

Soluções Para a Logística de Distribuição de Encomendas na Etapa de Última Milha - Um Estudo de Caso na Empresa ALFA

**Solutions for Parcel Distribution Logistics in the Last Mile Stage - A Case Study in the ALFA
Company**

**Soluciones para la Logística de Distribución de Paquetería en la Etapa de Última Milla - Un Caso
de Estudio en la Empresa ALFA**

Recebido: 29/03/2022 | Revisado: 04/04/2022 | Aceito: 08/04/2022 | Publicado: 14/04/2022

Vaner José do Prado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8752-6077>
Universidade Salvador, Brasil
E-mail: vaner.prado@unifacs.br

Adriana do Nascimento Aquini

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4647-0038>
Universidade Salvador, Brasil
E-mail: adriaquini@hotmail.com

Fernanda Rodrigues de Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8912-9852>
Universidade Salvador, Brasil
E-mail: nanda.almeida83@gmail.com

Luis André Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5152-1186>
Universidade Salvador, Brasil
E-mail: andrefreitas67@hotmail.com

Luciana Maranhão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7973-6576>
Universidade Salvador, Brasil
E-mail: lucianamaranhaoribeiro@gmail.com

Thiago José Ferreira Jubini

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8093-9573>
Universidade Salvador, Brasil
E-mail: thiagjubini@gmail.com

Priscila Marangoni

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1897-0833>
Universidade Salvador, Brasil
E-mail: prigoni10@gmail.com

Eurico Laydner Quinteiro Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5600-6335>
Aquarela Analytics, Brasil
E-mail: eurico@square.la

Resumo

As empresas de logística tem cada vez mais enfrentado os desafios da distribuição na last mile (última milha), sendo expressa como em uma unidade de medida, como a última perna logística, ou seja, os 1,6 kms finais de uma entrega. Diante deste contexto, recai a situação problemática deste estudo: como é possível repensar a distribuição de encomendas de forma a otimizar o processo de entrega externa, considerando a jornada do entregador e a racionalização de recursos organizacionais, para a empresa ALFA? Nesse contexto, traçou-se o objetivo de analisar o processo logístico de entrega de encomendas (cargas fracionadas) da empresa ALFA, visando propor soluções para a racionalização da etapa de última milha, no sentido de obter ganhos para a empresa e para os clientes. A pesquisa possui natureza exploratória e a estratégia utilizada foi o estudo de caso na empresa ALFA. Os principais resultados obtidos residem primeiro na jornada metodológica utilizada, com uma participação ampla (interna e externa), que possibilitou a obtenção de uma visão mais sistêmica sobre o processo como um todo. Um segundo ponto, foi verificar que nem sempre a aparência de um problema inicial, pode ser totalmente correta e soluções pontuais podem ajudar, mas não necessariamente resolver problemas que são sistêmicos. Assim, jornadas mais colaborativas ou metodologias para identificação de problemas podem ser soluções interessantes. Terceiro, a existência de amparo na literatura especializada para as soluções apresentadas e a extensão da participação com atores internos e externos, pode gerar visões mais consistentes sobre problemas organizacionais.

Palavras-chave: Ensino de logística; Logística; Última milha; Tecnologias.

Abstract

Logistics companies have increasingly faced the challenges of last mile distribution, being expressed as a unit of measure, as the last logistics leg, that is, the final 1.6 km of a delivery. In this context, the problematic situation of this study falls: how is it possible to rethink the distribution of orders in order to optimize the external delivery process, considering the delivery person's journey and the rationalization of organizational resources, for the ALFA company? In this context, the objective was to analyze the logistical process of delivery of orders (fractional loads) of the company ALFA, aiming to propose solutions for the rationalization of the last mile stage, in order to obtain gains for the company and for the customers. The research has an exploratory nature and the strategy used was the case study on the company ALFA. The main results obtained reside first in the methodological journey used, with a broad participation (internal and external), which made it possible to obtain a more systemic view of the process as a whole. A second point was to verify that not always the appearance of an initial problem can be totally correct and punctual solutions can help, but not necessarily solve problems that are systemic. Thus, more collaborative journeys or methodologies for problem identification can be interesting solutions. Third, the existence of support in the specialized literature for the solutions presented and the extension of the participation with internal and external actors, can generate more consistent views on organizational problems.

Keywords: Teaching logistics; Logistics; Last mile; Technologies.

Resumen

Las empresas logísticas se han enfrentado cada vez más a los retos de la distribución de última milla, expresándose como unidad de medida, como el último tramo logístico, es decir, los 1,6 km finales de una entrega. En este contexto, cae la situación problemática de este estudio: ¿cómo es posible repensar la distribución de pedidos con el fin de optimizar el proceso de entrega externa, considerando el recorrido del repartidor y la racionalización de los recursos organizacionales, para la empresa ALFA? En este contexto, el objetivo fue analizar el proceso logístico de entrega de pedidos (cargas fraccionadas) de la empresa ALFA, visando proponer soluciones para la racionalización de la etapa de última milla, con el fin de obtener ganancias para la empresa y para los clientes. La investigación tiene un carácter exploratorio y la estrategia utilizada fue el estudio de caso sobre la empresa ALFA. Los principales resultados obtenidos residen primero en el recorrido metodológico utilizado, con una amplia participación (interna y externa), que permitió obtener una visión más sistémica del proceso en su conjunto. Un segundo punto fue comprobar que no siempre la aparición de un problema inicial puede ser totalmente correcta y las soluciones puntuales pueden ayudar, pero no necesariamente solucionar problemas que son sistémicos. Así, jornadas más colaborativas o metodologías para la identificación de problemas pueden ser soluciones interesantes. Tercero, la existencia de respaldo en la literatura especializada para las soluciones presentadas y la ampliación de la participación con actores internos y externos, puede generar visiones más consistentes sobre los problemas organizacionales.

Palabras clave: Enseñanza de la logística; Logística; Última milla; Tecnologías.

1. Introdução

Empresas de logística tem cada vez mais enfrentado os desafios da distribuição na last mile (última milha). Segundo Rodrigues (2021), em tradução simples e direta, last mile representa a última milha em um espaço (caminho). Como em uma unidade de medida, uma milha corresponde a 1.609,344 metros, a logística da última milha seria, então, a última perna da logística, ou seja, os 1,6 quilômetros finais de uma entrega. Contudo, o conceito extrapolou sua etimologia e se tornou um fundamento logístico importante (e preocupante) para as empresas que buscam cumprir níveis de serviços contratados com seus clientes, otimizar as operações e reduzir seus custos.

Bastante difundida no e-commerce, a última milha refere-se a etapa final do transporte, pela qual a mercadoria sai de Centros de Distribuição (CD) para o destino, seja para clientes B2B (CNPJ), B2G (Governo) ou B2C (CPF). Assim, diante deste contexto, recai a situação problemática deste estudo: como é possível repensar a distribuição de encomendas de forma a otimizar o processo de entrega externa, considerando a jornada do entregador e a racionalização de recursos organizacionais, para a empresa ALFA?

Diante desta problemática, traçou-se o objetivo de analisar o processo logístico de entrega de encomendas (cargas fracionadas) da empresa ALFA, visando propor soluções para a racionalização da etapa de última milha, no sentido de obter ganhos para a empresa e para os clientes.

Justifica-se esse estudo pelo crescimento do e-commerce, que vem acontecendo no mercado brasileiro que segundo a webshoppers (2021) tem representa um aumento de cerca de 30% a.a., nos últimos dois anos, fato decorrente do fechamento de

lojas físicas e/ou pela liberalidade de entregas domiciliares a partir de centros de compras como shopping centers etc.

Nesse contexto, dois grandes desafios se estabelecem às empresas de logística: como gerenciar o crescente volume de encomendas oriundo do crescimento do e-commerce e como coordenar os dados visando integrar empresas, transporte e recursos, conectando as expectativas dos clientes que desejam acesso a informações em tempo real.

Este estudo está assim delineado: esta introdução que procura estabelecer os parâmetros e o contexto que embasam a pesquisa; a seção dois que contém os procedimentos metodológicos, esclarecendo os caminhos adotados para o desenvolvimento da pesquisa. A seção três que traz os principais conceitos que envolvem a logística, o e-commerce e a última milha. Na seção quatro descreve-se a construção metodológica. Na seção 5 estão contidos os mais relevantes achados com a pesquisa e discutidas as soluções encontradas e; na seção 6 as conclusões e limitações do estudo e finalizando, as referências utilizadas.

2. Metodologia

Nesta seção estão contemplados a caracterização da Empresa ALFA como um operador logístico brasileiro e os procedimentos metodológicos adotados para embasar este estudo.

2.1 Caracterização da empresa ALFA

A empresa ALFA é um operador logístico que atua em todo o território brasileiro com transporte de cargas fracionadas. Com presença em todo o território nacional, seu portfólio é composto por serviços financeiros, comunicação, marketing e logística integrada e transportes de encomendas. Para este último serviço, conta com infraestrutura logística de atendimento, tratamento e distribuição de encomendas e uma rede de transportes composta por modais aéreos, terrestres e fluviais, que viabilizam diariamente a entrega de 21,7 milhões de objetos, sendo 18,5 milhões de comunicações físicas, 1,3 milhão de encomendas e 1,9 milhão de outros objetos.

Caracterizada por possuir elevada capilaridade, a empresa ALFA atende 99,78% (5.558) dos municípios brasileiros, e por essa característica é considerada uma empresa extremamente importante para o cenário do varejo físico e virtual (e-commerce) no Brasil. Os serviços de logística integrada e transporte de encomendas da Empresa Alfa são sua principal fonte de receita e são descritos no Quadro 1 (por motivos de sigilo, seus nomes comerciais foram omitidos):

Quadro 1 - Portfólio de serviços de logística integrada e transporte da Empresa Alfa.

Serviço	Descrição	Prazo	Restrições Físicas	Destino
Serviço 1	Exclusivo para envio de produtos e conta com um prazo maior de entrega. Possibilidade de rastreo completo do objeto e faz duas tentativas de entrega no endereço informado.	até 10 dias úteis	Objetos com até 1 metro de comprimento e 30 kg para clientes comuns e 50 kg para clientes com contrato.	Todo país
Serviço 2	Serviço com o tipo mais rápido de entrega, que podem ser realizadas em dias úteis e sábados. Fazem até 3 tentativas de entrega,	em até 1 dia útil (dependendo da região)	Documentos e objetos com até 1 metro de comprimento e 30 kg.	Todo país
Serviço 3	Modalidade de serviço rápido de entrega, com rastreamento completo e envios em dias úteis e sábados com 3 tentativas de entrega.	até às 10h do dia seguinte ao da postagem da mercadoria	Objetos com até 1 metro de comprimento e 10 kg	Capitais e Regiões Metropolitanas
Serviço 4	Modalidade de serviço rápido de entrega, com rastreamento completo e envios em dias úteis e sábados com 3 tentativas de entrega.	até às 12h do dia seguinte ao da postagem	Objetos com até 1 metro de comprimento e 10 kg	Capitais e Regiões Metropolitanas
Serviço 5	Modalidade de serviço rápido de entrega, com rastreamento completo e envios apenas em dias úteis, com 2 tentativas de entrega.	mesmo dia da postagem	Objetos com até 1 metro de comprimento e 10 kg	Capitais e Regiões Metropolitanas
Serviço 6	Focado em produtos pequenos. Pode ser contratado apenas por clientes que fecham contrato com a Alfa. Rastreamento parcial da mercadoria e apenas 1 tentativa de entrega	em até 12 dias úteis	Objetos com dimensões de até 24 cm x 16 cm x 4 cm e 300 gramas.	Todo país

Fonte: Adaptado pelos autores (2022).

Observa-se que, todos os serviços descritos demandam soluções para logística de distribuição last-mile, foco do presente artigo. Sendo assim, após esta breve caracterização da Empresa Alfa, na próxima subseção são contemplados os aspectos metodológicos e procedimentos da pesquisa.

2.2 Métodos e procedimentos

A pesquisa possui natureza exploratória, conforme Pádua (2016) e Estrela (2018), para os quais esta orientação busca esclarecer fenômenos ainda pouco conhecidos ou que, devido ao grau de complexidade e interligações, não estejam ainda muito claros. A estratégia metodológica utilizada foi o estudo de caso, a qual segundo Yin (2015) e Pereira et al. (2018), trata-se de uma descrição e análise, a mais detalhada possível, de fenômenos que apresentem alguma particularidade que os tornam especiais.

Indicam também esses autores que, sob o título de estudo de caso, se incluem muitos estudos, que formam uma gama de variedades. Normalmente, um caso para ser considerado como tal, deve ser um fenômeno que possui alguma característica especial ou diferencial, que o tira do “lugar comum”. Neste caso, uma análise sobre o processo logístico da empresa ALFA, no ano de 2021, visando facilitar os trabalhos de distribuição física na última milha, com a racionalização de recursos e melhoria da experiência de seus clientes.

Cabe ressaltar que a construção da pesquisa foi alicerçada predominantemente sob o método qualitativo. Segundo Pereira et al. (2018, p. 67), “este método é um caminho para se realizar alguma coisa e quando se tem o caminho, torna -se mais fácil realizar viagens sabendo onde se está e até onde se quer chegar e como fazê-lo”. Os métodos qualitativos são aqueles nos quais é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo.

A operacionalização do estudo forjou-se em fases com bases na ferramenta do design thinking, percorrendo-se espaços chamados de imersão, análise e síntese, ideação e prototipação. O estudo foi desenvolvido por uma equipe

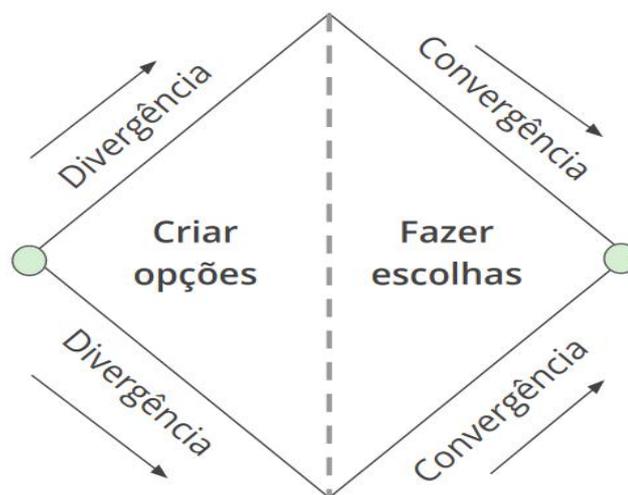
multidisciplinar composta por seis empregados da empresa ALFA que atuam em cinco Estados diferentes, sendo pessoas que trabalham há mais de dez anos na empresa e com ampla experiência em diversas áreas como vendas, operações, educação, jurídica e gestão de pessoas. Também contou com contribuições importantes de dois pesquisadores externos, com experiência em ciência de dados e logística. A questão inicial apresentada à equipe do projeto, denominada de “equipe mUtanteX”, foi da existência de problemas na entrega da última milha e com o objetivo de encontrar soluções para melhorias do processo de última milha, com a possibilidade do uso de algoritmos. Porém, o escopo do problema e objetivo foram alterados, devido a condução da própria jornada metodológica, sinalizando que apenas uma resposta à pergunta inicial da empresa, era limitada considerando a busca de uma solução mais consistente e efetiva para o processo logístico como um todo. Assim, seguiu-se a percorrida metodológica aqui delineada, direcionada para a situação problema definida e o novo objetivo traçado (explicitados na introdução).

Quando da operacionalização da pesquisa, na primeira fase (imersão) a equipe de projeto buscou se aprofundar no problema e conhecer os atores envolvidos e suas relações. Uma das técnicas aplicadas foi a pesquisa *desk*, sendo uma vasta busca de informações em diversas fontes sobre o tema que se pretendia pesquisar. Segundo Vianna et al. (2012, p. 32), essa técnica “pode acontecer ao longo de todo o projeto quando se identificam questões que precisam ser aprofundadas, mas é especialmente útil para ajudar a equipe a compreender melhor as fronteiras e perspectivas do tema/problema em questão”.

Ainda na fase de imersão, procurou-se alicerçar a análise sobre os processos da empresa ALFA e uma compreensão dos atores e problemas em profundidade. Para subsidiar essa análise, foram entrevistados atores internos da empresa: gestores e analistas técnicos da área de distribuição (estratégicos), gestores de centros de distribuição e entregadores (tático e operacional). E para captar uma visão externa sobre o problema, entrevistou-se dois especialistas em dados com vasta experiência em projetos de *analytics*. Consultou-se, também, documentos como Relatórios e textos publicados pela empresa.

Ao longo do estudo, procurou-se praticar os pensamentos convergente e divergente (Figura 1), um modelo mental que permite percorrer a exploração de um problema/oportunidade e criação de possibilidades e ideias (divergência), que facilitam a etapa de fazer escolhas e tomar decisões (convergência).

Figura 1 – Modelo Convergente e Divergente.



Fonte: Adaptado de Brown (2010, p. 63)

Segundo Brown (2010, p. 62), “se a fase convergente da resolução de problemas é que nos aproxima das soluções, o objetivo do pensamento divergente é multiplicar as opções para criar escolhas”. Os pensamentos divergentes e convergentes

são naturalmente praticados por designers no desenvolvimento de projetos, sendo considerados estados mentais que facilitam o processo criativo e inovativo.

Entretanto, navegar pelos estados mentais de divergir e convergir é uma habilidade que pode ser desenvolvida por qualquer indivíduo e tem grande potencial de abrir caminhos para a inovação nos ambientes organizacionais.

Mais escolhas implicam mais complexidade, o que pode dificultar a vida – especialmente para aquelas cujo trabalho é controlar orçamentos e monitorar cronogramas. A tendência natural da maioria das empresas é restringir os problemas e as escolhas a favor do óbvio e do incremental. Embora essa tendência possa ser mais eficiente no curto prazo, no longo prazo torna a organização mais conservadora, inflexível e vulnerável a ideias revolucionárias dos concorrentes. O pensamento divergente é o caminho, não o obstáculo, para a inovação (Brown, 2010, p. 63).

Na segunda fase do estudo, direcionando para o pensamento convergente, desenvolveu-se de forma colaborativa entre a equipe de projeto, uma análise e síntese dos dados mapeados na fase de imersão, gerando insights, padrões e informações para uma maior compreensão da problemática estudada. Prosseguindo o estudo, praticou-se o pensamento divergente na fase três (ideação), que teve como objetivo “gerar ideias inovadoras para o tema do projeto e, para isso, utilizam-se as ferramentas de síntese criadas na fase de análise para estimular a criatividade e gerar soluções que estejam de acordo com o contexto do assunto trabalho” (Vianna et al., 2012, p. 99).

Utilizando uma plataforma colaborativa online, durante a ideação a equipe de projeto praticou a técnica do brainstorming, facilitando e estimulando o processo criativo para solucionar o problema em questão. Vianna et al. (2012, p. 101) apresenta o conceito do brainstorming como “uma técnica para estimular a geração de um grande número de ideias em um curto espaço de tempo”. Para Granado (2020, p. 8), “a literatura sobre o tópico exhibe alguns termos recorrentes, tais como: geração de ideias, ideação e gestão de ideias. Nesta etapa, também foi aplicada a técnica do cardápio de ideias, conceituado como um “catálogo apresentando a síntese de todas as ideias geradas no projeto. Pode incluir comentários relativos às ideias, eventuais desdobramentos e oportunidades de negócios” (Vianna et al., 2012, p. 109).

Na quarta e última fase de procedimentos operacionais, realizou-se a construção de protótipos de ideias desenvolvidas no estudo. A prototipagem é comumente relacionada com o termo experimentação, pois nesta etapa utiliza-se de artefatos e técnicas que permitem tangibilizar as ideias, ou seja, busca-se a transição das ideias do nível abstrato para o físico. “A prototipagem tem como função auxiliar a validação de ideias geradas e, apesar de ser apresentada como uma das últimas fases do processo de design thinking, pode ocorrer ao longo do projeto em paralelo com a imersão e a ideação” (Brown, 2010, p. 80).

Ainda para Brown (2010, p. 84), “como a abertura à experimentação é a essência de qualquer organização criativa, a prototipagem – a disposição de seguir adiante e testar alguma hipótese construindo o objeto – é a melhor evidência de experimentação”. Para o estudo em questão, aplicou-se técnicas de prototipagem de baixa fidelidade como *storyboard* e protótipos conceituais com o objetivo de apresentar, validar os conceitos e o valor das ideias.

Para Sherman (2022), “os *storyboards* são uma maneira poderosa de apresentar informações visualmente. A direção linear das células é perfeita para contar histórias, explicar um processo e mostrar a passagem do tempo.” Ainda segundo o autor, o *storyboard* do resultado desejado, mesmo de uma forma muito simplificada, ajuda a se preparar para possíveis problemas, garantir que o plano seja sólido e/ou comunicar ideias a outras pessoas. Um dos protótipos construídos pela equipe de projeto traz outro elemento: a gamificação. Por fim, as imagens dos protótipos cocriados e as técnicas aplicadas no desenvolvimento deste estudo de caso estão detalhadas no item 4 deste estudo.

3. Fundamentos Conceituais

Nesta seção estão contemplados os principais fundamentos conceituais de temas que envolvem o estudo. Contempla-

se desde os conceitos mais tradicionais de logística até os conceitos que envolvem a logística do e-commerce, fundamentos que estão ainda sendo desenvolvidos ou consolidados.

3.1 Fundamentos da logística e da logística para o e-commerce

Sobre o conceito de logística a partir da modificação feita no ano de 1991, pelo concil of logistics managemnete (EUA), autores como Bowersox e Closs (2007, p. 20) concordam e definem como sendo o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo de armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender as necessidades dos clientes. Novaes (2007, p. 35) acresce ao conceito “do ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor” e Fleury et al. (2000, p. 54) “como uma atividade estratégica, uma ferramenta gerencial e fonte de vantagem competitiva e a logística integrada como um instrumento de marketing, uma ferramenta gerencial capaz de agregar valor por meio dos serviços prestados”.

Já para Dornier et al. (2010) as operações logísticas devem ser vistas como um processo de planejamento, implementação e controle de um fluxo físico e de informações, efetivo e eficiente, do ponto de origem ao ponto de consumo, para atender necessidades e desejos dos clientes e, logística como a gestão dos fluxos entre as funções de um negócio, incluindo todas as formas de movimentação de produtos, prestação de serviços e informações.

Diante dos conceitos basilares da logística, é interessante observar que todos os autores consultados trazem fundamentos como sendo a logística a atividade de planejar, implementar e controlar. Essas atividades são elementos de gestão, plenamente difundidas e aceitas pelas bases teóricas das teorias organizacionais.

Uma segunda observação sobre o conceito reside na inclusão de palavras como eficiência e eficácia do processo. Eficiência para o uso dos recursos, como por exemplo custos em logística, que é um elemento essencial; e eficácia para atingir os objetivos de alcançar o cliente, fazendo com que ele possa vivenciar as melhores experiências com o serviço logístico. Também cabe destacar a logística como uma ferramenta estratégica gerencial de realização do próprio marketing. A logística como o lugar da realização das “promessas ou compromissos” do marketing, ou seja, o local onde o marketing acontece ou se realiza.

Outros aspectos relevantes contidos nos diversos conceitos trazidos ao estudo residem em três pontos abordados: a) o caminho da logística, que tem seu início com o recebimento na origem e percorre até o ponto de consumo ou consumidor final. Essa relevância está centrada no caminho físico de um produto ou serviço prestado. Portanto a logística tem uma trajetória ou um fluxo físico a ser seguido. Nessa trajetória podem ser incluídas várias etapas do processo físico da logística (recebimento, armazenagem, transporte etc.); b) o caminho informacional da logística ou seu fluxo de informações. Em todos os conceitos abordados, o fluxo de informações é sempre destacado. Ele se mistura ao conceito e deve estar presente no processo. Sua importância serve tanto para o operador (ter controle e indicadores de seu processo, produto ou serviço) quanto para o cliente (ter informações sobre seu pedido, produto ou serviço) e; c) pôr fim a logística como movimento (processo) para atender necessidades e desejos dos clientes ou até mesmo os requisitos do cliente. Nesse último ponto é relevante observar que a logística não possui juízo de valor. Ela simplesmente está ali para servir ou para unir vendedores e compradores, independente da vontade de cada um.

Assim, embora as terminologias possam ser fruto de cada uma das compreensões conceituais e alcance dos autores ou até mesmo nuances de traduções realizadas, os relevantes elementos presentes nos conceitos, são caracterizados pela existência de uma certa similaridade das abordagens, o que torna a visão tradicional da logística bastante próxima quando observada a luz da visão dos autores.

Nesse contexto de uma tradição conceitual, bastante aceita pelo mundo acadêmico, emerge o conceito de logística

aplicada para o e-commerce. Essa orientação surge com o a crescente expansão do comércio eletrônico e suas características, desafios e exigências, tornando-se necessário adequar os fundamentos da logística para esse atendimento.

Segundo a revista E-Commerce News (2014), o e-commerce, traduzido como a realização de negócios pela internet no mercado, é um negócio rentável e em plena expansão. No Brasil, estima-se que, no ano de 2014, existiam mais de 50 milhões de e-consumidores, com uma média de crescimento de 30% ao ano.

Já o conteúdo da revista Webshoppers (2021) destaca que o e-commerce atinge o maior patamar histórico de vendas, totalizando mais de 53 bilhões de reais no primeiro semestre de 2021, representando um crescimento de 31%, quando comparado ao semestre anterior. O mesmo veículo de informação, também traz outro dado relevante, demonstrando que o e-commerce chegou a uma marca histórica de mais de R\$ 87 Bi em vendas no ano de 2020, contemplando 79,7 milhões de e-consumidores, sinalizando um crescimento de aproximadamente 63% em relação ao número apontado no ano de 2014.

Portanto, os números são alvissareiros para o setor, aumentando os desafios dos operadores de logística que atendem o e-commerce. Para Castro e Santos (2016), com esse ritmo de crescimento as alterações no ciclo de pedido dos e-consumidores afetam vários aspectos da cadeia de suprimentos: cadeia de distribuição, tamanho de carregamento, tipo de transporte, número de entregas por rota, locais de entrega, falhas na entrega, frequência de entrega, janelas de tempo e tamanho de veículo, entre outros. Assim, diante desses desafios, pergunta-se quais seriam as características da logística para o enfrentamento do crescimento desse segmento?

Para Martins et al. (2019), uma das principais características do e-commerce, em contraposição ao comércio tradicional, indica que o segmento do varejo opera 24/7, ou seja, recebe pedidos a todo momento, dos mais variados produtos, quantidades e dimensões. Nesse contexto, quando se observa o comércio Business to Business (B2B), por exemplo, é possível centrar a preocupação dos negociadores em otimizar a logística de transporte, no sentido de garantir o melhor aproveitamento dos recursos. Exemplificando, por meio da otimização de cargas, principalmente no modal rodoviário, caracterizado pelo modelo *Full Truck Load* (FTL). Já no comércio B2C, essa preocupação inexiste. A busca pela otimização dos ativos é responsabilidade única do vendedor, ou seja, do próprio varejista, seja ele exclusivamente online ou online e offline.

Na visão desses autores, para atender essas exigências do consumidor, que busca um atendimento customizado e ágil e, ao mesmo tempo, manter um negócio sustentável, o varejista investe em automação das suas operações, no centro de distribuição. Essa automação é necessária, pois o varejista passa a manusear um grande volume de cargas fracionadas de diversos volumes e dimensões, para atender ao consumidor que optou por adquirir os produtos na loja online.

Porém, é correto afirmar que os desafios não envolvem apenas tecnologias de automação. Neste setor, desafios como a compra de pequenos volumes, com uma frequência de compras irregular, restrições de horário para entregas e falhas na entrega, quando não é possível concluí-la, devido, por exemplo, à ausência do morador/comprador ou seu preposto para recebê-la, são comuns e costuma causar inúmeros transtornos para quem opera o setor em grande escala.

Outro aspecto já levantado por Bertaglia (2012) é a necessária integração da cadeia de abastecimento e distribuição. Essa medida é extremamente necessária, pois o desafio da interconectividade e inter-relacionamento entre as diversas áreas internas da organização, torna-se imprescindível. A atuação em silos isolados quebra a unicidade e fragmenta as ações. Contudo, para um atendimento exitoso dos clientes os processos de negócios precisam ser administrados de forma integrada. Uma gestão integrada das cadeias permite visibilidade total dos processos possibilitando que os níveis de serviço aos clientes sejam medidos e que as necessidades dos clientes sejam atendidas.

Já autores como Castro e Santos (2016), também tem sua compreensão do processo sintetizado na Figura 2, apontando para os principais desafios que as empresas de logística enfrentam ao atender o crescimento do mercado do e-commerce, em seis dimensões, que merecem ser consideradas na estruturação das empresas para atender o setor.

Figura 2 – Desafios Para Uma Logística do E-commerce.

PRÁTICA LOGÍSTICA	TECNOLOGIA
MANUTENÇÃO DE INFORMAÇÕES; PROCESSAMENTO DE PEDIDOS; TRANSPORTE – OTIMIZAÇÃO DE ROTAS.	DESEMPENHO DE ENTREGAS; QUALIDADE DO PRODUTO; SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES; GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES.
SUSTENTABILIDADE	POLÍTICAS PÚBLICAS E GOVERNANÇA
REDUÇÃO DE EMISSÕES – IMPACTO AMBIENTAL; NOVO METABOLISMO URBANO – IMPACTO SOCIAL; AUMENTO EM TRANSAÇÕES B2C – IMPACTO ECONÔMICO.	INTERMEDIÁRIA NO RELACIONAMENTO ENTRE OS CONSUMIDORES E AS EMPRESAS.
MODELO DE NEGÓCIO E VIABILIDADE ECONÔMICA	DIFICULDADES NA IMPLEMENTAÇÃO
CUSTO: EQUIPAMENTOS DE TI; A VIABILIDADE ECONÔMICA DEPENDE DA QUANTIDADE DE DELIVERIES NA REGIÃO DE ATUAÇÃO.	FALTA DE INFRAESTRUTURA DE TECNOLOGIA NO BRASIL – SINAL DE 3G OU GPS; LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES DE POTENCIAIS CLIENTES DAS PLATAFORMAS.

Fonte: Adaptado de Castro e Santos (2019).

Assim, levando-se em conta todos os apontamentos feitos pelos autores, é também relevante, pensar que uma das características desse setor é a operação de distribuição na última milha. Considerado um elemento chave esta etapa costuma frequentemente ser considerado a mais onerosa e menos eficiente de uma cadeia de suprimentos, além de ainda estar sujeita às preocupações ambientais.

3.2 A logística de última milha

Para Felix (2018), a última milha na visão do transportador e sua importância para o e-commerce, está inserida no pacote de itens mais desafiadores da logística brasileira, não somente pela precariedade da infraestrutura e segurança, que atinge igualmente outras áreas do transporte, mas também pela necessidade de transformação e inovação no tradicional processo de entrega de produtos ao seu destino final.

Entende-se que possuir uma malha otimizada e inteligente permite ganhos incomparáveis na velocidade de entrega da last mile. A transformação precisa ocorrer de forma rápida e direta, seja na expansão da malha de distribuição, das novas modalidades de entrega como pontos de retirada *click & collect*, entrega expressa, mesmo dia (*same day*) ou com a inclusão de agentes de serviços e micro distribuidores, para garantir a capilaridade das áreas atendidas. Tudo alinhado a uma boa gestão dos custos e eficiência (Felix, 2018, p. 50).

Neste contexto, para Rodrigues (2021), muito difundida no e-commerce, a última milha refere-se à etapa final do transporte, de onde a mercadoria sai de um centro ou unidade de distribuição para o destino, seja para clientes B2B (CNPJ), B2G (Governo) ou B2C (CPF). Assim, a última milha se tornou a responsável direta pela imagem e reputação da empresa junto ao cliente final. É nesse espaço, a jusante da cadeia logística, que o desejo do cliente de ter o recebimento de seu produto ou serviço no prazo contratado, sabendo como ele é produzido, por quais fases passou e onde está estocado, acontece. E, ainda, poder escolher onde comprar, retirar ou receber em casa, em quanto tempo e por que canal ou modal.

Para Rodrigues (2021), a logística do marketing, novamente com essa definição, mais do que se preocupar com os canais de distribuição, é responsável por interligar o cliente ao restante da cadeia, de modo que ele se sinta parte integrante do processo. A logística de marketing tem a missão de conduzir o cliente através de três fases: a) confiança: ultrapassar a barreira da confiança em um produto ou serviço e realizar a compra; b) repetição: garantir a satisfação com o produto ou serviço de modo que gere a repetição da compra e; c) evangelização: acreditar e confiar tanto, a ponto de indicar para familiares, amigos e

conhecidos.

Assim, mesmo com todos os desafios já visitados, um cliente deseja se sentir especial, com as necessidades atendidas acima do esperado, talvez isso seja inerente ao ser humano. Com isso, cabe a logística de marketing assumir esse importante papel.

Atender aos pedidos dos clientes, de maneira que os satisfaçam inteiramente. Entregando o produto antes do prometido, na condição ideal de custo, qualidade e satisfação. O que naturalmente minimiza muito o esforço de vendas. Vender não é tarefa difícil. O desafio está em gerar repetição da venda. Nisso, a logística vem a apoiar (Rodrigues, 2021, p. 22).

Diante deste contexto, algumas das tendências para atender a última milha, devem começar já com a primeira milha (first mile), passar pela milha intermediária (middle mile), a montante nas cadeias logísticas, e desembocar a jusante, então finalmente, na última milha. Nessa jornada ou percorrida, com seus fluxos físicos e/ou de informação, tanto para os negócios B2C quanto B2B, os especialistas apontam para a adoção e uso inteligente de tecnologias, economia compartilhada (entregas colaborativas), novas formas de transportes (drones, bicicletas, trem, Uberização, pessoas...), processos integrados e muito foco no cliente. Soluções como a multicanalidade (omnichannel), ou seja, estar com todos os canais integrados é uma necessidade da era de ouro da última milha.

Para Rodrigues (2021), a entrega ao cliente final demandará maior diversificação de alternativas de entrega. A estratégia logística passará por modelos como *fulfillment*, *ship from store*, *uberização*, *crowdsourced delivery*, *crossdocking* e outros tantos, que deverão surgir para melhorar os níveis do serviço, encantar o cliente na última milha e equilibrar os custos, podendo ser únicos ou híbridos.

Porém, esse autor tem alertado para que a última milha seja plenamente atendida a jusante da cadeia, todas as operações a montante precisam ser rigorosamente cumpridas, de forma integrada e inteligente. A preparação das etapas a montante da cadeia, pode favorecer ou dificultar o processo de última milha, considerado o mais oneroso e o mais incerto e desafiador.

Ainda segundo Rodrigues (2018), essa performance só se atinge aproximando-se do que ele denomina de pedido perfeito. Esse desenho ou roteiro deve começar pelo input dos pedidos no sistema (recebimento). Neste caso, quando o processo começa errado, as chances de terminar errado são gigantescas.

Assim, é importante os destaques sinalizados pelos autores: “todo o processo a jusante, deve começar pelas etapas do processo a montante”. Nesse sentido, torna-se necessário assumir o sistema, procurar uma inserção dos pedidos que seja a mais simples, inteligente e tecnológica possível; simplificar formulários, códigos de produtos/serviços e a leitura dos pedidos; treinar o time comercial, os representantes, os compradores, e todos que fazem a inserção de pedidos; procurar garantias de que os pedidos sejam tratados antes do envio final para a logística de separação. Esse processo é vital para o pedido perfeito.

Na milha intermediária também se deve ter todos os cuidados. O controle de processos, embalagens adequadas, transporte (veículos adequados e disponíveis), armazenagem, preparação de cargas, cuidados com prazos, dentre outros, fazem parte dos procedimentos a serem adotados. Nesta etapa também a utilização de tecnologias inteligentes de fluxo e controle, podem favorecer ou dificultar as ações na última milha.

Portanto, não há dúvidas quanto à relevância da última milha para as empresas. Há uma concordância entre autores e operadores, porém não cabe jogar toda a responsabilidade de uma operação exitosa, planejando apenas a última milha, já que todo o processo começa pela primeira milha. É nesse sentido que especialistas tem trabalhado pela integração dos sistemas. O uso de tecnologia que favoreça o controle e segurança das operações tem sido defendido com veemência.

Assim, é necessário pensar as cadeias para além de suas etapas e sistemas fragmentados. Não é o bastante preocupar-

se somente com a última milha. Ter os recursos de rotas inteligentes e flexíveis, pessoas capacitadas, equipamentos interativos dentre outros são imprescindíveis, mas sozinhos se tornarão inúteis. É preciso integrar os fluxos logísticos (físico e de informação) em plataformas que eles possam dialogar entre si e com os atores envolvidos.

3.3 A logística dos fluxos e o futuro da logística

Nesta seção estão trabalhados os fluxos físicos e os fluxos de informações da logística, quando vistos pela perspectiva de quem atua no ambiente de negócios da logística. Procurou-se analisar as projeções que envolvam como desenhar processos e fluxos, a partir das tendências de profissionais que trabalham nesse campo.

Em uma publicação do ano de 2020, o editorial da Revista Mundo Logístico, reconhecida e respeitada no campo da logística, publicou as tendências futuras para o campo da logística, contemplando o fluxo físico e de informação dos processos e operações. Segundo essa publicação, Guapo e Queiroz (2020) observam sinalizações de mudanças tais como: a) a aceleração da disruptura entre os modelos de canais como, por exemplo, o omnichannel e o delivery, a velocidade, o custo e o monitoramento e a reversão relativa da terceirização global para “*near sourcing*” (terceirização para fornecedores próximos) ou “*insourcing*” (produção doméstica) e; b) a ênfase “intra-blocos” comerciais (NAFTA, MERCOSUL, ASEAN, UE) em detrimento de “inter-blocos com uma menor concentração: nesse caso, as empresas preferirão uma estratégia de suprimentos “China+1” ou “China+2” para dispersar o risco e reequilíbrio do “*trade-off*” entre eficiência e resiliência e a integração do comércio local com os consumidores da mesma região, via serviços de entrega expressa, ofertados através de plataformas on-line de vendas colaborativas ou individuais, considerando isso ser fundamental para o consumidor, mesmo após a pandemia.

Os autores também analisaram o futuro da logísticas, ouvindo diversos profissionais especialistas que atuam na área. Esses apontamentos contemplam pontos como o surgimento efetivo da omnicanalidade, com capacidade para integrar verdadeiramente todos os canais de venda. Sob a perspectiva do futuro, vislumbra-se que o cliente vai, cada vez mais, concentrar suas compras em menos lugares e as modalidades click e retire, e e-commerce serão mais representativas em todas as categorias; a automação das operações ganhará velocidade, uma vez que uma das grandes vulnerabilidades das cadeias nesta pandemia foram Centros de Distribuição intensivos em mão obra; o controle da cadeia *end-to-end* também ganhará espaço com a consolidação das torres de controle, posto que visibilidade foi uma das principais dificuldades vividas pelas cadeias no momento de pico da crise; os *leadtimes* terão que ser reduzidos uma vez que a pressão de caixa vai também pressionar a estoques mais enxutos e; finalmente, poderá haver uma consolidação dos prestadores de serviço logístico, tanto em armazenagem quanto em transportes, visto que a crise deverá derrubar os que estavam menos seguros em termos de caixa.

Diante dessa conceitualização trabalhada e da exposição do campo, tem-se uma ideia mais clara dos principais conceitos, elementos e desafios envolvidos para o desenvolvimento do estudo. Assim, depois de embasado conceitualmente, parte-se para o desenvolvimento do caminho metodológico que foi aplicado, levando em conta o contexto da empresa, os conceitos envolvidos e o desafio a serem enfrentado.

4. A Construção de um Caminho do Diagnóstico e Aplicação de Ferramentas

Para desenvolvimento do estudo, procurou-se aplicar o processo estabelecido para a equipe do projeto, pelo centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) operacional da empresa ALFA. O processo completo envolve fases, conforme a Figura 3. No presente estudo foi possível aplicar seis fases: alinhamento, imersão, ideação, pesquisa básica, pesquisa aplicada e validação.

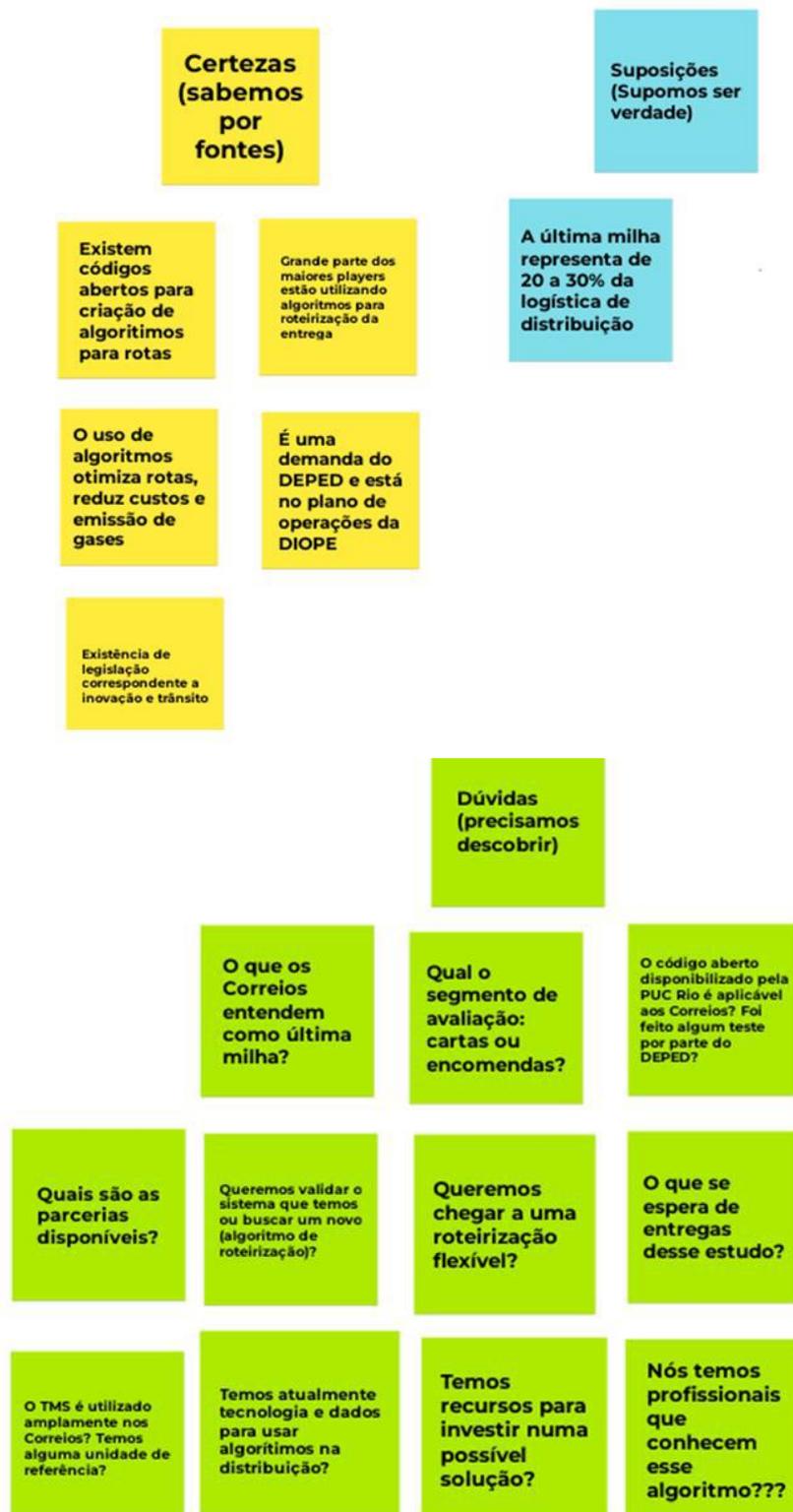
Figura 3 – Desenho do Caminho Metodológico.



Fonte: Adaptado pelos autores (2022).

Para a fase de alinhamento, aplicou-se de forma virtual (utilizando os softwares jamboard e mural) a matriz CSD (Certezas, Suposição e Dúvidas) - retratada na Figura 4 - e reuniões virtuais com atores internos da empresa ALFA. Para Farias (2018), durante as dinâmicas, todos no Sprint devem anotar perguntas em notas adesivas usando o formato ‘como podemos’ para capturar oportunidades que podem ser interessantes para explorar. Para esse caminho, pode ser usada previamente Matriz CSD (certezas, suposições e dúvidas). Neste contexto Ferreira (2021) afirma que a matriz CSD é uma excelente ferramenta para auxiliar nos projetos de Design na etapa de descoberta e exploração de hipóteses.

Figura 4 – Resumo da Matriz CSD (Certezas, Suposições e Dúvidas).



Fonte: Adaptado de Farias (2018) e Ferreira (2021).

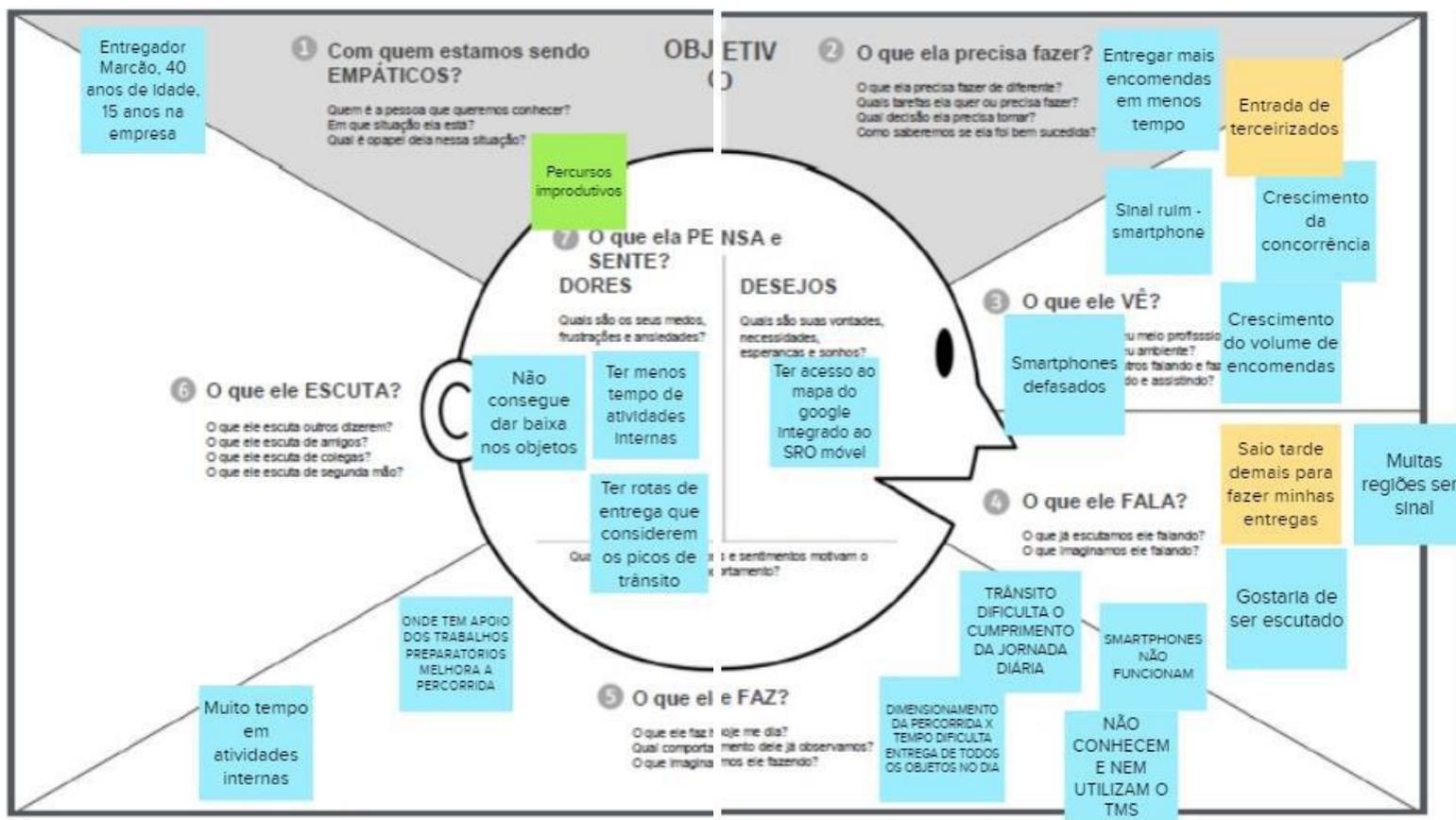
Já na fase da imersão foi contemplada a realização de uma pesquisa *desk*, permitindo uma análise conceitual sobre os principais fundamentos que envolvem o processo logístico e a etapa de distribuição física na última milha. Nesta etapa foram utilizados trabalhos publicados em artigos científicos e revistas especializadas da área de logística.

Ainda na fase de imersão, aplicou-se entrevistas com atores internos, desde gestores e analistas técnicos da área estratégica de distribuição, gestores de centros de distribuição abrangendo até os entregadores de encomendas. Com esses profissionais, a equipe do projeto exercitou ferramentas de *design* como o mapa da empatia e mapa da jornada do entregador, conforme Figuras 5 e 6. Para Valdrich e Cândido (2018), “o ‘Mapa de Empatia’ faz parte da metodologia canvas para modelo de negócios. É uma ferramenta que visa contribuir para o processo de compreensão dos clientes/usuários, a qual permite o entendimento do que o usuário está realmente interessado, ou a perceber o quanto você ainda precisa se aprofundar sobre ele”. Ainda, segundo o SEBRAE (2016. p. 18):

O Mapa de Empatia é uma das ferramentas que contribui no processo de inovação e na identificação de oportunidades. Por ter seu foco no cliente, busca entender as necessidades, limitações e percepções, com intuito de melhorar e/ou desenvolver produtos e serviços. Destaca-se como ponto forte a utilidade da ferramenta, pela sua apresentação no formato de mapa visual, facilita as discussões e o brainstorming sobre a criação de novos produtos a partir da perspectiva do cliente.

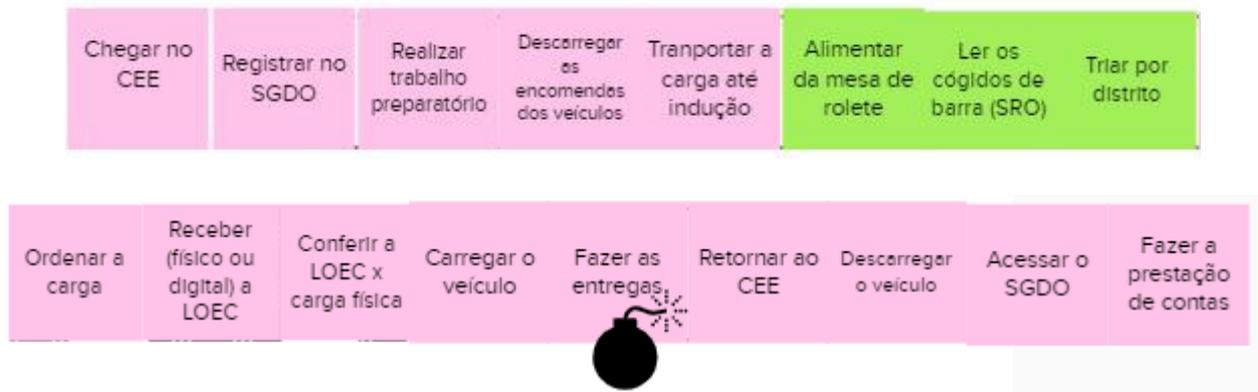
Assim, os artefatos e dados coletados e produzidos na imersão se tornam elementos-chave para a fluidez e a geração de ideias inovadoras na fase seguinte, a ideação. Neste estágio, além da elaboração do canvas de proposta de valor, os integrantes do time aplicaram as técnicas de brainstorming e cardápio de ideias (divergência), além da seleção e agrupamento de ideias (convergência).

Figura 5 – Resumo do Mapa de Empatia.



Fonte: Adaptado de SEBRAE (2016) e Valdrich e Cândido (2018).

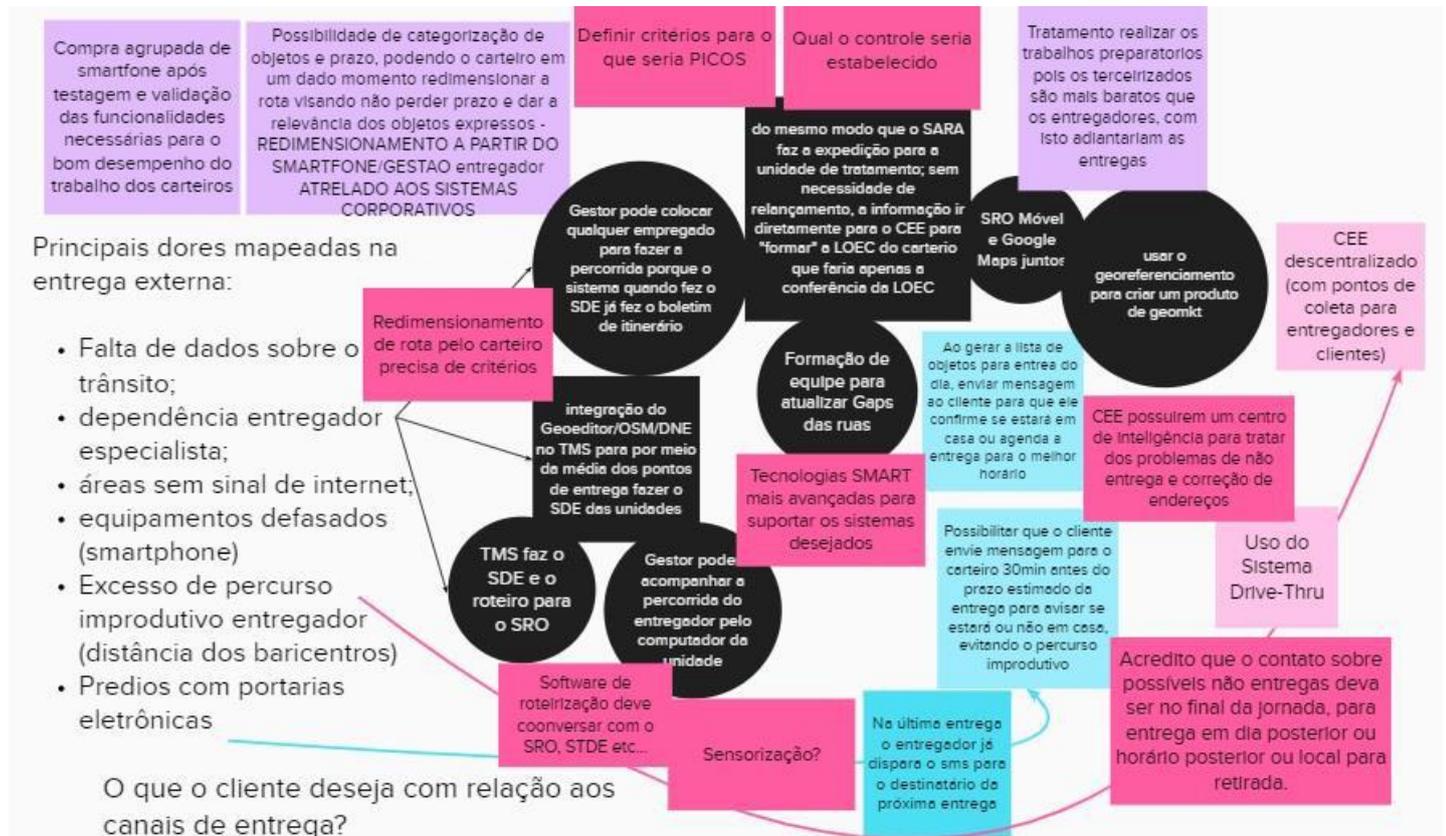
Figura 6 – Resumo do Mapa da Jornada do Entregador.



Fonte: Adaptado de SEBRAE (2016) e Valdrich e Cândido (2018).

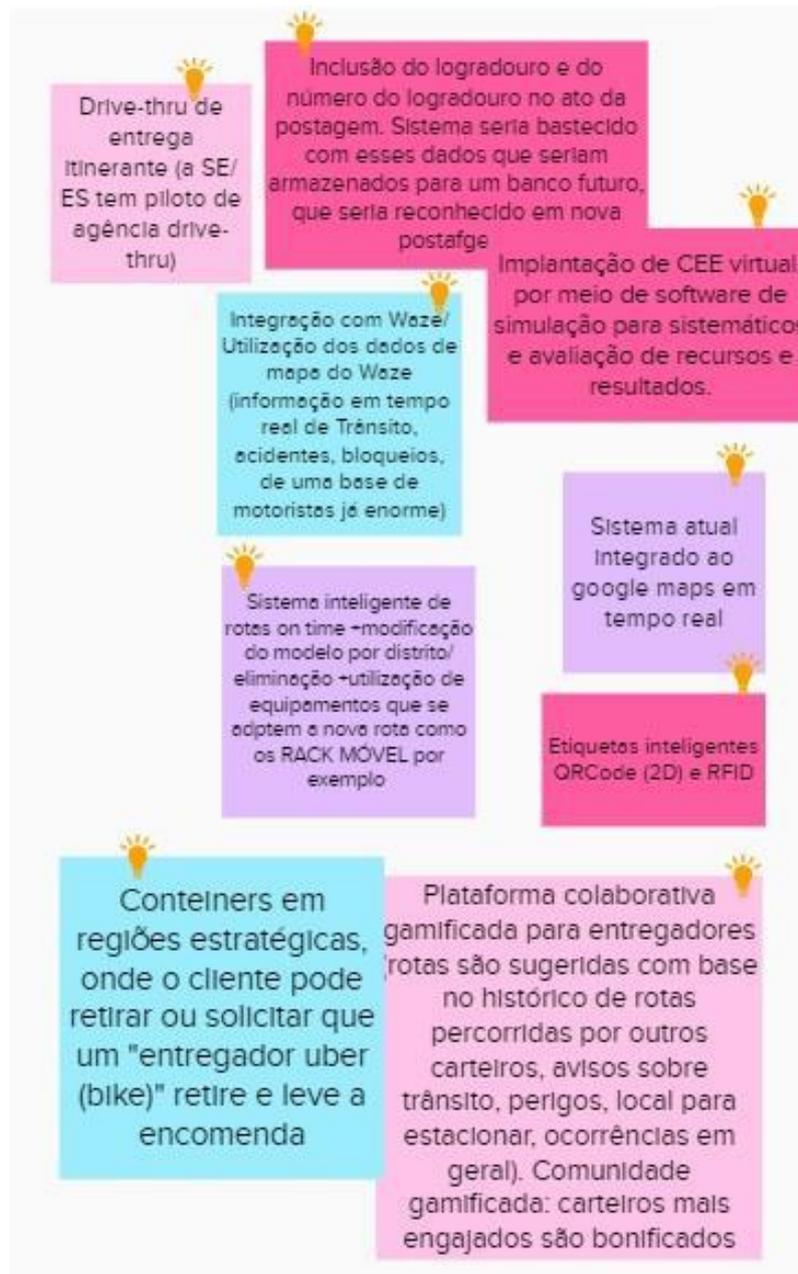
Assim, a partir da aplicação dos mapas da empatia e da jornada do entregador, considerou-se como a etapa mais crítica da jornada (Figura 6), a execução das atividades externas, ou seja, efetivamente as entregas das encomendas aos clientes, possível comprador do e-commerce. A partir deste ponto, iniciou-se o brainstorming para melhorar a experiência do entregador durante esta etapa de sua jornada diária, sendo as ideias registradas na plataforma colaborativa remota denominada Mural e representadas pelas Figuras 7 e 8.

Figura 7 – Resumo do Brainstorming.



Fonte: Adaptado pelos autores (2022).

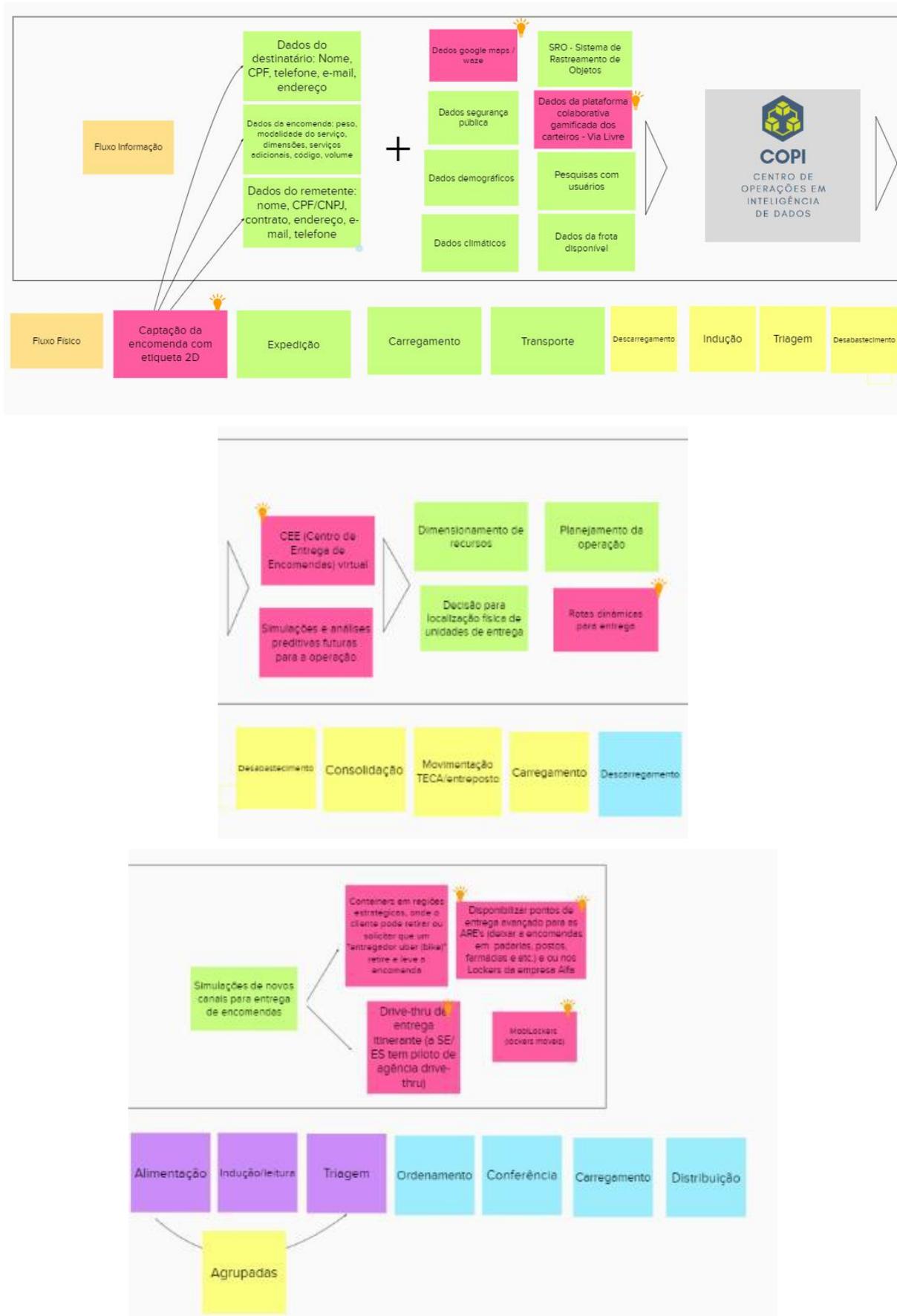
Figura 8 – Resumo das ideias mais promissora extraídas da aplicação do Brainstorming.



Fonte: Adaptado pelos autores (2022).

Selecionadas as ideias mais promissoras, iniciou-se o desenvolvimento e construção de três protótipos para apresentação de possíveis soluções, os quais para a equipe do projeto são complementares entre si. A base para o desenvolvimento dos protótipos assentou-se sobre a análise dos dois fluxos considerados vitais para a entrega das encomendas no processo operacional: o fluxo físico e o fluxo dos dados (informação). Esse fluxo é representado na Figura 9, denominado de protótipo conceitual, simbolicamente denominado de COPI – Centro de Operações em Inteligência de Dados.

Figura 9 – Protótipo conceitual do COPI.

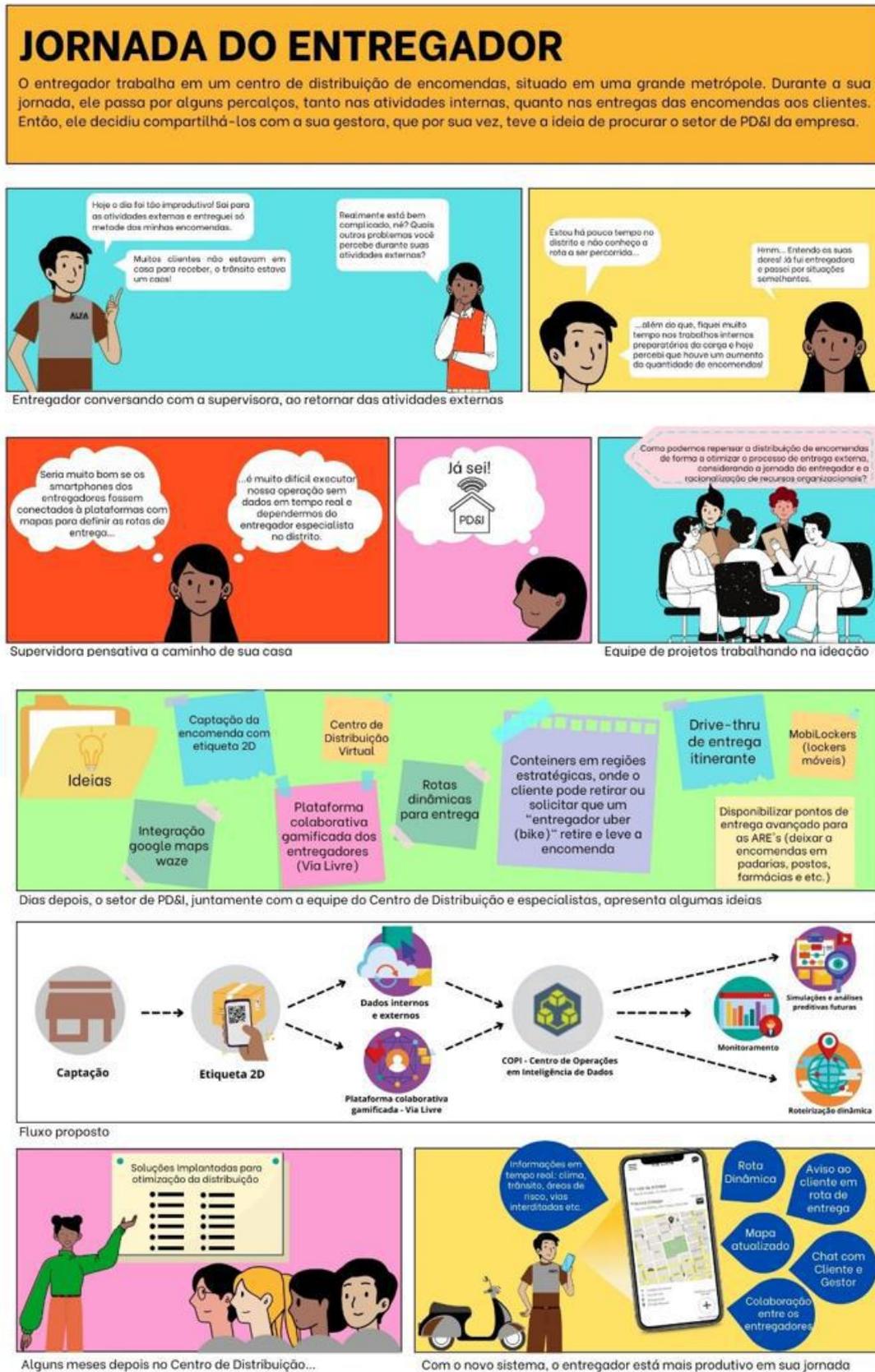


Fonte: Adaptado de Brown (2010).

Esse caminho encontra respaldo na literatura quando autores citam a importância do estabelecimento de estratégias e metodologias de prototipagem para a otimização do processo (Eppinger; Ul Rich, 2012; Wheelwright & Clark, 1992) e integração das cadeias (Bertaglia, 2012). Trabalhos que não só defendem a aplicação de metodologias como apontam diretrizes para o seu desenvolvimento são contemplados em Dunlap et al., 2014, Wheelwright & Clark, 1992).

Um segundo protótipo produzido pela equipe de projeto foi o *storyboard*, ferramenta que contém ilustrações e uma narrativa com o objetivo de reproduzir a visão e a jornada dos entregadores, conforme Figura 10. Esse recurso metodológico é bastante interativo e atrativo, pois representa algo lúdico, de fácil compreensão e busca maior conexão visual com os problemas vivenciados pela persona, o entregador de encomendas.

Figura 10 – Resumo da Prototipação do Storyboard.



Fonte: Adaptado pelos autores (2021).

A terceira ideia prototipada no desenvolvimento do estudo, foi a criação de aplicativo denominado de “Via Livre”, que contempla uma plataforma colaborativa gamificada, seguindo o modelo definido por Sherman (2022). Esse movimento tem como propósito gerar engajamento, colaboração e compartilhamento de conhecimento das rotas dos entregadores, para otimizar e melhorar sua jornada de entrega de encomendas.

As interações e notificações dos entregadores cadastrados na plataforma geram pontos e classificação por níveis. Essa ferramenta, tem por objetivo criar um banco de dados por onde os entregadores passaram e passarão, visando obter uma memória de desafios que estão presentes na entrega de última milha da empresa ALFA, que pode ser compartilhada, aumentando significativamente o conhecimento sobre os trechos de entregas, diminuindo, com o tempo, a necessidade de especialistas. O protótipo da plataforma pode ser acessado pelo QR code, contido na Figura 11:

Figura 11 – QR code - Resumo da Prototipação do Via Livre.



Fonte: Adaptado pelos Autores (2021).

Assim, finalizado essa primeira construção metodológica, tornou-se necessário no seguimento da jornada, a construção do canvas de negócios. Para esse intento foi utilizado o modelo do Analytics Business Canvas.

4.1 O caminho da construção do Analytics Business Canvas

Em gestão da informação e gestão do conhecimento, o canvas é uma estrutura caracterizada por um quadro único - subdividido em blocos - que permite traduzir conceitos acerca de um tema ou metodologia, possibilitando o preenchimento de maneira ágil, em equipe ou sozinho (Zaidan, 2021).

Um dos modelos mais difundidos é o *Business Model Canvas (BMC)*, fruto da tese de doutorado de Alexander Osterwalder, defendida na Universidade de Lausanne (Suíça), no ano de 2004. Posteriormente, no ano de 2009, com a ajuda de colaboradores ao redor do mundo, Osterwalder publicou o livro *Business Model Generation*, que se tornou um best-seller, e se tornou muito popular entre os empreendedores (Nakagawa, 2012; Osterwalder, 2004; Osterwalder & Pigneur, 2010).

Como destacado por Clark (2013), o método canvas visa integrar conhecimento com especialidades e ter novas descobertas de um modo simples, direto e inteligente. Não obstante, com o passar do tempo esse método foi aperfeiçoado e desenvolvida para diversas áreas, como identificado por Biava (2017): modelos de negócios, marketing, *change* e startups, serviços, inovação e recursos humanos.

Da mesma maneira, de forma a atender à crescente necessidade das demandas de Big Data, Inteligência Artificial e *Advanced Analytics*, criou-se o *Analytics Business Canvas* (Aquarela Analytics, 2021). Um *Canvas* utilizado para estruturar,

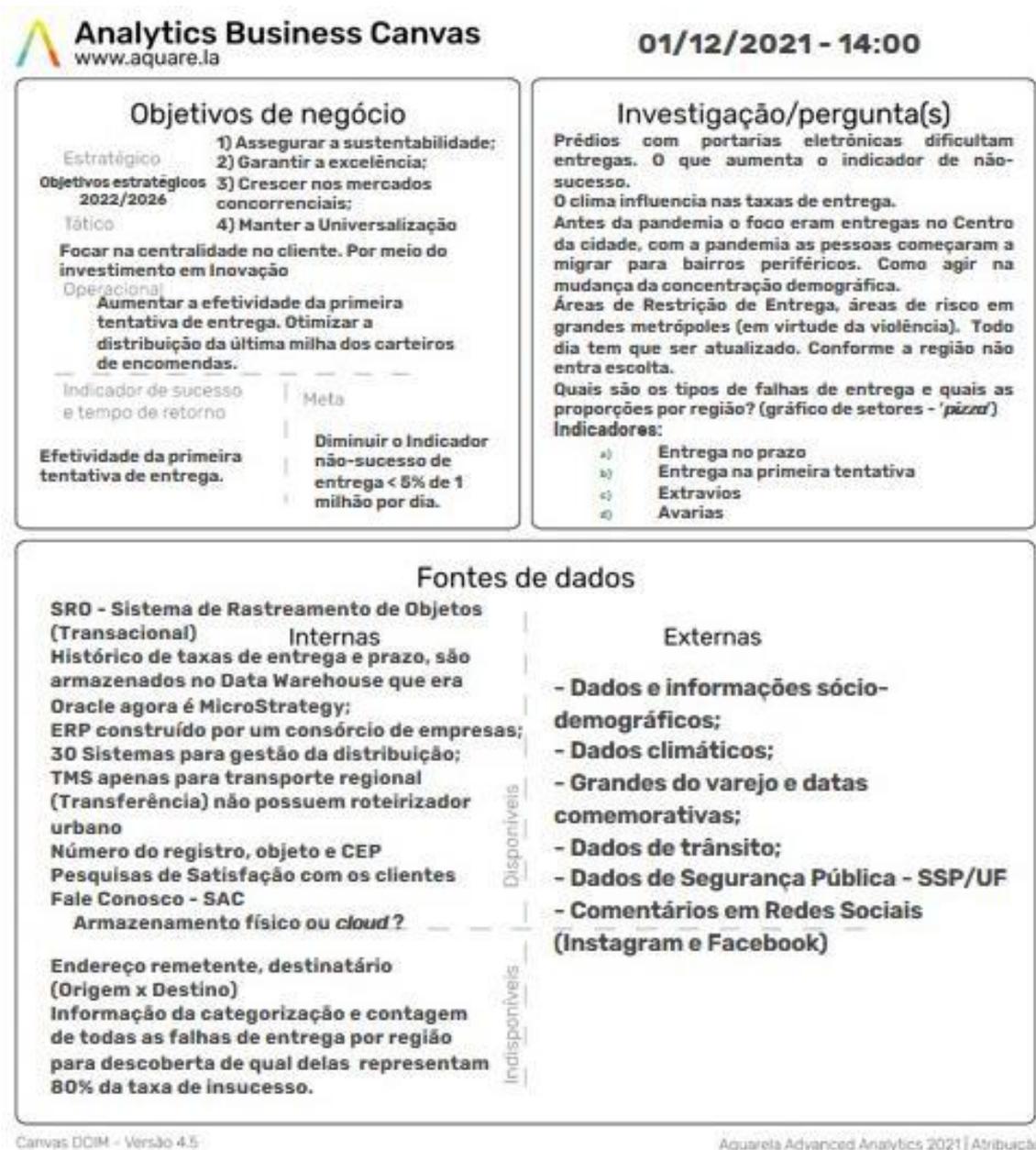
visualizar, guiar e avaliar soluções de Inteligência Artificial e Análise de Dados. Esta ferramenta, pode ser entendida como uma bússola que orienta qual direção tomar na escolha da solução certa, evitando que se invista tempo e recursos financeiros em ações que posteriormente se mostrarão inviáveis ou sem impacto para o negócio. Para o Estudo de Caso da Empresa Alfa, utilizou-se este canvas analítico, que por sua vez, é formado por 7 componentes-chave, a seguir transcritos:

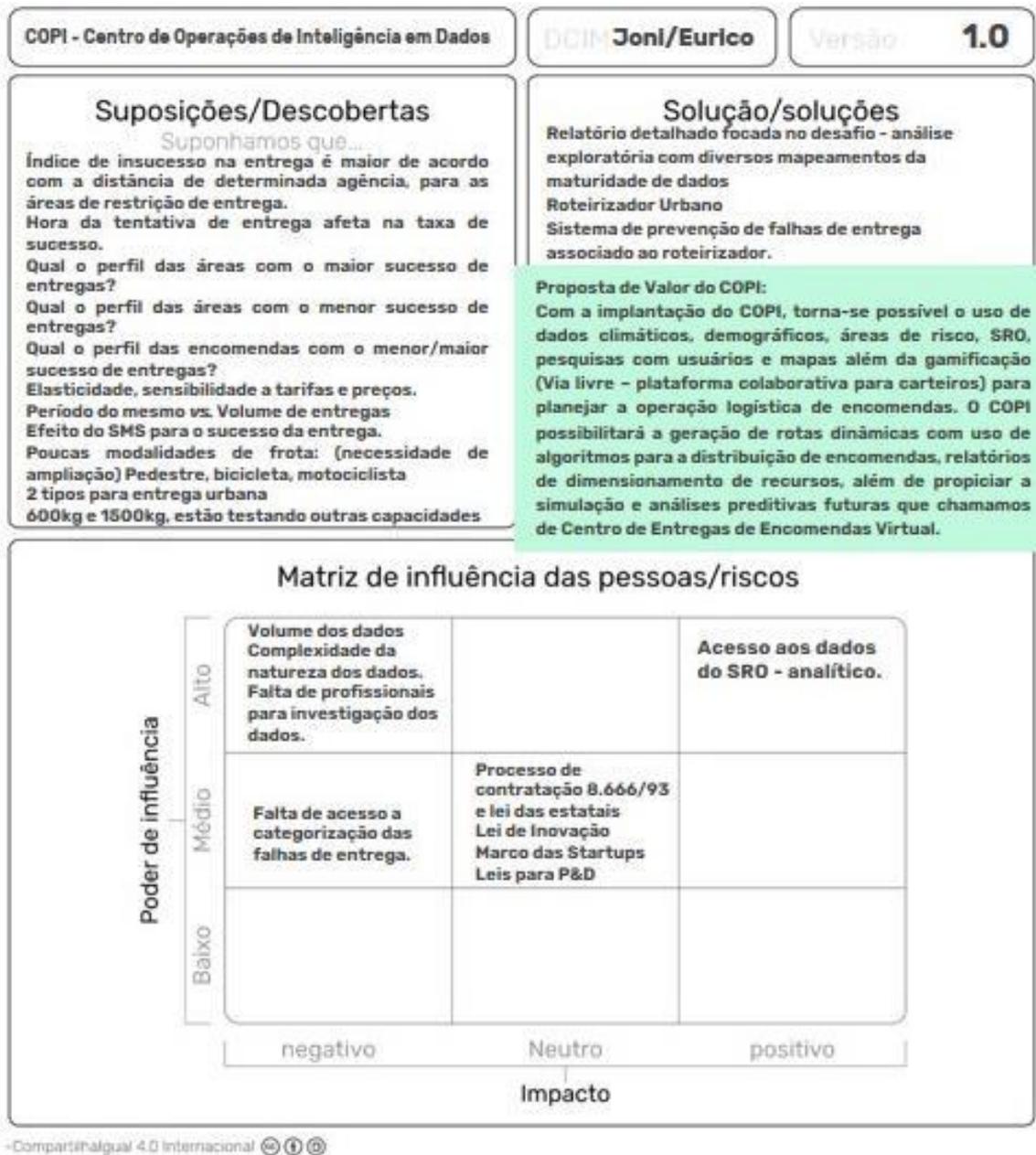
1. Marca/Nome do projeto: marcas e nomes diretamente ligados ao objetivo da análise, aos valores da equipe e ao nível de inovação e impacto para o negócio, aumentam o nível de engajamento do time.
2. Objetivo de negócio: componente descrito em três níveis (estratégico, tático e operacional), é a primeira etapa a ser preenchida e visa garantir que todas as esferas organizacionais estejam cientes do desafio a ser resolvido. Serve de base para elaborar o indicador de sucesso, que está ligado à operação da área de negócio que detém o desafio.
3. Investigação e perguntas: este componente trata do mapeamento das principais questões do desafio. Inclui perguntas chave que guiarão todo o processo de investigação em direção ao objetivo do negócio.
4. Suposições e descobertas: neste componente, descrevem-se as pressuposições e hipóteses baseadas no conhecimento e na observação empírica das pessoas envolvidas na área de negócio a ser aplicado Inteligência Artificial e análise de dados.
5. Fonte de dados: o preenchimento deste componente visa compreender se há recursos necessários, do ponto de vista dos dados, para viabilizar as análises e algoritmos de aprendizado de máquina.
6. Matriz de influência de pessoas e riscos: este componente identifica os stakeholders (clientes, colaboradores, acionistas, órgãos reguladores etc.) envolvidos na implantação da solução de dados, revelando as forças fortalecedoras e limitadoras que podem exercer influência, direta ou indireta, sejam eles internos ou externos.
7. Soluções: a partir das descobertas realizadas pelo preenchimento dos componentes anteriores, analisa-se qual solução analítica, preditiva ou prescritiva agrega maior valor para o negócio.

Assim, com base em técnicas de design thinking realizou-se uma sessão de preenchimento do *Analytics Business Canvas* com, dentre outros, os seguintes perfis de participantes: 1) Gestor de projetos e/ou coordenador de inovações: agente facilitador, responsável por unir diversas áreas da empresa; 2) Gestor de negócios da área-fim: responsável por enfrentar no dia a dia os desafios para relatar as dores de negócio com maior chance de retorno e impacto empresarial e; 3) Gestor de TI: responsável pelas questões técnicas relacionadas à arquitetura de sistemas e localização das fontes de dados.

A Figura 11 apresenta o resultado do trabalho conjunto da Empresa Alfa com a Aquarela, empresa pioneira no mercado brasileiro de I.A (inteligência artificial) e *advanced analytics* e criadora do canvas analítico.

Figura 11 – Aplicação do *Analytics Business Canvas* à Empresa Alfa.





Fonte: Adaptado de Aquarela Analytics (2021).

Diante deste artefato metodológico descrito e suas diversas etapas de construção, foi possível elaborar uma jornada compartilhada com os diversos atores envolvidos no projeto, bem como apurar questões aprendidas durante a jornada, que foram transformadas em discussões do aprendizado obtido. Segundo Caccamo (2021) a produção por pares, é uma nova forma de produzir bens e serviços que depende de comunidades auto-organizadoras de indivíduos, que se juntam para produzir um resultado compartilhado.

Nesse sentido, para este autor, a cooperação e o esforço coletivo pretendem alcançar a solução útil desta pesquisa, ativo intangível, pois a geração de inovações vem especialmente do arranjo construído a partir de diferentes fontes de conhecimento, ou seja, de um ambiente coletivo, contribuindo assim para a transformação na Gestão do conhecimento e de um ecossistema de inovação, capaz de expandir na criação do valor e de se utilizar de novos modelos mentais. Assim, finalizada a jornada cabe a seguir, analisar resultados e elaborar as discussões e proposições.

5. Análise de Resultados, Discussões e Proposições

Após percorrido todos os caminhos metodológicos delineados, foi possível culminar com um conjunto de proposições interessantes para o problema inicial, caracterizado pela equipe do projeto e pelos atores envolvidos na jornada. Uma primeira constatação é que o ponto de partida para a questão inicial da empresa, a qual foi demandada partindo do uso de algoritmos para resoluções de problemas em sua última milha, mostrou-se incompleto diante da jornada realizada. Ao se aprofundar no problema e interações com os diversos atores envolvidos no processo logístico da empresa, verificou-se inúmeros pontos ao longo de todo o processo, que precisam ser adequados, para que a última milha possa ser realmente favorecida.

Esta constatação possui amparo na literatura de autores da área, como Felix (2018) e Rodrigues (2021). Para esses autores, é muito comum que empresas, com base apenas nos custos de suas etapas do processo logístico e de forma superficial (pelas aparências), foquem nas cifras mais representativas para criarem orientações ou soluções específicas para esta etapa. Porém, para esses autores isso não é suficiente. É necessário olhar o processo como um todo.

Assim, com esta constatação inicial, a equipe de projetos procurou focar, com base na jornada realizada envolvendo os atores, o processo logístico da empresa ALFA, com uma perspectiva mais sistêmica. Neste caminho, tornou-se possível vislumbrar alguns pontos de fragilidade e muitas oportunidades de melhorias, as quais serão abordadas a seguir.

Uma das constatações, foi a desconexão entre o fluxo de informações e o fluxo físico das encomendas. Essa desconexão dificulta um planejamento integrado que permita aos gestores e entregadores da última milha, terem antecipadamente a informação sobre a quantidade e destinos das encomendas que serão entregues em datas futuras. Nesse caso, o planejamento e controle da produção passa a ser reativo. Gestores e entregadores olham para o passado e para o presente e não conseguem antecipar as operações, dificultando a integração de recursos e uma maior interação com clientes, antecipando a resolução de problemas detectados. Com isso, perde-se flexibilidade no processo, passando a fazer partes de uma engrenagem empurrada e consumida diariamente pelos processos produtivos.

Nessa lógica, a proposta de solução apresentada para a empresa ALFA é, em uma primeira ação, integrar os dados desde o recebimento da encomenda até sua entrega final, fazendo com que o fluxo informacional seja antecipado ao fluxo físico das encomendas. Assim, devem ser introduzidos aportes tecnológicos que permitam essa reversão de fluxos, culminando na implantação do COPI – Centro de Operações em Inteligência de Dados, ou modernamente a denominação de torre de controle logístico, uma estratégia de conexão entre dados, colaboração e gamificação, para planejar e executar a operação logística com olhar para o futuro. Dentro desta solução, torna-se possível o uso desde dados climáticos, demográficos, áreas de risco, dados internos da empresa ALFA de rastreamento das encomendas, pesquisas com usuários e mapas, até a gamificação para planejar a operação logística de encomendas. O COPI traduz a ideia de um centro de controle de informações, do qual inúmeras ações estratégicas podem ser implementadas, de forma sistêmica. As torres de controle têm sido apontadas pela literatura como tecnologia necessária para gerir processos integrados e complexos.

Também ficou entendido pela jornada metodológica, que os caminhos futuros à criação do COPI, possibilitará então, um maior aproveitamento de informações para se introduzir tecnologias diversas (algoritmos, IOT, IA etc.) para outras soluções na última milha, inclusive a geração de rotas dinâmicas (flexíveis) para a distribuição de encomendas, relatórios de dimensionamento de recursos, além de propiciar a simulação e análises preditivas futuras, a qual recebeu a denominação pela equipe de projeto de centro de entrega de encomendas virtual, ferramenta acoplada a introdução de simulação computacional, para dimensionamento e racionalização de recursos.

Uma evidência que caracterizou a jornada, trazida pelos diversos atores, foi que a simples aplicação de algoritmos no processo de última milha, poderá introduzir melhorias pontuais, que talvez não se reflitam de forma sistêmica ao processo total. Autores com Felix (2018) e Rodrigues (2021) analisam que implantar tecnologias de ponta em processo não racionalizados, poderá gerar investimentos equivocados e desperdício de tempo, até mesmo com a possibilidade de falsos

ganhos pontuais, que poderão, em breve, expor a empresa a fragilizações ainda maiores e investimentos equivocados.

Outro ponto que se mostrou relevante foi a criação do Via Livre, a partir do conjunto de dados que estarão contidos na COPI. O via Livre como uma ferramenta com base em gamificação, recompensa e reconhecimento, pela qual os próprios entregadores, por meio de um aplicativo disponível em seus aparelhos celulares poderão alimentar o sistema de distribuição em tempo real, com informações das vias urbanas.

O principal valor do Via Livre é possibilitar a criação de um banco de dados completo sobre rotas e as condições das vias urbanas em tempo real. O uso massivo da ferramenta pelos entregadores tem potencial para transformar o conhecimento tácito destes atores em conhecimento explícito e compartilhado, podendo se tornar no futuro uma plataforma para gestão da distribuição na última milha com interatividade entre líderes e liderados. Outro valor da solução é possibilitar a gestão da logística com menor dependência de entregadores especialistas em última milha, aumentando a produtividade na entrega e contribuindo para rotas assertivas.

Essa estratégia, também, pode estar ligada a possibilidade de a empresa ALFA constituir parcerias com outras plataformas de entrega. Seja de forma estratégica ou em casos de sobrecarga ou dificuldade de utilização de seus próprios recursos para a distribuição de última milha, essa parceria poderá evitar o descumprimento de prazos de forma menos onerosa.

Assim, depois de completada essa jornada, ficou evidente o que a literatura já vem apontando: a) problemas de última milha são frequentes e onerosos; b) empresas começam a ter foco nessa etapa de sua logística; c) problemas na última milha ainda não são muito claras aos gestores, principalmente em empresas mais complexas estruturalmente e; d) criar equipes multidisciplinares e jornadas metodológicas colaborativas podem trazer muitas contribuições para identificar problemas de fluxos e facilitar a construção de soluções originais e inovadoras, que podem afetar as operações de última milha.

6. Conclusão

Partindo-se inicialmente da situação problemática apresentada pela empresa para o uso de algoritmos na racionalização de processos na última milha, da reformulação da situação problemática do estudo pela equipe do projeto, de como é possível repensar a distribuição de encomendas de forma a otimizar o processo de entrega externa, considerando a jornada do entregador e a racionalização de recursos organizacionais, na empresa ALFA? E do objetivo de analisar o processo logístico de entrega de encomendas da empresa ALFA, visando propor soluções para a racionalização da etapa de última milha, no sentido de obter ganhos para a empresa e para os clientes, considera-se que o objetivo foi atingido.

Fundamenta-se essa constatação tanto pelos aspectos metodológicos utilizados e atores envolvidos quanto pela literatura utilizada. Quanto à literatura, ficou evidenciado que os autores reconhecem a importância da última milha para as empresas de cargas fracionadas, mas, alertam para a incompreensão de algumas, que ao olharem suas cifras de custos em suas etapas, imaginam que precisam tratar as questões de última milha apenas nesta etapa, e deixam de analisar seu processo com um olhar mais sistêmico, perguntando-se “onde posso ajudar meu processo de última milha ao longo de meu fluxo logístico”?

Quanto a execução da jornada altamente participativa, baseada na cocriação, foi possível verificar que a colaboração entre os atores operacionais experientes (gestores, analistas e operadores) e atores que atuam no mercado da logística, podem ser de extrema importância para as empresas entenderem seus reais problemas e adotarem soluções mais sistêmicas que envolvam de curto, médio e longo prazos. Também, é possível reconhecer a legitimidade metodológica, ao criar espaço para a participação de atores envolvidos com os fluxos. Essa legitimidade é muito importante para desnudar ações de comprometimento com as estratégias organizacionais.

Assim, entende-se que foi de grande relevância a construção da jornada colaborativa com bases no *design*. Pode-se sair de um problema inicial e entender outras questões maiores ou mais relevantes, ao mesmo tempo que facilitou a proposição de um conjunto de soluções inovadoras para apoiar a empresa ALFA, de forma sistêmica. Nesse contexto, é interessante ter

consciência sobre os limites do trabalho, muito embora se tenha evoluído no contexto estudado. A visão trazida pela equipe de projeto e a implantação das soluções propostas, provavelmente exigirá uma mudança de processos, cultura e tecnologias que a empresa não possa absorver assim rapidamente. Assim, cabe a empresa criar estruturas temporárias e permanentes para estrategicamente selecionar aquilo que fica como legado deste estudo, além de avaliar a necessidade de novas investigações e pesquisas a serem ainda incorporadas a ele, que contribuam efetivamente para a construção de um processo de última milha mais racional, inteligente e integrado.

Quando se fala de estudos futuros, cabe destacar que esta jornada foi sustentada sobre um caso específico e para generalizar precisará de mais aprofundamento e estudos de outros casos de empresas com outras características. Assim, ficam os primeiros pontos lançados sobre um terreno fértil para novas pesquisas neste campo. Quanto à empresa, cabe verificar em sua estratégia até onde seria possível reverter seus fluxos e incorporar tecnologias. Essa é uma decisão empresarial, que pode compor um framework do ecossistema de dados desde o início do processo logístico, com uso de plataformas digitais que facilite a conexão social, atuação em rede, engajamento e a colaboração entre os diversos atores envolvidos, incorporando relações e interações mais empáticas e constantes com o cliente, impulsionando a transformação cultural corporativa associada à gestão do conhecimento, aprendizado e centralidade no cliente.

Referências

- Aquarela Analytics (2021). Analytics Business Canvas: A ferramenta para soluções de Analytics que geram real valor aos negócios. https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/133255/1631909670E-book_Analytics_Business_Canvas_-_Aquarela_Advanced_Analytics_2021.pdf.
- Biava, J. O. (2017). A metodologia Canvas e suas variações para o desenvolvimento do empreendedorismo. Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel em Administração, no curso de Administração de Empresas, da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. <http://repositorio.unesc.net/handle/1/5617>.
- Bertaglia, P. R. (2012). Logística e Serviço ao Cliente. *Revista Mundo Logística*. (50a ed.).
- Bowersox, D. J. & Closs, D. J. (2007). *Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos*. Atlas.
- Brown, T. (2010). *Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Caccamo, G. (2021). *Redes sociais virtuais e inovação aberta: Questionando a RBV*. Publicação KS Omniscryptum.
- Castro, R. B.; Santos, L. S. (2016). O impacto do e-commerce e dos Sistemas Inteligentes de Transporte na logística urbana. *Revista Mundo Logística* (50a ed.).
- Clark, T. (2013). *Business model you: o modelo de negócio pessoal: o método de uma página para reinventar sua carreira*. Alta Books.
- Couto, R. (2021). Last mile: a corrida pela entrega do e-commerce. *Revista Mundo Logística*. Ed. 80. janeiro e fevereiro.
- Dornier, P. et al. (2010). *A Logística dos Fluxos*. Atlas.
- Dunlap, B. U. et al. (2014). Heuristics-based prototyping strategy formation: development and testing of a new prototyping planning tool. ASME: *Congress International Mechanical Engineering Congress and Exposition*. 14 a 20 de November. Montreal, Quebec, Canadá.
- E-COMMERCE NEWS. (2014). Brasil já tem 51,3 milhões de e-consumidores, aponta e-bit, 2014. <http://ecommercenews>.
- Editorial Executivo (2008). Futuro e tendências em Logística e Supply Chain. *Revista Mundo Logística*. (7a ed.).
- Eppinger, S. D. & Ulrich, K. T. (2012). *Product design and development* (5a ed.). Nova York: McGraw-Hill Publishing Company.
- Farias, T. A. (2018). Gestão da Inovação na Construção: Elaboração de um Plano de Ação de Inovação. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia. *Universidade Federal do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre - RS.
- Felix, A. (2018). Last mile na visão do transportador e sua importância para o e-commerce. *Revista Mundo Logística*. (64a ed.).
- Ferreira, E. (2021). Matriz CSD: O que é e como utilizar na sua estratégia? <https://www.weme.com.br/blog/matriz-csd>.
- Fleury, P. F.; Wanke, P. & Figueiredo, K. F. (2000). *A Logística Empresarial: a perspectiva brasileira*. Atlas.
- Granado, G; C. S. (2020). Brainstorming e a Aplicação do Modelo Clássico. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 05, Ed. 10, 18, 05-20.

- Guapo, M. A. & Queiroz, C. (2020, julho e agosto). O Futuro da Logística: O que a pandemia trará de mudanças nas operações, segundo experientes profissionais da área. *Revista Mundo Logística* (77a ed.).
- Martins, G.; Lyra, J. R.; Rehm, S. (2019, novembro e dezembro). Transformação na logística do e-commerce. *Revista Mundo Logística* (73a ed.).
- Nakagawa, M. (2017). *Ferramenta: Business Model Canvas* (BMC). http://cmsmpreenda.s3.amazonaws.com/empreenda/files_static/arquivos/2012/07/27/ME_business-model-Canvas.PDF.
- Novaes, A. G. (2007). *Logística e Gerenciamento da Cadeia e Distribuição*. (3a ed.), Elsevier.
- Osterwalder, A. (2004). *The Business Model Ontology - A proposition in a design science approach business*. New Jersey – USA.
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation* (John Wiley & sons, Eds.). 278 p. New Jersey - USA.
- Pádua, E. M. M. (2016). *Metodologia da Pesquisa: Abordagem teórico-prática*. São Paulo: Papirus.
- Pereira, A. S., et al. (2018). *Metodologia da Pesquisa Científica*. UFSM. E-book.
- Revista Webshoppers. (2021). *Overview do commerce*. Março. São Paulo. (43a ed.). <https://1library.org/document/yjj9n72y-webshoppers-versao-free-marco-nielsen-consumer-rights-reserved.html>.
- Revista Webshoppers. (2021) *Overview do commerce*. Agosto. São Paulo. (44a ed.). <https://1library.org/document/yjj9n72y-webshoppers-versao-free-marco-nielsen-consumer-rights-reserved.html>.
- Rodrigues, A. (2018, janeiro e fevereiro). A década de ouro da Last Mile. *Revista Mundo Logística*. (62a ed.).
- Rodrigues, A. (2021, janeiro e fevereiro). A década de ouro da Last Mile. *Revista Mundo Logística*. (80a ed.).
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2016). *10 ferramentas para validar e executar novas ideias*, c30d9594aaff6510VgnVCM1000004c00210aRCRD. <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/10-ferramentas-para-validar-e-executarnovas-ideias,c30d9594aaff6510VgnVCM1000004c00210aRCRD>.
- Sherman, A. (2022). O que é um Storyboard? <https://www.storyboardthat.com/pt/articles/e/o-que-%C3%A9-um-storyboard>.
- Valdrich, T. & Cândido, A. C. (2018). Mapa de Empatia Como Proposta de Instrumento em Estudos de Usuários: Aplicação Realizada na Biblioteca Pública de Santa Catarina. *Revista ACB: Biblioteconomia*. 23(1), 107-124.
- Vianna, M. et al. (2012). *Design thinking: inovação em negócios*. MJV Press.
- Wheelwright, S. C. & Clark, K. B. (1992). *Revolutionizing Product Development*. The Free Press.
- Yin, R. (2015). *A Metodologia do Estudo de Caso*. Bookman.
- Zaidan, F. H. (2021). *KMCanvas: Canvas da gestão do conhecimento*. Consultoria Corporativa.