-citação é a mais indicada.

Assim, decidiu-se por tomar como ponto de partida da pesquisa bibliográfica a análise bibliométrica dos termos vinculados ao assunto estudado. Para tal, o primeiro passo foi definir a base de dados que serviria de insumo. Considerando a notoriedade da base *Web of Science* (WoS), um dos portais disponíveis na base de periódico da Capes, e a versatilidade da função de exportação dos resultados encontrados, não restaram dúvidas quanto à base a ser escolhida. Em seguida, foram pesquisados os termos *last mile delivery* e *last mile logistics*, com o conectivo *or*, no intervalo de tempo entre 2000 e 2021. Os registros completos e referências citadas de todos os 936 artigos puderam ser exportados

para análise posterior no VOS Viewer. Após filtrar conforme critério mínimo de 30 co-citações, a fim de restringir o número total de artigos a serem lidos a um número adequado, restaram 34 artigos classificados em 4 *clusters*. Vide Fig. 4.

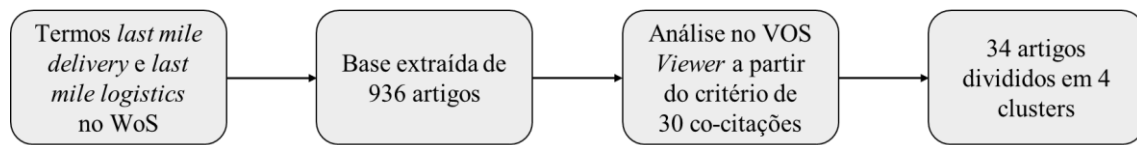


Figura 4: Macrofluxo do processo da pesquisa bibliométrica
Fonte: Elaboração própria

De posse do mapa de citação elaborado no VOS Viewer (Fig. 5), vale aprender interpretá-lo. Primeiramente, cada cor representa um *cluster* diferente. *Cluster* é um termo em inglês para aglomeração. Neste contexto, trata-se de uma concentração de artigos elaborada de acordo com os critérios definidos no *software*, configurados para aproximar os artigos que foram co-citados juntos. Cada esfera representa um artigo e seu tamanho é proporcional ao peso do tipo de análise, isto é, à quantidade de vezes que o artigo foi co-citado por outras publicações. A conexão de umas esferas às outras através das linhas da cor do respectivo *cluster* retrata tais elos.

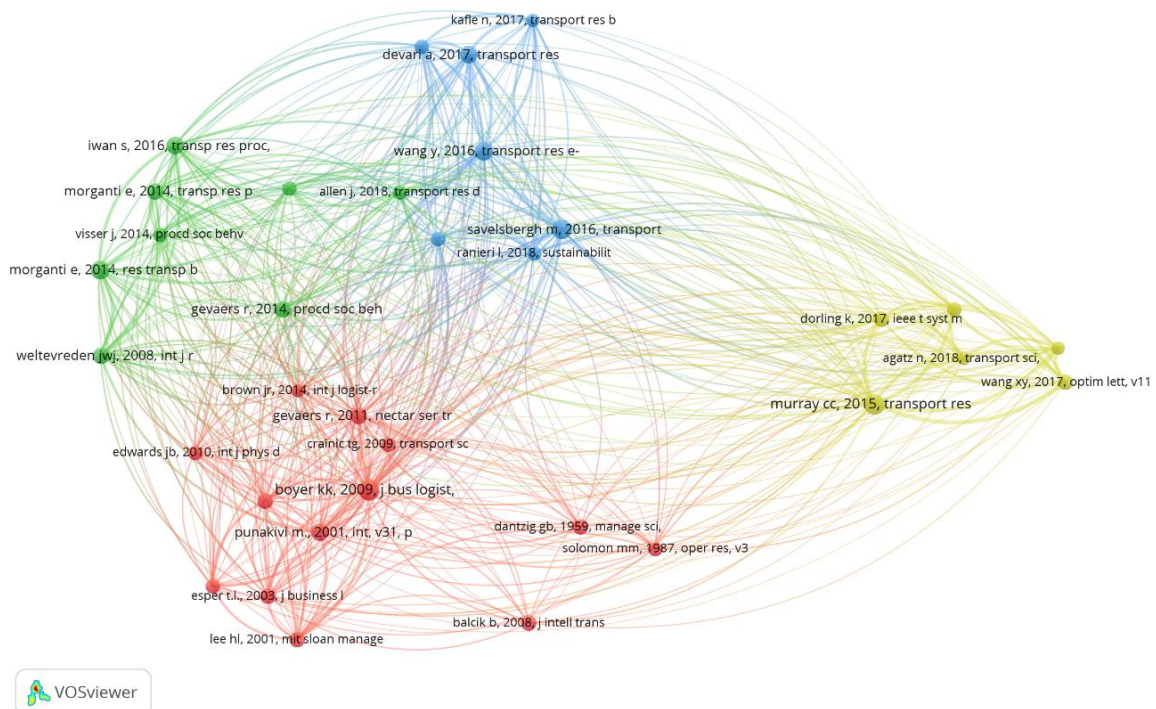


Figura 5: Mapa de citação da pesquisa bibliométrica
Fonte: Elaboração própria

Uma vez realizada a leitura inspeccional dos artigos à luz da classificação temática de cada *cluster*, foi elaborado um quadro-resumo que apresenta as informações principais do conjunto de publicações estudado. Em seguida, de cada subconjunto foi extraído o objetivo central do texto para subsidiar análise crítica próxima. Ainda que o agrupamento em *clusters* apresente falhas do ponto de vista da classificação por assuntos afins, dado que o critério escolhido foi de co-citação, sustenta-se a utilidade do método no tocante ao estudo generalizado do tema.

Veja a evolução bibliométrica no Quadro 1.

Clusters	Assuntos	Artigos
Vermelho	<i>Carbon footprints</i>	Edwards (2010), Brown (2014)
	<i>Multi-channel distribution</i>	Agatz (2008), Hübner (2016)
	<i>Vehicle routing and scheduling</i>	Dantzig (1959), Solomon (1987)
	<i>Effects of customer density</i>	Esper (2003), Boyer (2009)
	<i>Logistics strategies</i>	Punakivi (2001), Lee (2001), Balcik (2008), Crainic (2009), Gevaers (2011)
Verde	<i>Pickup points</i>	Weltevreden (2008), Morganti (2014a), Morganti (2014b), Iwan (2016)
	<i>Costs simulation</i>	Gevaers (2014)
	<i>Sustainability</i>	Visser (2014), Schliwa (2015), Allen (2018)
Azul	<i>Crowd logistics</i>	Wang (2016b), Devari (2017), Kafle (2017), Rai (2017)
	<i>Logistics models</i>	Savelsbergh (2016), Lim (2018), Ranieri (2018)
Amarelo	<i>Drone delivery</i>	Murray (2015), Dorling (2016), Wang (2016a), Poikonen (2017), Agatz (2018), Ha (2018)

Quadro 1: Detalhamento de *clusters* segundo assuntos e artigos
Fonte: Elaboração própria

3.1.1. CLUSTER VERMELHO

Neste *cluster*, temos 13 artigos sobre os mais variados temas dentro dos efeitos e alternativas no estado da prática da entrega na última milha. São eles: Pegadas de carbono,

distribuição multicanal, planejamento e roteirização de veículos, densidade do consumidor e estratégias logísticas.

Apesar do filtro inicial por período, a quantidade de citações recentes de dois artigos que datam do século passado reforça a sua relevância ainda nos dias de hoje. Dantzig e Ramser (1959) buscam resolver um típico problema de otimização de rota de um caminhão de entregas através de técnicas de programação linear, baseando-se no Problema do Caixeiro Viajante (PCV). Solomon (1987), dispondo de sistemas computacionais mais robustos para concepção e análise de algoritmos, estuda o mesmo dilema sob a ótica da restrição do espaço de tempo. Em suma, ambos tratam de discussões prematuras que embasam o que hoje entendemos por roteirização, por isso continuam sendo citados.

Compõem também este *cluster* estudos sobre o impacto do crescimento dos negócios B2C (*business-to-consumer*, ou seja, entre empresa e consumidor) em diversas áreas de interesse da sociedade. Edwards *et al.* (2010) e Brown e Guiffrida (2014) voltaram sua atenção para a análise das pegadas de carbono deixadas por cada modalidade de entrega, comparando essencialmente o envio direto ao cliente com a sua retirada do produto na loja ou em outro ponto acordado. As linhas de pesquisa de Esper *et al.* (2003) e Boyer *et al.* (2009), por sua vez, se encontram na relação entre a experiência de recebimento do produto pelo consumidor e seu interesse em consumir mais em virtude dela.

Por último, há um conjunto de publicações que, por meio de estudos de caso, se propõem a estudar as mais variadas iniciativas no campo da logística de última milha, desde a simples diversificação de canais de entrega até a implantação de sistemas integrados que conectam os atores envolvidos na cadeia de valor. Dentre elas, vale destacar o trabalho de Agatz *et al.* (2008), que, embora relativamente antigo, cumpre o objetivo de sintetizar alternativas em uso ou em estudo que favoreçam o controle inteligente dos suprimentos frente as demandas crescentes do *e-commerce* (Quadro 2). Sob a perspectiva da inovação em áreas urbanas, Gevaers *et al.* (2011) vão mais a fundo e propõem uma tipologia de última milha disruptiva que parte do tipo de produto e de seu valor comercial. Por meio dela, metas como eficiência da cadeia e redução de custos podem ser alcançadas com base na avaliação de características sumarizadas no Quadro 3.

		E-fulfillment	Multi-channel
Sales and delivery planning	Delivery service design	Last-mile service, delivery time windows, return options	Store pick-up, in-store returns
	Forecasting and pricing	Delivery fees, dynamic pricing, cross-selling, lead-time quoting	Price coordination
	Order promising and revenue management	Delivery yield management, cost and revenue based segmentation	Cross-channel yield management
	Transportation planning	Routing for home delivery, dynamic routing	Joint delivery
Supply management	Distribution network design	Inventory location, drop shipping	Inventory aggregation, shared facilities, assortment planning
	Warehouse design	Degree of automation, warehouse layout, return handling	Different transaction sizes
	Inventory and capacity management	Safety stocks, integration with demand management, inventory rationing, integration of returns, staffing levels	Aggregate stock levels, service differentiation

Quadro 2: Principais pontos dentro de logística de comércio eletrônico e multicanalidade
Fonte: Agatz *et al.* (2008a)

	Low value	Medium value	High value
Consumer service			
<i>Time window</i>	X		
<i>Lead time</i>	X	X	X
<i>Frequency</i>	X		
<i>Return</i>		X	X
Security & delivery type			
<i>Home delivery with signature</i>		X	X
<i>Home delivery without signature</i>	X		
<i>Collection points</i>		X	X
<i>Boxes</i>	X		
Geographical area & market density / penetration			
<i>Density</i>	X	X	X
<i>Pooling of goods</i>	X	X	X
Fleet & technology			
<i>Type of delivery vehicle</i>	X	X	X
<i>Information & communication technology / informatics</i>	X	X	X
The environment			
<i>Packaging</i>	X	X	X
<i>Trade-off between time factors and environmental impact</i>	X	X	X

Quadro 3: Categorização de dimensões logísticas de acordo com o valor comercial de um produto
Fonte: Gevaers *et al.* (2011)

3.1.2. CLUSTER VERDE

Com 8 artigos subdivididos em 4 temas, o *cluster* verde se concentra na logística por trás da retirada de produtos, na gestão de custos do transporte na última milha e nos

princípios de sustentabilidade. Com apenas uma exceção, todos os artigos integrantes deste grupo foram publicados na década passada, confirmando o mérito e o interesse da academia nos temas que seguem em discussão.

Dentre eles, o que envolve o maior conjunto de publicações refere-se à pontos estratégicos de retirada de pacotes (ou *pickup points*, em inglês). Weltevreden (2008) estuda a alta aderência da população holandesa à esta política e suas consequências para os distribuidores de mercadoria, centros comerciais e mobilidade urbana local. De forma análoga, Morganti *et al.* (2014a) e Morganti *et al.* (2014b) expandem a análise no âmbito da França e da Alemanha, enquanto Iwan *et al.* (2016) observam a Polônia.

Type of shopping centre	Service points and post offices		All retail outlets in The Netherlands
	DHL, GLS, Kiala	TNT Post	
City centres	14.9	8.3	28.1
Village centre	24.2	35.5	18.4
City district centre	4.8	4.0	6.6
Neighbourhood centre	16.1	17.3	9.0
Convenience centre	5.8	6.6	2.3
Large-scale retail location (e.g. a furniture district)	2.3	0.1	1.4
Special shopping centre (e.g. a factory outlet centre)	0.0	0.1	0.2
Solitary shops (i.e. not located in a shopping centre)	31.9	28.2	34.0
Total	100.0	100.0	100.0
N	932	1,801	212,533

Quadro 4: Distribuição de agências e postos de serviço logístico na Holanda
Fonte: Weltevreden (2008)

Visando a redução de custos e o aumento de eficiência sistêmica na última milha, etapa mais onerosa da cadeia logística, Gevaers *et al.* (2014, p. 399) elaboram um modelo, ancorado em uma nova tipologia, capaz de avaliar e simular os custos a partir do “nível de serviço do consumidor, da segurança e tipo de entrega, da área geográfica e densidade do mercado, da frota e da tecnologia disponíveis e do meio-ambiente”. É deveras interessante a comparação de custos simulados em cenários como áreas urbanas pouco ou muito populosas ou áreas rurais, retornando até 5 EUR de diferença. A diversidade de cenários possíveis reforça a aplicabilidade do modelo encontrado, porém o caráter dinâmico do sistema logístico requer atualizações frequentes das variáveis que o compõe.

Para finalizar, resta explorar a temática da sustentabilidade. No *cluster* anterior, um dos temas tratados focava nas pegadas de carbono. No atual, as pesquisas foram além e

abarcaram questionamentos mais abrangentes. Visser *et al.* (2014) se encarregaram de analisar o desenvolvimento da relação entre o comércio virtual, as entregas domiciliares e os impactos potenciais na logística das cidades. Dentre os efeitos notados, destacou-se a conscientização ambiental crescente dos consumidores e, consequentemente, das companhias, que passaram a buscar novas alternativas sustentáveis para se manterem relevantes no mercado.

Sob outro olhar, Schliwa *et al.* (2015) apresentam algumas contribuições para gestores de políticas públicas, utilizando como pano de fundo o Reino Unido e objetivando resolver gargalos de naturezas econômica e ambiental com produtividade logística. Na mesma linha, Allen *et al.* (2018) empreenderam esforços nos veículos leves destinados a remessas de pacotes, com objetivo de, em resumo, compreender a dinâmica do sistema que demanda os veículos, atestar a crença de desperdício de tempo e dinheiro nas operações logísticas e propor mudanças no seu uso de forma a tornar-se mais eficiente e integrado com a cidade onde os veículos estão inseridos.

3.1.3. CLUSTER AZUL

Ao explorar os 7 artigos que compõem este *cluster*, foram identificados 2 subgrupos que tratam de modelos logísticos: enquanto o primeiro está centrado em *crowdsourcing*, o segundo versa sobre outros modelos logísticos diversos. Vale pontuar que o mapa bibliométrico confirma a forte conexão que há entre os temas dos *clusters* verde e azul, o que justifica a impressão de que os artigos deveriam integrar o mesmo *cluster*.

Para adentrar em logística de *crowdsourcing* (ou de multidão, se preferir), Wang *et al.* (2016b) partem do crescimento excepcional do comércio virtual para justificar a falta de preparo logístico local que atenda a demanda progressiva. Para solucionar este problema, elabora um modelo *crowd-tasking* no qual um grupo de indivíduos dispersos na cidade se dispõe a cumprir a entrega da última milha. Devari *et al.* (2017) concordam e realiza uma pesquisa de opinião junto a consumidores com perguntas sobre seus círculos sociais a fim de estimar o nível de proximidade necessário para um indivíduo aceitar uma entrega por seus pares. Com auxílio de simulação, um modelo logístico de regressão foi construído e os resultados apontaram para uma drástica redução de custos de entrega e de volume de poluentes gerados. Kafle *et al.* (2017) adotam outra metodologia, mas obtém

resultados semelhantes (Fig. 6). Para encerrar, Rai (2017) resume as descobertas sobre o assunto até a data da publicação.

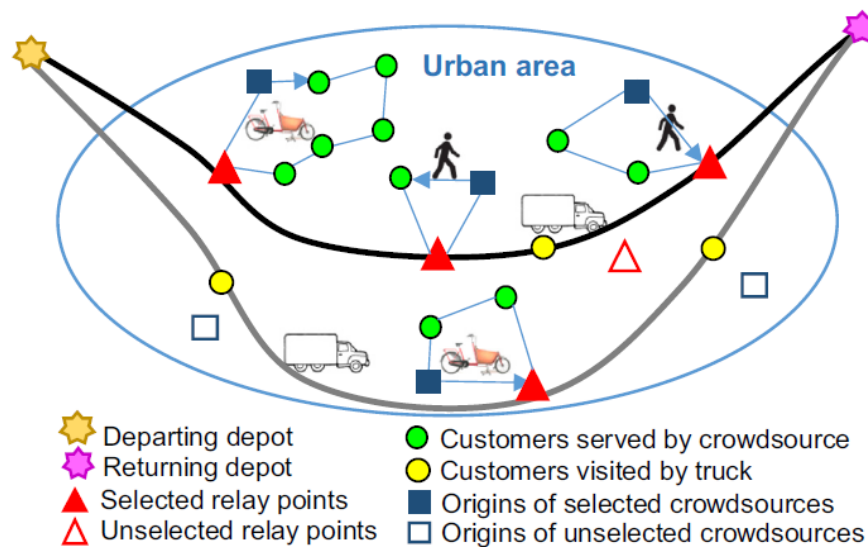


Figura 6: Ilustração do processo de distribuição de encomendas em logística de crowdsourcing
Fonte: Kafle *et al.* (2017)

O segundo tema com quem *crowdsourcing* divide este *cluster* aborda a diversidade de modelos logísticos testados e validados. Sob o título “*City Logistics: Challenges and Opportunities*”, Savelsbergh e Van Woensel (2016) reúnem as informações básicas mais relevantes que fomentam a pesquisa e enumera as iniciativas que se mostraram tendência no campo da logística urbana. Exemplos como os já citados comércio virtual e economia compartilhada consolidam debates que subsidiam a implantação de novas configurações e tecnologias ao longo da cadeia de suprimentos. Lim *et al.* (2018) seguem o mesmo caminho, mas avaliam tais critérios do ponto de vista do consumidor. Já Ranieri *et al.* (2018), do ponto de vista da redução de custos de externalidades.

3.1.4. CLUSTER AMARELO

Por fim, temos o *cluster* amarelo, que compreende 6 artigos acerca do mesmo tema: entregas via *drones*. Tal como no *cluster* anterior, o mapa bibliométrico apresenta pistas sobre como o *cluster* amarelo se comporta em relação aos demais. Uma breve observação é suficiente para constatar que a perfeita concentração de pontos em amarelo distantes da maioria reforça o caráter quase que exclusivo do tema.

Segundo a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2015),

O termo *drone* é uma expressão genérica utilizada para descrever desde pequenos multirrotores rádio controlados comprados em lojas de brinquedo até Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) de aplicação militar, autônomos ou não. Por este motivo, o termo não é utilizado na regulação técnica da ANAC. São chamados aeromodelos os equipamentos de uso recreativo, enquanto os VANT são aqueles empregados em finalidades não recreativas. O termo Aeronave Remotamente Pilotada (RPA) denota um subgrupo de VANT destinado à operação remotamente pilotada.

Na introdução, Murray e Chu (2015) partem de uma entrevista concedida pelo CEO da Amazon, na qual confirma, ainda em 2013, ter desenvolvido um sistema de entregas de pacotes com veículos hoje conhecidos por *drones*. É evidente que os motivos por trás da não massificação do uso de *drones* têm relação com as barreiras tecnológicas que surgiram com os testes da sua implementação. Murray e Chu pontuam quais são e apresenta dois modelos matemáticos de programação que visam mitigá-las. Também através de simulação, Dorling *et al.* (2016) confirmam a relação inversamente exponencial que o custo mínimo tem com o tempo limite de entrega, e que o tempo mínimo tem com o orçamento dedicado à mesma.

O método definido por Wang *et al.* (2016a) para estudar as limitações dos *drones* na entrega de pacotes foi contestar os principais argumentos contrários ao seu uso, que partem de uma dificuldade comum: o problema de roteirização de veículos, aplicado à *drones* neste caso. Trata-se, de forma simplificada, da definição de uma rota de veículos homogêneos para entrega de pacotes para um grande número de clientes de modo que se minimize o custo total da viagem. No ano seguinte, complementaram este estudo ao adaptá-lo para considerar outras variantes encontradas do problema.

Baseado no Problema do Caixeiro Viajante (PCV) ajustado para *drones*, Agatz *et al.* (2018) e Ha *et al.* (2018) recorrem aos resultados das pesquisas anteriores para avançarem na discussão sobre o uso combinado de caminhões com *drones* (Fig. 7), visando a melhora da qualidade e a redução de custos de transporte. Os experimentos do primeiro artigo permitiram concluir que economias substanciais são possíveis com este conceito se comparado à entrega com caminhões apenas. Os autores, porém, fizeram algumas ressalvas citando inclusive o pioneirismo do artigo, que naturalmente demanda futuras pesquisas para migração do estado da técnica para o estado da prática. De modo equivalente, o segundo artigo propõe a mesma solução combinada, porém diversificando

os tamanhos e as características das configurações testadas, com um modelo linear composto de dois métodos heurísticos distintos: TSP-LS e GRASP (Fig. 8).

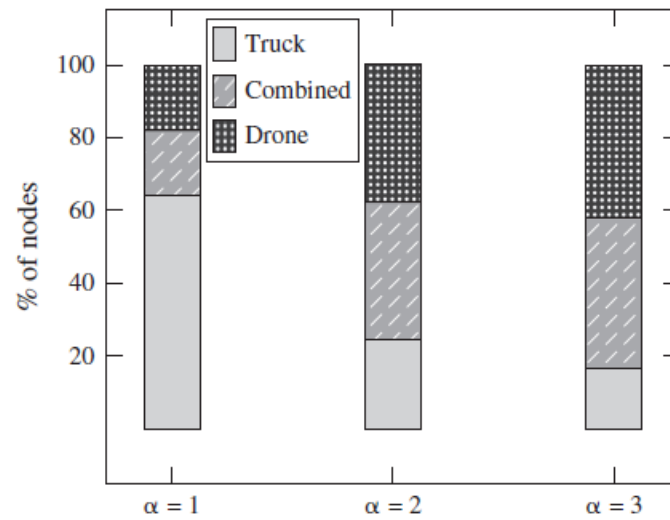


Figura 7: Identificação da combinação ótima para distribuição de caminhão e *drone*
Fonte: Agatz *et al.* (2018)

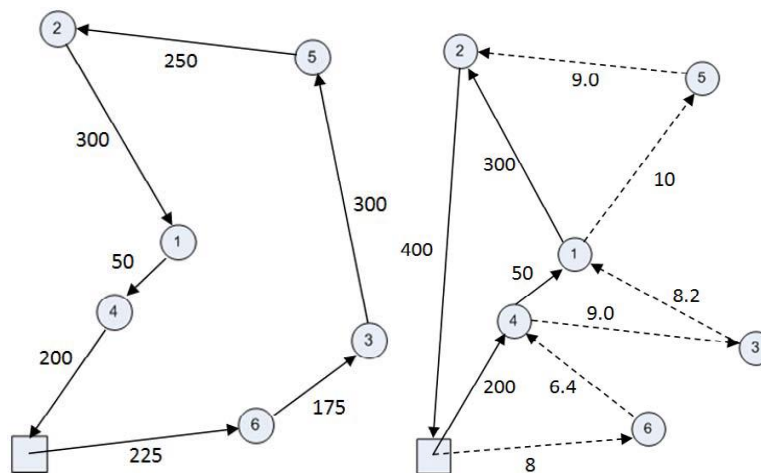


Figura 8: Ilustração de modelos TSP
Fonte: Ha *et al.* (2018)

3.2. Análise Crítica das Soluções

Após ter avaliado minuciosamente cada um dos 11 temas que integram os 4 *clusters* delimitados pelo VOS Viewer, foram identificados aqueles cujos objeto de estudo e desenvolvimento de solução não se mostraram relevantes para a tratativa do problema norteador deste trabalho. Neste primeiro filtro, o objetivo foi descartar apenas aqueles que nitidamente não contribuem para esta discussão.

Os primeiros temas rejeitados discorrem sobre os impactos ambientais da prática de consumo progressivo atual, que vão desde a pegada de carbono até outros índices de sustentabilidade. Também foram desprezados os artigos que pontuaram as barreiras para massificação do uso de *drones* para entregas. Apesar da importância da contribuição das publicações para seus campos de estudo, não é de interesse deste trabalho estudar o problema do ponto de vista do meio ambiente, muito menos presumir que a aplicação de *drones* pode solucioná-lo, uma vez que ainda hoje há obstáculos que inviabilizam seu uso em larga escala.

No passo seguinte, foi empreendida a análise das estratégias e modelos logísticos diversos, sem afinidade com a matéria, estudados pelos autores. As variações de tipologia de última milha adaptadas às condições dos países avaliados têm pouca relação com a dinâmica das entregas patrocinadas pela RP. Tampouco as novas alternativas e combinações de modais, de rastreamento e previsão de consumo, de gestão inteligente de estoque, de configurações de cidades integradas do ponto de vista da logística urbana. Por mais interessantes que sejam, além de não considerarem as especificidades do público-alvo do produto estudado, estes artigos abrangem questões e contextos distantes da realidade brasileira, onde nasceu e reside a organização-objeto.

Para a terceira e última etapa, restaram 13 artigos dentro de 5 temas alinhados com o objetivo-fim desta revisão bibliométrica. Um dos temas trata, especialmente, do impacto da experiência do consumidor no recebimento de um produto na decisão de voltar a adquiri-lo no futuro. Praticamente todas as hipóteses em favor da relevância da entrega foram total ou parcialmente validadas no âmbito do comércio de bens de consumo. Trazendo para o modelo de negócio da RP, sem sombra de dúvidas a experiência do cliente com a logística de última milha é essencial para garantir um relacionamento sólido a longo prazo. Contudo, aqui não basta a entrega; o momento que a sucede é o que a torna especial: o contato humano na configuração, ativação e treinamento para uso do produto. Por este motivo, o tema é pertinente, mas sua conclusão é insuficiente.

De modo equivalente, há também outro grupo de publicações que desconsidera a política diferencial de relacionamento baseado na proximidade entre a RP e seu cliente, indispensável para a solução a ser desenvolvida. Tendo como tema a definição e a utilização de pontos estratégicos para retirada de pacotes, os artigos sugerem investir em conferir maior autonomia e flexibilidade ao consumidor que retira suas compras em pontos estratégicos próximos de sua residência. De fato, o recebimento das máquinas de

adquirência da RP por parte dos usuários do produto seria facilitado por esta alternativa. No entanto, as etapas iniciais de suporte técnico e de oferta personalizada de outros serviços, componentes-chave da proposta de valor da companhia, seriam duramente prejudicadas.

Avaliados sob o aspecto operacional, podemos dizer que as soluções que perpassam a roteirização ótima de veículos de entrega e a simulação de cenários visando a redução de custos já integram a estratégia logística da RP. Apesar da bibliografia contemplar uma variedade significativa de modelos particulares que buscam a otimização da roteirização e do custo operacional, é fundamental termos em mente que cada caso exige um estudo permanente e periódico para adaptação do que se tem consolidado na academia ou no mercado às suas necessidades. Para tal, seria necessário adentrarmos mais a fundo no método de cálculo e em outras informações confidenciais da RP – o que supera o escopo deste trabalho.

Propositamente por último, temos o modelo de entrega por *crowd-tasking*. Este tópico tem sido discutido com frequência na academia não à toa. A cada vez mais alta adesão de consumidores ao comércio virtual, recentemente impulsionada pela pandemia, não veio acompanhada de investimentos à altura na área de logística. Uma das soluções *crowd-tasking* estudadas depende do trabalho conjunto da comunidade local, que designa residentes em pontos estratégicos da cidade para cumprirem a entrega de última milha. O que temos de mais próximo a esta solução na RP é a adoção da política de capilarização por meio da contratação de funcionários provenientes da região onde se deseja atuar. Como trata-se de uma operação custosa de alto risco, por vezes prevalece a decisão de não atender com operação própria aquela região e o cliente potencial não usufrui da qualidade de atendimento característica da RP. Assim, emerge o problema em discussão.

Vejamos no Quadro 5 uma síntese da análise crítica, conforme ordem de apreciação, das soluções mais proeminentes dos artigos selecionados na revisão bibliométrica.

Considerando que a metodologia adotada na pesquisa bibliométrica restringiu, dentro dos critérios de co-citação, 936 artigos da base escolhida em 34; que cada um dos 34 artigos, subdivididos em 4 *clusters*, resultaram em 11 assuntos distintos; e que cada um dos 11 assuntos tiveram suas soluções avaliadas à luz do gargalo logístico da RP; e que, dentre as soluções, nenhuma se mostrou capaz de contribuir com a elucidação do problema estudado; Concluímos que seria necessário buscar outra ferramenta que permitisse compreender como o mercado lida, na prática, com este problema. Para tal,

recorremos a uma das ferramentas mais notáveis no campo da qualidade de processos chamada de *benchmarking*.

Assuntos	Crítica
<i>Carbon footprints</i>	Aplicação ambiental irrelevante
<i>Sustainability</i>	Aplicação ambiental irrelevante
<i>Drone delivery</i>	Uso de <i>drones</i> em massa distante no Brasil
<i>Logistics strategies</i>	Restrito à fase de entrega e em cidades desenvolvidas pontuais
<i>Logistics models</i>	Restrito à fase de entrega e em cidades desenvolvidas pontuais
<i>Multi-channel distribution</i>	Restrito à fase de entrega e em cidades desenvolvidas pontuais
<i>Effects of customer density</i>	Restrito à fase de entrega e seu impacto em pedidos futuros
<i>Pickup points</i>	Restrito à fase de entrega
<i>Vehicle routing and scheduling</i>	Depende de variáveis fora do escopo do trabalho
<i>Costs simulation</i>	Depende de variáveis fora do escopo do trabalho
<i>Crowd logistics</i>	Restrito à fase de entrega, mas parcialmente em uso apesar dos riscos

Quadro 5: Análise crítica dos assuntos emergentes da pesquisa bibliométrica
Fonte: Elaboração própria

4. **BENCHMARKING**

4.1. Referencial Teórico

São muitas as alternativas disponíveis de métodos que visam a aplicação ótima do *benchmarking* e os benefícios que dele podem ser extraídos. Tendo em vista a falta de um procedimento-padrão que norteie o emprego do *benchmarking*, Anand e Kodali (2018) investigaram como o assunto é tratado pela literatura e quais foram as características comuns e divergentes que emergiram do confronto entre os mais variados autores. Apesar de terem sido identificados parâmetros que visam a uniformização da ferramenta, nos cabe aqui apenas compreendê-la em linhas gerais para, adequadamente, aplicá-la.

Diante de uma vasta pesquisa bibliográfica, perpassando os mais diversos autores e publicações que datam desde 1940 até 2008, com vistas a apresentar um caráter mais abrangente da ferramenta sob análise, os autores estabeleceram o conceito-base de *benchmarking* como sendo

[...] uma análise contínua de estratégias, funções, processos, produtos ou serviços, performances etc. comparados dentro ou entre as melhores organizações, obtendo informações através do método de coleta de dados apropriado, com a intenção de avaliar os padrões atuais de uma organização e, assim, realizar o autoaperfeiçoamento através da implementação de mudanças para dimensionar ou exceder esses padrões. (ANAND e KODALI, 2018, p. 259)

Este conceito foi mais recentemente revisitado por Slack *et al.* (2018), cuja última edição de sua obra mais ilustre apresenta o *benchmarking* como uma ferramenta poderosa no âmbito do melhoramento contínuo da produção, impulsionado pelas pressões competitivas da concorrência, mudanças na natureza do comércio mundial, entrada de novas tecnologias no circuito e interesse coletivo pela inovação. Assim o descrevem:

Benchmarking está nitidamente relacionado à ideia de encontrar inspiração fora da organização. É “o processo de aprendizagem a partir de outros” e envolve comparar o desempenho ou métodos de alguma empresa em relação a outras operações comparáveis. (...) Seu raciocínio está baseado na ideia de que os problemas na gestão dos processos são quase sempre compartilhados por processos em outros lugares e que há, provavelmente, outra operação em algum lugar que desenvolveu uma melhor forma de fazer as coisas. (...) *Benchmarking* trata essencialmente de estimular a criatividade na prática do melhoramento. (SLACK *et al.*, 2018, p. 811)

Em razão da variedade de diferentes tipos de *benchmarking*, optou-se por destacar os listados no Quadro 6.

Tipos de <i>Benchmarking</i>	Aplicação
Interno	Comparação entre operações ou partes de operações que estão na mesma organização.
Externo	Comparação entre uma operação e outras operações que fazem parte de uma organização diferente.
Competitivo	Comparação direta entre concorrentes dos mesmos mercados ou similares.
Não competitivo	Comparação entre organizações externas que não competem diretamente nos mesmos mercados.
De desempenho	Comparação entre os níveis de desempenho atingidos por operações diferentes.
De práticas	Comparação entre as práticas operacionais de uma organização e aquelas adotadas por outra operação.

Quadro 6: Tipos mais relevantes de *benchmarking*
Fonte: Slack *et al.* (2018)

Apesar da popularização da aplicação de *benchmarking* no mercado, é preciso cautela quanto ao que essa ferramenta é capaz de entregar – reforçam os autores citados. Primeiro, porque requer comparações sucessivas contínuas para ser plenamente eficaz. Segundo, por não fornecer soluções, mas ideias e informações que levam a soluções. Terceiro, por não permitir a mera ação de copiar e colar uma prática de uma companhia em outra. Quarto, porque demanda dedicação de recursos como tempo, dinheiro e pessoal para ser bem aplicado. Portanto, ter em mente esses princípios é fundamental antes de deliberar pela aplicação dessa ferramenta.

4.2. Considerações Iniciais

Uma vez que a expectativa deste trabalho é apresentar soluções viáveis para problemas específicos da organização-alvo, tendo sido frustrada a pesquisa puramente bibliográfica, o caminho escolhido para melhor compreender as opções disponíveis foi a aplicação da ferramenta de *benchmarking*. As empresas selecionadas para compor o estudo foram resultado da combinação entre a notoriedade de suas operações logísticas e o enfrentamento de situações-problema semelhantes ao estudado, não havendo qualquer exigência de pertencimento ao mesmo setor da organização-alvo. Portanto, trata-se da aplicação de *benchmarking* externo, não competitivo e de práticas.

Quanto ao método de coleta de dados quanti-qualitativos, foi escolhido como o mais apropriado para o fim deste trabalho a entrevista estruturada direta. O processo de

elaboração do termo de referência, sob a forma de questionário aberto, não baseado em modelo pré-determinado, teve como norteadoras as informações necessárias para o desenvolvimento da pesquisa, passou por rodadas-teste para apuração de enviesamento de respostas e findou com a validação pelo professor orientador e interlocutores da companhia em estudo. Para consultar o termo de referência, vide Apêndice 9.1.

4.3. Roteiro de Entrevistas

A condução das entrevistas foi realizada segundo arranjo do termo de referência, cujo fluxo de processo está representado na Fig. 9. Na seção introdutória, foram coletadas as informações profissionais do entrevistado tais como nome, cargo e empresa. Em seguida, foi registrada a autorização formal do compartilhamento dos dados para fins acadêmicos por parte do entrevistado. Por último, os autores apresentaram os objetivos da pesquisa e a relevância da contribuição de cada entrevista no resultado esperado.

Na seção posterior, intitulada **Contexto**, as perguntas de cunho generalista deram partida na entrevista propriamente dita, permitindo extrair as informações básicas da operação logística de última milha de conhecimento do entrevistado para, em função delas, avançar na compreensão do posicionamento da companhia frente os desafios aqui estudados. Foram três perguntas destinadas a inferir a complexidade da capacidade logística da empresa, seja do ponto de vista do produto, seja do ponto de vista do entregador.

Já na seção **Terceirização**, oito questões tiveram por finalidade investigar como as empresas estudadas adotam a terceirização na etapa de distribuição de seus produtos, perpassando desde a motivação da decisão por terceirizar (incluindo os critérios adotados e o processo de implementação) até a eficácia das ferramentas de controle do nível do serviço dos parceiros. A comparação dos níveis de serviço de operação própria e de operação terceira encerrou a discussão deste item.

Na terceira seção, o tema discutido em sete questões foram as **Rotas-viagens**, isto é, como as empresas de referência lidam com as entregas em regiões isoladas dos grandes centros, onde o volume de entregas é bem menor que o habitual e que, por este motivo, a operação nessas localidades pode vir a ser financeiramente insustentável. O que justifica este tópico é a relação inversamente proporcional entre o volume de produtos

transportado e o custo variável unitário do transporte. Entender como superam este obstáculo é crucial para o presente estudo.

Por fim, a seção **Áreas de risco**, composta de cinco questões, destinou-se a abordar a problemática da entrega em regiões consideradas de risco à integridade do entregador. O objetivo era compreender a percepção das organizações em estudo sobre como proceder nas áreas críticas, se há histórico de recorrência de problemas enfrentados nas entregas nessas localidades e qual tem sido a resposta dada a cada um deles. Entende-se risco não apenas aquele relacionado à violência criminal, embora seja o de maior relevância para o caso. Em seguida, agradecimentos finais marcaram a conclusão das entrevistas.

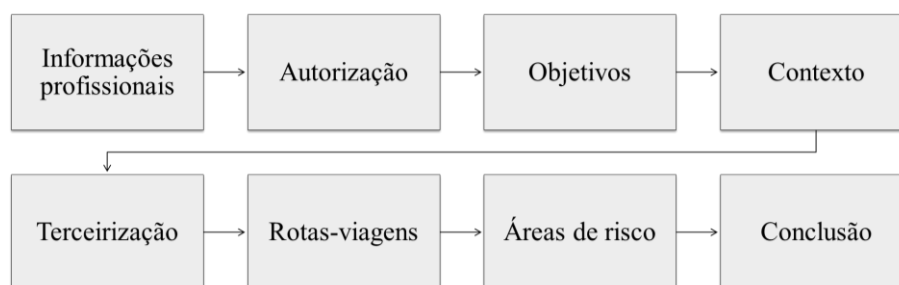


Figura 9: Fluxo do processo das entrevistas estruturadas
Fonte: Elaboração própria

4.4. Coleta de Dados

Uma vez elaborado, testado e validado o termo de referência, a etapa seguinte consistiu em convidar colaboradores das organizações externas que serviriam de *benchmarking* para contribuírem com a pesquisa por meio da concessão de entrevista. A plataforma utilizada para busca de potenciais entrevistados foi a rede social de negócios LinkedIn, cujos filtros de pesquisa ativados foram empresa onde trabalha (selecionada dentre as acordadas anteriormente) e universidade onde estudou (a escolha pela Universidade Federal do Rio de Janeiro [UFRJ] teve por objetivo facilitar identificação e convencimento de participação).

Em função das políticas de distanciamento social, motivadas pela pandemia de Covid-19, em vigor enquanto este trabalho é escrito, optou-se pela entrevista em modalidade remota via Google Meet ou Microsoft Teams (de acordo com a preferência do entrevistado). As entrevistas foram realizadas nos meses de fevereiro e março de 2021.

Além disso, também por efeito da pandemia, não foi possível realizar visitas in loco aos centros de distribuição, o que limitou esta pesquisa às informações apresentadas pelo entrevistado.

A confidencialidade inerente ao processo de coleta dos dados compartilhados em entrevista foi objeto de discussão com todos os entrevistados, que permitiram a gravação da tela para facilitar posterior transcrição por parte dos autores, mas divergiram quando questionados sobre a inclusão de seus respectivos nomes, cargos e empresas neste trabalho. Em razão disso, decidiu-se omitir as informações sensíveis dos colaboradores e tratar uniformemente as organizações por Empresas A, B, C e D.

4.4.1. EMPRESA A

4.4.1.1. Contexto

A Empresa A é uma companhia multinacional brasileira do setor de bebidas e está entre as mais lucrativas do país. Presente em todos os cinco continentes, atua na produção, comercialização e distribuição de bebidas alcoólicas e não alcoólicas, cujas marcas ocupam com frequência as primeiras posições do *ranking* de consumo nacional e internacional. Dentre suas características operacionais mais notáveis, sobretudo em um país de dimensão continental como o Brasil, está a alta capilaridade de seus produtos. Por este e outros motivos, trata-se de um modelo exemplar de operação logística a ser estudado.

Sabendo que a posição do entrevistado é dedicada às operações logísticas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, é compreensível que as informações compartilhadas em entrevista sejam locais, embora reflitam a estratégia nacional da companhia. Esta divisão regional engloba cinco centros de distribuição, cada qual com suas especificidades como a posição e o papel que cumprem na cadeia de suprimentos (distribuição intermediária entre CDs ou final para os pontos de venda).

O fluxo de distribuição inicia com o processamento de pedidos em D0 (dia anterior à entrega). Tão logo o pedido chega, ocorre a crítica do pedido e sua confrontação com o estoque disponível. Se aprovado, o pedido passa a integrar uma lista que alimenta um *software* inteligente de roteirização, baseado em *machine learning*, criado e adotado pela companhia. Variáveis como o tempo de atendimento, a velocidade da via e o número de

pedidos são consideradas pelo sistema na indicação das melhores rotas possíveis, que integrarão o roteiro de trabalho dos entregadores em D1 (dia da entrega). Como é possível notar, o ciclo do pedido tem duração de 24h. Em geral, os pedidos são processados até à meia-noite, quando é iniciada a alocação das cargas nos veículos de distribuição, que deixam os CDs rumo aos pontos de venda às 6h e que retornam aos CDs às 18h.

Vale também explorar mais a fundo as funções do aplicativo próprio de roteirização dada sua utilidade multifacetária. Trata-se não apenas de um programa que indica a melhor rota aos motoristas considerando as variáveis já citadas, mas de um coletor de dados que embasam uma série de decisões estratégicas relativas à operação de distribuição dos produtos da empresa. Informações como o tempo de abastecimento, de transporte e de descarga são coletados e reinseridos no sistema para aumentar a precisão da roteirização do dia seguinte, bem como para auxiliar na prevenção e correção, baseando-se em dados, de ocorrências operacionais.

Por fim, deve-se salientar que o procedimento-padrão aqui informado não se aplica às operações especiais de distribuição que integram o portfólio de atendimento diferencial da empresa, seja em grandes eventos como o Carnaval, seja para clientes considerados prioritários como hotéis e restaurantes de renome. Isso ocorre em função do potencial do efeito do marketing inevitavelmente promovido por ambas as conjunturas, que demandam cada qual um serviço de atendimento próprio. Neste caso, indicadores de desempenho como produtividade não influenciam, a princípio, tomadas de decisão que, em condições normais de operação, representam o primeiro fator a ser considerado.

4.4.1.2. Terceirização

Para a operacionalização da capilaridade característica da organização, há duas alternativas que asseguram as entregas em todas as regiões atendidas pela divisão do entrevistado: equipes próprias (compostas integralmente de funcionários da companhia) e equipes terceiras (empresa parceira contratada pela companhia em estudo). As primeiras são destinadas a operações em condições normais e representam cerca de 80% do volume de entregas; as demais são realizadas pelas segundas, cujo objetivo é atender pontos de venda em localidades consideradas de risco à operação, onde a segurança pública é precária ou há perigo real de desabastecimento ou, ainda, em situações específicas como quiosques posicionados nas orlas das praias com restrições de parada.

Portanto, o único critério adotado para decompor cada região atendida e decidir por alocar equipes próprias ou terceiras é o risco potencial de gerar prejuízos à empresa. O mais preocupante e de difícil definição, contudo, é o que ameaça a integridade dos colaboradores com violência ostensiva. A empresa terceirizada, apesar de parceira, assume os riscos inerentes à operação nas áreas delimitadas pela empresa contratante, permitindo assim que a abrangência da região de atendimento não seja afetada pela realidade local que se impõe. Além disso, em função de um sistema de remuneração variável atrelado ao desempenho, apresenta o mesmo nível de serviço da operação própria, o que justifica o interesse da organização estudada em manter esta relação.

4.4.1.3. Rotas-Viagens

A presença massiva dos produtos da empresa em regiões longínquas, seja no Rio de Janeiro ou em qualquer estado do Brasil, é um dos fatores que evidenciam a estratégia logística da companhia. Sem ultrapassar o limite da confidencialidade, a realização da entrevista e de pesquisas adicionais subsequentes confirmaram que a notória capilaridade só foi possível a partir da descentralização das etapas de produção e distribuição em todo o país. Ainda que demande um custo fixo elevado e proporcional à capacidade de absorção de cada microrregião, esta estratégia continua em vigor, provando que é sustentável e coerente com os resultados esperados pela companhia.

Vale também ressaltar que não há qualquer evidência de emprego de empresas terceirizadas especificamente para realização do transporte entre CDs e pontos de venda em áreas remotas. O que as diferencia das demais, no entanto, é que nos casos supracitados há maior flexibilidade nos prazos de entrega, que superam o prazo-padrão D+1 e são estabelecidos de acordo com as particularidades da operação local, visando a eficiência financeira da distribuição.

4.4.1.4. Áreas de Risco

O principal aspecto avaliado para classificação de áreas de risco pela companhia é o nível de violência da região. Uma vez classificadas e contempladas em contrato com empresa terceira, cabe a ela definir os procedimentos a serem adotados para garantir o traslado da carga e a segurança de seus colaboradores. Em geral, caminhões são

utilizados para transportar a carga até a localidade mais segura nos arredores dos pontos de venda e a última milha é atendida por outros modais de menor capacidade como vans, motos, *tuk-tuks* etc. Quando mesmo assim a entrega não é possível, novas tentativas de entrega e de negociação com os clientes se fazem necessárias.

4.4.2. EMPRESA B

4.4.2.1. Contexto

Sendo a maior produtora e distribuidora de bebidas do mundo, a Empresa B é a mais antiga de todas as estudadas neste projeto. Fundada nos Estados Unidos, atualmente está presente em mais de 200 países, ofertando cerca de 500 marcas e servindo 1,7 bilhão de doses por dia. Seu modelo de negócio é baseado no conceito de *franchising* (franquias, em tradução livre), que consiste na concessão do direito de uso pelo proprietário da marca a um investidor. Dessa forma, é possível materializar um dos grandes valores da companhia reduzido a estar presente em todos os lugares, à disposição do interesse do consumidor.

No Brasil, há nove fabricantes não-concorrentes entre si, cada qual responsável por uma região geográfica distinta. São nove empresas diferentes, todas com participação societária da empresa-mãe. Um fabricante tem a responsabilidade de, essencialmente, produzir, vender e distribuir os produtos franqueados em sua região de atuação. Assim, o fabricante exclusivo da região Norte do país, por exemplo, pode se debruçar sobre as peculiaridades de se operar nas condições locais e adaptar seu *modus operandi* em função dessas condições. Ao todo, são mais de 30 fábricas e 100 CDs espalhados Brasil afora.

Para sustentar a capilaridade do portfólio da empresa-mãe, os fabricantes atuam no modelo de venda B2B (*business-to-business*, isto é, entre empresas), cujos clientes são os comerciantes dos pontos de venda, desde grandes redes de supermercados e atacados até empreendedores individuais proprietários de bares. Hoje, há cerca de um milhão de pontos de venda cadastrados no país. Embora haja interesse em avançar no atendimento B2C, que corresponde a apenas 1% das vendas, os desafios ainda superam os benefícios da adoção deste novo modelo.

Via de regra, o ciclo do pedido é completado em 24h, com o ponto de venda recebendo o produto no dia seguinte à formalização do pedido. Para tal, é necessário que

o vendedor da empresa, responsável por visitar o ponto de venda, realize a ativação do mercado do consumidor (conferindo se os produtos estão na gôndola ou na geladeira apropriada, por exemplo) e prossiga com o pedido necessário para o abastecimento integral do estoque do cliente. Se inserido no sistema antes das 17h, a previsão de entrega dos produtos é no dia seguinte. Tão logo quanto possível, o *pool* diário de pedidos, a análise de crédito do cliente e o levantamento de estoque disponível são processados, dando início aos trâmites logísticos que viabilizam a operacionalização da entrega no prazo acordado.

Primeiro, o plano de rota é definido a partir da roteirização, que leva em consideração diversos fatores na simulação. A saber: o tipo de modal, a quantidade de *pallets* e caixas, o plano de montagem ideal do veículo e a rota ótima de cada pedido. Uma vez montada a carga e transportada para o armazém, é iniciado, a partir das 19h, o processo de *order picking* (separação e preparação dos pedidos, em tradução livre), que perdura pela madrugada até o início das entregas às 5h. Cada caminhão atende de 30 a 50 pontos de venda por dia, que a depender do trajeto e das condições de trânsito, pode retornar aos CDs para uma segunda recarga que abasteça mais pontos de venda. Além do motorista, há um ou dois auxiliares em cada viagem para prestar assistência. Concluídas as entregas, este processo é reiniciado.

É de extrema importância mencionar que existe uma política de logística reversa que se integra às operações de entrega. Como parte das embalagens são retornáveis, cabe então ao motorista e seus auxiliares, após o devido descarregamento, verificar o estado dos engradados vazios, feitos de plástico ou vidro, armazená-los no caminhão e transportá-los em segurança de volta ao CD. O tempo dispendido nessa e nas demais atividades realizadas entre a saída e o retorno do caminhão ao CD é considerado no monitoramento da carga por parte do controle de frota, que acompanha o motorista em seu plano de rota via aplicativo com a finalidade de detectar eventuais ocorrências e alimentar indicadores de desempenho que visam otimizar a distribuição.

4.4.2.2. Terceirização

Aproximadamente 90% do mercado consumidor é de responsabilidade direta dos fabricantes autorizados pela empresa-mãe. Os demais consumidores, porém, demandam um agente intermediário na cadeia de suprimentos a quem seja permitido comprar do

fabricante e revender na microrregião de seu domínio. Trata-se do chamado distribuidor de área, cujo objetivo é garantir o abastecimento dos pontos de venda que não podem ser atendidos pela via tradicional por motivos de, principalmente, longa distância das grandes metrópoles e zonas de risco elevado.

A terceirização da distribuição confere maior capilaridade aos produtos da contratante e uma margem de lucro mais expressiva da contratada. O fluxo de processo é, essencialmente, o mesmo que fora apresentado. A diferença se dá na adição de um agente extra de distribuição entre o fabricante e os pontos de venda, para os quais o traslado é feito por quem conhece, de fato, a área. A complexidade dessa operação depende da região e da capacidade do distribuidor de área, embora esses fatores não afetem, necessariamente, o ciclo do pedido padrão de 24h.

4.4.2.3. Rotas-Viagens

Como parte da política internacional de *franchising* da empresa-mãe, o território brasileiro está geograficamente dividido em regiões de interesse, onde cada qual é de responsabilidade de um – e apenas um – fabricante local. Dentro da região de cada fabricante, ocorre uma nova regionalização de acordo com os critérios por ele estabelecidos; em geral, financeiros (como custos de entrega, de armazenagem, de transferência, de manutenção, de combustível e de mão de obra) e operacionais (como *lead time*, índice de perdas na distribuição, distância percorrida e nível de serviço).

Conforme visto anteriormente, quando esses indicadores evidenciam a desvantagem em operar com equipe própria, normalmente é adotada a estratégia de terceirização com distribuidores de área. Resultados como esses são comuns se observadas situações que compreendem a necessidade de atendimento de clientes presentes em áreas remotas. Um exemplo tangível é observado no Nordeste, onde os pontos de venda do interior são distantes dos CDs e o consumo per capita é baixo.

Em situações análogas, é atribuição de cada fabricante avaliar e optar por uma das seguintes alternativas, respeitada a ordem de prioridade: instalar um CD próprio na região ou próximo dela; estruturar, entre a área crítica e o CD mais próximo, o chamado *transit point* (ponto avançado de transbordo de carga desprovido da complexidade de um CD); ou recorrer à solução de terceirizar com o distribuidor de área. Não há uma resposta

adequada para todos os casos, por isso a importância da avaliação do fabricante e da interação colaborativa entre eles.

O estímulo da empresa-mãe ao *benchmarking* interno e externo entre os fabricantes permeia as metas estabelecidas pela alta administração das companhias relacionadas. Apesar de serem diferentes organizações atuando em diferentes regiões, existe um painel logístico unificado de comparação de indicadores de desempenho de cada um dos fabricantes. A partir dele, são destacados os melhores resultados a fim de que sirvam de referência para todos. Assim, o que deu certo em uma operação é replicado para as demais visando aproximar todos os fabricantes do topo da eficiência operacional.

Há treinamentos dados pelos fabricantes aos distribuidores de área, para que o atendimento dado aos clientes seja sempre o melhor possível. Além disso, os fabricantes realizam trabalhos de visibilidade de estoque para os distribuidores de área, para se certificar que eles estão operando bem e vão ter estoque para atender seus clientes no prazo de até um dia. As entregas são realizadas por caminhões, já que as cargas são pesadas e numerosas. Nas regiões afastadas do centro de distribuição, onde a operação logística torna-se muito custosa e há pouca concentração de clientes, a distribuição é sempre terceirizada.

4.4.2.4. Áreas de Risco

Quando se trata de risco, na percepção da empresa, o que há de mais preocupante dentre todos, em especial no Brasil, é o risco patrimonial. O roubo de carga, realizado na maioria das vezes por meio de assalto à caminhões em trânsito, é recorrente e apresenta prejuízos que superam os financeiros. O risco à integridade do motorista é um deles, que passa a demonstrar resistência para seguir determinadas rotas planejadas. O outro risco potencial está relacionado ao custo da operação, que pode resultar em prejuízo a depender de seu retorno financeiro. Em ambos os casos, uma análise de custo é realizada para subsidiar a decisão de terceirizar ou não as entregas na região em estudo.

4.4.3. EMPRESA C

4.4.3.1. Contexto

Originalmente carioca, mas absorvida pela concorrência britânica, a Empresa C é a subsidiária brasileira do maior grupo da indústria de tabaco do mundo. Fundada no início do século XX, desfrutou de décadas de interesse abundante por cigarro em função da promoção cultural da época e sofreu grande impacto das políticas de saúde pública que surgiram como resposta para dificultar o acesso das pessoas ao produto. Polêmicas à parte, a indústria de cigarros continua relevante no cenário nacional.

A empresa em estudo abastece diretamente mais de 210 mil pontos de venda, em 93% dos municípios brasileiros, constituindo a mais complexa operação de distribuição do grupo a qual pertence. Atualmente, são 37 CDs conectados a centenas de pontos de apoio (centros de transbordo para transferência de cargas) espalhados pelo Brasil, divididos por regiões de distribuição alinhadas com as regionais de venda. Assim, há sinergia entre a estrutura de distribuição e estoque e cada regional de venda.

O modelo de vendas adotado é o B2B. Neste caso, a segunda parte é essencialmente composta de empresas varejistas. Os pedidos podem ser colocados através de requisições automáticas de uma base cadastrada de parceiros, portal online dedicado aos varejistas ou visitas ponto-a-ponto do vendedor no varejo. O prazo de entrega varia de região para região, embora haja um interesse da companhia em avançar cada vez mais no atendimento em D+1 (prazo máximo de 24h desde a colocação do pedido), sobretudo em áreas de grande demanda. Para abastecer áreas remotas, podem ser demandados prazos de 48, 72 ou 168 horas, a depender da regional de venda.

Uma vez realizado o pedido, o *hub* de faturamento da companhia processa o pedido de acordo com o *lead time* e as particularidades da planta em questão. Após o faturamento, os pedidos são devidamente separados nos CDs e carregados nos veículos de distribuição (na maioria das vezes, veículos leves). O turno em que esse procedimento ocorre depende do prazo de entrega acordado com o cliente, o que faz a etapa de distribuição estar diretamente atrelada à colocação do pedido. Assim, cumpridas as etapas de pré-separação e carregamento, os veículos partem em rota de entrega para os varejos.

No momento, há dois modelos de distribuição em uso que caracterizam a jornada do entregador: modelo roteirizado ou de rota fixa. A melhor opção depende da região do Brasil e da criticidade da operação. No modelo roteirizado, o *hub* de roteirização da empresa elabora uma rota inteligente considerando a jornada de trabalho do entregador, quilometragem, restrição de horário, área de risco e outros fatores. A consolidação dos pedidos nas cargas acontece conforme a ordem de entrega planejada. Após cumprir os

procedimentos que antecedem o transporte da carga, como a conferência dos pedidos, verificação das notas fiscais e impressão dos comprovantes de entrega, o motorista segue a rota traçada no aplicativo contratado pela empresa até concluir a última entrega.

Em contrapartida, no modelo de rota fixa, não há roteirização flexível de acordo com a demanda dos pontos de entrega. Neste caso, o motorista atende exclusivamente varejistas que já contam com uma data recorrente agendada para entrega e, para facilitar o percurso, recorre a um roteiro pré-definido de pontos de venda. Assim, o aplicativo não orienta a rota do motorista, mas os varejos que deverão ser visitados por ele naquele dia, em ordem não sequencial. Independentemente do modelo, o término da jornada do motorista é marcado pelo retorno ao CD para prestação de contas das entregas concluídas, além de devolução e justificação das entregas pendentes.

4.4.3.2. Terceirização

Em termos de configuração de operação, a companhia trabalha com três tipos de modelos intercambiáveis: próprios, de terceiros e mistos. Em uma mesma unidade de negócio, é possível ter uma parcela com transportadora terceira e outra com estrutura própria. Essa definição depende de diversos fatores, dentre os quais os principais são a disponibilidade de parceiros logísticos que atendam os critérios de qualidade estabelecidos e o interesse estratégico da companhia na região. À nível nacional, são pelo menos 15 empresas parceiras, atendendo até 70% do volume de distribuição.

Ambos são fatores críticos. É sabível que a oferta de transportadoras de médio e grande porte aptas à prestação de um serviço diferenciado tende a ser baixa, principalmente em áreas mais distantes dos centros urbanos. Além disso, a postura da companhia ante o desafio de abastecer uma região depende do quão disposta está a correr o risco de sofrer uma instabilidade operacional, passível de ocorrer durante a migração da estrutura própria para a terceira. Portanto, o esforço para satisfazer esses fatores só pode ser justificado quando houver representatividade da região sob análise no faturamento e no *market share* da companhia.

Na percepção da empresa, hoje existe uma tendência do mercado de transferir a responsabilidade por atividades de apoio do negócio à parceiros externos. Além de favorecer uma melhor gestão de custos, esse mecanismo permite que a empresa direcione sua atenção ao que realmente agrega valor ao produto. Deste modo, é interessante

observar o pioneirismo da manufatura na adoção dessa estratégia e o comportamento dos demais mercados que reagiram seguindo seu exemplo. A digitalização da distribuição chegou e cada vez mais *startups* surgem com a missão de inovar na área. Logo, não há dúvidas quanto à percepção de tendência à terceirização.

Por fim, vale destacar os termos do relacionamento entre a companhia e seus parceiros logísticos. Os contratos firmados pelas partes consideram como elemento primordial para a manutenção da relação comercial o atendimento, por parte do contratado, à parâmetros de performance como SLA. Para os contratos mais modernos, o faturamento dos parceiros está atrelado à indicadores de qualidade, que podem indicar penalidade ou bonificação contratual com base nos resultados. Ainda não houve, porém, a padronização dos indicadores exigíveis, o que segue em discussão nas regionais em função da disparidade de necessidades observadas em cada localidade.

4.4.3.3. Rotas-Viagens

Todo o território brasileiro é dividido em polos regionais de venda e cada polo é composto de um certo número de minipolos de acordo com a região. É incumbência das estruturas menores informar as maiores acerca da representatividade de volume e do risco operacional associados a cada microrregião. Dessa forma, existe uma sinergia entre a venda e a distribuição final. É a partir desse entendimento que são adotadas estratégias diferentes, inclusive de configuração operacional (própria, terceira ou mista), para polos diferentes. A título de exemplo, um polo específico pode adotar um modelo misto por atender varejos que demandam essa particularidade.

Para a tomada de decisão sobre quais modais devem ser utilizados em cada região, a discussão gira em torno de variáveis como distância geográfica, *drop size* (tamanho do pedido a ser entregue, tradução adaptada), criticidade da área e custo final, não necessariamente nessa ordem de prioridade. A escolha do modal mais adequado para cada contexto sempre é relevante, mas assume um grau de importância maior quando entram em discussão as rotas-viagens. Neste caso, a decisão pelo modelo de roteirização ou de rota fixa também é fundamental, seja direcionando as entregas ao veículo mais próximo disponível ou realocando-as para o dia seguinte, seja elaborando um trajeto fixo que otimize a quilometragem, por exemplo.

A despeito da configuração e do modal de preferência, as variáveis que são monitoradas constantemente para inferir o grau de eficiência operacional estão, em suma, relacionadas ao custo total dispendido com a operação do negócio e a sua parametrização em função das variáveis do processo. A saber: custo por veículo, por visita, por volume entregue, por pacote, por quilômetro rodado etc. Informações mais detalhadas sobre como o custo norteia as decisões estratégicas operacionais são, como esperado, confidenciais.

Em relação ao atendimento de áreas remotas, não existe um protocolo unificado de resposta, uma vez que ela tende a variar de caso a caso. No entanto, como primeiro passo, é comum avaliar alguns parâmetros que influenciam nessa tomada de decisão. Além dos que já foram citados, são considerados a contribuição do varejo no *market share* regional, o volume do pedido, a demanda do mês, a jornada do motorista, os pedidos de estabelecimentos vizinhos, entre outros. Logo, as particularidades da região alternam as variáveis prioritárias sob análise e reforçam seu dinamismo.

4.4.3.4. Áreas de Risco

São consideradas áreas de risco aquelas cujo índice de sinistralidade supera o observado em condições normais de operação. Compõe o cálculo não apenas o que a própria companhia sofre de sinistros, mas as variáveis que incluem todo o ecossistema ao seu redor. Essa classificação dinâmica é realizada pela área de segurança institucional da companhia, que trabalha em conjunto com fornecedores e agências de gerenciamento de risco. Dessa maneira, para cada região do país, existe uma classificação detalhada do risco associado a cada uma das áreas atendidas.

A definição do índice de sinistralidade considera inúmeros fatores sensíveis ao ambiente que se procura medir. A partir da análise de informações diversas como riscos iminentes, particularidades das rotas e características sociais e políticas da região, é realizado um filtro que visa destacar microrregiões que apresentam grande potencial de ameaça às operações. A divisão de inteligência consolida essas informações e delimita um raio que separa áreas que são de risco das demais. Então, por motivos de estratégia operacional, pode ocorrer de uma rua ser classificada como segura e sua adjacente, não.

É interessante observar que esta empresa não detém, no âmbito nacional, um modelo padronizado de operação em área de risco, podendo ser próprio, terceiro ou misto. Isso é resultado da constatação da necessidade de cada regional avaliar de forma

independente as particularidades de sua operação. Exemplificando, há regiões longínquas do país cuja distribuição é restrita a veículos fluviais de carga instáveis como balsas. Logo, cabe à respectiva gerência regional avaliar, em consonância com os interesses da companhia, o *trade-off* entre *market share* e segurança operacional.

Na ocorrência de sinistros, as tratativas são centralizadas em estruturas de torres de controle a fim de mitigar os impactos na operação. Cada estrutura possui um ponto focal responsável por implementar as tratativas estabelecidas para enfrentar o problema em curso. Adicionalmente, protocolos básicos de segurança já disseminados junto ao corpo social da companhia são postos em ação pelo time de campo. Assim, a agência de gestão de risco, em sinergia com as diretrizes da empresa contratante, prepara a operação para prover resposta rápida, segura e eficaz ao sinistro.

Como uma alternativa futura para lidar com as limitações logísticas existentes, a empresa acredita que a chamada uberização dos serviços, que tem como base o uso de modelos desvinculados, tem potencial no curto e médio prazo para transformar a relação entre as empresas e suas transportadoras parceiras, estimulando a competição e a melhora da qualidade do serviço prestado. Já no longo prazo, do ponto de vista da empresa, os drones prometem revolucionar o atendimento de última milha.

4.4.4. EMPRESA D

4.4.4.1. Contexto

A Empresa D é uma *startup* brasileira de tecnologia, focada em logística, fundada há menos de uma década. É responsável por coletar pacotes de pequenos, médios e grandes *e-commerces*, transferir para as cidades de destino e entregar para o consumidor final na última milha. Após a companhia receber aportes milionários sucessivos de um fundo administrado por um conglomerado japonês, o que levou a companhia a ser avaliada em mais de US\$ 1 bilhão, passou a compor a cobiçada lista de unicórnios genuinamente brasileiros.

Por meio de tecnologia, a empresa criou uma malha logística que atende desde entregas locais imediatas e para o mesmo dia até entregas em território nacional. Atualmente, a empresa conta com mais de 40 mil entregadores cadastrados e que atuam

por meio de diferentes veículos, atendendo mais de 540 municípios em todas as regiões do país e realizando mais de 300 mil entregas diárias.

Com 7 CDs espalhados pelo Brasil, chamados de estruturas regionais, o objetivo é expandir este número com vistas a cumprir a meta de conectar o país inteiro até 2025. A estratégia por trás da escolha das localidades das instalações regionais é confidencial, mas o que se pode afirmar é que foram consideradas regiões com grande potencial de crescimento de *e-commerce*. Outras variáveis também são analisadas para embasar essa tomada de decisão, como densidade da rota e demanda das regiões vizinhas.

As operações iniciam logo após a contratação do serviço pelo embarcador. Após o recebimento do pacote, a carga é volumetrizada, conferida e sorteada para, então, seguir para os *cross-dockings* regionais. Uma vez no *cross-docking*, um novo sorteamento é feito e o pacote segue para a agência da empresa mais próxima do destino final. Há também coletas locais, cujo fluxo de processo é semelhante, porém lida com volumes essencialmente menores.

4.4.4.2. Terceirização

Existem dois modelos de operação que, juntos, permitem uma maior capilaridade da empresa, sem renunciar à qualidade característica dela. O primeiro consiste na abertura de agências próprias da companhia em pontos estratégicos da região que se deseja abarcar. São elas as responsáveis por receber a carga e direcioná-la aos clientes finais por meio de entregadores (*drivers*), que são prestadores de serviço sem vínculo trabalhista, isto é, microempreendedores individuais. Depois de se cadastrar no aplicativo e ter seu perfil avaliado e validado pela equipe de segurança da companhia, o *driver* passa a ser solicitado à medida que se fizer necessário de acordo com a demanda da agência (que, em geral, tem sido crescente, independentemente da localidade).

A rotina de trabalho de um *driver* começa com seu aceite do chamado no aplicativo e comparecimento na agência mais próxima. Tão logo o *driver* chega na agência, a ele são confiados os pacotes associados a uma rota de entrega programada – a mais curta possível de acordo com o Google Maps. Para efetivamente concluir uma entrega, é preciso que o *driver* confirme-a no aplicativo antes de prosseguir para a próxima. Ao fim do dia, caso alguma entrega não tenha sido realizada por motivo de força maior, o *driver* devolve o pacote na agência, que direciona a carga para mais uma tentativa de entrega no

dia seguinte. Se ocorrerem três tentativas frustradas ao todo, o pacote retorna ao centro de distribuição e, posteriormente, ao embarcador.

O segundo modelo de operação conta com o auxílio de microempresas de distribuição da região que se pretende entregar. Conhecedora da área e integrante da comunidade local, ao manifestar interesse na prestação de serviços à companhia contratante, é capacitada para seguir o padrão de qualidade por ela estipulado. Não faz uso da roteirização utilizada no modelo anterior, dado que seu conhecimento tácito é o seu diferencial ante a qualquer sistema automatizado. Por isso, é ela quem decide a forma mais adequada para entregar. Em termos de infraestrutura, basta um espaço com um computador conectado à *internet*, uma impressora, uma área dedicada ao armazenamento e motoristas vinculados ao parceiro para atender os requisitos mínimos da empresa.

São realizadas reuniões diárias com os parceiros para acompanhar o nível de serviço de cada um. Na ocorrência de uma adversidade irresoluta, o parceiro é imediatamente bloqueado no sistema e passa a não mais receber pacotes. Durante a capacitação inicial, todos são orientados a serem responsivos para evitar sanções do gênero, que podem se tornar permanentes e resultar na rescisão do contrato se medidas de prevenção não forem adotadas. A companhia possui equipes de analistas que examinam dia após dia os indicadores dedicados exclusivamente a medir o desempenho dos parceiros desse modelo de operação. O objetivo é garantir que o cliente não consiga distinguir a qualidade de atendimento qualquer que seja o modelo adotado.

4.4.4.3. Rotas-Viagens

Existem regiões que, embora não sejam tão lucrativas, são estratégicas para atingir a meta de ser capaz de entregar um pacote em qualquer lugar do Brasil. Em casos como esse, busca-se implementar o modelo de operação parceira descrito anteriormente. Assim, é possível coletar dados que permitam tomadas de decisão mais assertivas e alinhamento das expectativas de futuro mais coerentes com a realidade refletida nos números. Um exemplo recente disso ocorreu no bairro da Tijuca, Zona Norte do Rio. A adoção da terceirização, assistida por empresa de grande porte da região, se mostrou insuficiente para atender a demanda local, o que motivou a migração para o modelo próprio.

Portanto, há diversas experiências passadas que tiveram como início uma operação terceira, que abriu as portas para o *e-commerce* em sua região de atuação, e que se tornou

operação própria em função da alta aderência dos consumidores a esta nova modalidade de compra. Já ocorreu também de uma operação própria ser convertida em um contrato terceirizado devido a saída da maior empresa consumidora da região, impactando negativamente sua demanda. A despeito desse histórico, não faz parte da estratégia da companhia verticalizar, de forma homogênea e indiscriminada, suas operações.

É de suma importância sublinhar que os resultados, sobretudo negativos, precisam ser justificados para evitar que uma agência seja aberta ou fechada indevidamente. Isso porque há regiões cuja demanda é pífia, mas que têm agências ou parceiros que podem oferecer conexões logísticas rentáveis para atender localidades vizinhas de extrema relevância para a operação. Em vista disso, é imprescindível que os gestores regionais tenham um olhar estratégico que alcance as especificidades narradas e sejam capazes de prover a resposta que a operação precisa para ser produtiva.

4.4.4.4. Áreas de Risco

Esta companhia entende risco não apenas por violência urbana, mas todas as ocorrências que afetam a continuidade das operações de entrega em uma dada localidade. Diversos grupos de monitoramento do status operacional das regiões onde a companhia está presente acompanham, em tempo real, as condições climáticas para mapear riscos de inundação, desabamento e outros fenômenos naturais, a conjuntura política regional para prever manifestações e episódios de desordem, e o nível de segurança local. Além de servir de fonte de informação para tomada de decisão referente às estratégias de entrega na região, pode vir a justificar algum possível atraso junto ao cliente.

Em áreas conflagradas como as citadas, a melhor alternativa para não deixar de atendê-las é a partir da operação com parceiros, que conhecem e são conhecidos naquele espaço de difícil acesso. Apesar de diversas práticas adotadas pela companhia para garantir a integridade dos pacotes serem restritas aos colaboradores da área de inteligência e segurança corporativa, há procedimentos-padrão como contratação de seguro, restrição de acesso às agências durante carga e descarga e provimento de guarda armada para escolta de carga com o objetivo de prevenir ocorrências.

Para demonstrar a complexidade da operação, a companhia apresenta na capacitação de novos parceiros um vídeo que retrata a dificuldade de entrega em uma área rural sob domínio de organização criminosa paramilitar na Baixada Fluminense. Neste

vídeo gravado com seu celular, o entregador parceiro caminha em meio ao mato e lixo, procurando a residência do destinatário do pacote em uma rua desprovida de identificação postal e desassistida pelos Correios. O sucesso dessa entrega serve de exemplo para todos os parceiros que, cada qual à sua maneira, expandem a malha logística da companhia.

4.5. Conclusões

Uma vez concluída a coleta de dados a partir das entrevistas supracitadas, uma matriz comparativa de critérios com os principais pontos de interesse da RP foi elaborada e pode ser consultada na Fig. 10.

	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Distribuição própria / terceirizada (%)	80 / 20	90 / 10	30 / 70	Confidencial
Critérios para terceirização	Nível de risco na região da entrega	Distância de centro de distribuição próprio mais próximo e avaliação de risco	Oferta de transportadores terceiros qualificados e participação da operação no faturamento	Distância de agência própria mais próxima e avaliação de risco
Atendimento crítico na última milha	Caminhões funcionam como dark stores enquanto outros modais atendem regiões periféricas	Distribuidores de área mantém armazém próprio e atende comerciantes da região de risco ou distante	Amparados pelo setor de inteligência, os pólos regionais de venda apresentam estratégias distintas conforme necessidade	Empresas transportadoras com experiência de entrega na região atuam como parceiros da companhia
Roteirização	Aplicativo próprio com machine learning que define melhor rota, sinalizando potenciais zonas de risco e outros sinistros	Aplicativo conduz processo de picking, estabelece melhor rota e otimiza monitoramento	Aplicativo terceiro é utilizado para definição ótima da rota, além de também servir como checklist em caso de modelo de rota fixa	Software integrado com Google Maps utilizado apenas em caso de entrega padrão (via MEI)
Nível de serviço terceirizado	Motoristas terceiros dispõem de bonificação atrelada ao desempenho	Distribuidores de área utilizam sistema transparente de controle de estoque próprio monitorado pela companhia	Distribuidores terceirizados recebem gratificações de acordo com desempenho	Monitoramento constante por equipe exclusivamente dedicada para este fim garante nível de serviço
Mapeamento de regiões de risco	Sector de inteligência da companhia	Sector de inteligência da companhia	Trabalho conjunto do setor de inteligência com agências de gerenciamento de risco	Trabalho conjunto do setor de inteligência com agências de gerenciamento de risco

Figura 10: Matriz comparativa de critérios resultante das entrevistas
Fonte: Elaboração própria

Após analisar as entrevistas realizadas, foi possível chegar a algumas conclusões:

- Todas as empresas recorrem, de alguma forma, à terceirização para entregas em áreas de risco ou remotas ou em ambas.
- Em nenhuma das empresas é admitida diferença de nível de serviço se comparada a entrega própria com a entrega terceirizada, graças a um sistema de remuneração variável atrelado ao desempenho.

- c) Trata-se de um fator comum o uso de aplicativo próprio ou terceiro de roteirização. No entanto, em áreas críticas, cada empresa tem seu próprio protocolo.
- d) Foi unânime o entendimento da tendência de terceirização das entregas, não o sentido contrário.
- e) Não foi notado, dentre as empresas analisadas, um serviço que, na última milha, vá além da entrega simples dos produtos aos clientes.

5. DIAGNÓSTICO

Desde os tempos da prática de escambo, novas formas de comércio e consumo têm surgido no Brasil e no mundo. A criação do Banco do Brasil em 1808 e a estruturação do Sistema Financeiro Nacional, a partir da promulgação da Constituição de 1988, formaram as bases para as transformações que viriam a ocorrer nas relações econômicas do século seguinte. Quando o Bacen decretou, em 2012, o fim da exclusividade que resultou na abertura do mercado de máquinas de adquirência, a concessão já expressiva de cartões de crédito aumentou e uma nova janela de oportunidade emergiu. Neste contexto nasce a RP.

Tendo notado que, a despeito do fim do duopólio (vigente até então entre Visanet e Redecard) e da multiplicação no mercado de empresas de máquinas de adquirência, ainda era frequente a insatisfação dos clientes com os serviços prestados pelo mercado de pagamentos. Do ponto de vista da RP, a causa-raiz do problema residia no relacionamento com o cliente, cuja responsabilidade, na maioria das vezes, era negligenciada e transferida para empresas terceirizadas determinadas a reduzir custos. Então, a companhia definiu três ações que norteariam as decisões a partir daquele momento: a internalização do atendimento, a criação de polos regionais e a construção de uma logística própria.

Não demorou muito para a RP se destacar no mercado de pagamentos e seus números mostravam isso. O principal deles, com base nos pilares, era o indicador que media a fidelização do cliente chamado NPS (*Net Promoter Score*). Uma maior proximidade entre a empresa e o cliente foram determinantes para o alcance de índices satisfatórios de NPS. Na visão da companhia, isso só foi possível porque ela dispensou intermediários no relacionamento entre as partes, que embora resultassem em uma estrutura menos custosa, geravam perdas maiores a longo prazo em função da baixa satisfação dos clientes.

Dessa forma, a RP vem operando e conquistando cada vez mais usuários, mesmo diante da alta concorrência. Entretanto, há inúmeros fatores que podem impedir ou prejudicar essa proximidade tão desejada. Dentre eles, a dificuldade de atender toda a demanda com operação própria e de prover suporte em áreas longínquas ou de risco. Para isso, precisa recorrer à terceirização, o que contraria sua estratégia de primarizar (verticalizar) a operação. A justificativa é que estar presente nas condições citadas, de

forma financeiramente sustentável, não é possível. Assim, outros modelos de distribuição devem ser considerados.

Antes, vale salientar que o diferencial da RP não está centrado na entrega da máquina de adquirência *per si*, mas na ativação do produto e no suporte à utilização dos usuários por parte dos alfas (entregadores próprios da companhia). O elo formado entre a empresa e o seu cliente, alicerçado na transparência e na confiança mútuas, depende de uma proximidade que, sob o ponto de vista da RP, só o pronto atendimento pode oferecer. Por esse e outros motivos, a companhia entende que não pode renunciar à sua equipe própria de relacionamento com o cliente, pois assim estaria renunciando àquilo que compõe o seu diferencial no mercado.

Para compreender como está configurada a abordagem desta problemática no âmbito acadêmico, dada sua especificidade, optou-se pela realização de uma pesquisa bibliométrica na base de dados *Web of Science*. Diante da quantidade exacerbada de publicações acerca de *last mile delivery*, o objetivo da pesquisa foi filtrar os artigos mais relevantes e populares (a partir do número de co-citações) e que poderiam contribuir na discussão de possíveis soluções para os problemas mencionados. Assim, dentro dos *clusters*, 11 tópicos distintos foram identificados a fim de serem, um a um, criticados, à luz dos problemas.

Detalhando cada um dos 11 tópicos, temos que seis dissertam sobre modelos logísticos de ponta e de distribuição multicanal, um trata exclusivamente da entrega de produtos por intermédio de *drones*, dois investigam os impactos ambientais das modalidades de entrega mais recorrentes e de novas opções em ascensão e, por fim, outros dois avaliam a contribuição de variáveis como distância e tempo de entrega sobretudo na eficiência da distribuição. Nenhum dos tópicos, contudo, foi útil na busca de soluções para o problema estudado.

O primeiro e o segundo conjuntos, ainda que divirjam no método ou na abordagem, se restringem à fase de entrega de um produto, sem qualquer menção ao modo de ativação ou suporte do seu uso. Tratar apenas de entregar a máquina de adquirência não satisfaz o interesse da companhia, que preza pela experiência do usuário neste primeiro contato e nos demais.

O terceiro conjunto apresenta uma abordagem ambiental irrelevante para o problema norteador da pesquisa. Já o quarto conjunto, ancorado em modelos de simulação de cenários, tem relação com o que se deseja estudar, porém demanda informações

quantitativas que superam o escopo deste projeto. Assim, apesar da contribuição teórica na expansão do conhecimento dos autores que aqui escrevem, nenhum dos temas que emergiram da pesquisa bibliométrica foi relevante para o desenho da solução aspirada.

Diante dos fatos narrados, ficou decidido que melhor seria seguir a alternativa de compreender como empresas de referência em logística de última milha se posicionam acerca dos questionamentos levantados para, então, definir soluções que atendam os anseios da organização-alvo. O método utilizado foi o *benchmarking* externo, não competitivo e de práticas. Uma vez elaborado e aplicado o termo de referência (questionário) em entrevistas estruturadas diretas com interlocutores de quatro empresas notáveis no ramo, os dados brutos foram tratados e sumarizados em uma matriz comparativa de critérios (vide Fig. 10), que permitiu chegar a algumas conclusões.

Todas as empresas estudadas, sem exceção, recorrem à terceirização para abranger áreas de risco e/ou remotas em suas operações de entrega. Terceirização esta que não se mostrou prejudicial à qualidade do serviço por estar atrelada a um sistema de remuneração. Isso significa que essas empresas não enxergam a terceirização com maus olhos, diferentemente da RP, o que foi observado pela satisfação com o serviço prestado por trabalhadores terceiros e pelo desinteresse em verticalizar suas operações.

Adicionalmente, observou-se que a RP e as demais empresas apreciadas delegam a terceiros a responsabilidade pela distribuição de seus produtos em áreas de risco, ao qual estão igualmente expostos e que devem arcar, em caso de sinistro, com o mesmo ônus. Este fato evidencia que o problema não é resolvido, mas remediado. A alternativa em comum das empresas para superar esta dificuldade é a contratação de entregadores oriundos das regiões críticas, estimulando a economia local e participativa, bem como reduzindo a exposição ao risco de quem atende na ponta da cadeia logística.

No entanto, é importante notar que nenhuma das empresas entrevistadas realizam, na última milha, atividades de alto valor agregado além da entrega de seus produtos. O desafio dessas empresas se restringe, em suma, a dispor de uma operação capaz de cumprir as condições contratuais de abastecimento acordadas com o cliente. Isso as distingue da RP, que se propõe a providenciar não apenas a entrega, mas a ativação e o suporte, na maioria das vezes presencialmente. Por isso, a relevância da adaptação do que fora coletado ao caso sob análise.

6. PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO

A partir do diagnóstico baseado nas informações prestadas pela organização-alvo, na pesquisa bibliométrica e nas entrevistas estruturadas de *benchmarking*, foram elaboradas propostas de melhoria para a cadeia de distribuição da RP, com a finalidade de potencializar suas operações. Como ambas as propostas estão relacionadas ao conceito de terceirização, vale discutir mais a fundo os principais motivos que levam as empresas a terceirizar antes de adentrar nas particularidades de cada uma das propostas.

6.1. Terceirização – Visão Geral

A terceirização é definida por Marcelino e Cavalcante (2012, p. 338) como sendo “todo processo de contratação de trabalhadores por empresa interposta, cujo objetivo último é a redução de custos com a força de trabalho e/ou a externalização dos conflitos trabalhistas”. Apesar disso, os próprios autores reconhecem no mesmo artigo que a definição concebida é insuficiente e de maneira alguma consensual. A complexidade do tema é tamanha que, mesmo tratado por diversas disciplinas, dentro de cada uma delas há muitas controvérsias em torno de sua definição.

A origem da terceirização remonta à década de 1940, durante a Segunda Guerra Mundial, quando a indústria bélica norte-americana precisou concentrar seus recursos na produção de armamentos cada vez melhores a fim de possibilitar a vitória do país no conflito. Para viabilizar essa dedicação exclusiva, foi preciso que algumas atividades de suporte à produção fossem transferidas a organizações parceiras que atuaram como prestadoras de serviço. Após a guerra, essa prática contribuiu com o desenvolvimento acelerado da indústria em geral. No Brasil, conforme Montone (1992), foi introduzida pelas fábricas de automóveis, que compravam peças das mais variadas empresas.

São muitas as vantagens que a terceirização pode trazer para o sistema em estudo. Sob a ótica de Girardi (1999), as principais estão dispostas a seguir:

- **Foco na atividade principal:** proporciona a concentração de recursos liberados para a área fim, melhorando a produtividade, a especialização e a eficácia empresarial.
- **Especialização por segmento:** o mercado acaba abrindo oportunidades variadas em cada campo de atuação das empresas. Inspira-se na competitividade das empresas, exatamente para fazê-las melhorar cada vez mais em relação à concorrência, aumentando a competitividade que irá diferenciar as empresas pela qualidade.

- **Desenvolvimento econômico:** refletido através da criação de novas empresas especializadas e eficazes e, por consequência, levando a um aumento do emprego e de receita para o Estado.
- **Racionalização dos recursos:** racionalização da estrutura organizacional da empresa e a consequente redução dos níveis hierárquicos e custos administrativos, reduzindo os controles, aumentando a flexibilidade e a agilidade da organização, liberando a supervisão para outras atividades produtivas e otimizando o espaço físico.
- **Ganhos de custos:** reduz as perdas, diminuindo o desperdício, oferecendo, por parte do terceiro (pelo fato de ter estrutura mais enxuta, administração mais ágil e ser mais especializada) de serviços mais baratos e de mais qualidade do que o disponível dentro das empresas, contribuindo para a melhoria da qualidade do produto final da contratante.
- **Valorização dos recursos humanos:** com a terceirização, a empresa investe mais no conhecimento especializado e ainda exige maior esforço de treinamento e desenvolvimento profissional dos empregados das prestadoras de serviço. (GIRARDI, 1999, p. 28-29).

Somados a esses fatores, há também os listados abaixo:

- **Flexibilidade de custos:** benefício de contornar os custos fixos vinculados à elasticidade da demanda.
- **Redução de desperdícios:** terceirizar atividades não essenciais permite um melhor aproveitamento do espaço físico, de tempo e de funcionários da organização, bem como eficiência na gestão das atividades não essenciais, dada a especialização desses provedores de serviço.
- **Aumento de capacidade:** muitas vezes, aumentar a produção/capacidade de distribuição não é uma tarefa simples, podendo exigir investimentos em infraestrutura e contratação de novos profissionais, ou mesmo a exigência de estudos prévios antes de exercer determinada atividade sobre a qual não se tem tanto conhecimento. Dessa forma, a terceirização permite adicionar mão-de-obra e infraestrutura para a realização de determinada atividade.
- **Melhoria na qualidade:** ao transferir uma atividade ou processo sobre o qual não se tem expertise para uma empresa especializada, é possível ganhar qualidade e gerar valor nessa atividade, o que resulta em um aumento da qualidade do processo global.

Por outro lado, Somjai (2017) reforça a necessidade de se ter em mente os efeitos negativos mais comuns que acompanham a terceirização. São eles:

- **Risco de exposição de dados e tecnologia confidenciais:** sempre que uma organização terceiriza serviços de apoio, há risco de expor informações confidenciais da empresa e tecnologia a terceiros.
- **Impacto pode ser positivo ou negativo:** se o parceiro terceirizado não for bem escolhido, pode haver problemas com prazo de entrega, qualidade inferior e defeitos em produtos, por exemplo.
- **Risco de custos ocultos:** em geral, o conceito de terceirização está ligado à economia, mas pode ocorrer dos custos ocultos envolvidos na assinatura de um contrato representarem uma ameaça.
- **Falta de foco no cliente:** empresas terceirizadas podem ter de atender diversos clientes ao mesmo tempo, o que pode resultar na falta de foco integral nas atividades da organização contratante. (SOMJAI, 2017, p. 159)

Como observado, a terceirização pode ou não ser a alternativa mais adequada a depender dos critérios priorizados pela companhia. Para os executivos da RP, organização-alvo deste estudo, está evidente que não. O fato de a empresa ter como pilares o foco no cliente e a qualidade diferenciada de atendimento requer da RP uma atenção maior nas etapas em que há interação direta com o cliente.

A entrega e a instalação das máquinas de adquirência nos estabelecimentos comerciais podem representar o primeiro contato da empresa com seus novos clientes, sendo, portanto, uma oportunidade singular para a empresa demonstrar seu diferencial competitivo. Uma primeira experiência negativa, sobretudo na ativação do serviço, pode ser fatal para o relacionamento com o usuário, por isso o interesse da RP em verticalizar integralmente qualquer etapa que tenha potencial de fortalecer o vínculo com o cliente.

A empresa reconhece os aspectos negativos da verticalização, como a dificuldade de lidar com a elasticidade da demanda. A chegada do Pix, por exemplo, pode representar uma ameaça à RP sempre que o Pix atuar como um produto substituto dos cartões de crédito e débito, reduzindo do lojista a dependência da máquina da RP. Pode ainda ser uma oportunidade para fortalecer a RP como uma empresa de soluções financeiras, que inclui o Pix em sua rede de aceitação. Seja qual for o cenário, a demanda continua sendo elástica e isso requer ainda mais atenção antes de optar pela verticalização da operação.

Ainda assim, a estratégia da companhia considera que o benefício de uma operação com controle e qualidade na ponta em maior grau sobrepõe os perigos associados. Para a RP, vale a pena correr esses riscos já que o diferencial competitivo da empresa está atrelado a eles. Somado a isso, a empresa não precisa renunciar à margem de lucro que seria destinada a remunerar a firma terceirizada, podendo reinvestir na própria operação.

Após essa reflexão sobre o conceito de terceirização – sua origem, vantagens e desvantagens e aplicação no estudo de caso – serão apresentadas as propostas sugeridas para aprimorar a distribuição na última milha e gerar mais valor para os clientes da companhia.

6.2. Proposta A: Contratação de Serviço Terceirizado Diferenciado

A crença da RP de que é melhor ter uma distribuição realizada pela própria empresa do que por uma terceirizada gira em torno da ideia de que a terceirização implica uma pior qualidade de serviço. Como dito anteriormente, a estratégia da empresa envolve um atendimento customizado como forma de gerar valor para seus clientes, motivo que levou a empresa a realizar os processos que envolvem contato direto com os clientes por meio de seus próprios funcionários, sujeitos ao treinamento e cultura da empresa.

Dessa forma, a organização se mostrou, desde o início do estudo, contrária à terceirização do processo de distribuição de seus produtos. Caso haja uma alternativa de entrega em que seja possível realizar um atendimento que gere valor ao cliente, bem como a instalação e a integração correta das máquinas de adquirência ao sistema de cada lojista, a relutância da empresa à terceirização não mais seria justificada.

6.3. Proposta B: Separação dos Serviços de Entrega e Assistência

Da forma como a distribuição dos produtos ocorre hoje, a entrega e a instalação das máquinas são processos indissociáveis, de modo que o mesmo funcionário que realiza a entrega faz também a instalação e integração do produto aos sistemas dos clientes. Apesar disso, ambos são processos independentes, que podem ser executados de forma dissociada, tanto em relação ao momento em que ocorrem quanto ao agente que irá executá-los.

Nesse sentido, dado que a empresa preza pelo contato com o cliente, oferecendo-lhe uma experiência customizada, uma separação desses processos pode ser interessante. Uma alternativa seria mapear e padronizar as etapas de início do relacionamento com os clientes, de modo a entender suas dores e necessidades, bem como onde a RP gera valor. Em seguida, a partir desse mapeamento, a empresa pode elaborar novos processos,

pensando em como continuar gerando valor no atendimento e instalação das máquinas, porém por meio remoto.

A empresa já realiza atendimento aos seus clientes de forma virtual, por ligação, WhatsApp, *e-mail* e aplicativo próprio, tendo altos índices de satisfação no site Reclame Aqui – um dos maiores sites de avaliação de empresas por consumidores no Brasil – e uma taxa de NPS considerável quando comparada com seus pares. Dessa maneira, a empresa pode aproveitar a expertise nesse atendimento à distância para replicá-lo na instalação de suas máquinas.

Conforme já abordado, o atendimento de qualidade é um diferencial competitivo da empresa e um fator importante de sua estratégia, tornando-se compreensível a decisão de realizar a instalação das máquinas com funcionários próprios. No entanto, o transporte do produto do centro de distribuição até o lojista é uma etapa que não agrega valor ao produto. Para o cliente, pouco importa o meio de transporte utilizado na distribuição ou o responsável por ele, sendo apenas de seu interesse o tempo de entrega, que deve ser o menor possível.

Nesse sentido, separar a distribuição e a instalação, passando a executar esses processos por agentes diferentes, torna-se uma opção interessante, na medida em que possibilita à RP usufruir de algumas das vantagens a seguir:

- Focar em suas atividades principais;
- Reduzir custos;
- Otimizar a estrutura organizacional da empresa, já que estaria renunciando ao transporte das máquinas;
- Investir na capacitação dos funcionários da empresa para a atividade que mais gera valor para os clientes em todo o processo de distribuição, que é a instalação e assistência aos lojistas. (GIRARDI, 1999, p. 28-29)

O modelo da Fig. 11 mostra a diferença entre o processo como ocorre hoje e o que o presente estudo sugere como proposta.

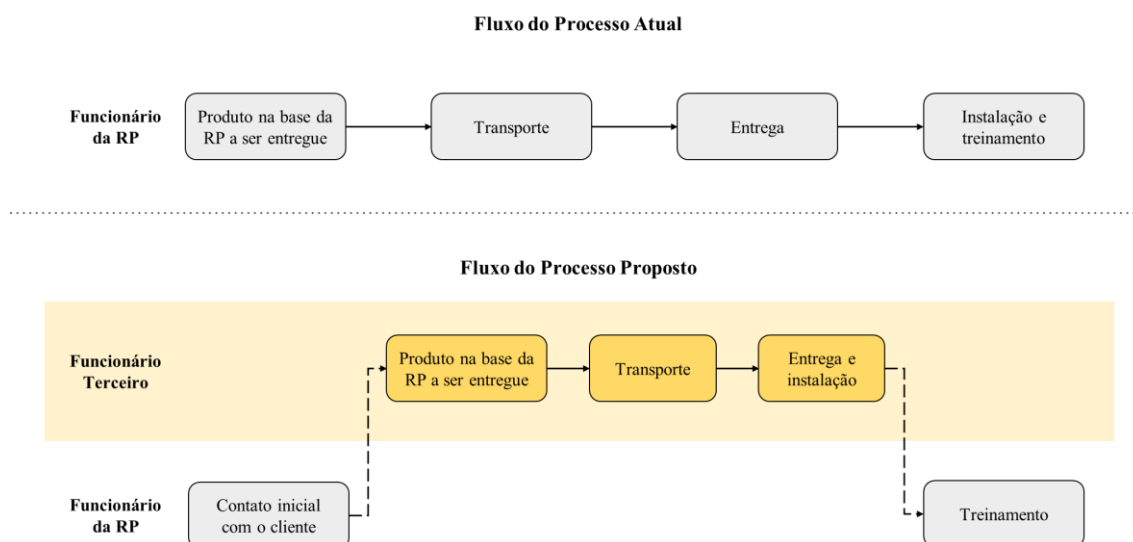


Figura 11: Comparação do processo atual com o proposto
Fonte: Elaboração própria

A seguir, são detalhadas apenas as duas etapas do novo processo proposto que permaneceriam sob responsabilidade da RP, conforme demonstrado na Fig. 11:

- a) **Contato inicial com o cliente:** Esta etapa poderia ser realizada por meio de WhatsApp, mensagem de texto ou ligação telefônica. Seu objetivo é esclarecer ao cliente o processo que tem por resultado a chegada do produto em seu estabelecimento, indicando o prazo de entrega e outras informações sobre como será feito o treinamento após o recebimento da máquina. Além disso, seria interessante incluir uma atualização periódica ao cliente acerca do status de entrega do produto, de forma similar ao que grandes redes varejistas já fazem.
- b) **Treinamento:** Como última etapa, o treinamento virtual teria potencial para gerar, além dos benefícios à RP já mencionados, possibilidades interessantes para o cliente: o agendamento do dia e horário de atendimento de preferência do lojista; e a disponibilização de videoaulas gravadas para serem assistidas e reassistidas conforme sua necessidade. Essas alternativas poderiam prevenir, por exemplo, a tentativa de contato da empresa durante o horário de pico do estabelecimento do lojista, o que demandaria um treinamento reduzido e afetaria sua eficácia. Além disso, a empresa poderia aproveitar materiais de assistência ao cliente que já estão disponíveis em seus canais de atendimento e adaptá-los da forma que julgar necessário.

A fim de exercer domínio sobre todo o processo, a RP deve manter contato tanto com o cliente quanto com a empresa terceirizada em cada uma das etapas, sobretudo assim que o produto é recebido pelo cliente, de modo que se preserve o atendimento customizado e não gere nenhum eventual ruído no relacionamento entre as partes.

Vale ressaltar que tal mudança não seria brusca para a RP. Isso porque a empresa já realiza atendimento a seus clientes mediado por ferramentas de tecnologia da informação. Além disso, desde sua fundação, a empresa tem realizado investimentos em tecnologia e demais alternativas de melhoria de atendimento aos clientes, o que poderia ser aproveitado nessa proposta de fluxo do processo de entrega das máquinas.

Para verificar se esse modelo teria sucesso antes de replicá-lo em larga escala, a empresa poderia implementar essa solução em uma região específica, como um projeto piloto, a fim de atestar a validade da proposta. Assim, a empresa minimizaria os custos e os impactos negativos, caso tal solução não alcançasse o resultado desejado.

6.4. Proposta Suplementar: *Benchmarking* por Perfil de Atendimento

Além das propostas supracitadas, há uma sugestão suplementar independente das anteriores e que pode ser executada paralelamente a elas. Trata-se da aplicação da ferramenta de *benchmarking* em empresas de diversos segmentos, cujos clientes podem demandar assistência técnica especializada na instalação e a proposta de valor vá além da entrega física do produto - tal como ocorre na última milha da RP.

As entrevistas realizadas neste trabalho, cujo foco foi a distribuição de produtos, não motivaram a coleta de dados e a inferência de conclusões acerca dos desafios da assistência técnica na instalação. Afinal, as empresas sondadas são produtoras de bens de consumo ou especializadas em logística de distribuição, logo a última milha dedica-se apenas à entrega do produto.

Neste sentido, visando realizar uma análise mais profunda sobre a etapa de assistência técnica na ativação e treinamento para uso do produto, seria interessante estudar empresas de telefonia e internet, empresas de TV por assinatura, concessionárias de água e esgoto e concessionárias de energia elétrica, por exemplo, em uma abordagem semelhante a que foi aplicada neste trabalho.

Contudo, para esse estudo, é indispensável que haja uma análise crítica prévia na seleção das empresas a serem avaliadas, posto que os setores citados são conhecidos por

não priorizarem uma política de proximidade no relacionamento com o consumidor. As quatro maiores empresas integrantes do oligopólio do setor de telecomunicações (Claro, Oi, Tim e Vivo), por exemplo, apresentam índices de desempenho abaixo da média nas plataformas mais populares de reclamação dos consumidores. Esse cenário se repete para as empresas de TV por assinatura.

As restrições apresentadas para a triagem das empresas são imprescindíveis para viabilizar uma comparação razoável com a RP, uma vez que as organizações estudadas na seção de *benchmarking* deste projeto não atendem essas condições, o que reduziu a capacidade da ferramenta de inspirar a organização-alvo da pesquisa. Em outras palavras, é preciso focar em empresas com perfil de atendimento semelhante ao da RP, seja no Brasil ou no exterior. Essa alternativa não foi analisada neste trabalho, mas seria uma hipótese promissora para estudos futuros, principalmente visando o aperfeiçoamento da estratégia da RP ante as práticas do mercado.

6.5. Resumo e Avaliação de Propostas

Considerando as duas propostas principais e a de caráter suplementar que integram o conjunto de soluções desenvolvido com base nas pesquisas conduzidas ao longo deste projeto, vide no Quadro 7 a síntese de cada proposta e a respectiva devolutiva da companhia.

Propostas	Resumo	Devolutiva
A	Focar em como a RP pode oferecer um serviço diferenciado, mesmo que terceirizado	Descartada por ora em razão da violação da estratégia da companhia de atender a última milha com operação integralmente própria
B	Estudar a entrega física das maquininhas de forma independente do serviço de assistência	Se as condições pós-pandemia permitirem, existe pretensão em melhor desenvolver esta proposta para, inicialmente, testá-la em uma região de ensaio.
Suplementar	Investigar empresas com perfil de atendimento semelhante	Considerando a possibilidade de ser desenvolvida em paralelo com outras demandas, trata-se de uma sugestão razoável para estudos futuros.

Quadro 7: Quadro-resumo das propostas apresentadas e devolutivas da empresa
Fonte: Elaboração própria

7. SÍNTESE E CONCLUSÃO

Com o fim da exclusividade que resultou na abertura do mercado de máquinas de adquirência no Brasil, a então recém-nascida RP responsabilizou a terceirização promovida pelos concorrentes nas etapas que sucedem a compra pelos baixos índices de satisfação dos clientes desse mercado. Em seguida, redefiniu sua estratégia priorizando a internalização do atendimento, a criação de polos regionais e a construção de uma logística própria. No entanto, a dificuldade de atender toda a demanda com operação própria e de prover suporte em áreas longínquas ou de risco são desafios que hoje são contornados com a terceirização.

Em função da natureza específica do dilema observado, os resultados da pesquisa bibliométrica com palavras-chave relativas ao problema foram inconclusivos, enquanto a aplicação da ferramenta de *benchmarking* em empresas de referência em última milha trouxe reflexões cruciais para a compreensão de como o mercado responde às adversidades enfrentadas pela organização-alvo. Suas particularidades a distancia de soluções propostas tanto pela literatura quanto pelo mercado, exigindo uma análise crítica mais profunda e multidimensional.

Considerando as informações coletadas e discutidas ao longo de todo o trabalho de pesquisa, foram elaboradas duas propostas de solução que visam atender as demandas da empresa. A primeira consiste na construção e implantação de um novo modelo de terceirização baseado na remuneração atrelada ao resultado. Enquanto a segunda, sob outra perspectiva, está relacionada à realização da entrega e do serviço de assistência de forma independente, isto é, com o auxílio de agentes distintos. Como recomendação de estudos futuros, temos a continuação da pesquisa ainda por meio de *benchmarking*, porém o objeto passa a ser empresas de referência com perfil de atendimento semelhante ao da RP, considerando também o cenário internacional no caso de falta de equivalentes locais.

Tendo apresentado os resultados obtidos aos interlocutores da RP, uma nova discussão foi iniciada sobre a possibilidade da combinação de propostas de solução a fim de aumentar a viabilidade de sua implantação. Como a primeira proposta fere o objetivo da empresa com esta pesquisa, que está longe de ser a implementação permanente de uma operação terceira, ela foi prontamente descartada. A segunda e a suplementar, por outro lado, foram bem recebidas pela empresa, que demonstrou interesse em aplicá-las em uma região a ser escolhida para experimentação, caso as condições pós-pandemia permitam.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGATZ, N. A. H.; FLEISCHMANN, M.; VAN NUNEN, J. A. E. E. E-fulfillment and multi-channel distribution – A review. **European Journal of Operational Research**, v. 187, n. 2, p. 339–356, jun. 2008.

AGATZ, N.; BOUMAN, P.; SCHMIDT, M. Optimization Approaches for the Traveling Salesman Problem with Drone. **Transportation Science**, v. 52, n. 4, p. 965–981, ago. 2018.

ANAC. Perguntas e Respostas. 2015. Disponível em :<https://www2.anac.gov.br/Arquivos/pdf/Perguntas_e_respostas_VANT_02092015.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2021.

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, p. 325–338, jun. 2018.

ANAND, G.; KODALI, R. Benchmarking the benchmarking models. **Benchmarking: An International Journal**, v. 15, n. 3, p. 257–291, 30 maio 2018.

BALCIK, B.; BEAMON, B. M.; SMILOWITZ, K. Last Mile Distribution in Humanitarian Relief. **Journal of Intelligent Transportation Systems**, v. 12, n. 2, p. 51–63, 30 abr. 2008.

BOYER, K. K.; PRUD'HOMME, A. M.; CHUNG, W. The Last Mile Challenge: Evaluating the Effects of Customer Density and Delivery Window Patterns. **Journal of Business Logistics**, v. 30, n. 1, 2009.

BROWN, J. R.; GUIFFRIDA, A. L. Carbon emissions comparison of last mile delivery versus customer pickup. **International Journal of Logistics Research and Applications**, v. 17, n. 6, p. 503–521, 10 abr. 2014.

CRAINIC, T. G.; RICCIARDI, N.; STORCHI, G. Models for Evaluating and Planning City Logistics Systems. **Transportation Science**, v. 43, n. 4, p. 432–454, nov. 2009.

COBO, M. J. et al. Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 62, n. 7, p. 1382–1402, 2 maio 2011.

DANTZIG, G. B.; RAMSER, J. H. The Truck Dispatching Problem. Management Science. **Institute for Operations Research**, nov. 1958.

DEVARI, A.; NIKOLAEV, A. G.; HE, Q. Crowdsourcing the last mile delivery of online orders by exploiting the social networks of retail store customers. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 105, p. 105–122, set. 2017.

DORLING, K. et al. Vehicle Routing Problems for Drone Delivery. **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems**, v. 47, n. 1, p. 70–85, jan. 2017.

DUARTE, A. et al. Central banks, the monetary system and public payment infrastructures: lessons from Brazil's Pix. **BIS Bulletin**. 2022

EDWARDS, J. B.; MCKINNON, A. C.; CULLINANE, S. L. Comparative analysis of the carbon footprints of conventional and online retailing. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 40, n. 1/2, p. 103–123, 2 fev. 2010.

ESPER, T. L.; JENSEN, T. D.; TURNIPSEED, F. L. The Last Mile: An Examination of Effects of Online Retail Delivery Strategies on Consumers. **Journal of Business Logistics**, v. 24, n. 2, 2003.

GEVAERS, R.; VOORDE, E. V.; VANELSLANDER, T. Characteristics and Typology of Last-Mile Logistics From an Innovation Perspective in an Urban Context. **Last-Mile Logistics: City Distribution and Urban Freight Transport**, 2011.

GEVAERS, R.; VOORDE, E. V.; 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, mar. 2014.

GIRARDI, D. M. A Importância da Terceirização nas Organizações. **Revista de Ciências da Administração - Universidade Federal de Santa Catarina**, v. 1, n. 1, p. 23–31, 1 fev. 1999.

HA, Q. M. et al. On the min-cost Traveling Salesman Problem with Drone. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 86, p. 597–621, jan. 2018.

HÜBNER, A.; KUHN, H.; WOLLENBURG, J. Last mile fulfilment and distribution in omni-channel grocery retailing. **International Journal of Retail & Distribution Management**, v. 44, n. 3, p. 228–247, 14 mar. 2016.

IWAN, S.; KIJEWSKA, K.; LEMKE, J. Analysis of Parcel Lockers' Efficiency as the Last Mile Delivery Solution – The Results of the Research in Poland. **Transportation Research Procedia**, v. 12, p. 644–655, 2016.

JARDIM, E. G. M. Investigación y Desarrollo: Una Vision Integrada Académico-Científica y Empreendedora-Tecnológica. **Coloquio - Universidad del Azuay**, v. 21, p. 25–26, jun. 2014.

KAFLE, N.; ZOU, B.; LIN, J. Design and modeling of a crowdsource-enabled system for urban parcel relay and delivery. **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 99, p. 62–82, maio 2017.

LEE, H. L.; WHANG, S. Winning the Last Mile of E-Commerce. **MIT Sloan Management Review**, 2001.

LIM, S. F. W. T.; JIN, X.; SRAI, J. S. Consumer-driven e-commerce. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 48, n. 3, p. 308–332, 3 abr. 2018.

MARCELINO, P.; CAVALCANTE, S. Por uma definição de terceirização. **Caderno CRH**, v. 25, n. 65, p. 331–346, ago. 2012.

MIRET, R.; BRUNO, V. 52 milhões de brasileiros usam o cartão de crédito como forma de pagamento, diz SPC Brasil. [s.l.] **SPC Brasil**, 20 maio 2015.

MONTONE, M. Terceirização passo a passo: o caminho para a administração pública e privada. **Revista de Administração de Empresas**, v. 33, n. 2, p. 127–128, abr. 1993.

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, p. 178–190, 2014.

MORGANTI, E.; DABLANC, L.; FORTIN, F. Final deliveries for online shopping: The deployment of pickup point networks in urban and suburban areas. **Research in Transportation Business & Management**, v. 11, p. 23–31, jul. 2014.

MURRAY, C. C.; CHU, A. G. The flying sidekick traveling salesman problem: Optimization of drone-assisted parcel delivery. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 54, p. 86–109, maio 2015.

POIKONEN, S.; WANG, X.; GOLDEN, B. The vehicle routing problem with drones: Extended models and connections. **Networks**, v. 70, n. 1, p. 34–43, 7 jun. 2017.

PUNAKIVI, M.; YRJÖLÄ, H.; HOLMSTRÖM, J. Solving the last mile issue: reception box or delivery box? **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 31, n. 6, p. 427–439, ago. 2001.

RANIERI, L. et al. A Review of Last Mile Logistics Innovations in an Externalities Cost Reduction Vision. **Sustainability**, v. 10, n. 3, p. 782, 12 mar. 2018.

SAVELSBERGH, M.; VAN WOENSEL, T. 50th Anniversary Invited Article—City Logistics: Challenges and Opportunities. **Transportation Science**, v. 50, n. 2, p. 579–590, maio 2016.

SCHLIWA, G. et al. Sustainable city logistics — Making cargo cycles viable for urban freight transport. **Research in Transportation Business & Management**, v. 15, p. 50–57, jun. 2015.

SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 8. ed. Cape Town: Editora Atlas, 2018.

SOLOMON, M. M. Algorithms for the Vehicle Routing and Scheduling Problems with Time Window Constraints. **Operations Research**, v. 35, n. 2, p. 254–265, abr. 1987.

SOMJAI, S. Advantages and disadvantages of outsourcing. **The Business and Management Review**, v. 9, n. 1, p. 157, jul. 2017.

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, mar. 2014.

WANG, X.; POIKONEN, S.; GOLDEN, B. The vehicle routing problem with drones: several worst-case results. **Optimization Letters**, v. 11, n. 4, p. 679–697, 29 abr. 2016.

WANG, Y. et al. Towards enhancing the last-mile delivery: An effective crowd-tasking model with scalable solutions. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 93, p. 279–293, set. 2016.

WELTEVREDEN, J. W. J. B2c e-commerce logistics: the rise of collection-and-delivery points in The Netherlands. **International Journal of Retail & Distribution Management**, v. 36, n. 8, p. 638–660, 20 jun. 2008.

9. APÊNDICE

9.1. Termo de Referência das Entrevistas

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ
ESCOLA POLITÉCNICA – POLI/UFRJ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL
EEWX00 PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO

João Felipe P. O. Quinto joaofquinto@poli.ufrj.br
Mário André Matos de Oliveira marioandre@poli.ufrj.br
Eduardo G. M. Jardim eduardojardim@poli.ufrj.br

**TERMO DE REFERÊNCIA
BENCHMARKING
LOGÍSTICA**

Nome	
Cargo	
Empresa	
Data	

Autorização

- ☐ De gravação para fins de transcrição
☐ De menção ao nome, cargo e empresa
☐ De menção ao cargo e empresa
☐ De menção à empresa

Contexto

O estudo de caso em desenvolvimento identificou a dificuldade da companhia analisada em realizar atendimento com operação própria em duas circunstâncias configuradas como entrega em área de risco e em cidades remotas. Os níveis dos indicadores de qualidade em ambas as condições estão aquém dos obtidos em operação própria e são frutos da necessidade de contratação emergencial terceirizada.

Objetivos

- Compreender, com o auxílio da ferramenta de benchmarking, a partir de entrevistas virtuais, a estratégia de distribuição adotada por companhias notáveis em situações de adversidade identificadas no estudo de caso;
- Parametrizar os resultados obtidos na etapa de benchmarking e gerar a tabulação dos dados de acordo com critérios a definir;
- Elaborar proposta de intervenção como alternativa de solução dos problemas identificados;
- Defender e publicar monografia contendo detalhadamente as etapas desde a elucidação do problema até sua conclusão, passando pelos métodos científicos relacionados.

Previsão de duração da entrevista
30 minutos

Contexto

1. De quantas bases, centros de distribuição e/ou pontos de suprimentos a companhia dispõe em todo o Brasil? São direcionados por área de atuação?
2. De forma genérica, como é realizada a operação de distribuição, desde a chegada do pedido na empresa até o recebimento do produto pelo consumidor final?
3. Do ponto de vista do entregador, descreva detalhadamente sua jornada desde a saída do centro de distribuição até o seu retorno.

Terceirização

1. Toda a distribuição é realizada pela operação própria da empresa?
2. Qual é o percentual, aproximadamente, de distribuição própria e de distribuição terceirizada?
3. Seja própria ou terceirizada, é em todo o Brasil ou em parte dele? Por quê?
4. Quais são os critérios levados em consideração para definir se a operação será própria ou terceirizada em determinada região?
5. Há tendência à primarização de modo generalizado ou por região?
6. Se terceirizada, com quantas empresas mantém parceria?
7. Em uma escala de 0 a 10, como é avaliado o nível de serviço das empresas terceirizadas?
8. Em uma escala de 0 a 10, como é avaliado o nível de serviço da operação própria?

Rotas-viagens

1. Como são classificadas as regiões para a distribuição?
2. A distribuição é personalizada por região ou apresenta o mesmo modelo para todas as localidades no Brasil?
3. Cite as variáveis consideradas para decidir quais modais serão utilizados em cada região.
4. Como são realizadas operações nas quais os entregadores são responsáveis por entregas em cidades distintas?
5. Para entregas em locais muito distantes, existe uma operação diferenciada?
6. Quais indicadores são empregados para medir a eficiência financeira da distribuição?
7. Qual é o custo operacional por km / kg / atendimento?

Áreas de risco

1. Há operações em regiões consideradas de alto risco de segurança?
2. Quais são os riscos envolvidos?
3. Existe dificuldade de realizar entregas em regiões periféricas de grandes metrópoles como Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador ou Brasília, por exemplo?
4. Qual é a estimativa do número de furtos/roubos de carga por entrega?
5. Quais são os procedimentos de segurança para regiões consideradas de alto risco?