UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

AMANDA GABRIELLE BIZERRA DANTAS CAMPINA

DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA DIGITAL PARA AUXILIAR NA GESTÃO LOGÍSTICA DAS ENTREGAS EM UMA EMPRESA DO SETOR DE ALIMENTOS

João Pessoa – PB

2022

AMANDA GABRIELLE BIZERRA DANTAS CAMPINA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção pela Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Prof. Dra. Liane Márcia Freitas e Silva

João Pessoa – PB

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA DIGITAL PARA AUXILIAR NA GESTÃO LOGÍSTICA DAS ENTREGAS EM UMA EMPRESA DO SETOR DE ALIMENTOS

AMANDA GABRIELLE BIZERRA DANTAS CAMPINA

Trabalho de Conclusão do Curso defendido e aprovado em 20 de Junho de 2022 pela banca examinadora:

_____

Orientadora – Profª. Dra. Liane Márcia Freitas e Silva

_____

Examinador interno - Profª. Dra. Mariana Moura Nobrega

_____

Examinador interno - Prof. Dr. Darlan Azevedo Pereira

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço a Deus por todas as oportunidades que Ele me proporcionou no decorrer dessa trajetória.

Agradeço aos meus pais e ao meu noivo Alysson por todo o apoio que eles me deram durante toda a Universidade e no processo de estágio. Também, sou muito grata a todos os amigos que conquistei durante essa trajetória e sou muito grata e tenho um imenso carinho por todos.

Uma dedicatória especial a minha cachorrinha Neguim, que esteve comigo durante todo meu trajeto do curso e sempre me acalmou com seu carinho nos momentos mais difíceis.

Agradeço muito a todos os professores do Departamento de Engenharia de Produção, em especial a Professora Liane Freitas e Mariana Nobrega, a qual eu tive um grande carinho por elas, e me acompanhou nos projetos de extensão e também nessa última etapa do curso.

RESUMO

A logística de distribuição desempenha uma atividade importante e está ligada aos serviços de extrema competitividade para a empresa, com isso ter um acompanhamento desta operação é essencial no alcance dos resultados. Este trabalho teve como objetivo descrever o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta digital para auxiliar o monitoramento das entregas de uma empresa do ramo alimentício em João Pessoa. A empresa não realizava monitoramento eficiente das entregas e não dispunha de um controle das situações dos pedidos. Além disso, não efetua relatório das quantidades de entregas realizadas e pedidos retornantes durante o mês. Diante disso, por meio de uma pesquisa participante e através de da composição de um grupo de trabalho que a pesquisadora fez parte, foi realizado o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta de monitoramento de entregas, com finalidade de acompanhar as entregas e gerar indicadores que sirvam como base no processo de tomada de decisões do setor logístico da empresa. O trabalho foi realizado de outubro de 2020 à junho 2022, sendo constando melhorias importantes após o desenvolvimento e uso do aplicativo, tais como: monitoramento de entregas mais eficiente, acompanhamento da situação dos pedidos em tempo real e geração de indicadores e relatórios do setor logístico.

Palavras-chave: Logística, Transporte, Retorno, Indicadores, Gestão.

ABSTRACT

Distribution logistics plays an important role and is linked to extremely competitive services for the company, so having a follow-up of this operation is essential in achieving results. This work aimed to describe the development and application of a digital tool to help monitor the deliveries of a food company in João Pessoa. The company did not perform efficient monitoring of deliveries and did not have control over order situations. In addition, it does not report the quantities of deliveries made and orders returned during the month. In view of this, through a participatory research and through the composition of a working group that the researcher was part of, the development and application of a delivery monitoring tool was carried out, in order to monitor deliveries and generate indicators that serve as a basis for the decision-making process in the company's logistics sector. The work was carried out from October 2020 to June 2022, with important improvements after the development and use of the application, such as: more efficient delivery monitoring, real-time order status monitoring and generation of indicators and reports in the logistics sector. .

Keywords: Logistics, Transport, Return, Indicators, Management.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Primeira fase da Logística

FIGURA 2: Segunda fase da Logística

FIGURA 3: Terceira fase da Logística

FIGURA 4: Quarta fase da Logística

FIGURA 5: Fluxograma do processo da logística de distribuição da empresa

FIGURA 6: Mapa de entrega

FIGURA 7: Esquematização do monitoramento das entregas

FIGURA 8: Tela com os dados da montagem das cargas dos motoristas

FIGURA 9: Tela com os dados para monitorar as cargas

FIGURA 10: Esboço do aplicativo - Menu inicial

FIGURA 11: Esboço do aplicativo - Dados da entrega

FIGURA 12: Fluxograma da informação do aplicativo

FIGURA 13: Plataforma para baixar o aplicativo

FIGURA 14: Tela inicial para acesso do aplicativo

FIGURA 15: Menu principal do aplicativo

FIGURA 16 : Cargas do dia

FIGURA 17: Pedidos da carga

FIGURA 18: Dados da entrega

FIGURA 19: Dados da entrega motorista 01

FIGURA 20: Dados da entrega motorista 02

FIGURA 21: Montagem das cargas por motoristas com status da situação das entregas

FIGURA 22: Tela de monitoramento de entregas

FIGURA 23: Tela de estatística pedidos re-entregues

FIGURA 24: Tela de estatística das entregas por motorista

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Roteiro para entrevistar com o sujeito de pesquisa

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Quantidade e situação dos pedidos referente ao período de maio de 2022

GRÁFICO 2: Indicadores dos principais motivos de pedidos retornantes em maio de 2022

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 12

1.1. Delimitação do problema de pesquisa 12

1.2. Objetivos 16

1.2.1. Objetivo geral 16

1.2.2. Objetivos específicos 17

1.3. Estrutura do trabalho 17

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 18

2.1. Logística 18

2.2. Logística de Distribuição 24

2.2.1.Roteirização 26

2.2.2 Expedição 27

2.3. Tecnologia da informação com aplicação na logística 29

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 32

3.1 Classificação da pesquisa 32

3.2 Método de coleta de dados 32

3.3 Etapas da pesquisa 34

4. DISCUSSÕES E RESULTADOS 35

4.1 Descrição do processo logístico de distribuição dos produtos 35

4.1.1 Análise e identificação dos principais problemas no monitoramento de entregas 37

4.2 Desenvolvimento da ferramenta para auxiliar o monitoramento das entregas 39

4.2.1 Fase 1 : Identificação do problema 39

4.2.2 Fase 2 : Planejamento 40

4.2.3 Fase 3: Desenvolvimento 40

4.2.4 Fase 4: Testagem da ferramenta 44

4.3 Acompanhar a aplicação da ferramenta e geração de indicadores para gestão das entregas 48

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 56

REFERÊNCIAS 57

1. INTRODUÇÃO

Neste presente capítulo são apresentados a definição do problema, o objetivo geral e objetivos específicos que nortearam este trabalho.

1.1. Delimitação do problema de pesquisa

A logística é uma atividade ligada a serviços de extrema competitividade para as organizações. São consideradas as partes de todas as atividades de movimentação e armazenagem necessárias, que contribuem para o fluxo de produtos do ponto de aquisição da matéria-prima, distribuição física (BALLOU, 2007).

Campos (2008) conceitua a logística como a procura da otimização dos meios de informação e materiais, partindo de sua origem até o seu ponto final, elevando o nível de satisfação do consumidor e por um custo menor, tudo isso através de atividades que são importantíssimas para atingir esses objetivos, iniciando pelas atividades primárias de transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos.

De maneira geral, todos os elementos do processo logístico devem focar na satisfação das necessidades e preferências dos consumidores finais. Por isso, todos os integrantes dessa cadeia logística devem conhecer as necessidades de seus clientes internos (departamentos e setores) e como externos (integrantes da cadeia) ao longo do processo, gerando fluxos ágeis, confiáveis e rápidos, com custos reduzidos, trazendo competitividade para toda a cadeia (NOVAES, 2001).

De acordo com Ballou (2007) a logística é uma atividade ligada a serviços e de extrema competitividade para as organizações. Diante disso, realizar entregas corretas, no lugar certo, no tempo exato e na condição desejada ao menor custo possível, são essenciais para atender as necessidades dos clientes e melhorar o nível do serviço da empresa. Silva (2014) afirma que a importância da logística dentro da empresa, com uma condução eficaz, pode fornecer uma importante utilidade competitiva, ou seja, um centro agregador de valor em relação aos adversários, potencializando a preferência do cliente na escolha de seu fornecedor ou prestador de serviço.

Sabendo disso, Ballou (2011) destaca que, na competição, a concorrência é frequentemente determinada pelo fato de que diferenças nos custos de produção podem

compensar os custos logísticos necessários para o transporte entre regiões. Por isso, a importância da logística no atingimento desses objetivos.

Sobre isso, o Panorama Ilos (2014) em estudo desenvolvido apontou que a atividade de distribuição, atividade logística de grande importância para o escoamento dos produtos até os consumidores finais, inserida na operação de transporte corresponde a 8,7% da receita líquida das empresas brasileiras, que atuam no segmento logístico e verifica-se que essa relação tem crescido nos últimos quatro anos.

Diante disso, desenvolver uma maneira para obter uma melhoria na utilização dos recursos empregados no cotidiano destas operações de transportes logísticos é um desafio para as empresas, sendo um importante elemento para aumentar a potencialidade das empresas, seja por melhor desempenho logístico, por melhor nível de serviço e menor redução de custos de operação.

Matos Júnior e Carlos Alberto (2013) propõem que através da logística é possível melhorar a utilização dos veículos, entregar mais com menos, reduzir os custos de entrega, dimensionar a quantidade de entregas conforme a capacidade da rota ou jornada, diminuir os gastos com combustível, pneus, manutenção, horas extras, balanceando os recursos necessários para execução do planejado. Por isso, Ballou (2007) diz que o monitoramento é o ponto central do sistema de controle, pois, recebe informação sobre o desempenho do processo, compara essa informação com o objetivo de referência e dá início, quando necessário, às ações corretivas.

Sobre isso, Santos e Gonçalves (2016) relatam que as empresas, no ramo de logísticas, estão recorrendo constantemente à implantação de programas com o intuito de atender às exigências do mercado. Esta inserção decorre do fato de que possíveis deficiências nos níveis de qualidade da logística geram transtornos em todo o sistema logístico.

Segundo Festa e Assumpção (2012), quando são analisados dados e informações em um nível estratégico, utilizando um sistema para Gestão da Cadeia de Suprimentos, este deve abranger todos os processos que compõem atividades de produção e distribuição. Com isso, no nível tático, o sistema deve fornecer informações que apoiem decisões de projeto e o controle das operações, sejam logísticas ou produtivas, nos quais se enquadra o TMS - (*Transportation Management System*). Por fim, esse sistema tem como foco suportar grande parte das decisões cotidianas dos envolvidos na operação logística, com o intuito de alcançar uma otimização na gestão. Ainda segundo Festa e Assumpção (2012), o TMS tem a capacidade de apoio às negociações aos serviços prestados, por ter um caráter gerencial, o que contribui para a execução e o monitoramento das atividades de transporte.

Contudo, Rohr (2013), diz que o emprego da TI (Tecnologia *da Informação*) , por meio do TMS, proporciona aos gestores um ganho em agilidade e precisão, auxiliando na realização de uma gestão mais eficaz através de uma melhoria no fluxo dos recursos e produtos envolvidos no processo de planejamento dos transportes. Tendo em vista que, o uso dessa ferramenta consideram aspectos complexos, como roteirização, ações de alocação de frotas, tempo de entrega e quantidade de entregas realizadas, que ao utilizar o TMS no monitoramento da logística, essa se tornará mais eficiente, contribuindo com a definição de um fluxo de produtos e recursos.

Este tema é de interesse da empresa que é objeto desta pesquisa. Esta empresa tem como atividade econômica principal a fabricação de conservas de frutas, atua no mercado desde 2001 e está entre as maiores empresas de processamento de polpas de frutas do Estado da Paraíba, com uma capacidade produtiva de 35 toneladas de polpa por semana, em sabores variados como: acerola, goiaba, cajá, mangaba, ameixa, morango, frutas vermelhas, cupuaçu, graviola, caju tangerina, uva, maracujá, abacaxi e manga. Além do processamento de frutas para produzir as polpas, a empresa conta ainda com linhas de produção de mix de açaí, gelo e envase de água mineral.

No geral, esta empresa possui uma cartela de 1.200 clientes, alcança grandes redes de supermercados, varejistas e atacadistas, mercadinhos, lanchonetes, hotéis, padarias, lojas de conveniências e escolas, tendo sua maior cartela de clientes localizada na grande João Pessoa onde atende diversos bairros dessa região. Além disso, a empresa comercializa seus produtos também nos estados do Rio Grande do Norte , Pernambuco e Ceará.

Desta forma, sua logística de distribuição envolve uma rede complexa de clientes, localizados em diversas cidades/estados do Brasil, o que faz da atividade logística da empresa um desafio de resolução complexa. O modal de transporte adotado para as atividades de distribuição é o rodoviário, cuja frota é composta por 5 caminhões e 2 veículos do tipo HR. Os veículos dispõe de um dispositivo de rastreio logístico, onde possibilita a localização por estabelecimentos, além de métricas que sinalizam excesso de velocidade na via, frenagem brusca, aceleração brusca e curvas bruscas. No entanto, é pouco explorado pelo setor, geralmente utilizado para localizar o veículo no ponto de entrega, porém o responsável precisa ficar ligando constantemente solicitando informações tais como: horário de chegada, tempo de permanência, status da entrega, entre outros.

A venda dos produtos é realizada para clientes com CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas) ou CPF (Cadastro de Pessoa Física). Estes pedidos são atendidos por vendedores ou podem realizar o pedido diretamente no *call center* da empresa. A partir do

pedido a informação de venda é transferida para sistema ERP (*Enterprise Resource Planning* - Planejamento de Recursos Empresariais) da empresa. Após isso, o setor da logística, no processamento dos pedidos, realiza a separação do pedido, roteirização das entregas para cada motorista e os pedidos são fechados para que os outros setores, tais como: faturamento, separação, financeiro, controle de qualidade, tenham acesso às informações no sistema. Por fim, é gerado um relatório com mapeamento das rotas para cada motorista e entregue ao mesmo em papel, onde são informados quais são os clientes, endereço de entrega, bairro, horário de funcionamento, os produtos solicitados, quantidades de entregas e o peso da carga. A partir desse relatório, o setor de conferência verifica se os produtos separados estão conforme os descritos no mapeamento e em seguida a equipe de distribuição, composta na maioria das vezes pelo o motorista e um ajudante, realiza o carregamento dos caminhões e é liberada a expedição.

Salienta-se que o motorista e ajudante também realizam abastecimentos dos produtos a serem entregues nos mercados que não possuem promotores de vendas, aumentando o tempo de permanência nos pontos de entrega. As entregas são realizadas seguindo a ordem de prioridade dos clientes, com ênfase em três situações: o primeiro é horário de recebimento da mercadoria, tendo em vista que as grandes redes de supermercados possuem restrições de horário para dá entrada na nota fiscal e descarregamento do produto; o segundo ponto é local da entrega, onde é realizado a roteirização das entregas usando o método do vizinho mais próximo, iniciando pelos estabelecimentos mais próximos da fábrica; o terceiro ponto são as prioridades aos pedidos que estão em atraso, nesse caso, são as entregas que não conseguiram serem atendidas no dia planejado e retornam para a empresa, ficando para reentregas no dia seguinte.

Esse último ponto é um problema bastante recorrente no setor de distribuição e na maioria das vezes são ocasionados pela quantidade elevadas de entregas que o motorista tem para serem realizadas no dia e também a demora no tempo de entrega ocasionada nas principais redes de supermercados. Além disso, algumas dessas devoluções ou reentregas são ocasionadas devido aos produtos não estarem na temperatura correta, falta de produto ou cliente estocado.

Quanto ao controle dos *status* dos pedidos (entregue, reentregue, devolvido ou pendente) e informações tais como quantidade de entregas que foram realizadas ou pedidos que estão sendo retornados e o tempo de entrega no estabelecimento, são realizadas através de ligações constantes para os motoristas e ajudantes e anotadas muita das vezes em papéis, sem serem lançadas no sistema, resultando em falta de controle e dificuldade em atuar sobre este problema. Além disso, ao retornar para a empresa os pedidos que não deram para serem

entregues no dia planejado, são retirados manualmente do mapa de entrega e transferido para o dia seguinte, não ficando nenhum registro ou histórico do retorno e os que foram entregues são recolhidos os canhotos para efetuar manualmente a baixa no sistema.

Diante disso, percebe-se que a empresa não possui indicadores de dados como tempo médio de entregas em seus clientes, quantidades de pedidos devolvidos e reetrengues e as principais causas desses retornos de pedidos. Sem estas informações a empresa tem dificuldade em gerenciar esta atividade da empresa, dificultando a tomada de decisão e ocultando os custos que esses problemas podem gerar, e impedindo que melhorias possam ser implementadas para solucionar esta problemática.

Diante deste cenário, a gerência e o setor de logística da empresa demonstraram interesse e disposição para a realização de estudos que venham implementar e otimizar o processo, tendo em vista que há um grande número de entregas realizadas mensalmente em diversos estados do Nordeste. Nessa direção, a empresa sugeriu o desenvolvimento de um monitoramento logístico de transporte buscando um processo de entrega mais eficiente. Para isso, foi sinalizado o interesse em desenvolver uma ferramenta por meio de aplicativo, onde fosse possível coletar um conjunto de informações para a gestão das entregas. Para tal, a empresa montou uma equipe de trabalho envolvendo as pessoas chaves da logística, direção, faturamento, motorista e a equipe de T.I (Tecnologia da Informação). Nesta oportunidade, foi formatado o problema desta pesquisa, uma vez que a autora deste trabalho também era estagiária na empresa na área de Logística.

Com isso, o trabalho pretende descrever o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta a partir de um aplicativo mobile para monitoramento, com finalidade acompanhar as entregas e de gerar indicadores que sirvam como base no processo de tomada de decisões, a fim de diminuir o tempo de entregas nos clientes e aumentar a eficiência nas entregas. Assim o problema de pesquisa aqui posto é: como pode se dá o desenvolvimento de uma ferramenta de monitoramento das entregas, com objetivo de auxiliar o setor logístico de distribuição.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

Descrever o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta para auxiliar o monitoramento das entregas em uma indústria de polpa de frutas em João Pessoa.

1.2.2. Objetivos específicos

- Descrever o processo logístico de distribuição dos produtos da empresa;
- Analisar os processos logísticos e identificação dos principais problemas no monitoramento e controle de entregas;
- Descrever as fases para o desenvolvimento da ferramenta a fim de otimizar o processo de monitoramento de entregas.
- Acompanhar a aplicação da ferramenta e gerar indicadores para gestão das entregas.

1.3. Estrutura do trabalho

A presente seção irá descrever a estrutura do trabalho e o conteúdo que será discutido. Nessa fase introdutória foram abordados o tema e a formulação do problema, abordado os objetivos e exposta a justificativa. No capítulo posterior será discutido o referencial teórico que serviu de fundamento para o prosseguimento do trabalho. No capítulo terceiro, são apresentados os procedimentos metodológicos que orientaram as fases da pesquisa. Em seguida, no quarto capítulo, são discutidos os cenários antes do início do trabalho e após os resultados alcançados com a aplicação do aplicativo de monitoramento das entregas, a partir dos quais se realiza uma análise crítica. Contudo, para o encerramento do presente trabalho, apresentam as considerações finais expostas no trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados os principais temas que serviram como base teórica para o desenvolvimento deste trabalho. Foram discutidos assuntos referentes à logística, distribuição e o uso da tecnologia da informação com aplicação em logística.

2.1. Logística

A logística se define através dos processos de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e informações buscando suprir as necessidades do cliente e controlando os processos desde o início até o fim do seu transporte (BALLOU 2006).

Ao implementar a logística em um negócio, é preciso ter em mente outras questões essenciais como: **suprimento**, para obter matéria prima na quantidade exata, com menor custo e mantendo a qualidade; a**dministração da produção**, definindo junto ao *marketing* quanto produzir, o que e para quem; e **distribuição**, considerando todo processo de embalagem, transporte e movimentação (GOMES; RIBEIRO, 2004).

Além disso, segundo Ballou (2006), o tempo que as mercadorias passam em trânsito tem reflexos no número de fretes que podem ser feitos por veículo num determinado período de tempo e nos custos integrais do transporte para todos os embarques. Ainda conforme Ballou (2012), em um mercado em rápida expansão, pode até ser tolerado determinado nível de ineficiência logística, obtendo ainda assim certo nível de rentabilidade, entretanto, a distribuição eficiente e eficaz pode ser o diferencial quando se está buscando maior competitividade e participação no mercado.

Diante disso, para se organizar um sistema de transporte é preciso ter uma visão sistêmica, que envolve planejamento, mas para isso é preciso que se conheça: os fluxos nas diversas ligações da rede; o nível de serviço atual; o nível de serviço desejado; as características ou parâmetros sobre a carga; os tipos de equipamentos disponíveis e suas características (capacidade, fabricante etc); e os princípios ou conhecimentos, referentes à aplicação do enfoque sistêmico (ALVARENGA; NOVAES, 2000).

Para isso, segundo Ballou (2006), decisões sobre transportes envolvem seleção dos modais, o volume de cada embarque, as rotas e a programação. São decisões sobre as quais

pesam fatores como a proximidade, ou distância, entre os armazéns, os clientes e as fábricas, fatores esses que, adicionalmente, têm influência sobre a localização do armazém. Os níveis de estoque também dependem das decisões sobre transporte, que variam conforme o volume de cada remessa. Os níveis de serviço aos clientes, a localização das instalações, o estoque e os transportes são das mais importantes áreas em matéria de planejamento, em face do impacto que as decisões tomadas em cada uma delas acabam tendo sobre a lucratividade, o fluxo de caixa e o retorno de investimento.

Hong (2007) destaca o conceito de logística a partir da década de 40 quando as Forças Armadas norte-americanas participaram ativamente da aquisição e da distribuição de materiais e equipamentos no decorrer da Segunda Guerra mundial para sustentar os objetivos de combate. Através disso, o autor ainda esclarece que nessa época não há publicações científicas que abordam a integração das atividades logísticas em todos os processos da empresa. As pesquisas focaram-se em problemas pontuais como roteirização, localização e dimensionamento de frotas. Na sua origem, o conceito de Logística estava essencialmente ligado às operações militares. Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha (NOVAIS, 2007).

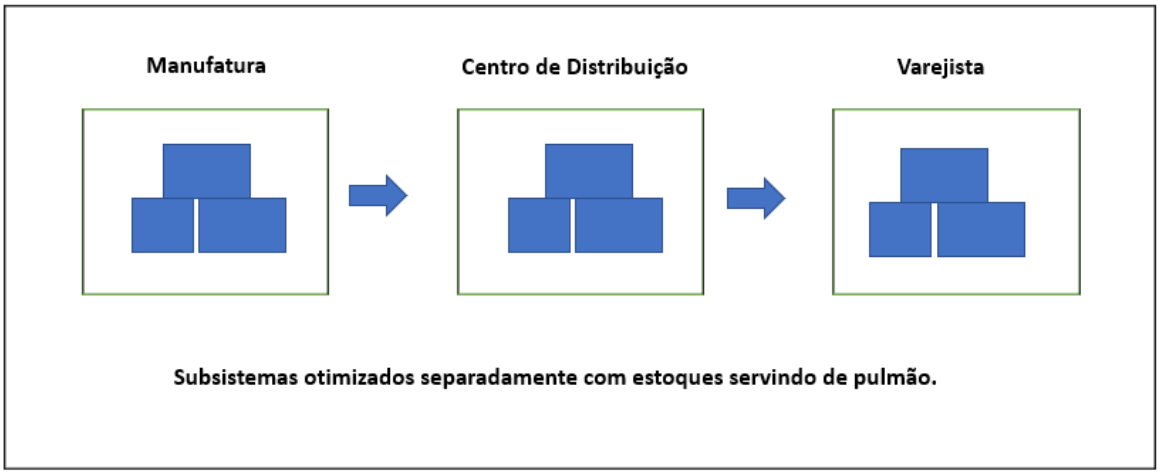
Ainda segundo Hong (2007), na segunda guerra mundial há uma alteração na forma como a logística era abordada pelas empresas. Apesar de sempre ter sido abordada a logística sofreu aperfeiçoamento devido ao reagrupamento das atividades tradicionais internas da empresa. Algumas inclusive já estabeleciam gerentes exclusivos para a gestão de transporte e armazenagem de produtos finalizados.

Conforme, Novaes (2007) a evolução logística se deu em quatro fases, sendo elas demonstrada na ordem a seguir:

- 1º Fase - Atuação segmentada;
- 2º Fase - Integração rígida;
- 3º Fase - Integração flexível;
- 4º Fase - Integração estratégica.

A primeira fase, atuação segmentada, segundo Ráo (2021), remonta ao período imediato após a Segunda Guerra Mundial e pode ser caracterizada como sendo a fase da atuação segmentada. Nesta etapa, o elemento crucial para a logística estava voltado à racionalização dos estoques. A racionalização dos estoques tornou-se uma das estratégias competitivas mais fundamentais das empresas que participam da cadeia de suprimentos. As organizações costumavam formar lotes econômicos para transportar seus produtos, utilizando-se de meios de transporte de menor custo, através de veículos de maior capacidade, ou então por meio de empresas transportadoras com fretes mais reduzidos. O principal método de controle dos estoques baseava-se no EOQ (*Economic Order Quantity*, Lote Econômico de Compras), na qual os estoques são renovados de modo a minimizar os custos totais (custo de inventário, custo de transporte e custo para elaborar o pedido). A Figura 1, ilustra os estoques na primeira fase da Logística.

Figura 1 : Primeira fase da Logística

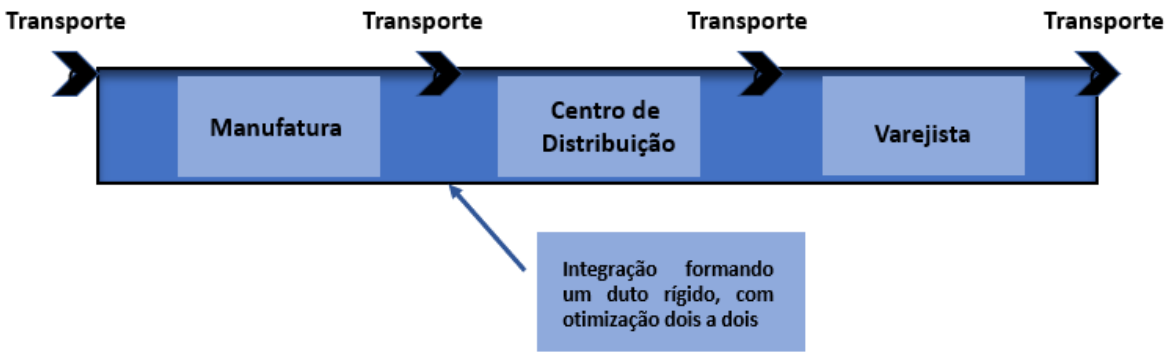


Fonte : Adaptação de Novais (2007)

Já a segunda fase, ainda conforme Ráo (2021), diz respeito ao período de meados da década de 1960 e da década de 1970 e ficou caracterizada como sendo a da integração rígida. Nesta etapa, o elemento central para a logística reside na maior racionalização dos processos, a partir da otimização de atividades e do planejamento, diante do aumento nos custos logísticos. Destacam-se, assim, a utilização de sistemas de programação da produção, tais como o MRP e o MRP II. Tratava-se, portanto, de uma etapa inicial de racionalização integrada da cadeia de suprimento, mas ainda muito rígida, pois não se permitia a correção dinâmica do planejamento

ao longo do tempo. Ou seja, já existia uma integração de planejamento entre os elementos da cadeia de suprimento, mas essa integração ainda não é flexível. Segundo Novaes (2007) , pode-se caracterizar essa segunda fase da Logística como uma busca inicial de racionalização integrada da cadeia de suprimento, mas ainda muito rígida, pois não permitia a correção dinâmica, real time, do planejamento ao longo do tempo. É o que mostra esquematicamente a Figura 2, há uma integração de planejamento entre os elementos da cadeia de suprimento, mas essa integração ainda não é flexível, assemelhando-se a um duto rígido de PVC ligando as partes.

Figura 2 : Segunda fase da Logística



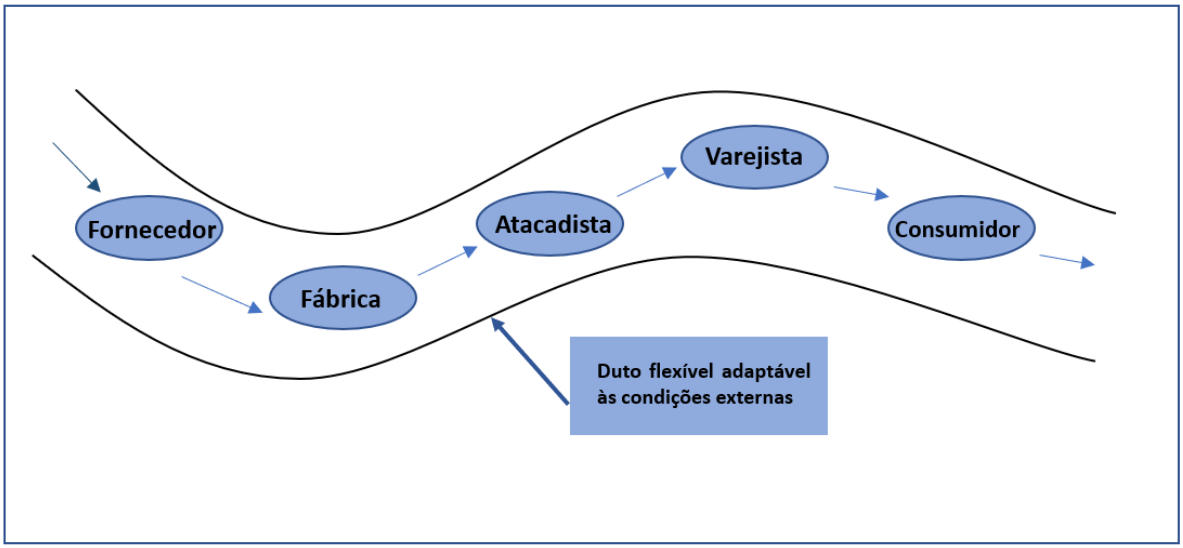
Fonte : Adaptação de Novais (2007)

Quanto à terceira fase, Ráo (2021) diz que esta ocorre a partir da década de 1980 e está caracterizada pela integração dinâmica e flexível entre os agentes da cadeia de suprimento, em dois níveis: dentro da empresa e nas inter relações da empresa com seus fornecedores e clientes. O avanço da informática permitiu uma integração dinâmica, fazendo com que o intercâmbio de informações entre dois elementos da cadeia de suprimento pudesse ser realizado através da via eletrônica. Destaca-se a utilização do EDI (Intercâmbio Eletrônico de Dados), capaz de flexibilizar o processo de programação e possibilitar os ajustes frequentes. Verifica-se, também, a maior preocupação com a satisfação do cliente. Mas, o ponto fundamental, nesta etapa, reside na tendência pela busca do estoque zero, isto é, a necessidade de redução dos estoques de maneira sistemática e permanente, a ser obtida com melhorias paulatinas nos processos.

Novaes(2007), cita que na segunda fase da logística, a programação das operações era de difícil correção no dia a dia, pois o planejamento era rígido, cobrindo períodos razoavelmente longos.

Ainda segundo Novaes (2001), tem-se na segunda fase da Logística, a analogia da cadeia de suprimento a um duto rígido de PVC, todavia, na terceira fase a analogia é com a mangueira flexível , que interliga os elementos da cadeia, mas que se adapta instantaneamente às necessidades momentâneas do processo, na medida das necessidades. A figura 3 ilustra este período.

Figura 3 : Terceira fase da Logística

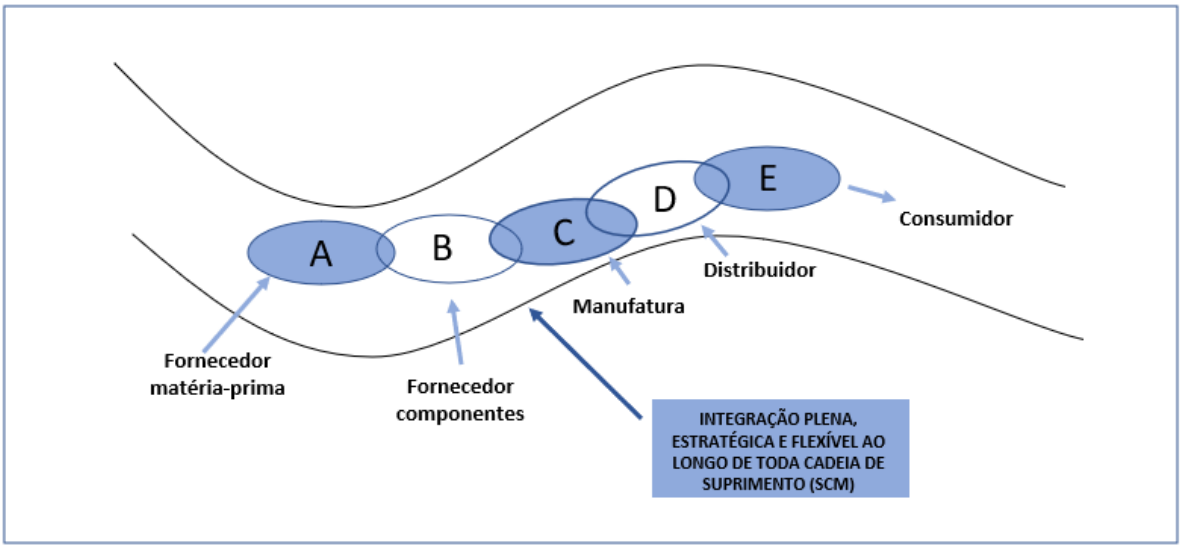


Fonte : Adaptação de Novais (2007)

Por fim, a quarta fase da Logística conforme Ráo (2021), passa a ocorrer a partir dos anos de 1990, impulsionada pela globalização e pela difusão das novas tecnologias da informação e da comunicação (TICs), e está caracterizada pela logística global com integração estratégica ao longo de toda a cadeia de suprimento (SCM). As empresas da cadeia de suprimento começam a tratar a questão logística de forma estratégica, buscando soluções novas para ganharem competitividade e para induzir novos negócios. Os agentes da cadeia de suprimento trabalham cada vez mais próximos, trocando informações e formando parcerias. Verifica-se, assim, uma nova concepção no tratamento dos problemas logísticos, através do SCM - *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimento). Nesta abordagem, a integração entre os processos ao longo da cadeia de suprimento continua a ser feita em termos de fluxo de materiais, de informação e de dinheiro, mas, a mudança se dá no sentido de que, agora, os agentes participantes atuam em conjunto e de forma estratégica,

buscando os melhores resultados possíveis em termos de redução de custos, de desperdícios e de agregação de valor para o consumidor final. Como demonstra a figura 4 a seguir.

Figura 4 : Quarta fase da Logística



Fonte : Adaptação de Novais (2007)

Neste processo evolutivo da compreensão sobre a logística no tempo, é possível nos dias de hoje, classificar o processo logístico em três principais tipos, são eles:

1. Logística de suprimentos
2. Logística de fabricação
3. Logística de distribuição

A logística de suprimentos segundo Trindade (2017), compreende a função suprimento em uma empresa, engloba a decisão entre o que fabricar e o que comprar, quanto comprar, quando comprar, como comprar, como e por quem transportar, como receber e inspecionar, e como armazenar para disponibilizar para a produção. A decisão “comprar x fabricar”, leva em conta a comparação entre os custos internos para fabricar o artigo e o custo total externo de adquiri-lo e transportá-lo até a empresa, além do aspecto estratégico que o item representa na estrutura do produto final e na sua comercialização.

Quanto à logística de fabricação, Slack *et al* (1993) denomina que a atuação desta logística trabalha para reduzir o ciclo na produção de bens e serviços. Desde os primórdios da revolução industrial, que se pesquisa e desenvolve formas de aumentar a produtividade das operações, enquanto se aumenta o nível de qualidade. A logística da fabricação, atua sobre os fluxos de informação e produção dentro das empresas, visando aumentar a comunicação, reduzir os problemas de qualidade, diminuir distâncias e transportes, posicionar armazéns, quantificar estoques, de forma a reduzir o tempo do ciclo de pedido e aumentar o nível de serviço prestado aos clientes.

Por fim a logística de distribuição conforme Trindade (2017), tratar-se a função distribuição em uma empresa, visa agregar valor ao produto em termos de lugar e tempo, enquanto serve ao cliente. Envolve as áreas comercial e logística da empresa. A primeira para fornecer as características do cliente e suas necessidades; a segunda para elaborar a estratégia de prestação do serviço. Como o presente trabalho foca na logística de distribuição, este tópico é mais discutido no tópico a seguir.

2.2. Logística de Distribuição

O sistema de distribuição é composto por atividades primárias e de suporte. As atividades primárias estão ligadas ao fluxo de entrega, que envolve o início do processo com o produto indo até o consumidor final, incluindo recebimento, armazenagem, operações, processamento de pedidos e a distribuição física. As atividades de suporte são as que apoiam as atividades primárias, como suprimento e a previsão da infraestrutura (ARBACHE *et al*., 2004).

Ballou (2001), Marques (2002), Galvão (2003) e Kaminski (2004), segmentam o gerenciamento da distribuição física em três níveis: estratégico, tático e operacional. Quanto ao nível estratégico, está relacionado às decisões de longo prazo, nesse caso, envolve as estruturas globais e a sistematização geral da organização Ou seja, no nível estratégico há um conceito da rede logística que relaciona a diminuição de custo, porém mantendo o nível do serviço. Diante disso, são considerados, no nível estratégico, aspectos que levam em conta os meios de distribuição; os tipos de veículos a serem utilizados; o sistema de processamento de pedidos e faturamento; entre outros.

Já no nível tático existe um cronograma de médio e curto prazo, com objetivo de assegurar a maior eficiência na operação do sistema de distribuição. Além disso, na utilização dos equipamentos, dos veículos e das instalações, definidas no nível estratégico. Nesse caso, o planejamento de transportes, análise de frete de retorno e a utilização desses fatores de modo eficiente. No que tange a frota, ela é analisada de forma a indicar o número de veículos e as diferentes capacidades. Esses problemas são designados como problemas de tamanho e mix de frota.

Por outro lado, o nível operacional envolve o planejamento, andamento e controle das atividades no dia a dia, a fim de assegurar o deslocamento dos produtos para os mercados consumidores, no tempo certo. Com isso, tem-se várias atividades que compõem a rotina da operação de distribuição, tais como os processos de armazenamento e movimentação interna de materiais, o processo de montagem da carga e descarga dos veículos, faturamento dos documentos e a programação dos roteiros de entregas.

Para Bowersox *et a*l (2006), o processo de distribuição física envolve desde a realização do pedido, o seu processamento, separação no setor de pedidos e por fim operações de carregamento e transporte objetivando finalizar a entrega por fim operações de carregamento e transporte objetivando finalizar a entrega.Com isso, esse processo irá refletir diretamente na área de marketing e vendas, em que se determina o preço pelo qual este produto será vendido, se existe a disponibilidade e quanto tempo a empresa irá demorar para realizar o seu ressuprimento.

Conforme citado por Benetti (2022), tem-se que o processo de separação de produtos relaciona basicamente o planejamento e a execução da separação. Desse modo, aparenta ser algo relativamente simples, mas é no planejamento que serão definidas quais mercadorias serão separadas, considerando diversas regras de separação, como FEFO (*First expire, First out*) – como sugere a tradução "primeiro que expira, primeiro que sai*"*, FIFO (*First in, First out*) – traduzindo do inglês: "primeiro que entra, primeiro que sai*"*, diminuição de número de visitações, data crítica, estado da mercadoria, separações específicas, bloqueios de estoque e muito mais. Uma definição errada pode causar interrupções na linha de produção da indústria e atrasos nas entregas para consumidores finais, tornando essa etapa uma das mais críticas e complexas.

2.2.1.Roteirização

O processo logístico denominado roteirização pode ser definido como a racionalização do uso da frota rodoviária, com o planejamento prévio das cargas, por meio de um ordenamento de um roteiro lógico determinado pela capacidade do veículo transportador, considerando a distância do percurso e o tempo necessário para a entrega de cada lote (RODRIGUES, 2007).

Com isso, a logística de distribuição dos produtos é definida por Ballou (2006) como sendo uma atividade que tem por objetivo encontrar uma ou mais rotas ótimas destinadas a veículos que farão a entrega dos produtos. Desse modo, é importante definir o método relativo a ser utilizado para a roteirização e o método utilizado na empresa de conserva de frutas é o "Método do Vizinho mais Próximo", que conforme Cunha *et al*. (2002) considera o seguinte: um veículo inicia sua trajetória de viagem em um ponto qualquer do grafo e então segue para um ponto que esteja mais próximo; a partir deste, busca-se outro ponto mais próximo ainda não visitado e assim sucessivamente até que todos os pontos sejam visitados, retornando então para o ponto de origem.

Ainda segundo Ballou (2006), destaca-se oito princípios que se consegue avanços significativos no desenvolvimento de rotas e cronogramas, são eles:

1. Carregar os veículos com volumes destinados a entregas que se situam o mais próximo entre si.

2. Paradas em dias diferentes devem ser programadas para produzir agrupamentos concentrados.

3. Começa-se o roteiro o mais distante do depósito.

4. A sequência de paradas num roteiro deve ter a forma de lágrima, ou seja, não deve haver sobreposição entre elas.

5. Os roteiros mais eficientes fazem uso dos veículos maiores.

6. A coleta deve ser combinada nas rotas de entrega em vez de reservada para o final do roteiro.

7. Uma entrega removível do roteiro é uma boa candidata a um meio alternativo de entrega.

8. Deve-se evitar pequenas janelas de tempo entre as paradas.

Diante disso, Partyka; Hall, (2000 *apud* Novaes, 2007) conceitua que uma dificuldade de roteirização diante de três fatores: decisões, objetivos e restrições. Com isso, as decisões envolvem a destinação de um grupo de clientes que deve ser visitado por um grupo de veículos envolvendo uma sequência nas visitas. Nesse caso, o projeto deve atender os serviços no alto nível solicitado pelo cliente. Contudo, deve-se respeitar as restrições impostas mantendo os custos operacionais e de capital o mais baixo possível.

Então, identificar e tratar os gargalos existentes nos processos logísticos, ligados diretamente à roteirização é de suma importância à melhoria contínua dos processos e, consequentemente, primordial à satisfação dos clientes. Tais escoamento de trabalho devem ser bem alinhados e bastante definidos para assegurar excelência na execução do transporte e garantir a qualidade da entrega dos produtos comercializados, evitando o retrabalho, o desperdício de recursos humanos, de máquinas e equipamentos e a insatisfação do cliente (BALLOU, 2006).

2.2.2 Expedição

Refere-se ao processo de expedição como corresponder à separação de itens armazenados em determinado local transportando-os para outro lugar com o foco de atender a demanda específica que pode ser o envio de produtos a um cliente (BERTAGLIA *apud* MARQUES, 2009). Então, o presente trabalho irá focar no processo de expedição.

Dessa forma, segundo Marques (2009) é necessário realizar as seguintes atividades após o processo de separação do pedido:

1. verificar se aquilo que o cliente pediu está finalizado para ser expedido;

2. preparar os documentos da remessa (informação relativa aos artigos embalados, local para onde vão ser enviados);

3. pesagem, para determinar os custos de envio da mercadoria;

4. juntar as encomendas por operador logístico;

5. carregar os caminhões (atividade repetidas vezes realizada pelo transportador).

Segundo Novaes (2007), a distribuição física é um processo que envolve desde a saída do produto da fábrica até sua chegada final no consumidor. Em alguns casos, esse produto pode sair da fábrica e ir para um distribuidor atacadista, para um centro de distribuição varejista, ou até mesmo diretamente para a loja de varejo.

Ainda conforme o autor, no processo de distribuição há alguns quesitos a serem considerados, como o tempo de percurso e o tempo de parada nas visitas, que variam diariamente, visto que dependem das condições de tráfego, da meteorologia, do motorista, do estacionamento do cliente, da fila no cliente, da rapidez no recebimento, do tamanho do lote e de mais alguns fatores que têm natureza imprevisível. Nesse caso, o processo de distribuição de produtos é uma das etapas fundamentais nas atividades das empresas, pois indica o seu êxito no processo de atendimento aos seus clientes. Uma boa programação desta atividade pode criar situações para alcançar o objetivo da eficiência e a confiabilidade no serviço prestado pela empresa, garantindo a satisfação dos clientes e a redução dos seus custos (BOTELHO, 2003).

Desse modo, Novaes (2007) cita que, a distribuição física pode ocorrer em duas configurações básicas:

- Distribuição "um para um": quando o veículo é totalmente carregado dentro de um depósito de fábrica ou centro de distribuição varejista (lotação completa) e transporta a carga completa para outro destino, que pode ser outro CD, varejista ou qualquer outro local;

- Distribuição "um para muitos" ou compartilhada: trata-se da distribuição onde o veículo é carregado em um centro de distribuição varejista com diversas mercadorias e se desloca para várias lojas ou clientes, executando um roteiro de entregas já determinado anteriormente.

Nesse caso, na distribuição "um para um", que também pode ser denominada transferência de produto, o veículo é carregado até estar lotado, onde as cargas são acomodadas dentro dos espaços disponíveis, visando ter um maior aproveitamento do espaço dentro do veículo, o que é de suma importância, pois nesse tipo de distribuição, muitas vezes não se

consegue ter uma boa alocação das cargas, isso porque elas são colocadas na ordem inversa de entrega, o que impede a otimização do arranjo interno dentro do caminhão (NOVAES, 2007). Por outro lado, na distribuição "um para muitos", também denominada compartilhada, o veículo é carregado no centro de distribuição varejista e vai para diversas lojas ou clientes, executando o roteiro de entregas já determinado(NOVAES, 2007).

2.3. Tecnologia da informação com aplicação na logística

A atividade de transporte possui diferentes particularidades a serem consideradas, de forma que tudo o que transcorre no trânsito das mercadorias seja acompanhado e realizado da melhor forma possível, gerando competitividade para a empresa. A tecnologia da informação contribui para o gerenciamento do transporte. Nesse âmbito, o *software* mais conhecido e utilizado se chama sistema de gerenciamento de transportes (TMS, do inglês *transport management system*). Esse sistema atua diretamente na gestão de transportes, conforme as necessidades empresariais (LUZ 2019).

Ainda segundo Luz (2019), a partir da década de 1990, com a abertura econômica mundial proporcionada pela globalização, houve a necessidade de comunicação mais rápida e eficiente entre as empresas para as negociações internacionais. Assim, os softwares empresariais passaram a ter maior desenvolvimento, como o ERP responsável pela gestão da empresa de forma abrangente, integrando os seus setores. Assim, a gestão de transportes se apresenta como uma parte importante das atividades logísticas e empresariais. Para facilitar essa gestão, o TMS atua diretamente com a gestão de transportes da empresa e pode ser integrado ao ERP.

Dessa forma, Bowersox *et a*l. (2014) cita que a gestão dos transportes envolve uma grande variedade de responsabilidade por planejamento, execução e administração. As empresas cada vez mais implementam Sistemas de Gerenciamento de Transportes como parte das estratégias de tecnologia de informação integrada. Em geral, um TMS deve identificar e avaliar proativamente estratégias e táticas alternativas de transporte para determinar os melhores métodos para movimentar o produto dentro das restrições existentes (Bowersox *et al*. 2014). Para Ballou (2006) os transportes representam um componente vital do projeto e gerenciamento dos sistemas logísticos. Assim também, o mundo passa por diversas mudanças com a globalização e o setor logístico incluso, onde passa por uma constante transformação e a proximidade com o cliente permite a empresa ter acesso as transformações, monitorá-las e

avaliá las que segundo Bowersox (2010) é fundamental para aqueles que desejam se manter competitivos no mercado no longo prazo.

De acordo com (CORRÊA *et al*, 2001) o ERP (*Enterprise Resources Planning*) proporciona integrar diversas ferramentas de gestão, anteriormente desenvolvidas separadamente, numa entidade única e correlacionada, tornando-o a grande revolução deste segmento de mercado. Diagnosticam-se benefícios como: a gestão eficaz da produção, amplos controles de estoques e contábeis com possibilidades de emissões de relatórios gerenciais que auxiliem nas gestões logísticas em uma tendência à efetividade (SOUZA, 2000).

Segundo Novaes (2007) denota atenção para a evolução dos softwares que passaram a integrar o produto ao cliente durante todo o processo, desde o ato da compra até a entrega do produto ao consumidor. Isso obrigou as empresas a controlarem a distribuição de seus produtos e oferecer ao cliente a visualização desse controle através do acompanhamento do produto até a entrega por meio da internet.

Isso levou a tendência para novos *softwares* que além de fazer a roteirização também devem oferecer o monitoramento em tempo real. Diante disso, a aplicação do TMS resultará em diversos benefícios para a empresa, dentre eles o aumento da produtividade, com acompanhamento das entregas dos produtos e a redução de custos. Segundo Bowersox *et al*. (2014), o TMS possui cinco capacidades principais:

1. gerência operacional;
2. consolidação;
3. negociação;
4. controle e autoria;
5. gestão de reclamações

Nesse caso, a gerência operacional envolver os elementos importantes para as atividades de transporte, segundo Bowersox *et al*. (2014), como:

- programação de veículos e gerência de pátio;

- planejamento de cargas;
- roteirização;
- administração da movimentação

Segundo Luz (2019), a programação de veículos e a gerência de pátio possuem impacto direto nos negócios, pois, se não houver veículo adequado disponível, a coleta e a entrega não serão possíveis. Existem colaboradores que trabalham dedicados à programação de veículos, considerada uma tarefa desafiadora, pois deve haver a previsão dos veículos que estão concluindo a operação de descarga da mercadoria e dos motoristas disponíveis, e se não houver veículo próprio, é preciso conseguir com terceiros.. Além disso, é preciso planejar os espaços nas docas para que não fiquem veículos parados aguardando carregar ou descarregar.

Ainda conforme Luz (2019), o planejamento de cargas se refere ao modo como as cargas são acondicionadas no veículo. Isso depende das dimensões das cargas, como volume e peso, e também da ordem de entrega. Cargas que serão entregues por último devem ser carregadas primeiro, para ficarem no fundo do caminhão. Por questões de segurança, o peso das mercadorias deve estar dividido no veículo, nunca sobrecarregando somente um eixo. Além disso, a roteirização garante a eficiência em termos de otimizar o tempo e o custo do transporte. O TMS indica o melhor caminho a ser percorrido pelo veículo, mostrando o roteiro a ser seguido e a previsão de tempo de viagem.

Nesse caso, a administração da movimentação consiste em estipular e verificar os indicadores de desempenho dos veículos próprios e de terceiros, bem como selecionar e avaliar transportadoras. Deve existir um padrão mínimo de serviço de transporte a ser exigido, por exemplo: limpeza dos veículos, uniforme dos motoristas, etc.

Assim, a consolidação de cargas consiste em transportar mercadorias de clientes diferentes no mesmo caminhão; nesse caso, o frete tem preço menor do que se fosse um único veículo para cada cliente. A ideia da consolidação de cargas é simples; no entanto, para consolidar cargas com sucesso, é preciso prever o tempo que o veículo vai ficar parado carregando/descarregando — se houver atraso no primeiro cliente, dificilmente as outras cargas serão coletadas/ entregues no prazo. Também deve-se considerar que, no transporte internacional, o veículo precisa parar na alfândega, e todas as mercadorias com seus documentos precisam ser liberadas para seguir viagem. (LUZ, 2019).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção são descritos os procedimentos metodológicos utilizados para desenvolver esta pesquisa, bem como é feita a classificação da pesquisa.

3.1 Classificação da pesquisa

O objetivo desta pesquisa é descrever o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta para auxiliar no monitoramento das entregas em uma empresas de polpa de frutas da cidade de João Pessoa.

Para atender a este objetivo foi delineada uma pesquisa que quanto aos objetivos pode ser classificada de acordo com a classificação proposta por Silva & Menezes (2000), como sendo **descritiva**, pois segundo estes autores uma pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Além disso, esta pesquisa pode ainda ser classificada como **aplicada**, pois tem como objetivo resolver problemas reais existentes.

Quanto aos meios, a pesquisa pode ser classificada como um estudo de caso e de campo. Conforme Yin (2001) por meio de um estudo de caso há uma análise empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real. Já a pesquisa de campo realiza uma investigação prática no local onde ocorre o estudo.

No que tange à abordagem, esta pesquisa pode ser considerada como de natureza quali-quanti, ou seja, a combinação da abordagem qualitativa e quantitativa. Está classificada pelo modo da pesquisa fazer uso de maneira qualitativa do método de análise e solução de problemas, considerando que se pretende levantar informações através de entrevistas, observações e informações que pudessem ser relevantes na compreensão e solução do objetivo estudado. Todavia, utilizou-se a abordagem quantitativa para uma comparação e benefícios quantitativos através de dados numéricos na discussão dos resultados, em especial os dados de controle da atividade de transporte da empresa.

3.2 Método de coleta de dados

Primeiramente foi necessário entender os processos do setor logístico de distribuição e compreender o modo de monitoramento das entregas. Neste caso, esta compreensão se deu por

meio de observação direta realizada na empresa em questão, tendo em vista que a pesquisadora realizou a atividade de estágio na empresa, especificamente nas operações realizadas no setor. Esta observação não seguia uma estrutura prévia, pois era realizada à medida que as funções de estágio eram realizadas e foi realizada entre o período de outubro de 2020 à junho de 2022.

Posteriormente, para a compreensão mais detalhada dos processos do setor logístico foi utilizado como método de coleta de dados um roteiro elaborado pela pesquisadora para entrevistar a equipe formada para o desenvolvimento da ferramenta desenvolvida para o controle das atividades de transporte. Antes das reuniões de equipe, a pesquisadora realizava essas entrevistas informais com os membros dessa equipe, que era composto pelos funcionários do setor da logística, a equipe da tecnologia da informação envolvida no desenvolvimento da ferramenta, gerente comercial e a diretoria. O Quadro 1 a seguir apresenta o modelo geral do roteiro de pesquisa utilizado para as entrevistas.

Quadro 1 - Roteiro para entrevistar com o sujeito de pesquisa

ROTEIRO DA ENTREVISTA
1- Qual a sua função na empresa?
2 - Há quanto tempo trabalha na empresa?
3 - Como é o funcionamento do sistema de informação da empresa?
4- Como é feita a divisão de tarefas entre os funcionários ?
5 - Como é o processo da logistica de distribuição e seu monitoramento?
6 - Quais os pontos de melhoria no setor da logistica de distribuição ?
7 - Quais as dificuldades no setor da logistica de distribuição ?
8 - Como é realializado o monitoramento das entregas ?
9 - Quais são as dificuldades no monitoramento das entregas?
10 - A empresa utiliza algum sistema de rastreio nos veículos?
11- Esse monitoramento é eficiente/atende as demandas da empresa ?
12- Como é realizado o controle da situação dos pedidos (entregue-reentregue-devolvido) ?
13- Quais pontos podem ser melhorados no setor de monitoramento ?
14 - Existem indicadores que mostram as eficiência/tempo médio das entregas ?
15 - Existem indicadores que mostram as quantidades de pedidos entregues e retornantes ?

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A partir da coleta de dados foram obtidas informações necessárias para auxiliar na realização da pesquisa. Além disso, utilizou-se como método de coleta de dados o acesso ao sistema de informação da empresa para levantamento dos dados quantitativos sobre as entregas e seu monitoramento. Com esses acessos tanto pode-se levantar esses dados e também identificar quais indicadores não estavam sendo calculados e as fragilidades dos atuais indicadores utilizados.

3.3 Etapas da pesquisa

Para atender o objetivo pretendido nesta pesquisa seguiu-se as seguintes etapas:

1. Reuniões com a diretoria, juntamente com os responsáveis dos setores da logística, comercial e a equipe da tecnologia da informação para que fossem identificados os processos operacionais, as necessidades do setor logística para um monitoramento eficiente, os métodos de controles ligados à implantação da ferramenta, bem como os dados, informações e indicadores para analisar as entregas através do aplicativo;

2. Seleção das estratégias de coleta de dados, para auxiliar no desenvolvimento da ferramenta. As coletas de dados foram realizadas através de entrevistas com a equipe envolvida no projeto, observação *in loco* e acesso ao sistema da empresa.

3. Definição dos dados, *layout* , modelo e indicadores que seriam utilizados para a criação do aplicativo, com objetivo de prover clareza, facilidade , objetividade transparência e ajudar na tomada de decisão da gestão da empresa;

4. Desenvolvimento da ferramenta de monitoramento pela equipe de T.I da empresa, utilizando informações do ERP da empresa e informações usuais provenientes das coletas de dados desta pesquisa .

5. Teste da ferramenta com objetivo de identificar e checar o passo a passo do aplicativo, possíveis falhas e melhorias para o mesmo.

6. Aplicação da ferramenta, inicialmente através de uma formação com os motoristas e ajudantes. Posteriormente, a utilização de toda a equipe em suas respectivas rotas de entrega.

7. Checagem das informações no sistema para manter sempre atualizados e os relatórios com informações corretas.

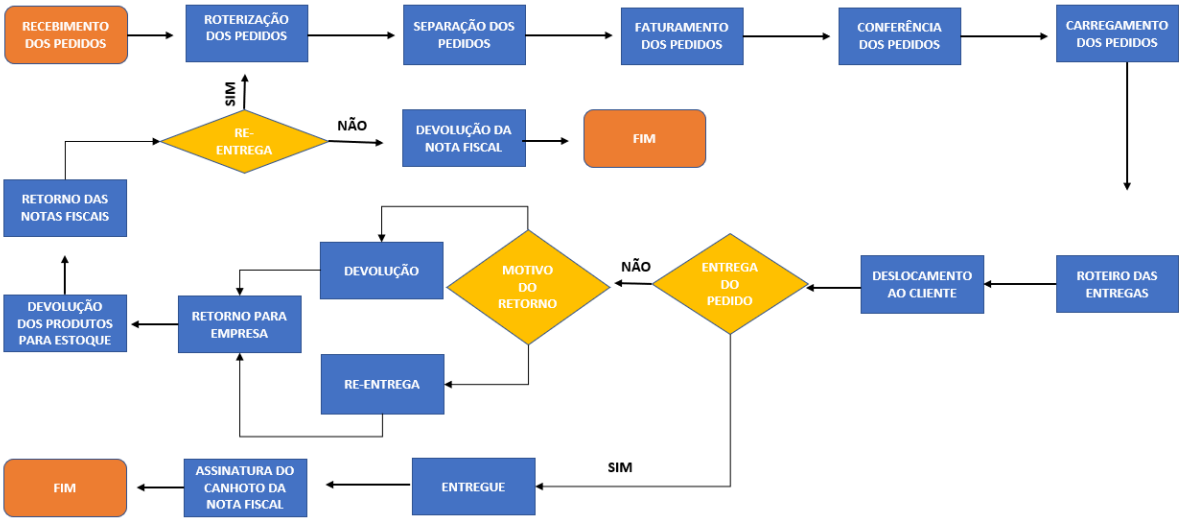
4. DISCUSSÕES E RESULTADOS

Neste capítulo são descritos os resultados da pesquisa, alinhados aos objetivos específicos assumidos no capítulo 1 deste trabalho.

4.1 Descrição do processo logístico de distribuição dos produtos

Nesta seção é feita uma descrição mais sucinta do problema a ser abordado no projeto de melhoria do monitoramento das entregas do setor logístico. Este problema diz respeito à inconsistência do monitoramento das entregas e como a falta desse controle atinge o setor da logística, pois não há um dimensionamento em tempo real das situações dos pedidos em rota, tempo de permanência nos clientes e as quantidade de pedidos retornantes e seus principais motivos, que, na esfera desse trabalho, se referem aos pedidos que retornam para reentrega, pedidos devolvidos e cancelados e estão diretamente relacionados ao desempenho do processo na logística de distribuição de produtos. Para melhor entendimento do processo, estruturou-se um fluxograma do processo da logística de distribuição, com objetivo demonstrar as principais etapas (Figura 5).

Figura 5 : Fluxograma do processo da logística de distribuição da empresa



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Como se apresenta na figura 5, o processo se inicia com o recebimento dos pedidos pelo ERP da empresa. A partir disso, é realizada a roteirização dos pedidos, onde nesse processo são definidos os motoristas, ajudantes, veículos e a sequência do roteiro de entregas de cada carga. Após a definição das cargas por motoristas, inicia-se o processo de separação dos produtos, onde cada pedido é sinalizado com o nome e número do pedido.

Em seguida, é realizado o faturamento de cada carga, momento em que são emitidas as notas fiscais dos pedidos e o mapa de entregas de cada motorista. Com esses documentos é realizada a conferência individual de cada pedido. Posteriormente é realizado o carregamento dos pedidos em cada caminhão. Durante esse processo, verifica-se a quantidade de produtos , tamanhos e itens, em seguida o veículo é liberado para iniciar sua rota de entregas.

O processo de distribuição é realizado diariamente pelo motorista com o auxílio dos ajudantes, para o roteiro das entregas, eles utilizam o mapa de entregas que direcionam a sequência de entregas roteirizadas do dia. Esse mapa de entrega é gerado após o faturamento, onde são definidos a sequência de entregas, a forma de pagamento do pedido, o vendedor que atendeu o cliente, o endereço de entrega e o valor do pedido. Além disso, cabe ao motorista ou ajudante adicionar manualmente no mapa de entregas o horário de chegada e saída, e precisa ainda sinalizar por escrito os pedidos que foram entregues, re-entregues, devolvidos e cancelados e no campo observações descrever o motivo do retorno. Um exemplo desse mapa é apresentado na Figura 6.

Figura 6 - Mapa de entrega

Mapa de Horário de Entrega - Data/Hora de Saída da Empresa: _____ Página: 1

Nº Carga: 102375 **Data Carga:** 19/05/2022 **Data Saída:** 21/05/2022 **Motorista:** 011 - OUTROS **Ajud.:**
OBS.: ROTA DO GELO - SÁBADO - TAMBAÚ **Veículo:** ABC1234

Seq	Pedido	Hora Entrega	TS	Nº Nota	Vendedor	Promotor	F.Pagto	Cliente	Cidade	Bairro	Endereço	Vlr.Total	Chegada	Saída	Duração
1	00687461	06:00-11:00/:-:	N		CARLOS (PB)		BOLETO	PADARIA E MERCADINHO	JOÃO PESSOA	ALTIR LANO CABO	RUA: SEVERINO INNES DE ATAYDE, 261	0,00			
2	00687436	07:00-17:00/:-:	N		GAUCHO (PB)	ANTHONAS	DEP. EM CONTA	SURBEMAIS 06 COLIBRIS	JOÃO PESSOA	JOSÉ AMERICO DE	RUA PAULO ROBERTO MOREIRA DA CUNHA,	0,00			
3	00687437	07:00-17:00/:-:	N		GAUCHO (PB)	ANTHONAS	DEP. EM CONTA	SURBEMAIS 06 COLIBRIS	JOÃO PESSOA	JOSÉ AMERICO DE	RUA PAULO ROBERTO MOREIRA DA CUNHA,	0,00			
4	00687451	08:00-12:00/14:00-17:00	A		CARLOS (PB)	JACKSON SILVA	A VISTA	MERCADINHO PSIU	JOÃO PESSOA	QUADRAMARES 2	RUA MAURICIO DE ARAUJO GAMA, 101	0,00			
5	00687478	08:0-11:00/13:00-16:00	A		TELEVENDAS		CARTEIRA	NUI RESTAURANTE	JOÃO PESSOA	MIRAMAR	AVENIDA: SENADOR RUY CARNEIRO, 303	0,00			
6	00687532	07:00-17:00/:-:	N		CARLOS (PB)		A VISTA	CONVENIENCIA BLUNELE	JOÃO PESSOA	CASTELO BRANCO	RUA PRESINDENTE CASTELO BRANCO,	0,00			
7	00687489		N		CARLOS (PB)		BOLETO	POSTO FREEWAY	JOÃO PESSOA	MIRAMAR	AV.SENADOR RUI CARNEIRO, 98	0,00			
8	00687483	08:00-12:00/14:00-17:00	N		CARLOS (PB)		BOLETO	MERCADINHO PEDRO GONDIM	JOÃO PESSOA	BRISAMAR	RUA: LEONEL COELHO, 226	0,00			
9	00687067	07:00-17:00/:-:	A		CARLOS (PB)		A VISTA	FABIO BEBIDAS	JOÃO PESSOA	CASTELO BRANCO	RUA: JOSE SERRANO NAVARRO, 378	174,00			

Quant. Caixas - Saída: _____ **Retorno:** _____ **Quant. de Pedidos:** 9 **Quant. de Unidades:** 800 **Quant. em Kg:** 1.208 **Total R$:** 174,00 **Duração Entrega:** 00:00

Categoria do Produto	Qtd. de Unidades	Qtd. em Kg
BEM MAIS (KG 100GR)	110,00	110,00
GELO - 2 KG	370,00	740,00
GELO SC-5KG	50,00	250,00
PACOTE (400G)	270,00	108,00

Forma de Pagamento	Qtd. de Pedidos	Valor R$
A VISTA	3	174,00
BOLETO	3	0,00
CARTEIRA	1	0,00
DEP. EM CONTA	2	0,00

Observações:

_____ AJUDANTE

_____ MOTORISTA

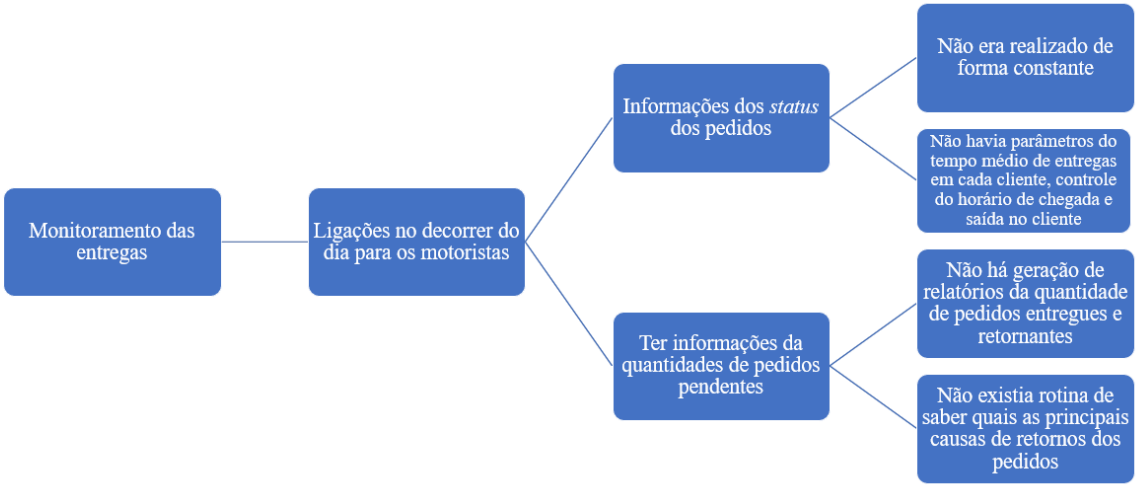
Fonte: Dados do sistema (2022)

Apesar de haver este procedimento definido para quando não ocorrer uma entrega, havendo retorno do pedido para a empresa, verifica-se que existem ainda muitos problemas no cumprimento deste procedimento, além deste se mostrar frágil no processo de coleta de dados para promoção de ações gerenciais para solucionar o problema do retorno dos pedidos.

4.1.1 Análise e identificação dos principais problemas no monitoramento de entregas

Na fase das entregas dos produtos, a responsável pelo gerenciamento do setor realiza algumas ligações no decorrer do dia para os motoristas e ajudantes, com objetivo de acompanhar a situação da rota e ter informações dos *status* dos pedidos e se tem uma quantidade elevada de entregas pendentes. Porém, esse monitoramento não é realizado de forma constante e não há um controle definitivo da quantidade de clientes atendidos no dia e de pedidos que irão retornar para a empresa. Essa informação é obtida no final do expediente, quando os motoristas retornam para a empresa com os canhotos assinados das entregas realizadas e as notas fiscais dos pedidos que retornaram. Além disso, os produtos retornados são devolvidos ao estoque e as notas fiscais dos pedidos para reentregas são adicionadas em um novo mapa de entregas. Como mostra a figura 7 a seguir.

Figura 7 – Esquematização do monitoramento das entregas



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Além do atraso na coleta de dados sobre as entregas sem sucesso, verifica-se ainda que não há geração de nenhum relatório que informe as quantidades de pedidos entregues, re-entregues, devolvidos e cancelados durante o dia, pois essa alimentação tinha que ser feita manualmente, pedido por pedido, e pelo setor possuir uma equipe reduzida esse trabalho não estava sendo realizado.

Sendo assim, a empresa fica sem nenhuma métrica para analisar como está o desempenho das entregas. Além disso, os motoristas justificavam os retornos dos pedidos devido a falta de tempo para concluir as entregas, demora no recebimento, cliente com estoque cheio, fora do horário do recebimento. Porém, a empresa não possui nenhuma base de dados que possa gerar informações dos principais motivos de retorno. Todo esse cenário faz com que a empresa desconheça o real volume de pedidos que não foram entregues, assim como também desconhece as causas que levam a estes insucessos nas entregas, impedindo a empresa de atuar de maneira gerencial para minimizar este problema.

Conforme discutido acima, a situação da empresa ao iniciar o projeto de pesquisa era de ausência de informações gerenciais no setor logístico e falta de monitoramento das entregas. Onde, não existia rotina de medir o desempenho das entregas e saber quais as principais causas de retornos dos pedidos. Além disso, não havia parâmetros do tempo médio de entregas em cada cliente, controle do horário de chegada e saída no cliente, status dos pedidos no decorrer da rota como: entregue - entrada na nota - reentrega - devolvido - cancelado. Não, existia uma

rotina de melhorias contínuas, de buscar dados e informações do processo para entender e analisar o cenário atual do setor e o seu desenvolvimento.

Nesse caso, ter conhecimentos das informações e seus resultados, é fundamental para buscar tratar cada problema. Diante dessas observações, ficou explícito que havia uma necessidade importante a ser desenvolvida por meio desse trabalho na área de logística. Para esse desafio, em conseguir melhorar o monitoramento das entregas e obter informações de forma fácil e instantânea para contribuir com o desenvolvimento e análise do setor, surgiu a necessidade de desenvolver uma ferramenta que atendesse as necessidades da empresa de forma eficiente, rápida e de fácil entendimento para seus usuários.

Neste bojo, foi concebido um projeto para o desenvolvimento de uma ferramenta que pudesse auxiliar no monitoramento das entregas, que fosse acessível aos funcionários do setor de logística, mas sobretudo, aos motoristas, que permitissem informação em tempo real e, se possível, correção também em tempo real. As fases de desenvolvimento desta ferramenta são descritas a seguir.

4.2 Desenvolvimento da ferramenta para auxiliar o monitoramento das entregas

Diante disso, foi proposto o desenvolvimento de uma ferramenta para auxiliar no monitoramento das entregas. A proposta foi acatada pela diretoria e a partir disso começou o avanço no desenvolvimento da ferramenta. Com isso, decidiu-se junto com a equipe o desenvolvimento de um aplicativo de celular que possibilitasse a comunicação instantânea com o ERP da empresa. Para isso, foram realizadas diversas reuniões para decidir como seria realizada a criação do aplicativo, o layout e as informações necessárias.

A seguir faz-se uma apresentação de todas as fases seguidas no desenvolvimento do projeto, desde a identificação do problema a ser resolvido, planejamento, desenvolvimento e testagem.

4.2.1 Fase 1 : Identificação do problema

Após a realização das entrevistas com os sujeitos da pesquisa e a observação realizada no setor logístico durante o período de estágio da pesquisadora na empresa, o problema escolhido foi a falta de um monitoramento eficiente das entregas. Esse problema está relacionado à falta de gestão no acompanhamento dos pedidos e da necessidade de informações

da situação das entregas em rota. Tendo em vista, que a empresa não possui relatórios que gerem dados da quantidade de pedidos entregues, reentregues, devolvidos e cancelados durante um determinado período. Além disso, a empresa não possui um acompanhamento em tempo real dos status pedidos e do tempo médio das entregas.

4.2.2 Fase 2 : Planejamento

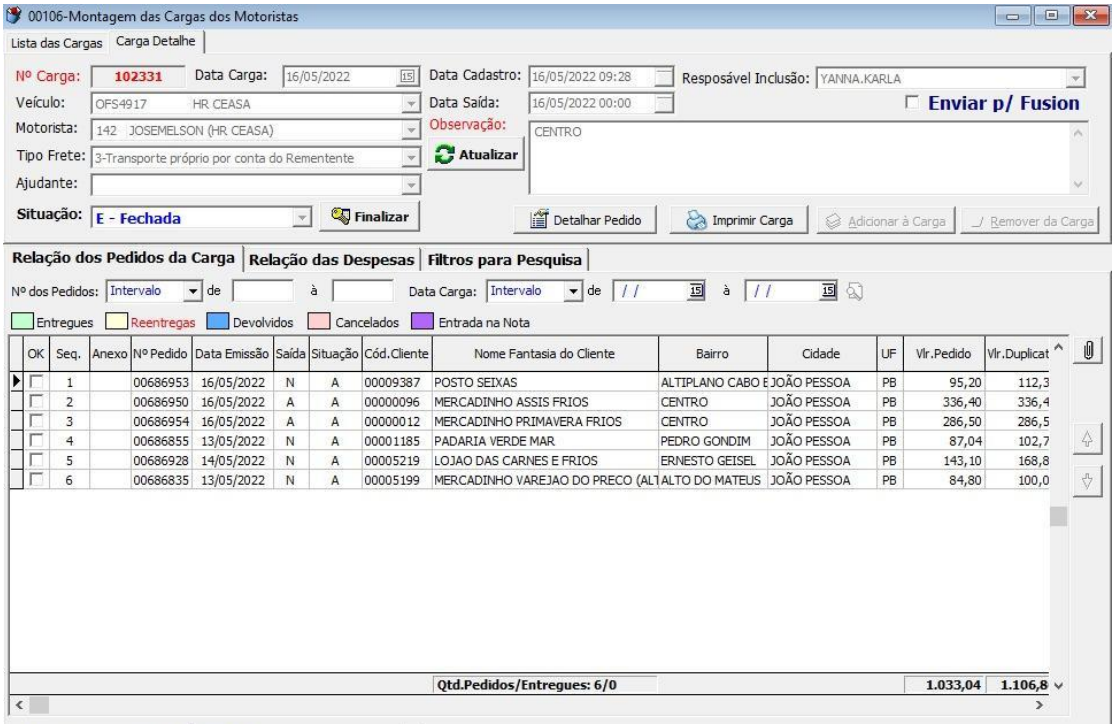
Após a identificação do problema, foi realizada uma nova reunião com a equipe envolvida no processo e a diretoria, onde discutiu-se meios para solucionar o problema do monitoramento do setor logístico. Durante a reunião, foi utilizado brainstorming como ferramenta, a fim de explorar a potencialidade criativa do grupo. Por fim, decidiu-se em conjunto, que o melhor meio para auxiliar o monitoramento das entregas seria o desenvolvimento de um aplicativo celular, onde fosse possível controlar os status dos pedidos em tempo real, horário de chegada e saída, tempo médio das entregas. Além disso, que a ferramenta tenha comunicação em tempo real com o sistema de informação da empresa, onde seja possível acompanhar os pedidos e gerar dados para relatórios.

A proposta foi acatada pela diretoria e a partir disso começou o avanço da ferramenta. Para isso, foram realizadas outras reuniões para decidir o escopo para o desenvolvimento da ferramenta. Com isso, a pesquisadora juntamente com o grupo, esquematizou e analisou as informações que seriam necessárias para dispor na ferramenta.

4.2.3 Fase 3: Desenvolvimento

Nessa fase, iniciou-se o levantamento de dados, para identificar quais informações seriam importantes possuir no aplicativo. Para isso, foram observados os indivíduos envolvidos no processo, principalmente os motoristas, ajudantes e a gerente da logística, a fim de entender as necessidades no monitoramento das entregas. Ademais, utilizou-se o sistema de informação da empresa, para identificar quais eram os dados que poderiam auxiliar o aplicativo e quais informações não estavam sendo utilizadas para gerenciamento do setor. A Figura 8 apresenta a tela de montagem das cargas dos motoristas, no sistema de informação da empresa. A partir desta tela foram identificadas as principais informações que precisam ser coletadas por meio do aplicativo.

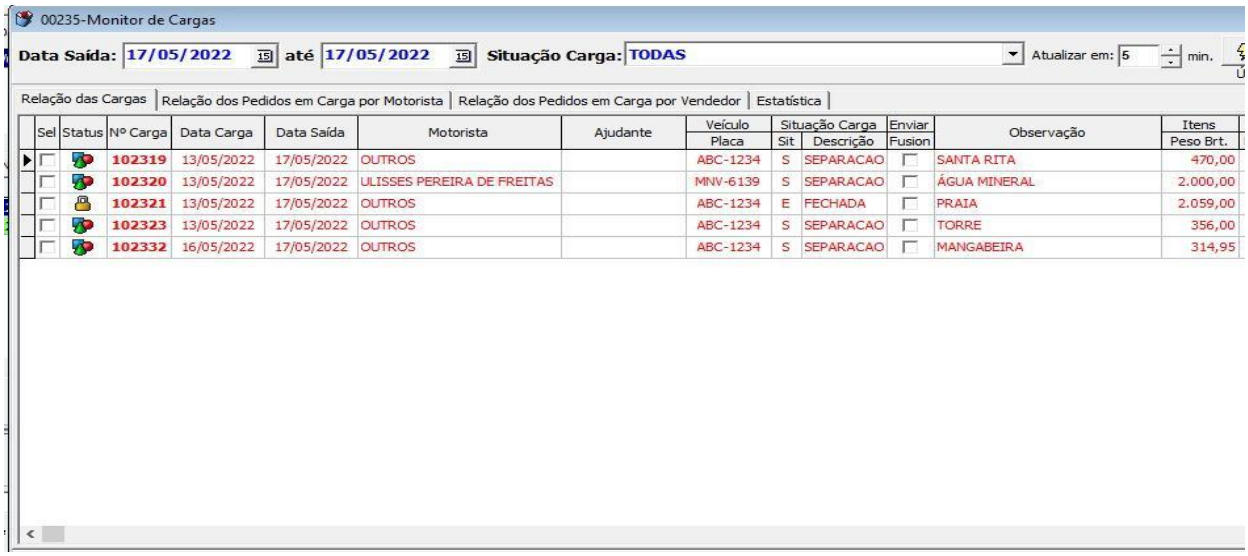
Figura 8 : Tela com os dados da montagem das cargas dos motoristas



Fonte : Dados da empresa (2022)

Na Figura 8 vê-se que são pedidos dados gerais como o responsável pela montagem das cargas selecionam o motorista, veículo, ajudante, data de saída do pedido. Após finalizar a carga de montagem, os pedidos seguem para o setores de separação, faturamento, conferência e em seguida é despachado para entrega. Além desta tela apresentada na figura 7, no ERP da empresa também é feito o acompanhamento das cargas a partir da figura 9.

Figura 9 : Tela com os dados para monitorar as cargas



Fonte : Dados da empresa (2022)

A figura 9 apresenta o monitor de cargas que mostra as cargas organizadas por sua numeração, data de saída, nome do motorista , ajudante, placa do veículo, *status* da situação da carga e sua observação. Apresenta ainda o peso bruto de cada carga e sinaliza em letras vermelhas as cargas que ainda faltam serem faturadas. Além dessas telas acima, também foi utilizado como instrumento a figura 6, que apresenta o mapa de entregas das rotas.

As informações discutidas acima, foram essenciais para a elaboração da ferramenta, pois a partir desses dados, esquematizaram-se o aplicativo, definindo os elementos necessários para conter no programa. Além disso, decidiu-se em reuniões acrescentar novas informações, tais como: tempo médio das entregas por cliente, status da entrega , foto dos canhotos assinados, motivo do retorno, com objetivo de colaborar na gestão da empresa. Com esses dados começou o desenvolvimento de um esboço com as principais informações na ferramenta. As figuras 10 e 11 apresentam o esboço do *layout* para o aplicativo, feito pela pesquisadora no *powerpoint*, onde apresentam os dados a serem contidos no aplicativo para um melhor controle das entregas.

Figura 10 : Esboço do aplicativo - Menu inicial

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Figura 11 : Esboço do aplicativo - Dados da entrega

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A Figura 10 mostra a tela inicial da ferramenta, onde estará disponível no *menu* principal a opção “Rota do dia” que ao clicar será direcionado para as cargas de entregas disponíveis para o motorista na data do dia. Ao clicar na carga será direcionada para a página da Figura 11, onde será disponibilizado as informações de cada cliente naquela rota, tais como: nome do cliente, número do pedido, valor , endereço e *status* do pedido.

Em seguida, ao clicar no pedido, irá apresentar uma nova tela com dados para serem preenchidos pelo motorista, que são: horário de chegada e saída, forma de pagamento, valor recebido, observação e um anexo da imagem da foto canhoto assinado daquele pedido e *status* da entrega. Esses *status* de pedidos foram definidos como: entregue, reentrega, devolvido , cancelado e entrada na nota.

Por fim, o motorista/ajudante irá salvar e o *status* do pedido será atualizado no aplicativo e no ERP da empresa, sendo sinalizados por cores, onde significam: Verde - Pedido entregue, Amarelo - Pedido Reentregue e Vermelho - Pedido devolvido/cancelado - Entrada na nota - Roxo.

Além disso, quando o pedido for retornar para a empresa, o motorista/ajudante terá que identificar o motivo do retorno. Para isso, adicionou-se no aplicativo uma aba “motivo do retorno”, que terá os principais pontos escolhidos pela equipe, foram eles: produto descongelado, estoque cliente cheio, avarias no produto, fora hora de recebimento, atraso na entrega e falta de mercadoria.

Após a definição do *layout* e dos dados a serem contidos na ferramenta, a equipe do setor da tecnologia da informação começou o seu desenvolvimento, que durou cerca de 4 semanas. Para isso, a equipe desenvolveu o aplicativo utilizando a ferramenta mobile, que é como um “*site*” onde podem ser criados vários *layouts* e informações desejadas. Quanto à comunicação com o ERP da empresa, foi utilizado o *WebService*, que é uma ferramenta de transporte das informações que “transfere” essas informações do banco de dados da aplicação para o mobile. Como mostra a Figura 12 a seguir.

Figura 12 : Fluxograma da informação do aplicativo

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Nesse caso, o *webservice* é um intermediário entre o aplicativo mobile e o banco de dados. Já o ERP da empresa, realiza uma comunicação direto com o banco de dados, que é chamado de arquitetura “cliente servidor - duas camadas”, onde um cliente ou computador pessoal solicita dados e serviços a uma outra camada, a servidora.

4.2.4 Fase 4: Testagem da ferramenta

Após a etapa de desenvolvimento foram iniciados os testes, com objetivo de identificar a funcionalidade da ferramenta, os pontos de melhorias e possíveis falhas de operação. A ferramenta foi disponibilizada para download no aplicativo do *Google Play Store* na versão *Android*, como apresenta a Figura 13. Em seguida, após a instalação da ferramenta no aparelho,

o usuário irá acessar a tela inicial do aplicativo e digitar o nome do usuário e senha. Dessa forma, os usuários desse sistema serão os motoristas, que terão seus dados cadastrados no ERP da empresa para conseguir acesso a ferramenta, como mostra a Figura 14 a seguir.

Figura 13 : Plataforma para baixar o aplicativo

Fonte : Aplicativo Google Play Store (2022)

Figura 14 - Tela inicial para acesso do aplicativo

Fonte : Dados da empresa (2022)

No menu principal da ferramenta, apresentam-se três tópicos para serem selecionados, são eles : rota do dia, ocorrências dos veículos e sair, como mostra a Figura 15. Ao clicar no item “rota do dia” será direcionado para a tela das cargas de entregas, onde serão exibidas as cargas planejadas para o motorista naquele dia, como exibe a Figura 16.

Figura 15 : Menu principal do aplicativo

Fonte : Dados da empresa (2022)

Figura 16 : Cargas do dia

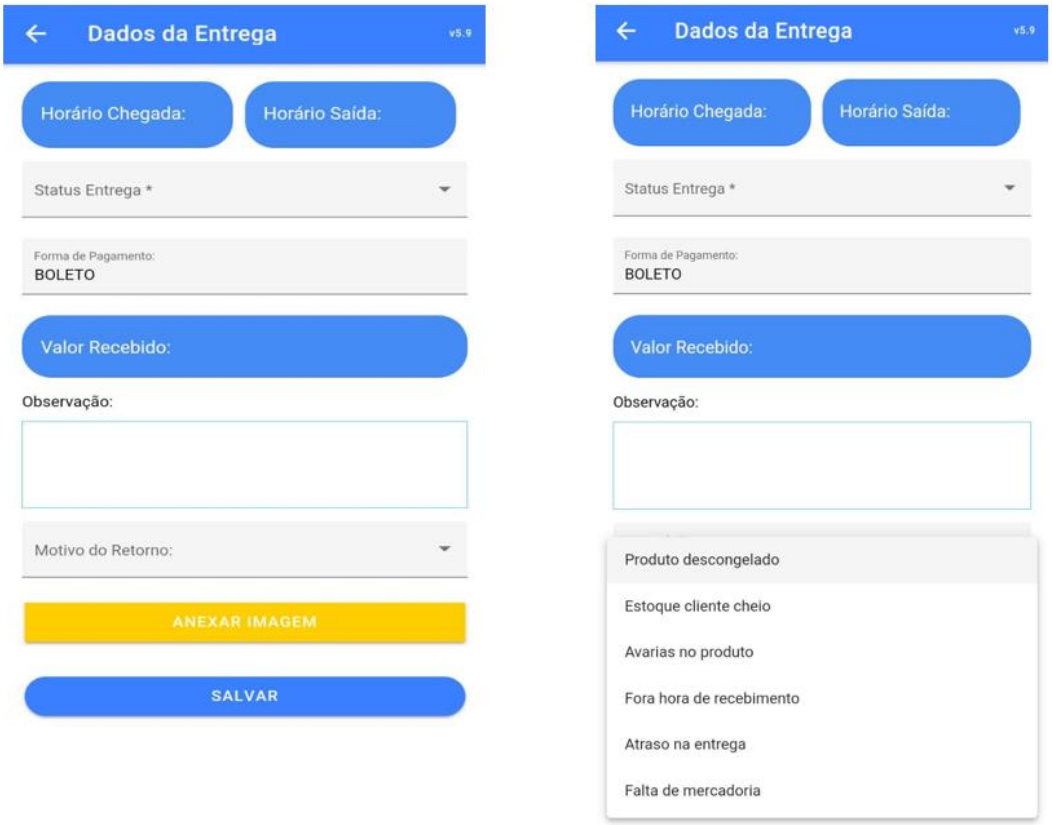
Fonte : Dados da empresa (2022)

Em seguida, ao selecionar a carga desejada irá abrir uma nova tela com os pedidos que estão no roteiro de entregas (Figura 17). Nesta tela,constam informações iniciais como: nome fantasia, número do pedido, valor e endereço, esses dados são fundamentais para auxiliar o motorista na hora da entrega. Ao chegar no cliente, o motorista irá selecionar o pedido e clicar nos três tracinhos na tela da Figura 17. Após esse processo, será direcionado para o painel de dados da entrega, como mostra a Figura 18.

Figura 17 : Pedidos da carga

Fonte : Dados da empresa (2022)

Figura 18 : Dados da entrega



Fonte : Dados da empresa (2022)

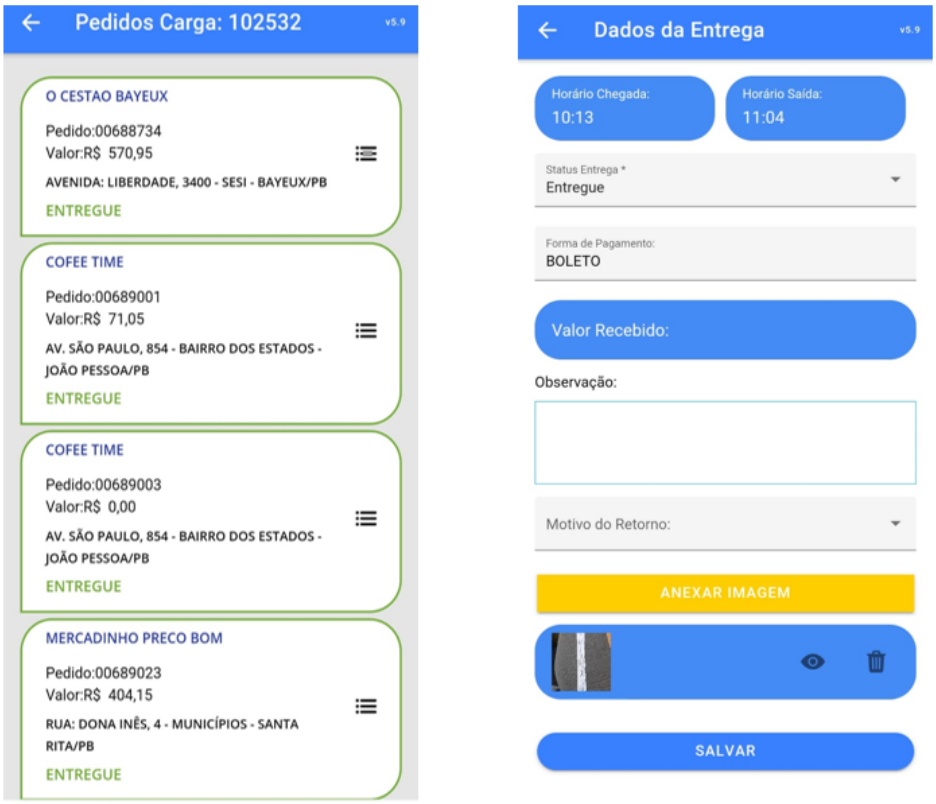
Na tela dos dados da entrega, o motorista ou ajudante terá que preencher as informações, como o horário da chegada e saída. Além disso, adicionar o *status* das entrega e, informar a forma de pagamento do cliente, o valor recebido e preencher o campo de observação , caso necessário. Ademais, caso o pedido retorna para empresa, o motorista terá que adicionar o motivo. Para finalizar a operação, anexar a foto do canhoto assinado e clicar em salvar.

4.3 Acompanhar a aplicação da ferramenta e geração de indicadores para gestão das entregas

Após o processo de teste com a equipe do projeto de desenvolvimento a fim de entender a funcionalidade do aplicativo e identificar possíveis falhas, foi realizada uma formação com os motoristas e ajudantes para apresentar o aplicativo e passar instruções do seu uso. Posteriormente, iniciou-se a utilização da ferramenta na rota de entregas, onde cada motorista recebeu um aparelho celular com o aplicativo de monitoramento instalado e usado em suas respectivas rotas.

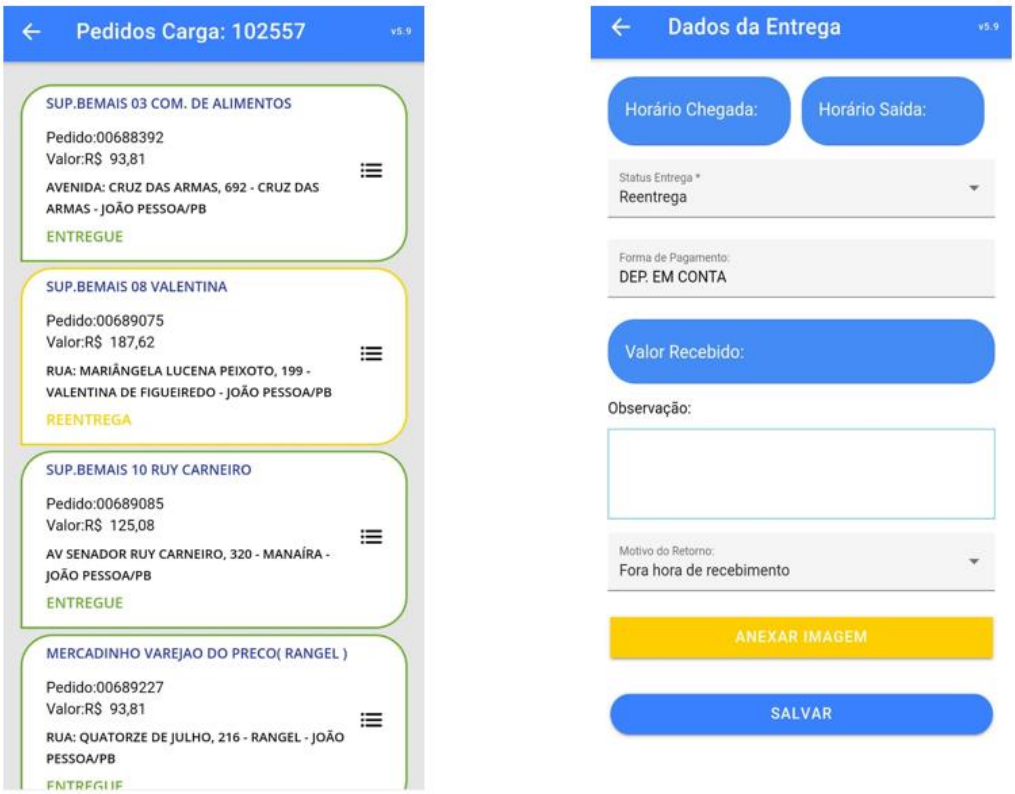
Os primeiros dias de uso da ferramenta para os motoristas e ajudantes foram de adaptação, sendo necessário que a estagiária tirasse algumas dúvidas dos usuários. Apesar desse período de adaptação, o uso do aplicativo começou a dar resultados, com um monitoramento mais rápido e eficiente. Isso é demonstrado nas Figuras 19 e 20.

Figura 19 : Dados da entrega motorista 01



Fonte : Dados da empresa (2022)

Figura 20 : Dados da entrega motorista 02

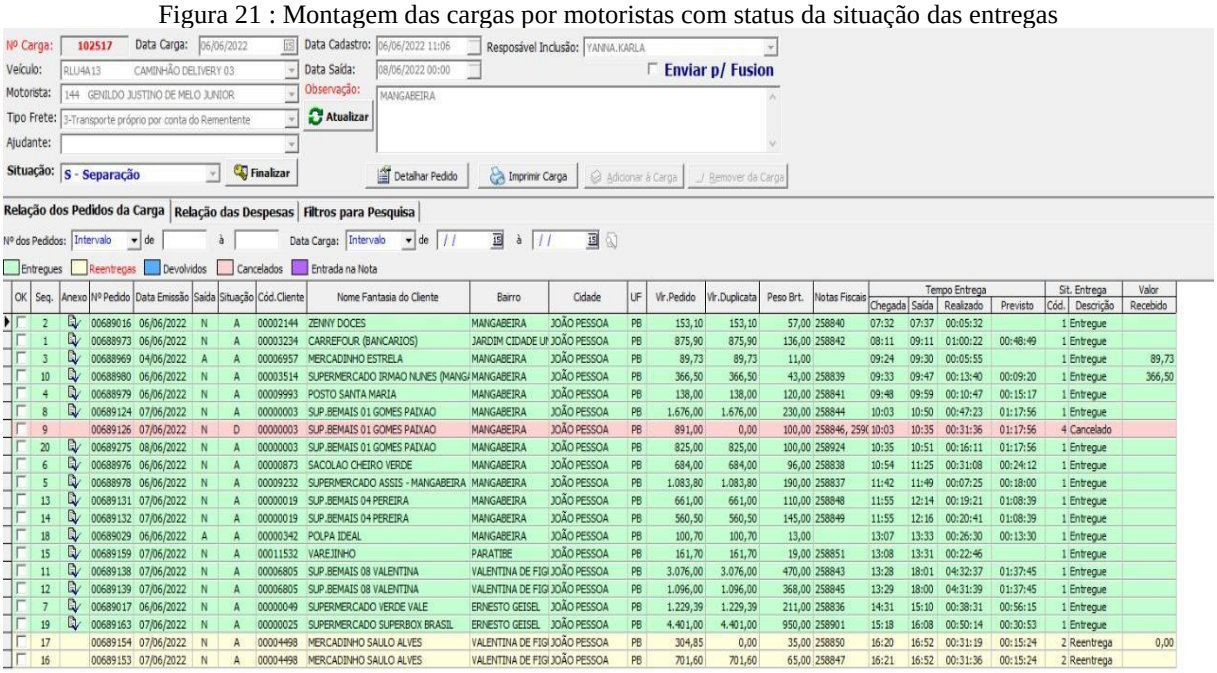


Fonte : Dados da empresa (2022)

As figuras 19 e 20 apresentam a utilização da ferramenta de monitoramento no dia dia, onde os motoristas vão atualizando os *status* dos pedidos conforme vão entregando. Além disso, eles registram o horário de chegada e saída dos clientes e os motivos das reentregas, como mostra a Figura 20, onde está retornando um pedido devido o horário de recebimento. Com isso, essas informações que vão alimentar o banco de dados para geração de relatórios que irá colaborar com a gestão e tomada de decisões do setor de logística.

Sobre isso, foi necessário ainda realizar adaptações no sistema do ERP da empresa para permitir comunicação entre a ferramenta desenvolvida e o ERP seja ocorrida de forma instantânea, assim quando os motoristas atualizarem os *status* das entregas, o horário de chegada e saída no aplicativo, automaticamente irá atualizar na tela de monitoramento de entregas (Figura 21). Nesta Figura observam-se as cores da situação dos pedidos, sendo: Verde- Entregue, Amarelo - Reentrega, Azul- Devolvido, Vermelho - Cancelado e Roxo - Entrada na nota. O objetivo de sinalizar os *status* por cores foi de ter uma informação rápida e eficaz para o setor de logística da empresa. Além disso, com os dados do tempo de chegada e saída, o sistema consegue calcular o tempo que passou para realizar a entrega, a partir disso, o processo de monitoramento ficou mais rápido e eficiente, onde o setor conseguiu ter um maior controle sobre o andamento dos pedidos.

Figura 21 : Montagem das cargas por motoristas com status da situação das entregas

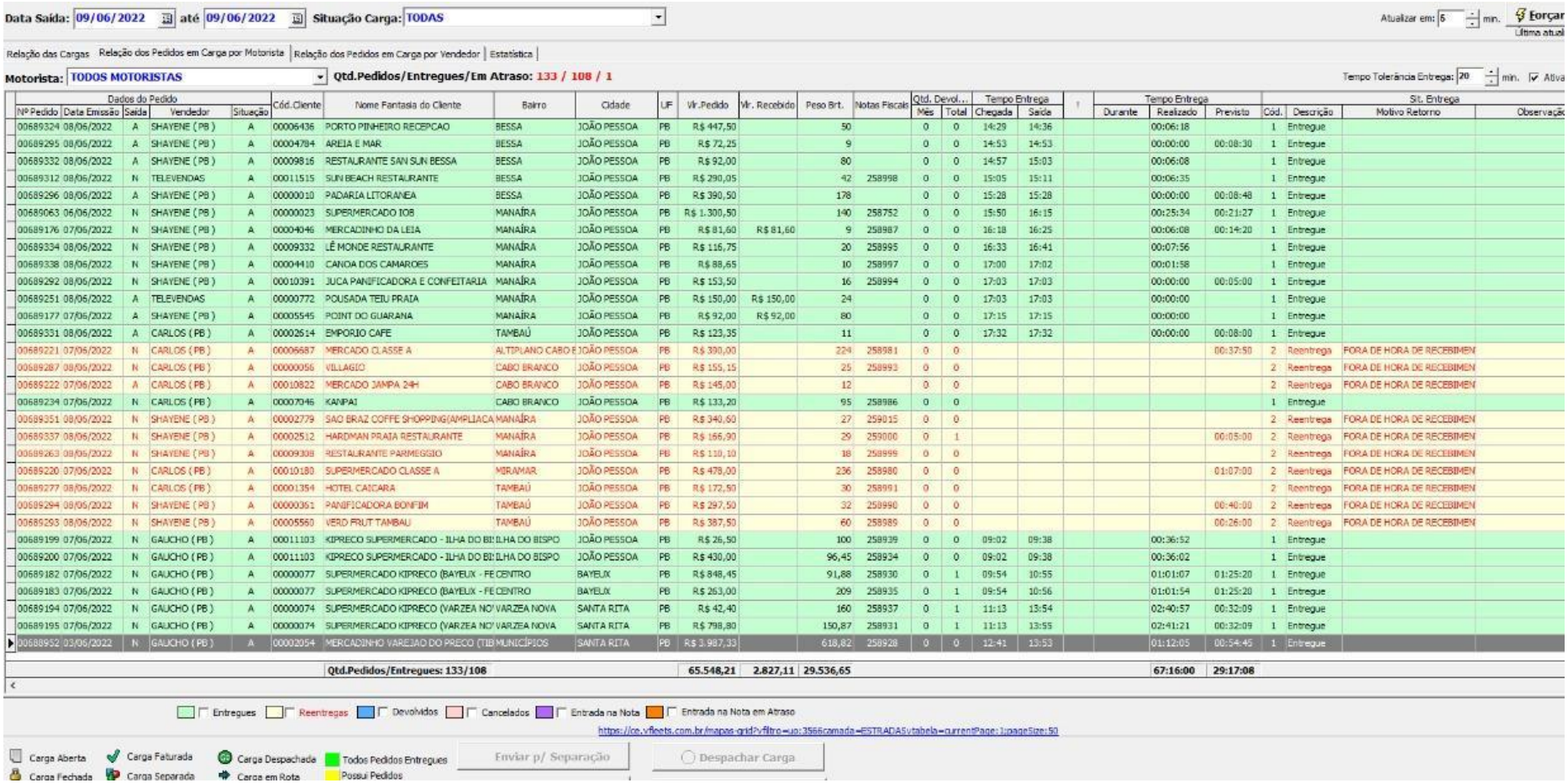


OK	Seq.	Anexo	Nº Pedido	Data Emissão	Saída	Situação	Cód.Cliente	Nome Fantasia do Cliente	Bairro	Cidade	UF	Vlr.Pedido	Vlr.Duplicata	Peso Brt.	Notas Fiscais	Tempo Entrega				Sit. Entrega		Valor
																Chegada	Saída	Realizado	Previsto	Cód.	Descrição	Recebido
	2		00689016	06/06/2022	N	A	00002144	ZENNY DOCES	MANGABEIRA	JOÃO PESSOA	PB	153,10	153,10	57,00	258840	07:32	07:37	00:05:32		1	Entregue	
	1		00688973	06/06/2022	N	A	00003234	CARREFOUR (BANCARIOS)	JARDIM CIDADE UN	JOÃO PESSOA	PB	875,90	875,90	136,00	258842	08:11	09:11	01:00:22	00:48:49	1	Entregue	
	3		00688969	04/06/2022	A	A	00006957	MERCADINHO ESTRELA	MANGABEIRA	JOÃO PESSOA	PB	89,73	89,73	11,00		09:24	09:30	00:05:55		1	Entregue	89,73
	10		00688980	06/06/2022	N	A	00003514	SUPERMERCADO IRMAO NUNES (MANGA	MANGABEIRA	JOÃO PESSOA	PB	366,50	366,50	43,00	258839	09:33	09:47	00:13:40	00:09:20	1	Entregue	366,50
	4		00688979	06/06/2022	N	A	00009993	POSTO SANTA MARIA	MANGABEIRA	JOÃO PESSOA	PB	138,00	138,00	120,00	258841	09:48	09:59	00:10:47	00:15:17	1	Entregue	
	8		00689124	07/06/2022	N	A	00000003	SUP.BEMAIS 01 GOMES PAIXAO	MANGABEIRA	JOÃO PESSOA	PB	1.676,00	1.676,00	230,00	258844	10:03	10:50	00:47:23	01:17:56	1	Entregue	
	9		00689126	07/06/2022	N	D	00000003	SUP.BEMAIS 01 GOMES PAIXAO	MANGABEIRA	JOÃO PESSOA	PB	891,00	0,00	100,00	258846, 259(	10:03	10:35	00:31:36	01:17:56	4	Cancelado	
	20		00689275	08/06/2022	N	A	00000003	SUP.BEMAIS 01 GOMES PAIXAO	MANGABEIRA	JOÃO PESSOA	PB	825,00	825,00	100,00	258924	10:35	10:51	00:16:11	01:17:56	1	Entregue	
	6		00688976	06/06/2022	N	A	00000873	SACOLAO CHEIRO VERDE	MANGABEIRA	JOÃO PESSOA	PB	684,00	684,00	96,00	258838	10:54	11:25	00:31:08	00:24:12	1	Entregue	
	5		00688978	06/06/2022	N	A	00009232	SUPERMERCADO ASSIS - MANGABEIRA	MANGABEIRA	JOÃO PESSOA	PB	1.083,80	1.083,80	190,00	258837	11:42	11:49	00:07:25	00:18:00	1	Entregue	
	13		00689131	07/06/2022	N	A	00000019	SUP.BEMAIS 04 PEREIRA	MANGABEIRA	JOÃO PESSOA	PB	661,00	661,00	110,00	258848	11:55	12:14	00:19:21	01:08:39	1	Entregue	
	14		00689132	07/06/2022	N	A	00000019	SUP.BEMAIS 04 PEREIRA	MANGABEIRA	JOÃO PESSOA	PB	560,50	560,50	145,00	258849	11:55	12:16	00:20:41	01:08:39	1	Entregue	
	18		00689029	06/06/2022	A	A	00000342	POLPA IDEAL	MANGABEIRA	JOÃO PESSOA	PB	100,70	100,70	13,00		13:07	13:33	00:26:30	00:13:30	1	Entregue	
	15		00689159	07/06/2022	N	A	00011532	VAREJINHO	PARATIBE	JOÃO PESSOA	PB	161,70	161,70	19,00	258851	13:08	13:31	00:22:46		1	Entregue	
	11		00689138	07/06/2022	N	A	00006805	SUP.BEMAIS 08 VALENTINA	VALENTINA DE FIGI	JOÃO PESSOA	PB	3.076,00	3.076,00	470,00	258843	13:28	18:01	04:32:37	01:37:45	1	Entregue	
	12		00689139	07/06/2022	N	A	00006805	SUP.BEMAIS 08 VALENTINA	VALENTINA DE FIGI	JOÃO PESSOA	PB	1.096,00	1.096,00	368,00	258845	13:29	18:00	04:31:39	01:37:45	1	Entregue	
	7		00689017	06/06/2022	N	A	00000049	SUPERMERCADO VERDE VALE	ERNESTO GEISEL	JOÃO PESSOA	PB	1.229,39	1.229,39	211,00	258836	14:31	15:10	00:38:31	00:56:15	1	Entregue	
	19		00689163	07/06/2022	N	A	00000025	SUPERMERCADO SUPERBOX BRASIL	ERNESTO GEISEL	JOÃO PESSOA	PB	4.401,00	4.401,00	950,00	258901	15:18	16:08	00:50:14	00:30:53	1	Entregue	
	17		00689154	07/06/2022	N	A	00004498	MERCADINHO SAULO ALVES	VALENTINA DE FIGI	JOÃO PESSOA	PB	304,85	0,00	35,00	258850	16:20	16:52	00:31:19	00:15:24	2	Reentrega	0,00
	16		00689153	07/06/2022	N	A	00004498	MERCADINHO SAULO ALVES	VALENTINA DE FIGI	JOÃO PESSOA	PB	701,60	701,60	65,00	258847	16:21	16:52	00:31:36	00:15:24	2	Reentrega	

Fonte : Dados da empresa (2022)

A figura 22 a seguir, apresenta a tela de monitoramento de entregas em tempo real do dia, o objetivo da criação dessa tela foi de unificar todas as informações em um único local.

Figura 22 : Tela de monitoramento de entregas



Data Saída: 09/06/2022 até 09/06/2022 Situação Carga: TODAS

Atualizar em: 5 min. Forçar

Relação das Cargas | Relação dos Pedidos em Carga por Motorista | Relação dos Pedidos em Carga por Vendedor | Estatística

Motorista: TODOS MOTORISTAS Qtd.Pedidos/Entregues/Em Atraso: 133 / 108 / 1

Tempo Tolerância Entrega: 20 min. Ativa

Dados do Pedido														Qtd. Devol...		Tempo Entrega			Tempo Entrega			St. Entrega		
Nº Pedido	Data Emissão	Saída	Vendedor	Situação	Cód.Cliente	Nome Fantasia do Cliente	Bairro	Cidade	UF	Vlr.Pedido	Vlr. Recebido	Peso Brt.	Notas Fiscais	Mês	Total	Chegada	Saída	!	Durante	Realizado	Previsto	Cód.	Descrição	Motivo Retorno	Observação
00689324	08/06/2022	A	SHAYENE (PB)	A	00006436	PORTO PINHEIRO RECEPCAO	BESSA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 447,50		50		0	0	14:29	14:36			00:06:18		1	Entregue		
00689295	08/06/2022	A	SHAYENE (PB)	A	00004784	AREIA E MAR	BESSA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 72,25		9		0	0	14:53	14:53			00:00:00	00:08:30	1	Entregue		
00689332	08/06/2022	A	SHAYENE (PB)	A	00009816	RESTAURANTE SAN SUN BESSA	BESSA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 92,00		80		0	0	14:57	15:03			00:06:08		1	Entregue		
00689312	08/06/2022	N	TELEVENDAS	A	00011515	SUN BEACH RESTAURANTE	BESSA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 290,05		42	258998	0	0	15:05	15:11			00:06:35		1	Entregue		
00689296	08/06/2022	A	SHAYENE (PB)	A	00000010	PADARIA LITORANEA	BESSA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 390,50		178		0	0	15:28	15:28			00:00:00	00:08:48	1	Entregue		
00689063	06/06/2022	N	SHAYENE (PB)	A	00000023	SUPERMERCADO IOB	MANAÍRA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 1.300,50		140	258752	0	0	15:50	16:15			00:25:34	00:21:27	1	Entregue		
00689176	07/06/2022	N	SHAYENE (PB)	A	00004046	MERCADINHO DA LEIA	MANAÍRA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 81,60	R$ 81,60	9	258987	0	0	16:18	16:25			00:06:08	00:14:20	1	Entregue		
00689334	08/06/2022	N	SHAYENE (PB)	A	00009332	LÊ MONDE RESTAURANTE	MANAÍRA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 116,75		20	258995	0	0	16:33	16:41			00:07:56		1	Entregue		
00689338	08/06/2022	N	SHAYENE (PB)	A	00004410	CANOA DOS CAMAROES	MANAÍRA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 88,65		10	258997	0	0	17:00	17:02			00:01:58		1	Entregue		
00689292	08/06/2022	N	SHAYENE (PB)	A	00010391	JUCA PANIFICADORA E CONFEITARIA	MANAÍRA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 153,50		16	258994	0	0	17:03	17:03			00:00:00	00:05:00	1	Entregue		
00689251	08/06/2022	A	TELEVENDAS	A	00000772	POUSADA TEIU PRAIA	MANAÍRA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 150,00	R$ 150,00	24		0	0	17:03	17:03			00:00:00		1	Entregue		
00689177	07/06/2022	A	SHAYENE (PB)	A	00005545	POINT DO GUARANA	MANAÍRA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 92,00	R$ 92,00	80		0	0	17:15	17:15			00:00:00		1	Entregue		
00689331	08/06/2022	A	CARLOS (PB)	A	00002614	EMPORIO CAFE	TAMBAÚ	JOÃO PESSOA	PB	R$ 123,35		11		0	0	17:32	17:32			00:00:00	00:08:00	1	Entregue		
00689221	07/06/2022	N	CARLOS (PB)	A	00006687	MERCADO CLASSE A	ALTIPLANO CABO E	JOÃO PESSOA	PB	R$ 390,00		224	258981	0	0						00:37:50	2	Reentrega	FORA DE HORA DE RECEBIMEN	
00689287	08/06/2022	N	CARLOS (PB)	A	00000056	VILLAGIO	CABO BRANCO	JOÃO PESSOA	PB	R$ 155,15		25	258993	0	0							2	Reentrega	FORA DE HORA DE RECEBIMEN	
00689222	07/06/2022	A	CARLOS (PB)	A	00010822	MERCADO JAMPA 24H	CABO BRANCO	JOÃO PESSOA	PB	R$ 145,00		12		0	0							2	Reentrega	FORA DE HORA DE RECEBIMEN	
00689234	07/06/2022	N	CARLOS (PB)	A	00007046	KANPAI	CABO BRANCO	JOÃO PESSOA	PB	R$ 133,20		95	258986	0	0							1	Entregue		
00689351	08/06/2022	N	SHAYENE (PB)	A	00002779	SAO BRAZ COFFE SHOPPING(AMPLIACA	MANAÍRA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 340,60		27	259015	0	0							2	Reentrega	FORA DE HORA DE RECEBIMEN	
00689337	08/06/2022	N	SHAYENE (PB)	A	00002512	HARDMAN PRAIA RESTAURANTE	MANAÍRA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 166,90		29	259000	0	1						00:05:00	2	Reentrega	FORA DE HORA DE RECEBIMEN	
00689263	08/06/2022	N	SHAYENE (PB)	A	00009308	RESTAURANTE PARMEGGIO	MANAÍRA	JOÃO PESSOA	PB	R$ 110,10		18	258999	0	0							2	Reentrega	FORA DE HORA DE RECEBIMEN	
00689220	07/06/2022	N	CARLOS (PB)	A	00010180	SUPERMERCADO CLASSE A	MIRAMAR	JOÃO PESSOA	PB	R$ 478,00		236	258980	0	0						01:07:00	2	Reentrega	FORA DE HORA DE RECEBIMEN	
00689277	08/06/2022	N	CARLOS (PB)	A	00001354	HOTEL CAICARA	TAMBAÚ	JOÃO PESSOA	PB	R$ 172,50		30	258991	0	0							2	Reentrega	FORA DE HORA DE RECEBIMEN	
00689294	08/06/2022	N	SHAYENE (PB)	A	00000361	PANIFICADORA BONFIM	TAMBAÚ	JOÃO PESSOA	PB	R$ 297,50		32	258990	0	0						00:40:00	2	Reentrega	FORA DE HORA DE RECEBIMEN	
00689293	08/06/2022	N	SHAYENE (PB)	A	00005560	VERD FRUT TAMBAU	TAMBAÚ	JOÃO PESSOA	PB	R$ 387,50		60	258989	0	0						00:26:00	2	Reentrega	FORA DE HORA DE RECEBIMEN	
00689199	07/06/2022	N	GAUCHO (PB)	A	00011103	KIPRECO SUPERMERCADO - ILHA DO BI	ILHA DO BISPO	JOÃO PESSOA	PB	R$ 26,50		100	258939	0	0	09:02	09:38			00:36:52		1	Entregue		
00689200	07/06/2022	N	GAUCHO (PB)	A	00011103	KIPRECO SUPERMERCADO - ILHA DO BI	ILHA DO BISPO	JOÃO PESSOA	PB	R$ 430,00		96,45	258934	0	0	09:02	09:38			00:36:02		1	Entregue		
00689182	07/06/2022	N	GAUCHO (PB)	A	00000077	SUPERMERCADO KIPRECO (BAYEUX - FE	CENTRO	BAYEUX	PB	R$ 848,45		91,88	258930	0	1	09:54	10:55			01:01:07	01:25:20	1	Entregue		
00689183	07/06/2022	N	GAUCHO (PB)	A	00000077	SUPERMERCADO KIPRECO (BAYEUX - FE	CENTRO	BAYEUX	PB	R$ 263,00		209	258935	0	1	09:54	10:56			01:01:54	01:25:20	1	Entregue		
00689194	07/06/2022	N	GAUCHO (PB)	A	00000074	SUPERMERCADO KIPRECO (VARZEA NO	VARZEA NOVA	SANTA RITA	PB	R$ 42,40		160	258937	0	1	11:13	13:54			02:40:57	00:32:09	1	Entregue		
00689195	07/06/2022	N	GAUCHO (PB)	A	00000074	SUPERMERCADO KIPRECO (VARZEA NO	VARZEA NOVA	SANTA RITA	PB	R$ 798,80		150,87	258931	0	1	11:13	13:55			02:41:21	00:32:09	1	Entregue		
00688952	03/06/2022	N	GAUCHO (PB)	A	00002054	MERCADINHO VAREJAO DO PRECO (TIB	MUNICÍPIOS	SANTA RITA	PB	R$ 3.987,33		618,82	258928	0	0	12:41	13:53			01:12:05	00:54:45	1	Entregue		
						Qtd.Pedidos/Entregues: 133/108				65.548,21	2.827,11	29.536,65								67:16:00	29:17:08				

Entregues | Reentregas | Devolvidos | Cancelados | Entrada na Nota | Entrada na Nota em Atraso

https://ce.vfleets.com.br/mapas-grid?vfiltro=uo:3566camada=ESTRADASvtabela=currentPage:1pageSize:50

Carga Aberta | Carga Faturada | Carga Despachada | Todos Pedidos Entregues | Enviar p/ Separação | Despachar Carga

Carga Fechada | Carga Separada | Carga em Rota | Possui Pedidos

Fonte : Dados do sistema (2022)

Através do sistema desenvolvido e das telas apresentadas verificou-se que o setor logístico de entregas passou a ter um sistema de controle de pedidos mais eficiente. A partir desses dados foi possível gerar relatórios da quantidade de pedidos que retornam para a empresa e também dos entregues com sucesso. Além disso, conseguiu-se identificar os principais motivos de retornos de pedidos e também identificar o ticket médio de tempo de entregas por clientes. Como mostram as figuras 23 e 24 a seguir.

Figura 23 : Tela de estatística pedidos reentregues

Data Saída: 01/05/2022 até 25/05/2022 | Dimensão para Informação (X): Situação Entrega | Dimensão para Expressão (Y): Motivo Retorno

Item	Situação Entrega	Prod. Descogelado	Estoque Cheio	Avarias	Fora/Hora	Atraso Entrega	Falta Merc.	Outros
2	Devolvido	0	2	0	0	0	0	0
3	Entrada na Nota	0	0	0	0	0	0	0
4	Entregue	0	0	0	5	0	0	0
5	Reentrega	0	18	0	45	5	0	0
0	...	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL GERAL	0	20	0	50	5	0	0

Fonte : Dados do sistema (2022)

Figura 24: Tela de estatística das entregas por motorista

Data Saída: 01/05/2022 até 25/05/2022 | Dimensão para Informação (X): Motorista | Dimensão para Expressão (Y): Situação Entrega

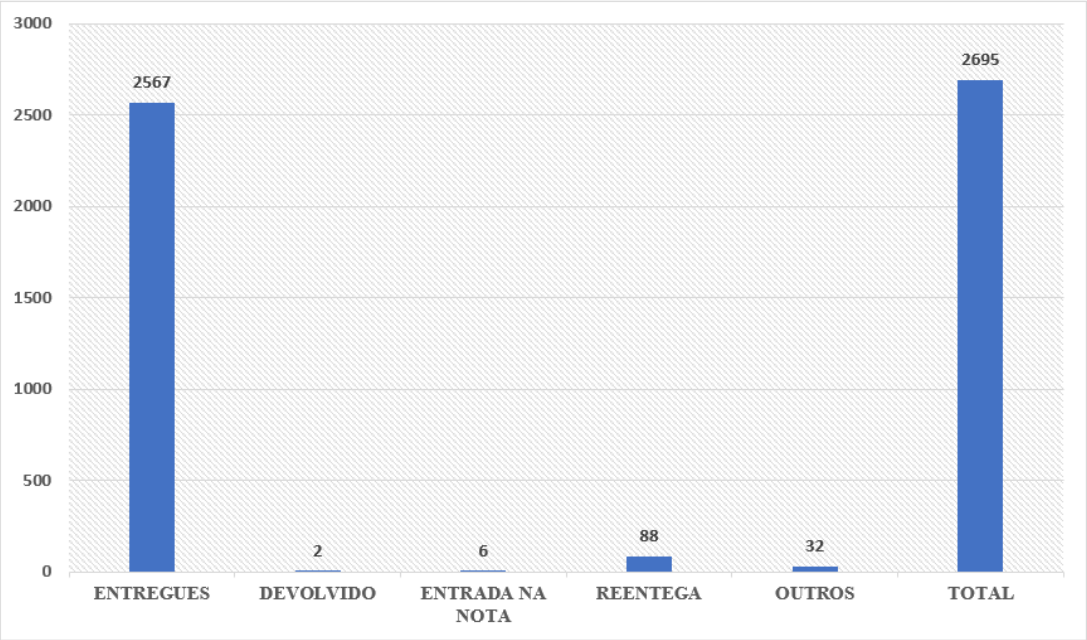
Item	Motorista	Entregue	Reentregue	Devolvido	Cancelado	Entrada Nota	Outros	Indefinido	TOTAL
1	AGUA MINERAL	47	0	0	0	0	0	0	47
2	ALEXANDRE LUIZ DOS SANTOS	96	7	0	0	1	0	0	104
3	DELIVERY 02	16	0	0	0	0	0	0	16
4	EDMILSON RAMOS DA SILVA	154	23	0	0	1	0	1	179
5	EDUARDO CASSIANO FERNANDES CAVALCANTE	26	4	0	0	0	0	0	30
6	GENILDO JUSTINO DE MELO JUNIOR	260	10	0	0	3	0	0	273
7	JOSE ROSA JUNIOR	278	6	0	0	0	0	0	284
8	JOSEMELSON VICENTE DE LIMA	48	0	0	0	0	0	10	58
9	LUCIANO DE LIMA	367	5	0	0	0	0	0	372
10	OUTROS	334	1	0	0	0	0	19	354
11	PEDRO	9	0	0	0	0	0	0	9
12	RETIRADA NA FABRICA	174	0	0	0	0	0	0	174
13	RHAYLSON MOTORISTA	308	11	0	0	0	0	0	319
14	RICARDO RIBEIRO DA SILVA FILHO	289	18	2	0	1	0	0	310
15	ROTA DO GELO 2	4	0	0	0	0	0	0	4
16	ROTA MOVEL AGUA	17	0	0	0	0	0	0	17
17	ULISSES PEREIRA DE FREITAS	140	3	0	0	0	0	2	145
	TOTAL GERAL	2.567	88	2	0	6	0	32	2.695

Fonte : Dados do sistema (2022)

A figura 23 mostra a situação das entregas e os motivos de retornos, onde apresentam a quantidade de pedidos retornantes com seus respectivos motivos. Já a figura 24 apresenta a quantidade de pedidos realizados por motorista no determinado período de maio e suas respectivas situações dos pedidos. Com as informações disponibilizadas no sistema, foi possível

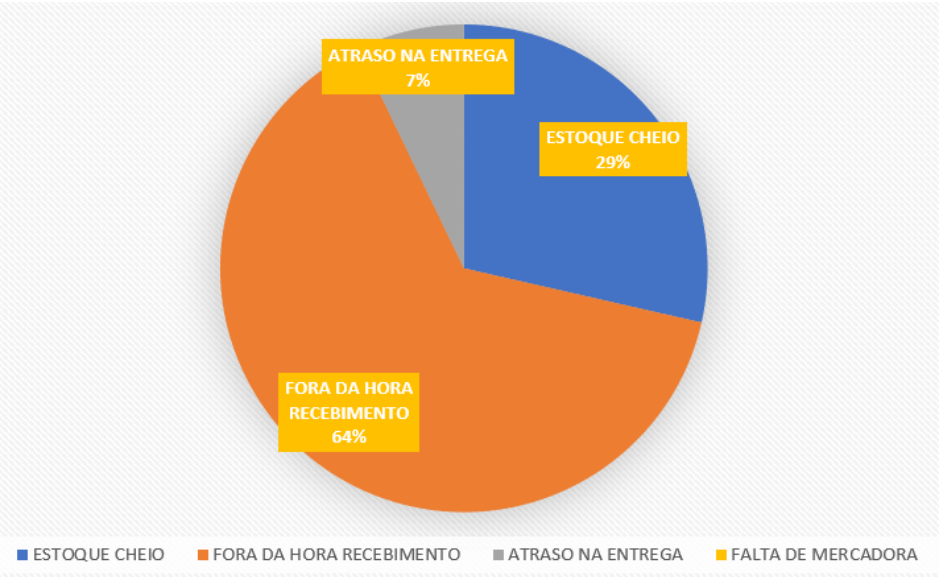
gerar indicadores para uma melhor gestão e acompanhamento do setor logístico, como mostram os Gráficos 1 e 2.

Gráfico 1: Quantidade e situação dos pedidos referente ao período de maio de 2022



Fonte : Elaboração própria (2022)

Gráfico 2 : Indicadores dos principais motivos de pedidos retornantes em maio de 2022



Fonte :Elaboração própria (2022)

Em linhas gerais, os resultados da implantação da ferramenta digital para auxiliar o monitoramento de entregas trouxeram resultados significativos tanto para o setor logístico como para a empresa em geral, tendo em vista que antes da aplicação dessa ferramenta a empresa não tinha nenhuma métrica para acompanhar o setor. Esses resultados estão relacionados diretamente à geração de informações que a usabilidade dessa ferramenta gera para empresa, onde através disso foi possível realizar relatórios/indicadores. Além do aumento da eficiência da logística de distribuição, pois houve mais sucesso nas entregas das cargas, através do monitoramento em tempo real das entregas a partir de medidas corretivas, o sistema desenvolvido também possibilitou que este processo pudesse ser melhor gerenciado, com a mensuração de indicadores logísticos bastante atualizados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve como objetivo geral descrever o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta digital para auxiliar no monitoramento de entregas. Os objetivos específicos foram voltados em analisar e identificar os principais problemas no setor de logística de distribuição e a partir disso desenvolver o aplicativo para melhorar o monitoramento de entregas. Para tanto, a implantação da ferramenta digital no setor da logística de distribuição trouxe resultados satisfatórios para a empresa. Os benefícios são visíveis nos resultados do trabalho, melhora no monitoramento das entregas, através do acompanhamento em tempo real dos pedidos. Além disso, a geração de dados e indicadores para uma melhor análise do setor, tendo em vista que a empresa não realizava esse acompanhamento anteriormente, pois não havia dados para gerar informações.

Diante disso, o presente permitiu uma vasta experiência no setor da logística. Nesse caso, a pesquisa permitiu exercer na prática o aprendizado teórico adquirido na universidade em sala de aula, tornando-se de bastante valia para minha formação acadêmica e profissional. Além disso, o desenvolvimento da pesquisa, voltado para os pontos abordados anteriormente, foi de grande importância para o aprimoramento dos processos na logística de distribuição da empresa, trazendo resultados positivos no acompanhamento de entregas e na geração de indicadores, tendo em vista que esse processo não era realizado de forma efetiva anteriormente. Quanto as limitações desta pesquisa, está direciona aos poucos estudos voltados para o desenvolvimento de um monitoramento de entregas no setor logístico de distribuição. Já a sugestões futuras para a empresa, está relacionada ao aprimoramento do aplicativo através da adição de novos módulos, tais como: *check-in* e *check-out* do veículo, dados dos veículos, abastecimentos.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Antonio C. e NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística aplicada**. 3.Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

ARBACHE, Fernando S.; **Gestão de logística, distribuição e trade marketing.** 3ª ed. Brasil : FGV Editora, 2004.

BALLOU, R. H. (2001).**Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** 4ª edição. Porto Alegre: Bookman

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, Ronald H. Autor 1 **Transportes, administração de materiais e distribuição física**: Logística Empresarial. 1. ed. Edição Brasil: Local de publicação Atlas, Editora 2007.

BALLOU, Ronald H, **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. 24 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física.** São Paulo: Atlas, 2012.

Benetti, Anderson. **Processo de armazenamento logístico em 4 etapas: do recebimento do produto à expedição**, 2022. Disponível em: < https://www.senior.com.br/blog/processo-de-armazenagem-logistica-em-4-etapas-do-recebimento-a-expedicao > Acesso em : 20 de maio de 2022.

BERTAGLIA *apud* MARQUES, 2009) BERTAGLIA, Paulo R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento.** São Paulo: Saraiva, 2009.

BOTELHO, L. G. **Um Método para o Planejamento Operacional da Distribuição: Aplicação para casos com Abastecimento de Granéis Líquidos.** Dissertação (Mestrado). 2003. Programa de Pós-Graduação em Logística Empresarial, PUC, Rio de Janeiro.

BOWERSOX, D. J. e*t. al*. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos.** Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, D. J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos.** 1.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BOWERSOX, D. et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos.** São Paulo. AMGH, 2014.

CAMPOS, D.M.A. **Os resultados do processo de terceirização na logística de transportes: Um estudo na assunção distribuidora de produtos químicos do Nordeste.** 2008. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, João Pessoa, 2008. Acesso em: 24 abr 2022.

CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II/ERP: Conceitos, Uso e Implantação.** São Paulo: Atlas, 2001.

Cunha, Claudio & Bonasser, Ulisses & Abrahão, Fernando. (2002). **Experimentos computacionais com heurísticas de melhorias para o problema do caixeiro viajante.**

FESTA, Eduardo; ASSUMPÇÃO, Maria Rita Pontes. **Uso da tecnologia de informação e desempenho logístico na cadeia produtiva de eletroeletrônicos.** Revista de Ciência & Tecnologia, v. 17, n. 33, p 7-23, 2012.

GALVÃO, L. C. (2003) **Dimensionamento de Sistemas de Distribuição através do Diagrama Multiplicativo de Voronoi com Pesos.** Tese (Doutorado) – Programa de PósGraduação em Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, Florianópolis. 175p.

GOMES, C.F.S.; RIBEIRO, P.C.C. **Gestão da cadeia**

de suprimentos integrada à tecnologia da informação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

HONG YUH CHING. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada.** Supply chain. 3. ed. São Paulo, Atlas 2007.

KAMINSKI, L. A. (2004) **Proposta de uma Sistemática de Avaliação dos Custos Logísticos da Distribuição Física: o caso de uma Distribuidora de Suprimentos Industriais.** Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia – Ênfase em Logística, UFRGS, Porto Alegre. 131p.

LUZ, Charlene Bitencourt Soster. **Gestão de tecnologia e informação em logística**. Porto Alegre: SAGAH, 2019.

MARQUES, V. (2002**) Utilizando o Transportation Management System para uma gestão eficaz de transportes.** Revista Tecnologística, ano VI, nº 77. MARQUES, W. L**..** Administração de Logística. 1 ed. Cianorte, 2009.

MATOS JUNIOR, Carlos Alberto et al**. O papel da roteirização na redução de custos logísticos e melhoria do nível de serviço em uma empresa do segmento alimentício no Ceará.** Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC,2013.

NOVAES, Antonio G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação.** São Paulo: Campus, 2001.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição.** 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PANORAMA ILOS: **custos logísticos no Brasil.** 2014. Disponível em: . Acesso em: 7 abr. 2022.

Partyka, J.G. e Hall, R.W. (2000). **On the road to service.** OR/MS Today, www.lionhrtpub.com, Agosto 2000.

Ráo, Eduardo Martins. **A evolução da logística: da atuação segmentada à logística global com integração estratégica**, 2021. Disponível em: < https://portal.unisepe.com.br/blog-unisepe/a-evolucao-da-logistica-da-atuacao-segmentada-a-logistica-global-com-integracao-estrategica/> Acesso em: 02 de abril de 2022.

RODRIGUES, P. R.A. **Introdução aos sistemas de transportes no Brasil e à logística internacional**. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

ROHR, M.P. **Ferramenta otimizadora e roteirização de cargas**. 2013. Monografia – Centro de Ciências Exatas e

Tecnológicas da UNIVATES, Lajeado, 2013.

SANTOS, M. C.; GONÇALVES, A. T. P. **Aplicação da metodologia de análise e solução de problemas – MASP na logística de uma grande rede varejista.** GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Bauru, Ano 11, nº 4, out-dez/2016, p. 21-44.

SILVA, E. L., MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

SILVA, Emerson William da. **Modelos de carregamento de cargas em veículos de distribuição e os impactos na produtividade das entregas e no nível de serviço**, 2014.

SLACK, Nigel. **Vantagem competitiva em manufatura**. São Paulo, SP: Atlas, 1993.

SOUZA, C. A. **Sistemas integrados de gestão empresarial; Estudos de casos de implementação de sistemas ERP.** Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

VALLE, Giovane. **Implantação de um sistema de gestão de transporte e otimização do processo de contratação de fretes.** Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade tecnológica federal do Paraná, Paraná, 2020.

Trindade, Homero Catão Maribondo. **Cadeia de Suprimento: Suprimento, Fabricação, Distribuição e Logística Reversa.** 1.a Edição Paraíba: Campina Grande ,2017.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradutor Daniel Grassi. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA DIGITAL PARA AUXILIAR NA GESTÃO LOGÍSTICA DAS ENTREGAS EM UMA EMPRESA DO SETOR DE ALIMENTOS

AMANDA GABRIELLE BIZERRA DANTAS CAMPINA

Trabalho de Conclusão do Curso defendido e aprovado em 20 de Junho de 2022 pela banca examinadora:

Liane Márcia Freitas e Silva

Orientadora – Profª. Dra. Liane Márcia Freitas e Silva

Mariana Mz.

Examinador interno - Profª. Dra. Mariana Moura Nobrega

Darlan Azevedo Pereira

Examinador interno - Prof. Dr. Darlan Azevedo Pereira

Catalogação na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

C196d Campina, Amanda Gabrielle Bizerra Dantas.
Desenvolvimento de ferramenta digital para auxiliar na gestão logística das entregas em uma empresa do setor de alimentos / Amanda Gabrielle Bizerra Dantas Campina. - João Pessoa, 2022.
58 f. : il.

Orientação: Liane Márcia Freitas e Silva.
TCC (Graduação) - UFPB/CT.

1. LOGÍSTICA. 2. TRANSPORTE. I. Silva, Liane Márcia Freitas e. II. Título.

UFPB/CT/BSCT CDU 658.5(043.2)

Elaborado por ONEIDA DIAS DE PONTES - CRB-15/198