



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

PEDRO PASSADOR BITTENCOURT DE SÁ

**CUSTO LOGÍSTICO DE DISTRIBUIÇÃO EM UMA EMPRESA DE POLPA DE
FRUTAS: UMA ANÁLISE ENTRE FROTA PRÓPRIA E TERCEIRIZADA**

JOÃO PESSOA

2020

PEDRO PASSADOR BITTENCOURT DE SÁ

**CUSTO LOGÍSTICO DE DISTRIBUIÇÃO DE UMA EMPRESA DE POLPA DE
FRUTAS: UMA ANÁLISE ENTRE FROTA PRÓPRIA E TERCEIRIZADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Coordenação do curso de Engenharia de
Alimentos da Universidade Federal da Paraíba
como parte dos requisitos para obtenção do
título de Engenheiro de Alimentos.

Orientadora: Prof^a. Dra Maria Silene Alexandre Leite

JOÃO PESSOA

2020

PEDRO PASSADOR BITTENCOURT DE SÁ

**CUSTO LOGÍSTICO DE DISTRIBUIÇÃO EM UMA EMPRESA DE POLPA
DE FRUTAS: UMA ANÁLISE ENTRE FROTA PRÓPRIA E TERCEIRIZADA**

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado à
Coordenação do curso de
Engenharia de Alimentos da
Universidade Federal da
Paraíba como parte dos
requisitos para obtenção do
título de Engenheira de
Alimentos.

Aprovado em: 04 / 12 / 2020

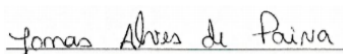
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Maria Silene Alexandre Leite
DEP/CT/UFPB



Prof. Dra. Luzia Góes Camboim
DEP/CT/UFPB



Prof. Dr. Jonas Alves de Paiva
DEP/CT/UFPB

Catálogo na publicação Seção de Catalogação e Classificação

S111c Sá, Pedro Passador Bittencourt de.
CUSTO LOGÍSTICO DE DISTRIBUIÇÃO EM UMA EMPRESA DE POLPA
DE FRUTAS: UMA ANÁLISE ENTRE FROTA PRÓPRIA E
TERCEIRIZADA / Pedro Passador Bittencourt de Sá. - João
Pessoa, 2020.
77 f.

Orientação: Maria Silene Alexandre Leite.
TCC (Graduação) - UFPB/CT.

1. Custos. Logística. Custo de Distribuição. Frota. I.
Leite, Maria Silene Alexandre. II. Título.

UFPB/BS/CT

CDU 636(043.2)

AGRADECIMENTOS

A minha família pelo amor, suporte e incentivo para superar as dificuldades, estando longe de casa;

Aos meus colegas de curso e minha namorada que direta ou indiretamente fizeram parte dessa formação;

A minha orientadora Maria Silene Alexandre Leite, pelos ensinamentos, correções e motivação;

Deixo a todos o meu muito obrigado.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 1- Integração dos processos logísticos.....	17
Figura 2- Processo de distribuição física.....	26
Figura 3- Etapas do processo de produção de polpa de fruta congelada.....	34
Figura 4- Estrutura metodológica da pesquisa.....	36
Figura 5- Fluxograma do processo de logística.....	43
Figura 6 – Gráficos com percentual do faturamento por Estado.....	49
Figura 7 – valores para os pesos das cargas por localização.....	61

Quadros

Quadro 1- Características dos principais modos de transporte.....	19
Quadro 2- conceitos básicos de custos.....	29
Quadro 3 –custos de transporte diretos e indiretos.....	30
Quadro 4- custos de transporte fixos e variáveis.....	31
Quadro 5 – cálculo dos custos de distribuição.....	31
Quadro 6- veículos da frota da empresa.....	42
Quadro 7 – Quilometragem percorrida por cada veículo.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Direcionadores por itens de custo de distribuição.....	38
Tabela 2- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 1.....	45
Tabela 3- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 2.....	45
Tabela 4- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 3.....	45
Tabela 5- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 4.....	45
Tabela 6- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 5.....	46
Tabela 7- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 6.....	46
Tabela 8- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 7.....	46
Tabela 9- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 8.....	47

Tabela 10- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 9.....	47
Tabela 11– faturamento mensal da Empresa.....	48
Tabela 12 -. faturamento mensal por Estado.....	48
Tabela 13- Despesas de viagens por estados.....	50
Tabela 14- Valores dos Descarregamentos por estados.....	51
Tabela 15- Custo de transporte Ceará.....	51
Tabela 16- Custo de transporte Rio Grande do Norte	52
Tabela 17- Custo de transporte Alagoas.....	53
Tabela 18- Custo de transporte Pernambuco.....	54
Tabela 19- Custo de transporte Paraíba.....	55
Tabela 20- Representatividade do custo no valor dos pedidos.....	56
Tabela 21 - Custo distribuição final dos meses.....	56
Tabela 22 - valor dos itens de custo.....	57
Tabela 23 – Quantidade de CTE por Estado.....	60
Tabela 24 - Quantidade de diárias utilizadas pela indústria	60
Tabela 25 – Peso médio das cargas por Estado.....	61
Tabela 26- Custo de distribuição frota terceirizada.....	61

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Composição da matriz do transporte de carga no Brasil.....	20
Gráfico 2- análise de distribuição dos produtos no Ceará.....	63
Gráfico 3- análise de distribuição dos produtos no Rio Grande do Norte.....	64
Gráfico 4- análise de distribuição dos produtos em Alagoas.....	64
Gráfico 5- análise de distribuição dos produtos em Pernambuco.....	65
Gráfico 6- análise de distribuição dos produtos na Paraíba.....	65
Gráfico 7- análise de distribuição dos produtos total.....	66

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	14
2.1	OBJETIVO GERAL.....	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3.1	LOGÍSTICA	15
3.1.1	<i>História e evolução</i>	15
3.1.2	<i>Conceitos</i>	17
3.2	LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO	18
3.2.1	<i>Modais de transporte</i>	19
3.2.1.1	Rodoviário	20
3.2.1.2	Ferrovário	21
3.2.1.3	Aereoviário	21
3.2.1.4	Dutoviário	22
3.2.1.5	Aquaviário.....	22
3.2.1.6	Intermodalidade	23
3.2.2	<i>Tipos de frotas</i>	24
3.2.3	<i>Processo de distribuição física</i>	25
3.3	CUSTOS LOGÍSTICOS.....	27
3.3.1	Definição e conceitos básicos	28
3.3.2	<i>Custo logístico de distribuição (transporte)</i>	30
3.4	ABORDAGENS ATUAIS SOBRE O TEMA.....	32
3.5	POLPA DE FRUTAS	33
3.6	RESUMO DO CAPÍTULO.....	34
4	METODOLOGIA.....	36
4.1	TIPO DE ESTUDO	36
4.2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	37
4.3	ANÁLISE DOS DADOS E CÁLCULO DOS CUSTOS	37
4.4	COTAÇÃO DO FRETE DA EMPRESA TERCEIRIZADA	39
4.5	ANÁLISE FINAL	40
4.6	AMBIENTE DE PESQUISA	40
4.7	ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA.....	40
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	41
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	41
5.2	LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO	41
5.3	DIRECIONADORES DO CÁLCULO DOS CUSTOS DE DISTRIBUIÇÃO.....	44
5.3.1	<i>Direcionador Distância</i>	44
5.3.2	<i>Direcionador Faturamento</i>	47
5.3.3	<i>Direcionador Direto ao Estado</i>	49
5.4	CUSTOS DE DISTRIBUIÇÃO POR ESTADO FROTA PRÓPRIA.....	50
5.4.1	<i>Ceará</i>	51

5.4.2 Rio Grande do Norte.....	51
5.4.3 Alagoas.....	53
5.4.4 Pernambuco.....	54
5.4.5 Paraíba.....	55
5.4.6 Representatividade.....	56
5.5 CUSTO DE DISTRIBUIÇÃO TOTAL.....	56
5.6 EMPRESA TERCEIRIZADA.....	59
5.6.1 Caracterização da Empresa.....	59
5.6.2 Cálculo do custo de distribuição.....	59
5.6.3 Custo de distribuição.....	62
5.7 ANÁLISE ENTRE AS DUAS FROTAS.....	63
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
6.1 CONCLUSÃO.....	69
6.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	70
6.3. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	71
REFERÊNCIAS.....	72
APÊNDICES.....	76
APÊNDICE A- IMAGEM PARCIAL DOS DADOS CONTÁBEIS.....	76
APÊNDICE B- PERGUNTAS DA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA.....	77

RESUMO

No Brasil, as indústrias de alimentos foram responsáveis por 9,6% do PIB em 2019. Porém, nesse cenário, as empresas produtoras de polpa de frutas apresentaram os piores índices de crescimento, com queda de 4,1%. Associado a isso, os estudos relacionados aos custos logísticos empresariais ganharam destaque como forma de garantia de sucesso ou fracasso das organizações. Considerando que dentro dos custos logísticos, o de distribuição é o que mais impacta financeiramente, a identificação desses custos auxilia na tomada de decisões gerenciais a fim de otimizar o processo de distribuição dos produtos. Assim, esse trabalho teve como objetivo calcular os custos logísticos de distribuição de uma empresa de polpas de frutas de pequeno porte, que utiliza frota própria para realizar a distribuição, com o fim de analisar se seria mais vantajoso manter frota própria ou terceirizá-la. Dentro desse objetivo, foram traçados objetivos específicos: calcular os custos de distribuição por estado de atuação da empresa; calcular os custos de distribuição total da indústria; levantar cotação de empresa terceirizada de distribuição; analisar os dois modelos de frota (própria e terceirizada) e indicar qual atende melhor na atual situação da indústria. Para alcançar os objetivos propostos utilizou-se o método do estudo de caso com abordagem quali-quantitativa. O resultado da pesquisa revelou que financeiramente a frota própria apresenta menores custos em relação à terceirizada. Porém, os benefícios apresentados pela terceirização agregam qualidade e agilidade ao processo de distribuição em relação a frota própria. Na tomada de decisão, portanto, deve ser levando em conta essas duas ponderações, de modo que o resultado seja aquele que acrescente mais benefícios em todo o processo logístico de distribuição.

Palavras-Chave: Custos. Logística. Custo de Distribuição. Frota.

ABSTRACT

In Brazil, the food industries were responsible for 9.6% of PIB in 2019. However, in this scenario, the companies producing fruit pulp had the worst growth rates, with a fall of 4.1%. Associated with this, studies related to business logistical costs have gained prominence as a way of guaranteeing the success or failure of organizations. Considering that within the logistical costs, the distribution is the one that has the most financial impact, the identification of these costs helps in making managerial decisions in order to optimize the product distribution process. Thus, this work aimed to calculate the logistical distribution costs of a small fruit pulp company that uses its own fleet to carry out the distribution in order to analyze whether it would be more advantageous to maintain its own fleet or to outsource it. Within this objective, specific objectives were set: to calculate the distribution costs by state of operation of the company; calculate the total distribution costs of the industry; raise quotation from a third-party distribution company; analyze the two fleet models (own and outsourced) and indicate which one best suits the current situation of the industry. To achieve the proposed objectives, we used the case study method with a quali-quantitative approach. The result of the research revealed that financially the own fleet has lower costs in relation to the outsourced. However, the benefits presented by outsourcing add quality and agility to the distribution process in relation to the company's own fleet. In making decisions, therefore, these two considerations must be taken into account, so that the result is one that adds more benefits to the entire logistical distribution process.

Keywords: Costs. Logistics. Distribution costs. Fleet

1 INTRODUÇÃO

A indústria alimentícia foi responsável por 9,6% do PIB brasileiro em 2019, o equivalente a R\$ 699,9 bilhões, além de ter gerado 1,6 milhões de empregos. Porém, dentro desse cenário de crescimento as empresas de polpa de frutas e derivados foram as que apresentaram o pior desempenho, com queda de 4,1% (ABIA, 2020), fato que demonstra que estas empresas devem ficar em alerta em relação a seus gastos.

Desse modo, um alinhamento entre os níveis estratégicos de uma empresa, possui grande importância na construção de vantagens competitivas sustentáveis a longo prazo (RESENDE; MENDONÇA, 2007).

De acordo com Ballou (1993) a concepção de agrupar as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços e fazer uma administração conjunta dessas atividades é uma evolução do pensamento administrativo. Esse conjunto de atividades são essenciais para os negócios, provendo seus clientes dos bens e serviços que eles desejam.

Diante do crescimento dos processos logísticos, um diferencial nas corporações para o desenvolvimento de estratégias é a gestão dos custos. Dentre os custos que podem existir em uma indústria, os custos logísticos estão relacionados com as atividades de planejar, implantar e controlar os materiais e serviços de entrada, em processo de produção e de saída, desde a aquisição até o destino final. (SOUZA, SCHNORR e FERREIRA, 2013 e GOLLO et al., 2017).

Segundo Chopra e Meindl (2010) e Associação Nacional de Transportadores Ferroviários (2020) como os produtos, em poucos casos são produzidos e consumidos no mesmo local, o transporte assume uma função crucial na logística de distribuição. No Brasil, o modal rodoviário é o mais utilizado por empresas para movimentações de cargas da origem até o destino. Dessa forma, um estudo do impacto dos custos desse modal nos gastos de uma empresa é de extrema importância.

O sucesso de uma empresa, está relacionada diretamente com a performance de sua cadeia logística. As empresas que buscam diminuir os custos, aumentar os lucros e terem foco na satisfação dos clientes, por meio de inovações logísticas, têm maiores probabilidades de terem sucesso no mercado. (LOUCANOVÁ et al., 2016).

Buscando contribuir com a temática dos custos logísticos de distribuição, este estudo foi conduzido em uma indústria de polpa de frutas de pequeno porte localizada

no Estado da Paraíba. A empresa fundada em 2001, voltada para a produção e comercialização de polpa de frutas, priorizou a qualidade dos produtos com preços acessíveis conseguindo, com isso, conquistar mais quatro Estados do nordeste brasileiro. A empresa possui apenas uma sede, na qual se localiza a fábrica, de onde são produzidos e distribuídos os produtos. Sendo assim, a pesquisa foi realizada com base na localização dessa empresa.

Os custos logísticos gerenciais e os de armazenamento já são, rotineiramente, calculados pela empresa. Entretanto os custos relacionados à logística de distribuição não haviam sido conjecturados. Com o intuito de identificar qual o tipo de frota (própria ou terceirizada) seria a melhor opção, em termos de custos, a pesquisa em questão propõe utilizar os cálculos dos custos de distribuição usando a frota própria e compará-los aos de uma terceirizada. Dessa forma, procura-se garantir subsídios para uma melhor tomada de decisão nesse sentido, auxiliando principalmente, na redução dos custos da empresa globalmente.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar qual o tipo de frota (própria ou terceirizada) é o mais adequado para a empresa de polpa de frutas estudada, no que se refere aos custos logísticos de distribuição.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Calcular os custos logísticos de distribuição da empresa nos estados da Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Alagoas;
- b) Agrupar os custos encontrados por estado para encontrar o custo final de distribuição da empresa;
- c) Levantar cotação de empresa terceirizada para distribuição de produtos, utilizando os mesmos parâmetros utilizados na frota própria da indústria estudada;
- d) Estabelecer uma análise dos custos de distribuição entre a opção de frota própria e a de frota terceirizada;
- e) Avaliar, com base no item anterior, qual tipo de frota melhor se adequa à atual situação financeira da empresa.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica que dá sustentação para a elaboração desta pesquisa. Foi apresentado um breve histórico e evolução da logística, os conceitos básicos, o processo de distribuição, os custos associados à distribuição, os modais mais utilizados para o processo de distribuição e tipos de frotas. Para finalizar foi introduzido o tema polpa de frutas, no qual aborda-se as principais características definidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), além de mostrar as condições ideais de distribuição deste produto.

3.1 LOGÍSTICA

A logística tem a função de planejar, implementar e controlar de forma eficiente o processo de pedido, ou seja, está associada a todos os processos que ocorrem desde o pedido até o cliente final (BOWERSOX et al., 2014). Nesse sentido, esse tópico vai abordar o conceito de logística de forma mais completa e apresentar uma breve história, com a evolução da logística desde o princípio do conceito.

3.1.1 História e evolução

A logística foi criada por militares, que perceberam que era imprescindível um apoio às tropas que fosse eficiente durante os combates (DIAS, 2005). Porém há autores como Faria (2005) que pontuam que desde o Egito antigo, na construção das obras, os processos já poderia ser associado a logística.

Novaes (2015) separa a evolução da logísticas em quatro fases:

I. Atuação Segmentada:

Época da produção em massa com produtos padronizados. Por ser em um tempo mais antigo, não havia meios de comunicação e informática sofisticados, ou seja, informações manuais. Assim, as empresas não formavam lotes grandes, e não tinham um controle de estoque.

II. Integração Rígida:

As mudanças ocorridas nas indústrias, com a utilização de mais modelos e versões, acabou gerando um maior estoque de produtos. Nessa mesma época houve

a crise do petróleo o que acabou encarecendo o transporte das mercadorias. Também houve uma mudança no valor da mão de obra, que também passou a ser mais valorizada. Porém nessa fase, nos anos 60, houve o início da informática, que passaram a ser utilizada pelas empresas. Essa época é chamada de rígida pelo fato de ser ainda muito primitivo a informática, as informações eram corrigidas de forma rápida o que prejudicava o planejamento.

III. Integração Flexível:

A integração entre os níveis da cadeia de suprimentos é dinâmica e flexível, tanto dentro da empresa como nas relações entre empresa e cliente e empresa e fornecedor. Com a informática mais moderna as informações são eletrônicas e começaram a usar os dados para a tomada de decisões, porém ainda há um déficit nas correções instantâneas de planejamento. Também pode se destacar a preocupação com o cliente e a busca por estoque zero.

IV. Integração Estratégica:

Houve uma integração dos processos, assim a logística começou a ser investigada de forma estratégica. Iniciou o estudo dos custos e a logística começou a ser usada como forma de competitividade no mercado e surgimento de inovações nos negócios, além do início de uma nova forma de análise da logística a gestão da cadeia de suprimentos.

A gestão da cadeia de suprimentos (SCM) é nos dias de hoje muito importante para as empresas e foi conceituada:

O gerenciamento da cadeia de abastecimento engloba o planejamento e a gestão de todas as atividades envolvidas no fornecimento e aquisição, conversão e todas as atividades de gerenciamento de logística. É importante ressaltar que também inclui coordenação e colaboração com parceiros de canal, que podem ser fornecedores, intermediários, prestadores de serviços terceirizados e clientes. Em essência, a gestão da cadeia de abastecimento integra a gestão da oferta e da procura dentro e entre as empresas (CSCMP, 2020).

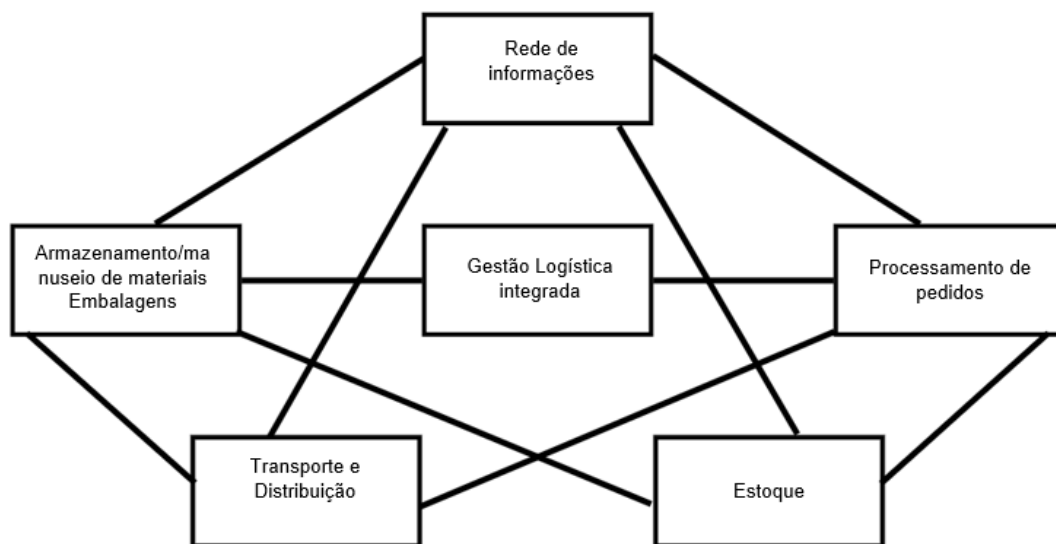
Atualmente, o tema logística e gestão da cadeia de suprimentos tem sido abordado, principalmente, no setor privado, porém há a necessidade de se ter uma maior atuação do governo, com investimentos na área, para uma complementação ao setor privado (IPEA, 2016).

3.1.2 Conceitos

Para Christopher (2002) logística é o processo de gerenciamento estratégico de aquisições, movimentações e armazenagem de materiais, peças e produtos, tendo como objetivo maximizar as lucratividades presentes e futuras pelo atendimento dos pedidos a um custo baixo.

É possível associar a logística com o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Faria (2005) comenta que as atividades contempladas pela logística tais como obtenção, movimentação e estocagem de materiais e produtos, as quais envolvem os fluxos desde o fornecedor até o consumidor final, de forma que todos os subprocessos envolvidos, como recebimento, expedição, embalagem, transporte, armazenagem, movimentação, etc. sejam planejados e controlados por um sistema interligado. Assim, a logística se aproxima da gestão da cadeia de suprimentos.

Figura 1- Integração dos processos logísticos



Fonte: BOWERSOX; CLOSS; COOPER (2007)

De acordo com Ballou (1993) a concepção de agrupar as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços e fazer uma administração conjunta dessas atividades é uma evolução do pensamento administrativo. Esse conjunto de atividades são essenciais para os negócios, promovendo a seus clientes os bens e

serviços que eles desejam.

Nesses conceitos está implícito a participação da satisfação dos consumidores. A satisfação do cliente está relacionada diretamente ao objetivo da logística. Para equilibrar os custos e os serviços, a logística busca estratégias, planejamento, e desenvolvimento de sistemas para atingir os objetivos (FARIA, 2005).

Para Ballou (2006) e Bowersox e Closs (2001) o produto certo, no lugar certo, no momento certo, nas condições certas e pelo custo certo, ao mesmo tempo em que contribui para empresa, representam os objetivos da logística. Para eles a logística está ligada aos processos de disponibilizar produtos e serviços no local e no momento em que são desejados.

Pode-se então dizer que a missão da logística envolve a satisfação das necessidades dos clientes, internos e externos com operações de marketing e produção, minimizando os custos e o tempo em cada elo da cadeia de suprimentos (FARIA, 2005).

3.2 LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO

Em um momento altamente competitivo das empresas, a logística de distribuição física assume um papel estratégico na conquista e fidelização dos clientes, obtendo vantagem competitiva e agregando valor a produtos ou serviços (KAMINSKI, 2004).

Segundo Hiremath et al. (2013) a logística de distribuição pode ser definida como as medidas realizadas com o objetivo de movimentar e armazenar um produto, desde o fabricante até o cliente final, finalizando a cadeia de suprimentos.

O transporte é uma área chave para decisão de operação logística. Isso se deve ao fato de que o transporte absorve, em média, a maior parcela dos custos da atividade logística de uma empresa (NETO, 2006).

Há indicadores que podem medir o nível da logística de distribuição de uma empresa. Alguns dos indicadores são: qualidade da entrega, confiabilidade na entrega, integridade da carga, atendimento ao pedido e ruptura. Pode se conceituar a ruptura como a indisponibilidade de um produto, após a confirmação de um pedido, sendo assim um dos principais indicadores de desempenho logístico de distribuição (ROSA, 2011 e VIERA et al., 2009).

Nesse tópico será abordado os modais de distribuição, quais os tipos de frotas de veículos terrestres e o processo de distribuição física.

3.2.1 Modais de transporte

Colavite (2015) comenta que o crescimento econômico de uma nação está associado à simplicidade da mobilidade e acessibilidade dos habitantes ao deslocamento, interno e externo ao país e a distribuição da produção e mercadorias, de forma que cheguem aos pontos de vendas, sejam eles nacionais ou internacionais.

A definição do modal de transporte utilizado por uma empresa, contribui de forma direta para a redução dos custos logísticos. Isso se junta ao fato de que pode gerar uma economia significativa com a distribuição, além de elevar o desempenho nos serviços oferecidos (NOVAES, 2015).

Faria (2005) indica que o transporte, em âmbito nacional e internacional, podem ser realizados por 5 modais. Eles são: rodoviário, ferroviário, aeroviário, dutoviário e aquaviário (feitos em rios, oceanos e lagos). O quadro 1 apresenta as principais características de cada modal.

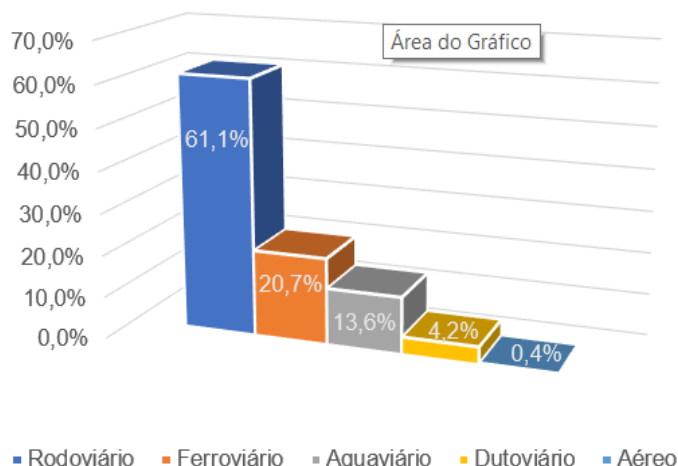
Quadro 1- Características dos principais modos de transporte.

Item/Modo	Rodoviário	Ferrovário	Aéreo	Dutoviário	Aquaviário
Capacidade de embarque	Médio	Médio	Menores	Maiores	Maiores
Velocidade	Média	Menor	Maior	Menor	Menor
Preço (para o usuário)	Médio	Menor	Maior	Menor	Menor
Resposta do serviço	Média	Mais lenta	Mais rápida	Lenta	Lenta
Custo de inventário	Médio	Mais caro	Menos Caro	Mais caro	Mais caro
Custos fixos	Baixo	Alto	Alto	Alto	Médio
Custos variáveis	Médio	Baixo	Alto	Baixo	Baixo

Fonte: Adaptado de Faria (2005, p. 89)

Para Coutinho (2014) no Brasil existem poucas opções para as empresas, já que as ferrovias não tem uma boa cobertura no território, os transportes aquáticos não tem tantas opções, por causa da deficiência em portos eficientes. Assim na distribuição interna o transporte rodoviário é o mais utilizado.

Gráfico 1- Composição da matriz do transporte de carga no Brasil em 2013



Fonte: Adaptado de Colavite (2015)

3.2.1.1 Rodoviário

O modal rodoviário é o principal meio de transporte de cargas no país. Com o investimento na área automobilística a partir da década de 1950, houve a pavimentação das principais rodovias do país, expandindo o modal rodoviário tornando-o o principal e dominante com relação aos outros. Hoje atinge quase todo o território nacional (CASTIGLIONI, 2009).

Ballou (2006) e Carvalho (2018) indicam que a velocidade e comodidade da entrega na porta, carga e descarga apenas na origem e no destino e a frequência que os veículos podem sair com as cargas, são vantagens que o modal rodoviário tem em relação aos outros modais. Em contrapartida, uma das desvantagens desse modal se encontra nos custos, considerado alto.

Para Leite et al. (2016), esse modal apresenta muitos custos e perdas ao longo do processo de distribuição. Isso acontece pelas más condições de conservação de rodovias e dos veículos, grande número de roubo de cargas, além de fraudes durante a entrega, alterações nas pesagens e um impróprio descarregamento.

Coelho (2010) classifica os veículos de carga do modal rodoviário como:

- Veículo Urbano de Carga (VUC): Caminhão de menor porte. A capacidade é de no máximo 3 toneladas e precisa seguir seguintes características: largura máxima de 2,2 metros; comprimento máximo de 6,3 metros.

- Toco ou caminhão semi-pesado: O caminhão possui dois eixos: um simples na carroceria e outro traseiro. A capacidade é de 6 toneladas e possui peso bruto de 16 toneladas com comprimento máximo de 14 metros.
- Truck ou caminhão pesado: Possui eixo duplo na carroceria. Sua capacidade é de 10 toneladas a 14 toneladas, com peso bruto máximo de 23 toneladas e possui comprimento máximo e 14 metros

3.2.1.2 Ferroviário

Coutinho (2014) compara que o transporte ferroviário não tem tantas vias de acesso, em comparação com o transporte rodoviário. Porém por outro lado ele tem custos mais baixos, o que acaba reduzindo o valor do frete. É mais indicado para grandes cargas, e tem o diferencial de não correr riscos relacionados à congestionamentos. Produtos com baixo valor agregado, como grãos, minérios, produtos agrícolas, etc são os mais indicados para a movimentação por modal ferroviário, tanto em longas quanto pequenas distâncias. A Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF) e as administradoras das ferrovias representam os interesses e aos assuntos ligados a esta modalidade.

Além das características citadas pelo autor supracitado, Bustamante (1999) acrescenta a segurança do modal ferroviário, que a incidência de acidentes e roubos de cargas são reduzidos em comparação com o modal rodoviário e apresenta uma eficiência energética para o transporte de grandes cargas, o que gera a redução dos custos. Todavia é pontuado que para a implantação do modal, requer um alto investimento para a implantação da infraestrutura necessária.

Um dos maiores problemas está relacionado a operação do modal. Há horários pré-definidos, assim os vagões nem sempre estão disponíveis no horário e local necessário, o que complexifica o processo de distribuição, acarretando lentidão nas entregas que geram insatisfação dos clientes (FARIA, 2005).

3.2.1.3 Aereoviário

Diferentemente do ferroviário, que é indicado para mercadorias com baixo valor agregado e para grandes cargas, o modal aéreo é o mais indicado para cargas menores, com bastante valor agregado e muitas vezes com urgência na entrega. Os custos relacionados a esse modal são bem elevados, mas em contrapartida o tempo

de entrega é bem menor e atende localidades muito distantes, inclusive ao exterior, com uma velocidade bem inferior aos outros modais. Deste modo o modal deve ser escolhido para clientes exigentes quanto ao nível de serviço (LUDOVICO, 2007 e FARIA, 2005).

3.2.1.4 Dutoviário

Castiglioni (2009) comenta que esse modal é restrito a produtos específicos. Os produtos para serem transportados nesse modal tem que estar em estado líquido, gasoso e pastoso, já que o transporte ocorre por meio de dutos subterrâneos. Os custos têm mais relação com a construção da linha de dutos, porém a longo prazo é considerado um modal barato, além disso não está sujeito a congestionamentos é o único modal não poluente. Dentro do modal pode-se citar o transporte de petróleo, gás natural, pastas fluidas, produtos químicos e água.

Fleury (2000) e Ballou (2006) esclarecem que o modal apresenta custos fixos altos. Isso ocorre em razão dos direitos de acesso, construção, controle das estações e capacidade do bombeamento. Por outro lado, apresentam custos variáveis mais baixos, que diz respeito a operação das estações e à energia necessária para o transporte. Esse ocorre de forma lenta e contínua, para grandes volumes com distâncias elevadas. Normalmente são produtos com baixo valor agregado (FARIA, 2005).

3.2.1.5 Aquaviário

Para Ludovico (2007) a via aquática é indicada para o transporte de cargas em grandes distâncias, ele é feito de forma lenta e apresenta o menor custo de transporte, em comparação com os outros meios indicados para longas distâncias de distribuição (ferroviário e aéreo). O mais adequado para esse modal são grandes volumes de cargas não perecíveis, que não necessitam de rapidez na entrega. A operação desse modal é lenta, além de não conseguir oferecer, na maioria dos casos, uma entrega de mercadorias sem a utilização de outro modal (intermodalidade). Nesse modal pode haver a construção de canais artificiais, que se assemelha a construção de estradas e ferrovias, para auxiliar e reduzir tempo de transporte. A encarregada dos interesses das empresas dessa modalidade de transporte é a FENAMAR- Federação Nacional

das Agências Marítimas

Lambert (1998) relata que a maioria dos produtos transportados por esse modal são produtos semiacabados ou matérias primas a granel. Ele também desmembra o modal em 4 categorias:

1. Fluvial interior, usando rios e canais;
2. Lagos;
3. Oceanos litorâneos e Interlitorâneo;
4. Marítimo internacional.

O modal apresenta outras dificuldades, relacionadas a legislação dos armazéns onde as cargas são descarregadas, baixa velocidade de transporte e complexidade do processo. Mesmo com as dificuldades o modal conseguiu uma grande expansão, que está correlacionado com a introdução do emprego de contêineres, que foi um acontecimento que impactou a logística. (FARIA, 2005).

3.2.1.6 Intermodalidade

O conceito de intermodalidade compreende um transporte associado de dois ou mais modais. A combinação dos modais tem o objetivo de deslocar produtos da forma mais econômica possível. Para isso ocorrer o mais indicado é a utilização de apenas um Operador de Transporte Multimodal (OTM), que vai gerenciar e coordenar o fluxo físico e de informação. As empresas quando adotam um programa de consolidação dos transportes, podem se beneficiar com economias de escala, crescimento da competitividade e redução dos custos, isso é, caso haja um sistema eficiente de processamento de pedidos que possa reduzir os custos logísticos com a intermodalidade (FARIA, 2005).

O autor supracitado dá dois exemplos das intermodalidades. Eles são:

1. Piggiback- Ferroviário com Rodoviário: As carretas são colocadas em um vagão plataforma, o que elimina o transbordo do produto, unindo a flexibilidade do rodoviário com o baixo custo do ferroviário;
2. Roll-on-roll-off- Aquaviário com Rodoviário: É empregado a utilização de balsas ou navios para se fazer transporte dos caminhões carregados com os produtos. Os veículos são embarcados nas balsas ou navios e são transportados por eles

até outros pontos. Nessa modalidade utiliza a flexibilidade de rodoviário com o baixo custo do aquaviário.

3.2.2 Tipos de frotas

Para Fleury (2000) a decisão de qual tipo de frota irá ser usada pela empresa, deverá ser feita considerando aspectos de custo, qualidade do serviço e rentabilidade financeira. Alguns atributos podem facilitar a escolha, entre eles pode-se citar o tamanho da operação da empresa, capacitação interna dos funcionários, competência do setor e captação de retorno e tipo do modal mais utilizado no setor da empresa.

Faria (2005) completa que independentemente se for frota própria ou terceirizada, a busca pela otimização do transporte com economia de custos deve ser constante. Para isso a autora diz que pode ser utilizado frete de retorno, ferramentas de otimização e agregando carga e descarga entre os membros da cadeia de suprimentos.

A dualidade sobre a terceirização ou não da frota é um assunto muito discutido por empresas e pesquisadores. Aktas et al. (2011) e Weidenbaum (2005) analisam a terceirização como um ponto negativo para as empresas, comentando que elas perdem know-how sobre os processos, produtos e processos, perdendo assim a vantagem competitiva que a empresa poderia ter sobre as outras. Esse ponto de vista é defendido sendo completado que as empresas perdem a flexibilidade e o controle, e teoricamente aumenta o risco de divulgação do conhecimento da sua empresa para o terceirizado, o que poderia se tornar um problema no futuro.

Por outro lado, a terceirização como uma forma de aumentar a competitividade da empresa, além de influenciar na redução dos custos de manutenção e operação dentro de alguns setores da empresa. A terceirização também, não só foca na redução dos custos, ela também faz convergir as competências essenciais, chamado de core business, e apoia os processos de inovação nas empresas (BANDEIRA, 2009 e MORAES et al, 2015).

Júnior et al. (2019) discute que mesmo que a terceirização propicie benefícios, muitas vezes ela está associada a um não cumprimento de expectativas e apresenta dificuldade para as empresas. Por esses motivos há um crescente número de empresas que estão reavaliando a admissão dos terceiros.

Dessa forma a análise da situação da empresa, com a mensuração dos custos, principalmente os de transporte, é a melhor forma de se saber qual é mais vantajoso, se é a terceirização ou se é a operação por conta própria das atividades (JÚNIOR et al., 2019).

3.2.3 Processo de distribuição física

Determinar como a empresa irá atender o mercado e os clientes com seus produtos e serviços é a função da estratégia da logística de distribuição (PAGH; COOPER, 1998).

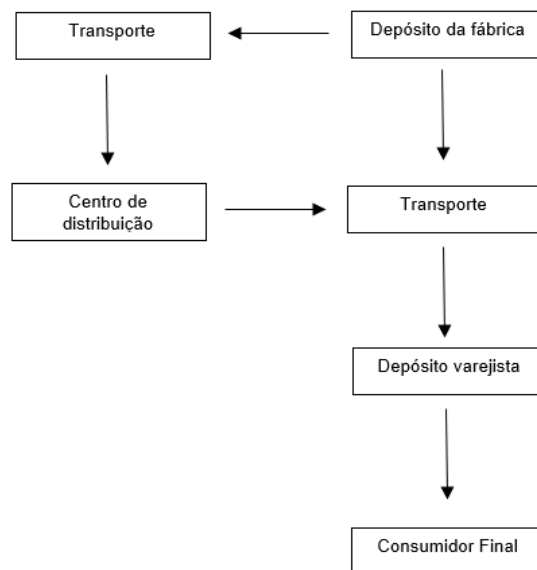
Segundo Kaminski (2004) a distribuição física tem relação com a movimentação dos produtos acabados até a entrega ao cliente final, e as atividades tem relação direta com o marketing. Isso se deve ao fato de gerar receita, levando os produtos certos aos locais certos no momento mais adequado, prestando serviços ao cliente ao menor custo possível.

Rosa (2011) define as atividades do processo de distribuição como:

- Emissão: Formalização do pedido, é o início do processo;
- Transmissão: Repasse dos pedidos ao sistema da empresa;
- Verificação: Aprovação ou reprovação do pedido;
- Processamento: Parte final em que há o processo de carregamento e deslocamento da carga até o cliente.

Para Bowersox e Closs (2001) o processo de distribuição física inicia com o processamento de pedidos e se encerra na entrega das mercadorias. Novaes (2015) observa um ciclo mais curto ao pontiar que a distribuição física abrange desde a saída do produto de uma fábrica, até a entrega ao consumidor final. Tal processo pode ser observado na Figura 2.

Figura 2- Processo de distribuição física



Fonte: adaptado Novaes (2015)

A Figura 2 indica que podem ser seguido dois caminhos de distribuição. O caminho mais longo, depois de o produto pronto, segue para um centro de distribuição antes de ser distribuído. Um centro de distribuição é um armazém que recebe produtos de uma ou mais fábricas, realizando uma gestão das mercadorias na distribuição física. Também pode se associar os centros de distribuição com a possibilidade de atender uma demanda e manter um nível de serviço aos clientes. (CORTÊS, 2006).

Faria (2005) afirma que as operações logísticas em uma empresa industrial têm que ocorrer conforme os processos estabelecidos, com a finalidade de mover, transportar, estocar e entregar materiais e produtos, conforme foi especificado no pedido, entregando a quem precisa, no local e no tempo correto. É reforçado por Novaes (2015) que o papel do processo de distribuição física é movimentar os produtos certos, aos locais corretos, no momento mais adequado, com um nível de serviço ideal tudo isso ao menor custo possível.

O processo de distribuição logística envolve a determinação das instalações a serem utilizadas e a localização das mesmas, quais clientes serão atendidos e quais os modais de transporte que vão ser utilizados (BALLOU, 2006).

Bowesox e Closs (2001) indicam que para um processo de distribuição física funcionar perfeitamente há a dependência da estrutura estabelecida para a rede logística. São classificados como operações do processo logístico de distribuição

física a gestão dos pedidos, gestão dos transportes, gestão e localização dos estoques, armazenagem e manuseio, sendo explicado da seguinte forma:

1. Gestão dos Pedidos: É o tempo transcorrido do pedido, ou seja, é o tempo entre a entrada do pedido até a entrega ao cliente final;
2. Gestão dos Transportes: Tem por objetivo a movimentação e transporte das mercadorias, da origem da fábrica até o destino. Dentre as operações logísticas é a que necessita de mais recursos financeiros e maior tempo;
3. Gestão e localização dos estoques: É responsável por equilibrar a fonte de suprimentos com a demanda dos pedidos, além de trabalhar com as incertezas do mercado;
4. Armazenagem e manuseio: Tem como função manter as mercadorias estocadas e exercer o ciclo do pedido. Também está relacionada com criar um elo entre o pedido e o transporte. Há a necessidade de se destacar que só é justificável o armazenamento quando se obtém uma vantagem comparativa nas compensações dos custos ou para apurar o nível de serviços aos clientes. Assim as vantagens no armazenamento se classificam como econômicas e de serviços.

Diante do crescimento dos processos logísticos, um diferencial nas corporações para o desenvolvimento de estratégias, é a gestão dos custos (GOLLO et al., 2017). Todos os processos logísticos geram custos que precisam ser identificados, mensurados, acumulados e informados aos gestores da área logística (FARIA, 2005). Para Bowersox e Closs (2001) atividades operacionais que geram custos logísticos de distribuição, não as atividades estratégicas. Um equilíbrio dos custos oferecerá vantagens competitivas para as empresas.

3.3 CUSTOS LOGÍSTICOS

Os custos associados a logística são de extrema relevância para estimular o comércio entre locais diferentes. Para se ter uma distribuição eficiente entre regiões, a logística utiliza o armazenamento e o transporte como formas de melhorar o processo de entrega, atendendo a demanda dos clientes (ROSA, 2007).

Souza, Weber e Campos (2015) indicam que os custos logísticos podem passar de 10% do faturamento das empresas, e destacam que mensurar esse custo

individualmente é um trabalho complexo.

O custo logístico apresenta uma formula que pode ser seguida. A fórmula proposta por Faria (2005) é:

$$\text{CTL} = \text{CAM} + \text{CTRA} + \text{CE} + \text{CMI} + \text{CTI} + \text{CTRI} + \text{CDL} + \text{CDNS} + \text{CAD}$$

Sendo que:

CTL = Custo Logístico Total

CAM = Custos de Armazenagem e Movimentação de Materiais

CTRA = Custos de Transporte

CE = Custos de Embalagens

CMI = Custo de Manutenção de Inventários

CTI = Custos de Tecnologia de Informação

CTRI = Custos Tributários (não recuperáveis)

CDL = Custos Decorrentes de Lotes

CDNS = Custos Decorrentes do Nível de Serviço

CAD = Custos de Administração Logística

Dentro desse cenário, Ciesla (2015) comenta que dentro dos custos logísticos que podem ter em uma empresa os custos relacionados ao transporte representam de 40 a 50% da despesa das empresas e também representam um percentual entre 4 a 10% no valor final dos produtos.

Assim, neste tópico serão abordados alguns conceitos básicos sobre custos, definições e elementos do custo logístico de distribuição.

3.3.1 Definição e conceitos básicos

Assim como na definição de logística, Cittadin (2009) confirma que os custos logísticos estão associados com os processos de planejamento, implementação e controle dos processos, desde o pedido até o ponto de consumo, sendo assim pode-se associar gastos à esse processo custos de armazenagem e movimentação de materiais, transportes, embalagens, manutenção de inventário, tecnologia da informação, carga tributária, entre outros.

Para que os custos logísticos sejam os menores possíveis, Kaminski (2004) indica que o balanceamento das atividades estratégicas e operacionais sejam bem

planejados, trazendo equilíbrio entre os níveis de serviço desejados pelos clientes e os custos das operações.

Cada empresa possui uma forma de definir os custos logísticos, já que os custos logísticos dependem das operações. Muitas vezes as empresas estão associando os custos logísticos apenas aos custos de transporte, visto que é o que apresenta maior impacto financeiro. (LISZBINSKI, 2013).

Pode-se conceituar alguns termos que são de suma importância para a compreensão de custos logísticos (FARIA, 2005). O quadro 2 contém os conceitos.

Quadro 2- conceitos básicos de custos	
	Conceitos
Gastos	É o sacrifício financeiro, ou seja, desembolso realizado pela compra de algum produto ou serviço.
Investimentos	Gastos que beneficiarão economicamente a empresa, no presente ou no futuro. São compostos por bens e direitos de propriedades.
Perdas	Gastos anormais, involuntários e inesperados.
Despesas	Gastos previsíveis, que tem o objetivo de gerar receita para a empresa.
Desperdícios	Qualquer recurso que se gasta na execução além do necessário.
Custos	Gastos que tem relação com os recursos envolvidos no processo produtivo.

Fonte: Baseado de Faria (2005) e Campos (2004)

Para os custos, Martins (2008) define que existem classificações. Eles podem ser custos diretos e indiretos e também fixos e variáveis. A divisão dos custos são:

- Custos indiretos: São os custos que não podem ser calculados de forma precisa, precisando de direcionadores para serem alocados;
- Custos diretos: São os custos ligados diretamente ao produto, calculados de forma precisa, tendo a necessidade de uma medida de consumo;
- Custos variáveis: São custos que apresentam crescimento ou decréscimo de acordo com a variação da produção ou serviços;
- Custos fixos: São custos independentes da produção, mantendo assim uma constância.

Após as definições apresentadas o foco vai ser os custos logísticos de distribuição. Segundo Barth (2012) como a logística envolve a quantidade de produção, venda e transporte do volume das cargas, um entendimento claro dos conceitos básicos é essencial.

3.3.2 Custo logístico de distribuição (transporte)

Ballou (1993) afirma que em todo o custo logístico, os transportes absorvem dois terços dos custos totais, sendo assim um bom sistema de transporte pode contribuir para uma expansão da empresa e até mesmo reduzir os custos dos produtos.

Os custos de distribuição são influenciados pelos seguintes fatores (BOWERSOX E CLOSS, 2001):

- Distância: é o que mais interfere no custo, já que afeta os custos variáveis;
- Volume: o custo de transporte unitário diminui à medida que a carga fica maior;
- Densidade: para um melhor aproveitamento da capacidade, a densidade da carga deve ser maior;
- Facilidade de acondicionamento: refere-se às dimensões da carga, ou seja, formas e tamanhos não padronizados desperdiçam espaço.
- Facilidade de manuseio: utilização de equipamentos que auxiliem carga/descarga dos produtos;
- Responsabilidade: tem relação com o risco de problemas e reclamações com a carga transportada;
- Mercado: o custo tem relação com a sazonalidade regional do transporte da carga.

No que se refere à frota própria, os custos de transporte também apresentam a mesma classificação que os custos no geral. Eles têm custos fixos e variáveis além dos diretos e indiretos. (FARIA, 2005). Nos quadros 3 e 4, são apresentados exemplos que relacionam esses custos com o transporte.

Quadro 3 –custos de transporte diretos e indiretos

Custos diretos	São ligados diretamente ao transporte, a exemplo de combustíveis, salários dos motoristas e manutenção da frota
Custos indiretos	Os indiretos não têm relação direta com o transporte, a exemplo de sistemas de tecnologia da informação, administração da empresa, etc.

Fonte: adaptado de Júnior (2019)

Segundo Júnior (2019) essa classificação é a mais indicada para identificar se um custo está relacionado ou não com o transporte, podendo-se identificar quais os

custos reais de cada um.

Quadro 4- custos de transporte fixos e variáveis

Custos fixos	Custos variáveis
Salário motorista	Combustível
Seguro do veículo	Manutenção
IPVA, licenciamento e seguro obrigatório	
Sistemas	
Depreciação	
Terceirizados	
Horas extras	
Despesas das viagens	
Descarregamentos	

Fonte: Adaptado de Faria (2005)

O Quadro 4 apresenta os custos variáveis e fixos que foram usados como base para o estudo da mensuração dos custos.

A distância percorrida em cada distribuição tem relação direta com os custos fixos e variáveis. Os custos que variam de acordo com a distância são intitulados de variáveis. Os que não sofrem alteração são denominados de fixos (NOVAES, 2015).

Faria (2005), Luz (2018) e Bowersox (2014) criaram fórmulas que mostram como os custos de distribuição podem ser calculados.

Quadro 5 – cálculo dos custos de distribuição

Autor	Cálculo do custo de distribuição
FARIA (2005) e LUZ (2018)	$\text{Custos de Distribuição} = (\text{Custos Variáveis} \times \text{KM percorrida por cada veículo}) + \text{Custos Fixos}$
BOWERSOX (2014)	$\text{Custos de Distribuição} = (\text{Custos Variáveis} \times \text{KM percorrida por cada veículo}) + \text{Custos Fixos} + \text{Custos Comuns} + \text{Custos Associados}$

Fonte: Baseado de Faria (2005), LUZ (2018) e BOWERSOX et al. (2014)

A diferenciação entre as duas formas de cálculos reside em que Bowersox et al. (2014) acrescenta custos associados que são as despesas geradas pela tomada de decisão da prestação do serviço (rota). Já os custos comuns são um desmembramento dos custos fixos, no qual os custos administrativos são separados dos outros custos fixos. No mais os três autores citados no Quadro 5 afirmam que o cálculo do custo de distribuição é composto dos custos variáveis proporcionais à distância percorrida dos veículos somados aos custos fixos mensais.

Para que se tenha uma redução nos custos associados a distribuição, há a necessidade de se focar em três pontos, a escolha do modal, as rotas e tipo de embarque. O modal pode ser escolhido de acordo com as necessidades da empresa e da distribuição da carga. Já as rotas podem ser mais abrangentes, no qual só é informado quais clientes precisam ser atendidos ou mais específicas, delimitando aos motoristas inclusive as ruas a serem usadas para a entrega. E o embarque pode ser total ou fracionado, que será decidido com base no tamanho do pedido e no cliente a ser atendido (ROSA, 2011).

Faria (2005) afirma que quando se refere a frota terceirizada, os custos envolvidos tem relação com as taxas das empresas contratadas, custos com infraestrutura do operador, que é geralmente calculado pela multiplicação do peso da carga e a distância percorrida, além de se levar em conta a densidade da carga e o tipo de carga. Assim, conclui-se que a terceirização se torna um custo variável para a empresa contratante.

Independentemente do tipo de frota utilizada, a otimização do transporte deve ser sempre buscada, com foco na redução dos custos (CITTADIN, 2009).

3.4 ABORDAGENS ATUAIS SOBRE O TEMA

Consoante Barth (2012), o valor de um produto quase que dobrou com a adição dos custos logísticos. Assim ela descreve a logística como fundamental fator estratégico na obtenção de vantagens competitivas, como também de informação, identificando para os gestores as etapas que mais necessitam de recursos financeiros, proporcionando um melhor gerenciamento dos custos.

Cavalcante (2018) afirma que os custos logísticos da empresa de panificação estudada representam 21% do valor do produto, sendo os maiores responsáveis a distribuição e armazenamento dos produtos. É relacionado os altos custos, principalmente os de distribuição, com problemas na roteirização das entregas.

Coutinho (2014) diagnosticou lacunas no processo de distribuição dos produtos, e indicou a análise da frota de caminhões e uma roteirização mais precisa, como formas de minimizar os atrasos nas entregas. É pontuado que com essas melhorias o processo de distribuição, tornando melhor a percepção dos clientes em relação a empresa.

Os custos logísticos representaram 26,25% da empresa beneficiadora de arroz.

A análise feita evidenciou um alto custo com a logística de distribuição, visto que a empresa possui frota própria, apresentando alto custo de depreciação e com combustíveis (MANTOVANI, 2019).

Com o objetivo de reduzir custos, foi analisado que a frota própria apresentou menor custo em relação à terceirizada. Porém é indicado que para se obter mais lucro é necessário que haja uma redução do consumo de combustível e que para que isso ocorra a roteirização deve ser feita por meio de programas, evitando seguir apenas o conhecimento dos motoristas. Outro ponto de análise seria se a quantidade de motoristas é a ideal para a empresa (JÚNIOR, 2019).

É inferido que problemas na infraestrutura do país comprometem o valor da distribuição dos produtos, principalmente pela pelo modal rodoviário. Poucas vias pavimentadas e as más condições, fazem os custos do frete (frota terceirizada) e os custos com a manutenção (frota própria) sejam elevados, prejudicando o valor final dos produtos (COLAVITE, 2015).

3.5 POLPA DE FRUTAS

O aproveitamento de frutas na forma de polpa congelada, tem ganhado força no país. Antes concentrado apenas na região Nordeste, já se expandiu por todo o território nacional, proporcionando a utilização de frutas de regiões pouco usuais, como as do cerrado e da região Norte. É um segmento bem abrangente, desde grandes indústrias até micro e pequenas empresas (EMBRAPA, 2005).

No Brasil tem-se o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) como regulador dos produtos alimentícios comercializados no país. A Instrução Normativa, número 1, de 7 de janeiro de 2000, tem por objetivo estabelecer os padrões de identidade e as características mínimas de qualidade gerais a que deverá observar o produto "polpa de fruta", destinado ao consumo como bebida.(BRASIL, 2000).

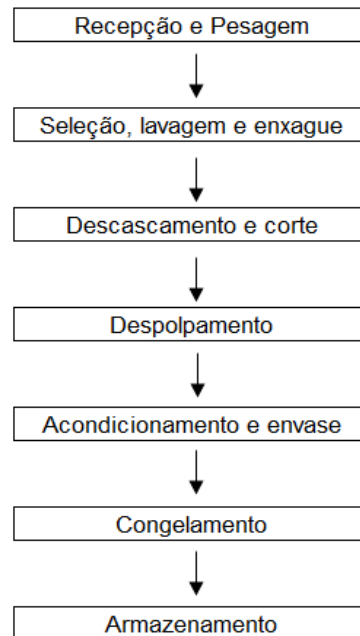
Para Brasil (2000) pode-se definir polpa como: "Polpa de fruta é o produto não fermentado, não concentrado, não diluído, obtido de frutos polposos, através de processo tecnológico adequado, com um teor mínimo de sólidos totais, proveniente da parte comestível do fruto".

As polpas de frutas podem ser designadas em duas classes (BRASIL, 2000):

- Polpa de fruta simples: polpa composta por apenas uma fruta;
- Polpa mista: polpa composta por duas ou mais frutas.

A Embrapa (2005) apresenta o processo de produção de polpa de frutas pelo fluxograma mostrado na figura 3:

Figura 3- Etapas do processo de produção de polpa de fruta congelada.



Fonte: adaptado de Embrapa (2005)

Deve ser reforçado que para o processamento das polpas, as frutas precisam estar frescas, maduras, sãs e com as características físicas, químicas e sensoriais do fruto (BRASIL, 2000).

Dentro do processamento o foco deste trabalho vai ser na parte de armazenamento, que precisa ser seguido no transporte das polpas prontas. As polpas devem ser mantidas congeladas até o consumo, visto que em temperaturas ambientes ou resfriados, o tempo de conservação é menor. Para isso as polpas devem ser congeladas em temperaturas entre -8°C a -22°C . É de suma importância que essa cadeia de frio não se quebre durante a distribuição e venda do produto, garantindo assim a manutenção da qualidade (EMBRAPA, 2005).

3.6 RESUMO DO CAPÍTULO

Esse capítulo tratou de pesquisas correlacionadas com o tema deste trabalho. Foi abordado as questões sobre o quão impactante são os custos logísticos, principalmente os de distribuição, dentro das empresas e no valor final dos produtos.

Foi explanado também como os dados obtidos sobre os custos na parte logística podem ser utilizados por gestores para um melhor gerenciamento dos processos e redução dos custos. Além disso foi exposto formas de tentar minimizar esses custos de transporte, com a utilização da roteirização para economia de combustível e outros custos. Foi discutido qual tipo de frota é o que apresenta menor custo para a empresa, e comentado que a falta de infraestrutura rodoviária no nosso país, interfere diretamente nos custos de distribuição impactando o valor final dos produtos.

4 METODOLOGIA

Esse tópico do trabalho abordará os aspectos metodológicos que caracterizam a pesquisa quanto ao tipo de natureza, abordagem e método. Assim, nas etapas a seguir, serão expostos o enquadramento metodológico, bem como os procedimentos adotados para a coleta e análise dos dados.

Para uma melhor compreensão do restante do trabalho e preservando a identidade das empresas envolvidas na pesquisa (solicitado pela empresas envolvidas na pesquisa), foi adotada a nomenclatura de empresa A para se referir à empresa de polpa de frutas, que ambientou a pesquisa, e empresa T para nomear a empresa terceirizada.

4.1 TIPO DE ESTUDO

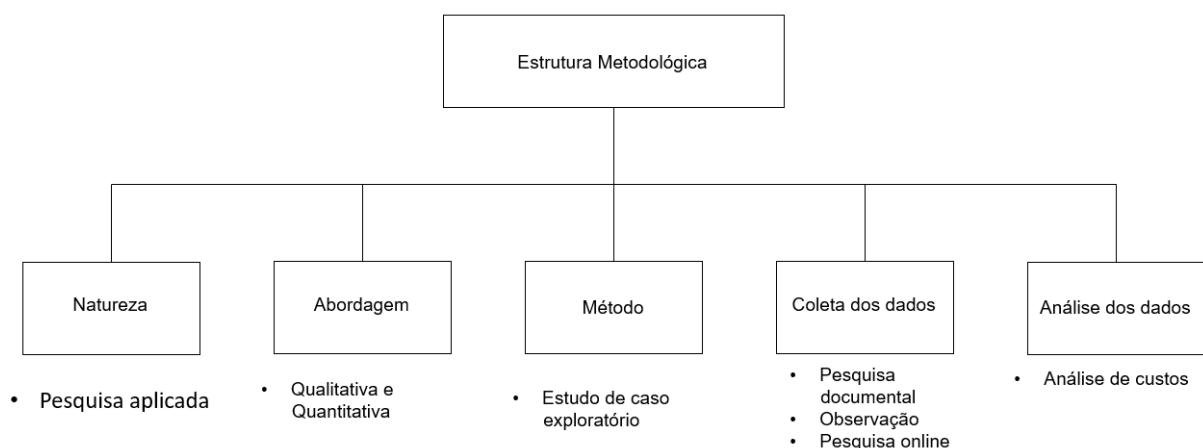
Segundo Kruger, Solivo e Diel (2018) esse tipo de pesquisa se classifica como um estudo de caso. Um estudo de caso pode ser definido como uma investigação de um fenômeno, de forma prática, e com uma inserção de contexto (YIN, 2015).

Segundo Dooley (2002), um estudo qualitativo está associado a sucessivas etapas de coleta de dados e análise das informações.

Enquanto isso uma pesquisa quantitativa é indicada quando no tratamento dos dados é utilizado técnicas matemáticas (RICHARDSON, 1999, p.70)

Dessa forma pode-se classificar esta pesquisa aplicada de cunho quali-quantitativa, em um formato de estudo de caso. A estrutura da pesquisa pode ser visualizada na figura 4.

Figura 4- Estrutura metodológica da pesquisa



Fonte: Adaptado de Albuquerque (2019)

4.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O trabalho foi iniciado com a revisão bibliográfica, com base no tema e na problemática da pesquisa definida. Em seguida, foi feito um ajuste dos objetivos e uma eleição das fontes dos materiais de base para a pesquisa.

Foram consultados artigos científicos pelo Google scholar, Scielo, Elsevier e em sites de congressos de engenharia de produção. Também foram feitas buscas em bases do governo para obtenção de dados, além da busca de livros digitalizados sobre o tema de estudo.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS E CÁLCULO DOS CUSTOS

Para a obtenção dos dados que foram utilizados para o trabalho, foram adotados dois métodos. O primeiro foi acesso aos sistemas da empresa A e o segundo foi uma entrevista não estruturada com os funcionários responsáveis pela parte administrativa da logística para sanar questionamentos e solucionar de dúvidas referentes aos dados. Para a análise dos dados e cálculo dos custos de transporte, foi utilizado o programa Microsoft Office Excel 365 versão 2019.

Inicialmente foram selecionados os 6 (seis) meses que seriam usados para os cálculos. Os meses escolhidos foram: outubro, novembro, dezembro do ano de 2019 e janeiro, fevereiro e março do ano de 2020, por serem os meses anteriores mais próximos ao início do trabalho de cálculo dos custos de distribuição. Ao final foi feita uma média aritmética para se conseguir os valores médios de distribuição dos produtos, pelos Estados de atuação da empresa A.

Realizada a escolha dos meses, foi feita a coleta de dados dos sistemas usados pela parte administrativa da empresa A pesquisada, com o foco nos dados contábeis relacionados à função logística da empresa (Apêndice A). Nesses dados são apresentados os gastos mensais de:

- Combustíveis;
- Manutenção: oficina, pneus, etc.;
- Depreciação;
- Salários dos funcionários: Motoristas, auxiliares e logística;
- Horas extras: Horas extras paga aos funcionários;

- Sistemas de informação: São os custos relacionados aos sistemas usados na logística;
- Gastos com as viagens: Hospedagem, alimentação, gastos pessoais, etc.;
- Descarregamentos: São os valores que os estabelecimentos cobram para que seja realizado o descarregamento dos caminhões;
- Impostos: FGTS, INSS, Saúde, etc.;
- Terceirizados: São contratados para trabalhos pontuais relacionados a logística e distribuição.

Esses itens são indicados por Faria (2005) como custos que precisam ser calculados para se conjecturar os custos de distribuição.

Do mesmo modo, foi necessária a planilha com o faturamento da empresa A, e a planilha dos pedidos por clientes, que foram usadas para uma melhor alocação dos custos, baseado no faturamento por Estados de atuação da empresa.

Após o recebimento dos dados contábeis, foi preciso acesso ao sistema de rastreamento dos veículos da empresa A. Esse sistema é responsável por contabilizar as distâncias percorridas por cada veículo da frota, durante as entregas, e gerar uma planilha com essas informações. O sistema não oferece uma identificação de rota por localização, assim foi analisado cada veículo diariamente, para saber para qual Estado que ele havia ido entregar os pedidos. Apesar de trabalhoso, foi necessário para que a divisão dos custos pelas distâncias percorridas fosse a mais precisa possível.

Por se tratar de um cálculo, dividido por Estados, houve a necessidade de se criar direcionadores, para que os dados contábeis fossem divididos de forma correta pelos 5 estados em que a empresa A atua.

Tabela 1 - Direcionadores por itens de custo de distribuição

Tópicos	Direcionadores
Combustíveis	Proporcional a quilometragem do veículo por estado
Manutenção	Proporcional a quilometragem do veículo por estado
Depreciação	Proporcional a quilometragem do veículo por estado
Descarregamentos	Direto ao estado
Despesas de viagens	Direto ao estado
Salários	Proporcional ao faturamento do estado
Horas extras	Proporcional ao faturamento do estado
Impostos	Proporcional ao faturamento do estado
Terceirizados	Proporcional ao faturamento do estado
Sistemas	Proporcional ao faturamento do estado

Fonte: elaborado pelos autores

Esses direcionadores que serão os responsáveis por permitir calcular os custos de distribuição da empresa A pelos Estados em que são feitas as entregas, com base no cálculo expresso por Faria (2005) e Luz (2018) em que o custo de distribuição é uma soma entre os custos variáveis proporcionais a quilometragem de cada veículo com os custos fixos. Para isso o cálculo de distribuição será feito pela fórmula:

$$CD = Comb. + Man. + Depre. + Desc. + Desp. + Sal. + HE + Imp. + Terc. + Sist.$$

No qual:

- CD: Custo de distribuição;
- Comb.: Combustível;
- Man.: Manutenção;
- Depre.: Depreciação;
- Desc.: Descarregamento;
- Desp.: Despesas de viagem;
- Sal.: Salários;
- HE: Hora extra;
- Imp.: Impostos;
- Terc.: Terceirizados;
- Sist.: Sistemas

Ao final da obtenção de todos os dados e da divisão por direcionadores foi possível realizar os cálculos dos custos de distribuição.

4.4 COTAÇÃO DO FRETE DA EMPRESA TERCEIRIZADA

Através de sites de buscas, foram levantadas empresas que realizassem entregas no Nordeste, cujas saídas se dessem no Estado da Paraíba. Assim, foi selecionada uma empresa T que realizasse as entregas de acordo com as necessidades da indústria, e a cotação feita serviu como base para o levantamento dos custos de distribuição da empresa terceirizada.

Para a realização da cotação foi necessário dados da empresa A. Foi solicitado o número de CTE's (Conhecimento de Transporte Eletrônico) que são emitidos a cada pedido de um cliente, o peso médio das cargas para cada localidade e a quantidade

de diárias que foram utilizadas por cada veículo. Foram coletados os dados na planilha de pedidos da empresa A para a obtenção das quantidades de CTE 's por Estado, no sistema de rastreamento de veículos a quantidade de diárias utilizadas pelos veículos da empresa A para distribuição dos produtos por Estado e o tipo de veículo utilizado para essas entregas. Por fim, uma entrevista semi-estruturada (Apêndice B) ao administrativo da área logística da empresa A para obter valores sobre o peso médio de cargas para cada viagem.

Com esses dados levantados a empresa T faz a multiplicação das CTE's por três taxas pré-definidas (despacho, coleta/entrega e taxas administrativas), o peso das cargas são multiplicados por valores pré-estabelecidos de acordo com a localidade de entrega e por último há a multiplicação dos valores das diárias cobradas pela empresa pela quantidade de dias de utilização dos veículos. Ao final, é somado todos os resultados encontrados dessas multiplicações e esse valor da soma é o custo mensal cobrado pela empresa T para a distribuição dos produtos.

4.5 ANÁLISE FINAL

Com todos os dados coletados, analisados e com os custos calculados, a finalização da metodologia adotada, envolve realizar uma análise entre os custos encontrados por cada frota e identificar o mais rentável para a empresa A.

4.6 AMBIENTE DE PESQUISA

A realização do estudo de caso, foi feito em uma indústria de polpa de frutas, empresa A, localizada na Paraíba, mais especificamente na cidade de João Pessoa. A seleção da empresa A foi devido ao interesse dos administradores e proprietários em desenvolver um trabalho dos custos de distribuição, para melhor gerenciamento financeiro.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

O pesquisador procedeu de forma imparcial na realização da pesquisa, e realizou um pacto de sigilo de informações repassadas pelas empresas, como também a responsabilidade da utilização e exposição dos dados expostos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo foram discutidos procedimentos realizados, os resultados encontrados e a análise do estudo de caso na empresa A. Os resultados trarão uma melhor clareza dos custos de distribuição da empresa A com a frota própria, além de apresentar os custos de distribuição quando se opta por uma empresa T, para se realizar uma análise entre as duas opções.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa A, que está a 20 anos no mercado, atua nos Estados da Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Alagoas. A empresa A conta com 65 funcionários, divididos em 18 setores. Dessa forma, segundo o SEBRAE (2013) ela se encaixa como indústria de pequeno porte. Mesmo apresentando uma boa estrutura e tempo de experiência no mercado, a empresa Anão tem elaborada a missão, visão e valores.

A empresa A produz e vende uma grande variedade de polpas de frutas e tamanhos. A média de produção mensal de polpas é de aproximadamente 180 toneladas e há a fabricação de polpas dos sabores de abacaxi, acerola, açaí, ameixa, cajá, caju, cupuaçu, goiaba, graviola, manga, mangaba, maracujá, morango, tangerina, uva, mista (Abacaxi com Hortelã, Frutas vermelhas e de açaí com banana).

Além das polpas, a empresa A comercializa galões de água de 20 litros e sacos de gelo com tamanhos de 2, 3, 5 e 20 kg.

No estudo de caso foi analisado o custo de transporte desses produtos aos clientes da empresa A. A etapa da distribuição da indústria foi apresentada de forma mais específica no próximo tópico.

5.2 LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO

A área de logística da empresa A é caracterizada pela divisão dos funcionários em: administrativa (responsável pela roteirização e pedidos), motoristas e ajudantes. No total são 15 funcionários que são contabilizados como área de logística.

A distribuição é realizada por nove veículos, todos pertencentes a empresa estudada A. As características serão apresentadas no Quadro 6:

Quadro 6- veículos da frota da empresa

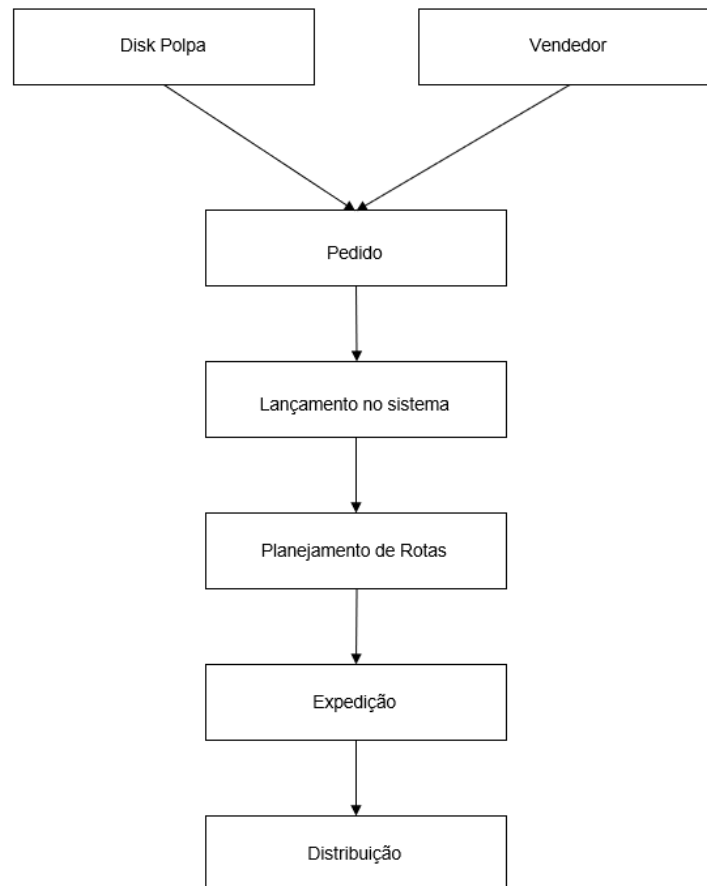
Numeração	Modelo	Ano de Fabricação	Tipo de veículo	Capacidade
1	Volks E Cummis 9-150	2008	VUC	3 ton
2	Hyundai HR	2011	leve	1,8 ton
3	Volks Constellation 15-180	2011	toco	6 ton
4	Volks Delivery Plus 8-150	2011	VUC	3 ton
5	Renault Master	2012	van	1 ton
6	Mercedes Accelo 815	2012	VUC	3 ton
7	Hyundai HR	2013	leve	1,8 ton
8	Fiorino	2014	leve	650 kg
9	Fiorino	2015	leve	650 kg

Fonte: elaborado pelo autor

Esses nove veículos fizeram parte do cálculo dos custos, visto que nos seis (06) meses da pesquisa eles foram utilizados pelo menos uma vez para entregas. Pode ser inferido que a empresa A não possui veículos de grande porte, o máximo é de médio porte. O que é lógico já que a empresa A é de pequeno porte.

A figura 5 representa o fluxograma do processo desde o pedido até a distribuição dos produtos na empresa A.

Figura 5- Fluxograma do processo de logística



Fonte: elaborado pelo autor

O Fluxograma mostrado, na figura 5, se inicia pela forma como são realizados os pedidos. Pode ser pelo disk-polpa, voltado aos clientes menores, composto por uma atendente que entra em contato com os clientes e perguntam se desejam realizar algum pedido. Se o cliente desejar realizar um pedido, ela já coloca no sistema os dados do pedido que são atualizados quase que instantaneamente para o sistema de logística. Já os vendedores tem uma rota de clientes diária para percorrer. Quando um cliente deseja realizar um pedido, os vendedores por meio de um app realizam o pedido que já é colocado no sistema logístico, com os dados do cliente e com o pedido.

O planejamento das rotas é complexo. O fato de possuir apenas 9 veículos para a realização das entregas, sendo que desses apenas 3 tem refrigeração para a parte das cargas, as rotas são feitas de acordo com os carros disponíveis. Isso é muito complicado, visto que, como há clientes em outros estados, os veículos com refrigeração estão quase sempre alocados em viagens interurbanas, dado ao tipo de carga que é comercializada congelada.

Após a roteirização dos veículos, é repassado à expedição como será distribuída as cargas nos caminhões, com hora de saída. Dessa forma, ocorre a separação dos produtos dos pedidos que no dia seguinte serão carregadas nos veículos e distribuídas de acordo com as rotas pré estabelecidas.

5.3 DIRECIONADORES DO CÁLCULO DOS CUSTOS DE DISTRIBUIÇÃO

5.3.1 Direcionador Distância

A planilha disponibilizada pelo sistema de rastreamento dos veículos, foi utilizada para verificar as distâncias percorridas pelos nove veículos da empresa A, durante os seis meses selecionados. Essas distâncias foram necessárias para o cálculo mensal da porcentagem de cada estado na quilometragem final de cada veículo. No Quadro 7 são apresentadas as distâncias percorridas pelos veículos da frota própria da empresa A.

Quadro 7 – Quilometragem percorrida por cada veículo

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Outubro	4643,76	2453,71	5491,47	2116,02	2147,07	7556,82	3845,48	2691,47	1443,74
Novembro	3491,78	4538,76	5109,93	2131,33	1229,49	3902,86	3251,87	1817,8	2145,36
Dezembro	3225,7	3088,32	5187,4	1778,86	--	3479,71	3507,8	2628,66	2163,6
Janeiro	4425,99	3161,61	4557,16	1609,51	406,79	4367,02	3624,97	2435,86	1962,16
Fevereiro	3651,82	2995,57	3777,52	2099,26	--	4923,45	2641,61	1904,06	2272,41
Março	3969,29	1484,1	6109,99	1815,84	--	3823,95	2798,21	--	3125,03

Fonte: elaborado pelo autor

Pode-se notar que os veículos 1, 3 e 6 são os que percorreram maiores quilometragens durante os meses de análise. Isso se deve ao fato de serem os únicos 3 veículos com compartimento de cargas refrigerado, assim eles são destinados a viagens mais longas, o que impacta diretamente na quilomenragem percorrida. Com os valores das distâncias foi possível calcular as porcentagens referentes a cada estado.

Essas porcentagens foram usadas para os cálculos dos combustíveis, da manutenção dos veículos e alocação da depreciação. Esses cálculos foram realizados dessa forma porque segundo Faria (2005) nos custos de transporte, no modelo rodoviário, os combustíveis e as manutenções são custos variáveis que possuem relação com a quilometragem percorrida dos direcionadores, como indicado na tabela 1. As Tabelas 2 a 10 referem-se às porcentagens percorridas por cada veículo, em cada estado.

Tabela 2- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 1

[illegible]

Fonte: elaborado pelo autor

Conforme mostra a Tabela 2, o veículo 1, foi o responsável pelas entregas nos estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. As distâncias percorridas não possuem um padrão ao longo dos meses, sendo assim, nenhum estado teve prioridade de entrega feita por este automóvel. Ele é utilizado em entregas mais longas por apresentar compartimento refrigerado.

Tabela 3- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 2

[illegible]

Fonte: elaborado pelo autor

A Tabela 3 mostra que o veículo 2, foi utilizado apenas para entregas no estado da Paraíba e esteve disposto em todos meses selecionados para esta análise.

Tabela 4- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 3

[illegible]

Fonte: elaborado pelo autor

A partir da Tabela 4, é percebido que o veículo 3, foi utilizado para realizar entregas nos cinco estados em que a empresa A atua no Nordeste. Assim como o veículo da Tabela 2, não há um padrão de prioridade entre os estados. Entretanto, os funcionários que realizam a divisão das rotas de cada veículo, afirmam que o mesmo é mais comumente utilizado em entregas mais distantes por possuir um maior porte e compartimento refrigerado, mantendo assim, a qualidade dos produtos mesmo em grandes distâncias.

Tabela 5- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 4

[illegible]

Fonte: elaborado pelo autor

Na Tabela 5, é visto que o veículo 4 foi utilizado apenas para entregas no estado da Paraíba e esteve disposto em todos meses selecionados para esta análise.

Tabela 6- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 5

Estado	Outubro	Novembro	Janeiro	Total
PB	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Total Meses	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: elaborado pelo autor

Pode ser visualizado na tabela 6 que o veículo 5 não foi utilizado todos os meses de análise, porém quando foi solicitado fez entregas na Paraíba. O veículo não foi utilizado por estar apresentando problemas de funcionamento. Os problemas foram graves, o que ocasionou a retirada desse veículo da frota da empresa.

Tabela 7- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 6

Estado	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Total
PB	51,85%	26,59%	58,81%	57,98%	34,72%	46,88%	46,17%
PE	22,97%	21,72%	41,19%	32,79%	35,74%	11,57%	27,32%
RN	25,19%	51,69%	0,00%	9,22%	29,54%	41,55%	26,50%
Total Meses	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: elaborado pelo autor

Na Tabela 7, é observado que o veículo 6, foi usado em três estados: Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. O mesmo, apresenta certa regularidade, com exceção dos meses de novembro/2019 e fevereiro/2020, para o estado da Paraíba, em que ele foi mais utilizado nas entregas. Esse veículo possui compartimento refrigerado, assim ele foi usado em entregas mais longas.

Tabela 8- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 7

Estado	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Total
PB	100,00%	100,00%	90,77%	92,35%	100,00%	100,00%	96,74%
PE	0,00%	0,00%	9,23%	7,65%	0,00%	0,00%	3,26%
Total Meses	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: elaborado pelo autor

Por meio da Tabela 8, pode ser visto que o veículo 7 fez entregas principalmente no estado da Paraíba. Possivelmente, os meses que ele fez entrega em Pernambuco deveu-se a alta demanda de pedidos no fim do ano, fazendo-se necessário disponibilizar mais veículos para entrega no estado vizinho.

Tabela 9- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 8

Estado	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Total
PB	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Total Meses	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: elaborado pelo autor

O veículo 8 ficou responsável por realizar entregas apenas no estado da Paraíba. No mês de março/2020 ele não foi utilizado por ter sido retirado da frota por problemas mecânicos.

Tabela 10- Porcentagens das distâncias percorridas pelo veículo 9

Estado	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Total
PB	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Total Meses	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: elaborado pelo autor

Assim como o veículo 8, pode-se perceber pela Tabela 10, que o veículo 9 realizou suas entregas na Paraíba. A diferenciação entre os dois se deu em função do veículo 9 ser utilizado durante todos meses da pesquisa.

Nas análises, é percebido que 5 dos veículos da empresa A, são exclusivos para entregas no Estado da Paraíba, onde fica situada a sede da empresa. Isso se deve ao fato de ser o Estado com maior número de clientes, consequentemente há um maior número de pedidos. Assim, o Estado da Paraíba absorve, em maior proporção os custos nos tópicos combustíveis, manutenção dos veículos e depreciação, aumentando os custos de transporte para esse Estado em comparação com os outros.

5.3.2 Direcionador Faturamento

Para o direcionador proporcional ao faturamento do Estado, foi usado as planilhas de faturamento da empresa A e a planilha de pedidos. Foram utilizadas as duas planilhas para que pudesse ser dividido o faturamento da empresa A por cada Estado, com base nos pedidos. A partir disso foram plotados gráficos contendo as porcentagens por Estado no faturamento final mensal. Dessa forma, os valores encontrados nas planilhas dos dados contábeis referentes aos tópicos salários, horas extras, impostos, terceirizados e sistemas foram alocados proporcionalmente à relevância de cada Estado no faturamento mensal da empresa A.

As tabelas 11 e 12 são referentes aos valores do faturamento da empresa A e o valor que cada estado representa no faturamento.

Tabela 11– faturamento mensal da Empresa	
Mês	Valor
Outubro	R\$ 1.636.071,89
Novembro	R\$ 2.034.427,66
Dezembro	R\$ 2.168.789,96
Janeiro	R\$ 1.634.752,21
Fevereiro	R\$ 1.584.337,44
Março	R\$ 1.625.420,58

Fonte: elaborado pelo autor

A tabela 11 nos indica que dezembro/2019 foi o mês que apresentou maior faturamento. Uma das causas possíveis para que esse faturamento mais alto, pode estar relacionado que com o fim de ano, em que há mais turistas no Nordeste e há também as festividades como confraternizações, natal e ano novo, que ajudam nas vendas.

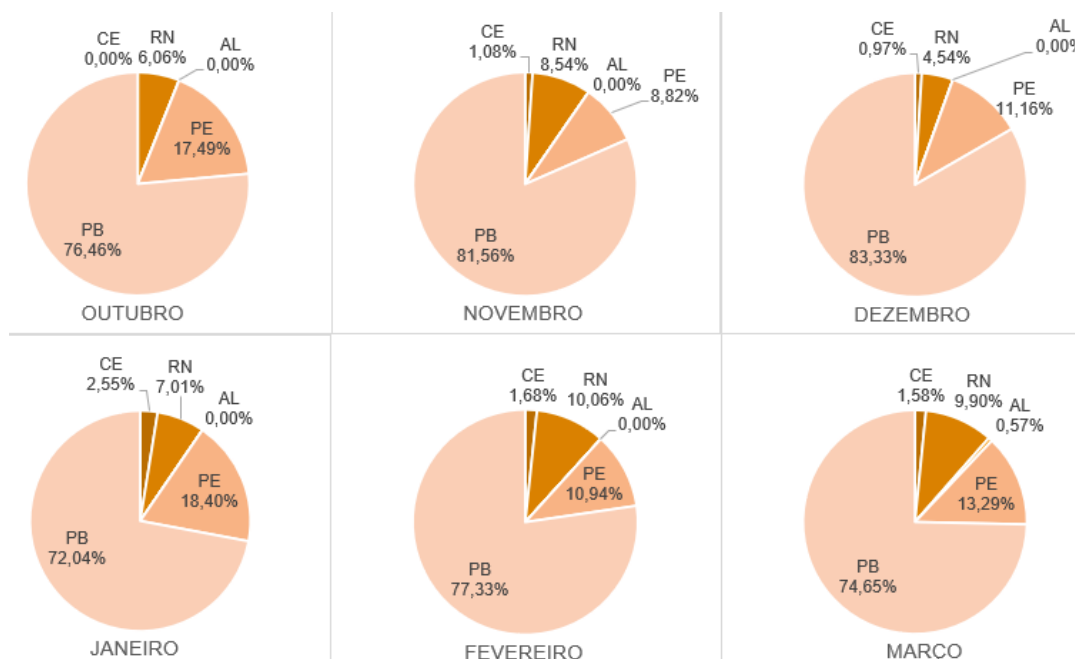
Tabela 12 – faturamento mensal por Estado					
Meses	CE	RN	AL	PE	PB
Outubro	R\$ 0,00	R\$ 99.078,98	R\$ 0,00	R\$ 286.073,88	R\$ 1.250.919,04
Novembro	R\$ 21.948,44	R\$ 173.685,68	R\$ 0,00	R\$ 179.484,07	R\$ 1.659.309,47
Dezembro	R\$ 21.061,48	R\$ 98.468,13	R\$ 0,00	R\$ 242.064,61	R\$ 1.807.195,73
Janeiro	R\$ 41.639,17	R\$ 114.555,34	R\$ 0,00	R\$ 300.819,01	R\$ 1.177.738,69
Fevereiro	R\$ 26.543,07	R\$ 159.323,51	R\$ 0,00	R\$ 173.320,77	R\$ 1.225.150,09
Março	R\$ 25.714,56	R\$ 160.912,86	R\$ 9.273,00	R\$ 215.981,09	R\$ 1.213.539,08

Fonte: elaborado pelo autor

Pode-se perceber na tabela 12, que o Estado da Paraíba é o que mais contribui para o faturamento da empresa A. Isso ocorre pois há uma relação com o início da empresa A, que foi na Paraíba. Assim o tempo de mercado nesse Estado é maior, favorece ter mais clientes e consequentemente há um maior número de vendas.

Após os dados contábeis de faturamento, houve a plotagem dos gráficos como percentual de impacto por Estado no faturamento final. Para os cálculos dos custos de distribuição, foram utilizados os percentuais encontrados. Esses percentuais, como citado na metodologia, foram usados como direcionadores de alguns itens de custo. Os percentuais estão expostos na figura 6.

Figura 6 – Gráficos com percentual do faturamento por Estado



Fonte: elaborado pelo autor

De acordo com a Figura 6, o Estado da Paraíba é o que apresenta maior participação no faturamento da empresa A em todos os meses, consequentemente é o que apresenta maior número de pedidos e clientes, seguido pelos Estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Alagoas. O Estado de Alagoas só apresentou pedidos e entregas no mês de março, devido ao fato de haver apenas um cliente que realiza pedidos nesse Estado e, geralmente, o pedido é significativo, pois eles têm capacidade de estocagem.

Dessa maneira, os Estados com maior participação no faturamento, absorvem mais os custos. Os itens que serão direcionados pelo faturamento são: salários, horas extras, impostos, terceirizados e sistemas.

5.3.3 Direcionador Direto ao Estado

Nos tópicos despesas de viagens e descarregamentos, encontrados nas planilhas contábeis mensais da empresa A, foram alocados de forma direta aos Estados onde ocorreram os gastos. Assim, será apresentado diretamente os valores que estão mostrados na planilha contábil.

Tabela 13- Despesas de viagens por estados

Estados	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
CE	R\$ 1.380,00	R\$ 1.820,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.140,00	R\$ 1.085,00	R\$ 1.980,00
RN	R\$ 400,00	R\$ 540,00	R\$ 400,00	R\$ 800,00	R\$ 1.225,00	R\$ 1.605,00
PE	R\$ 2.048,00	R\$ 1.450,00	R\$ 1.110,00	R\$ 1.550,00	R\$ 2.472,00	R\$ 1.690,00
AL	--	--	--	--	--	R\$ 500,00
PB	R\$ 1.410,70	R\$ 900,00	R\$ 2.730,00	R\$ 1.055,50	R\$ 1.777,00	R\$ 2.178,50

Fonte: elaborado pelo autor

A Tabela 13 mostra as despesas realizadas com as entregas nos Estados. Estas, em sua maioria, referem-se ao valor disponibilizado aos motoristas para alimentação, hospedagem e gastos pessoais, além de descarregamentos e despesas extraordinárias, que ocorrem durante a viagem e estão relacionadas diretamente aos percursos de maior distância.

Tabela 14- Valores dos Descarregamentos por estados

Estado	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
CE	--	--	--	--	--	--
RN	--	--	--	R\$ 100,00	R\$ 150,00	--
PE	R\$ 651,25	R\$ 2.676,01	R\$ 3.804,04	R\$ 3.181,35	R\$ 1.093,87	R\$ 3.857,88
AL	--	--	--	--	--	--
PB	R\$ 687,20	R\$ 776,50	R\$ 752,00	R\$ 901,60	R\$ 936,20	R\$ 640,80

Fonte: elaborado pelo autor

Os descarregamentos mostrados na Tabela 14, referem-se aos valores que os estabelecimentos cobram para que a carga seja retirada do veículo. Elas são registradas, geralmente, após as entregas serem feitas. Por não apresentarem muitos clientes nas rotas, os Estados do Ceará, Alagoas, e do Rio Grande do Norte incluem os descarregamentos como despesas de viagem, ou seja, antes da entrega já é de conhecimento o valor que será cobrado e o mesmo é contabilizado como despesa de viagem.

5.4 CUSTOS DE DISTRIBUIÇÃO POR ESTADO FROTA PRÓPRIA

A partir dos direcionadores, que são: faturamento por Estado, distâncias percorridas pelos veículos e os diretos (despesas de viagem e descarregamentos), foi possível iniciar a alocação dos custos de transporte. Para cada estado, foram agrupados todos os custos relacionados aos 06 meses de análise.

5.4.1 Ceará

Os custos de distribuição para o Estado do Ceará estão apresentados, na sequência.

Tabela 15- Custo de transporte Ceará

Itens de custo	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Combustível	R\$ 1.074,44	R\$ 1.522,48	R\$ 2.084,46	R\$ 1.453,68	--	R\$ 1.858,28
Manutenção	R\$ 823,84	R\$ 424,64	R\$ 630,16	R\$ 662,91	--	R\$ 583,50
Depreciação	R\$ 306,28	R\$ 393,44	R\$ 459,03	R\$ 459,41	--	R\$ 443,30
Descarregamentos	--	--	--	--	--	--
Despesas	R\$ 1.380,00	R\$ 1.820,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.140,00	R\$ 1.085,00	R\$ 1.980,00
Salários	--	R\$ 355,86	R\$ 381,05	R\$ 669,24	R\$ 428,20	R\$ 401,28
Hora extra	--	R\$ 104,13	R\$ 80,62	R\$ 300,17	R\$ 184,79	R\$ 164,90
Impostos	--	R\$ 135,58	R\$ 155,25	R\$ 128,62	R\$ 280,81	R\$ 211,85
Terceirizados	--	R\$ 226,87	R\$ 143,17	R\$ 649,50	R\$ 179,09	R\$ 124,88
Sistemas	--	R\$ 21,25	R\$ 24,31	R\$ 70,47	R\$ 38,22	R\$ 32,84
Total(R\$)	R\$ 3.584,56	R\$ 5.004,25	R\$ 4.958,06	R\$ 5.534,01	R\$ 2.196,12	R\$ 5.800,84

Fonte: elaborado pelo autor

Na Tabela 15, pode ser observado que existem lacunas sem preenchimento. As respectivas ausências devem-se ao fato de que no mês de Outubro/2019, não houveram pedidos para o Estado do Ceará. Apesar disso, houve uma entrega neste mês, portanto, os custos foram levados em conta. Além disso, em Fevereiro/2020 não houve entrega para o estado, mas houveram pedidos no fim do mês, dessa forma, deve-se ter a divisão dos custos relacionados ao faturamento mensal.

Diante desses meses atípicos, a média do Estado do Ceará foi calculada com a exclusão dos meses de Outubro/2019 e Fevereiro/2020. Logo, foi percebido que os custos de transporte ao Ceará foram em média próximos a R\$ 5.300,00 (cinco mil e trezentos reais).

As viagens para o Ceará foram realizadas uma vez por mês e duram de cinco a seis dias, essa informação foi obtida através do sistema de rastreamento dos veículos.

5.4.2 Rio Grande do Norte

As viagens para o Rio Grande do Norte custam em média R\$ 12.400,00 reais. Esse valor médio foi calculado com os valores encontrados, que estão expostos na Tabela 16, é o valor total de todas as viagens para o Estado vizinho da Paraíba. Na

análise das viagens pelo sistema de rastreamento, é possível notar que, em média, há duas viagens de entrega por semana para o Rio Grande do Norte, sendo assim, 08 viagens por mês, o que significaria aproximadamente R\$ 1.550,00 por viagem.

Ainda, pode ser percebido que nos meses de Outubro/2019 e Dezembro/2019, o valor dos custos de transporte foram bem abaixo do que os demais meses. Isso porque, foram os meses com menor número de pedidos, tendo como consequência, menos quilômetros percorridos pelos veículos e menor impacto no faturamento total da empresa A, como o indicado na figura 6.

Tabela 16- Custo de transporte Rio Grande do Norte

Itens de custo	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Combustível	R\$ 2.840,03	R\$ 4.104,30	R\$ 3.050,17	R\$ 2.975,70	R\$ 4.559,78	R\$ 4.247,66
Manutenção	R\$ 1.096,80	R\$ 1.421,68	R\$ 586,56	R\$ 2.731,03	R\$ 2.579,30	R\$ 988,85
Depreciação	R\$ 633,09	R\$ 1.006,02	R\$ 669,02	R\$ 764,09	R\$ 1.028,71	R\$ 1.053,07
Descarregamentos	--	--	--	R\$ 100,00	R\$ 150,00	--
Despesas	R\$ 400,00	R\$ 540,00	R\$ 400,00	R\$ 800,00	R\$ 1.225,00	R\$ 1.605,00
Salários	R\$ 2.909,66	R\$ 2.813,95	R\$ 1.783,47	R\$ 1.839,77	R\$ 2.564,13	R\$ 2.514,38
Hora extra	R\$ 434,17	R\$ 823,38	R\$ 377,36	R\$ 825,18	R\$ 1.106,55	R\$ 1.033,26
Impostos	R\$ 680,76	R\$ 1.072,11	R\$ 726,62	R\$ 353,57	R\$ 1.681,54	R\$ 1.327,42
Terceirizados	R\$ 776,69	R\$ 1.793,96	R\$ 670,10	R\$ 1.785,48	R\$ 1.072,40	R\$ 782,46
Sistemas	R\$ 110,93	R\$ 168,00	R\$ 113,77	R\$ 193,73	R\$ 228,88	R\$ 205,74
Total (R\$)	R\$ 9.882,13	R\$ 13.743,40	R\$ 8.377,08	R\$ 12.368,55	R\$ 16.196,29	R\$ 13.757,84

Fonte: elaborado pelo autor

Em comparação com o Estado do Ceará, pode-se perceber que o Rio Grande do Norte apresenta maior custo para distribuir os produtos entre os clientes. Isso se deve ao fato de haver mais viagens mensais de entrega, o que afeta todos os custos relacionados a distribuição.

5.4.3 Alagoas

Os custos para o Estado de Alagoas são verificados na tabela 17.

Tabela 17- Custo de transporte Alagoas

Itens de custo	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Combustível	--	--	--	--	--	R\$ 931,27
Manutenção	--	--	--	--	--	R\$ 292,42
Depreciação	--	--	--	--	--	R\$ 222,16
Descarregamentos	--	--	--	--	--	--
Despesas	--	--	--	--	--	R\$ 500,00
Salários	--	--	--	--	--	R\$ 144,77
Hora extra	--	--	--	--	--	R\$ 59,49
Impostos	--	--	--	--	--	R\$ 76,43
Terceirizados	--	--	--	--	--	R\$ 45,05
Sistemas	--	--	--	--	--	R\$ 11,85
Total (R\$)	--	--	--	--	--	R\$ 2.283,43

Fonte: elaborado pelo autor

Para o Estado de Alagoas, foi realizada apenas uma entrega, ocorrida no mês de Março/2020, dessa forma, o custo de transporte foi aproximadamente R\$ 2.000,00, como visto na tabela 17.

É importante destacar uma atenção maior para Alagoas. Em um período de seis meses, ocorreu um único pedido, portanto, é necessário analisar se fazer entrega nesse Estado é realmente válido, visto que esse percurso deixa um automóvel, com o compartimento de cargas refrigerado, inutilizável por aproximadamente quatro dias.

5.4.4 Pernambuco

Na Tabela 18, está disposto o custo de transporte para o Estado de Pernambuco. Este Estado, apesar de ser vizinho da Paraíba, assim como o Rio Grande do Norte, apresentou maior custo de transporte. Isso deve-se as entregas nas cidades de Recife e região metropolitana, no qual apresenta mais viagens semanais por conta o maior número de clientes.

Tabela 18- Custo de transporte Pernambuco

Itens de custo	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Combustível	R\$ 3.878,91	R\$ 3.206,70	R\$ 3.280,26	R\$ 4.162,34	R\$ 4.725,42	R\$ 2.436,01
Manutenção	R\$ 1.487,87	R\$ 1.685,80	R\$ 996,95	R\$ 3.141,59	R\$ 3.608,80	R\$ 606,19
Depreciação	R\$ 862,81	R\$ 759,73	R\$ 1.108,62	R\$ 1.078,16	R\$ 1.143,72	R\$ 583,62
Descarregamentos	R\$ 651,25	R\$ 2.676,01	R\$ 3.804,04	R\$ 3.181,35	R\$ 1.093,87	R\$ 3.857,88
Despesas	R\$ 2.048,00	R\$ 1.450,00	R\$ 1.110,00	R\$ 1.550,00	R\$ 2.472,00	R\$ 1.690,00
Salários	R\$ 8.411,57	R\$ 2.906,21	R\$ 4.384,04	R\$ 4.829,06	R\$ 2.788,43	R\$ 3.375,36
Hora extra	R\$ 1.253,07	R\$ 850,38	R\$ 927,60	R\$ 2.165,96	R\$ 1.203,35	R\$ 1.387,08
Impostos	R\$ 1.964,76	R\$ 1.107,26	R\$ 1.786,15	R\$ 928,06	R\$ 1.828,63	R\$ 1.781,96
Terceirizados	R\$ 2.241,63	R\$ 1.852,78	R\$ 1.647,22	R\$ 4.686,57	R\$ 1.166,20	R\$ 1.050,39
Sistemas	R\$ 320,15	R\$ 173,51	R\$ 279,67	R\$ 508,50	R\$ 248,91	R\$ 276,19
Total (R\$)	R\$ 23.120,03	R\$ 16.668,38	R\$ 19.324,54	R\$ 26.231,59	R\$ 20.279,32	R\$ 17.044,68

Fonte: elaborado pelo autor

Além disso, há um valor alto nos descarregamentos no Estado de Pernambuco, visto na tabela 14. Esse fato se dá por conta de um custo encontrado nos dados contábeis da empresa A. Pesquisando com os colaboradores, este local há câmaras frigoríficas para armazenamento de cargas de uma rede de supermercados. Por ter a obrigatoriedade de se deixar as cargas, desses supermercados, nesse local o custo associado ao descarregamento é alto, visto que é uma carga grande.

5.4.5 Paraíba

O Estado da Paraíba, principalmente a cidade de João Pessoa e região metropolitana, são os principais representantes no faturamento da empresa A, como visto na figura 6. Na tabela 19, demonstra os custos calculados para a Paraíba.

Itens de custo	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Combustível	R\$ 14.740,80	R\$ 11.902,62	R\$ 12.715,91	R\$ 10.331,47	R\$ 10.661,52	R\$ 9.094,81
Manutenção	R\$ 11.955,92	R\$ 4.632,33	R\$ 5.355,86	R\$ 6.943,30	R\$ 4.877,76	R\$ 4.742,15
Depreciação	R\$ 4.467,41	R\$ 4.110,42	R\$ 3.665,38	R\$ 3.967,85	R\$ 3.427,06	R\$ 2.997,43
Descarregamentos	R\$ 687,20	R\$ 776,50	R\$ 752,00	R\$ 901,60	R\$ 936,20	R\$ 640,80
Despesas	R\$ 1.410,70	R\$ 900,00	R\$ 2.730,00	R\$ 1.055,50	R\$ 1.777,00	R\$ 2.178,50
Salários	R\$ 36.772,37	R\$ 26.874,19	R\$ 32.734,92	R\$ 18.906,82	R\$ 19.710,15	R\$ 18.959,44
Hora extra	R\$ 5.477,98	R\$ 7.863,61	R\$ 6.926,26	R\$ 8.480,19	R\$ 8.505,91	R\$ 7.791,22
Impostos	R\$ 8.589,23	R\$ 10.238,99	R\$ 13.336,92	R\$ 3.633,55	R\$ 12.925,76	R\$ 10.009,29
Terceirizados	R\$ 12.064,91	R\$ 17.434,56	R\$ 14.163,50	R\$ 19.579,81	R\$ 9.406,77	R\$ 6.100,06
Sistemas	R\$ 1.399,59	R\$ 1.604,44	R\$ 2.088,24	R\$ 1.990,89	R\$ 1.759,40	R\$ 1.551,37
Total (R\$)	R\$ 97.566,12	R\$ 86.377,66	R\$ 94.468,99	R\$ 75.790,98	R\$ 73.987,54	R\$ 64.065,06

Fonte: elaborado pelo autor

Na tabela 19, referente ao Estado da Paraíba, é visto que o valor gasto para entregas no Estado é o mais alto em relação aos outros. Isso deve-se a Paraíba ser o Estado que mais realiza pedidos, os quais são feitos por todo o estado, do litoral ao sertão. Assim, a maioria dos itens de custo desse Estado, principalmente o combustível, no qual tem veículos exclusivos para entrega, é maior do que nos outros Estados.

A média mensal de entregas no Estado fica mensurada em aproximadamente R\$ 82.036,06 (oitenta e dois mil trinta e seis reais e seis centavos). Esse valor fica bem acima dos custos dos outros Estados de entrega. É percebido também que o mês de março/2020 apresentou uma grande queda no valor de distribuição. Foi indagado aos funcionários da empresa A sobre a queda da distribuição no mês de março/2020, porém eles não souberam a razão dessa queda brusca, mas indicaram que a retirada de veículos da frota, pode ter influenciado, visto que os veículos retirados atuavam apenas na Paraíba. Outro ponto citado foi o início da pandemia, que pode ter afetado as vendas e a distribuição dos produtos.

5.4.6 Representatividade

A partir dos valores médios encontrados do custo de transporte, foi elaborada uma tabela com a representatividade desses custos em relação ao faturamento médio dos meses por estado, para se ver a lucratividade que os Estados têm para a empresa A.

Tabela 20- Representatividade do custo no valor dos pedidos			
Estados	valor pedidos	Custo transporte	Representatividade
CE	R\$ 22.817,79	R\$ 5.324,29	23,33%
RN	R\$ 134.337,41	R\$ 12.387,55	9,22%
AL	R\$ 9.273,00	R\$ 2.283,43	24,62%
PE	R\$ 232.957,24	R\$ 20.444,76	8,78%
PB	R\$ 1.388.895,95	R\$ 82.036,06	5,91%

Fonte: elaborado pelo autor

Pela tabela 20, pode-se perceber a lucratividade média dos Estados. Assim, a Paraíba é o Estado mais lucrativo, ou seja, é o que tem mais lucro quando se retira o valor médio da distribuição do faturamento médio que o Estado apresenta. Alagoas é o Estado menos lucrativo para a empresa. Isso mostra que mesmo que os custos de transporte da Paraíba sejam bem mais elevados do que os outros Estados, o valor dos pedidos (faturamento) consegue suprir os gastos com entregas dos produtos.

5.5 CUSTO DE DISTRIBUIÇÃO TOTAL

Calculados os custos de distribuição por cada Estado, pode-se chegar a um valor total de distribuição. Esse valor será feito pela soma dos custos de cada Estado, e representará o custo de distribuição da empresa A com a atual frota própria.

Tabela 21 – Custo distribuição final dos meses						
Meses	AL	CE	RN	PE	PB	TOTAL
Outubro	R\$ 0,00	R\$ 3.584,56	R\$ 9.882,13	R\$ 23.120,03	R\$ 97.566,12	R\$ 134.152,84
Novembro	R\$ 0,00	R\$ 5.004,25	R\$ 13.743,40	R\$ 16.668,38	R\$ 86.337,66	R\$ 121.753,69
Dezembro	R\$ 0,00	R\$ 4.958,06	R\$ 8.377,08	R\$ 19.324,54	R\$ 94.468,99	R\$ 127.128,67
Janeiro	R\$ 0,00	R\$ 5.534,01	R\$ 12.368,55	R\$ 26.231,59	R\$ 75.790,98	R\$ 119.925,13
Fevereiro	R\$ 0,00	R\$ 2.196,12	R\$ 16.196,29	R\$ 20.279,32	R\$ 73.987,54	R\$ 112.659,27
Março	R\$ 2.283,43	R\$ 5.800,84	R\$ 13.757,84	R\$ 17.044,68	R\$ 64.065,06	R\$ 102.951,85

Fonte: elaborado pelo autor

A tabela 21 nos mostra que o mês de outubro/2019 foi o que apresentou o maior custo para distribuir os produtos da empresa A, enquanto o mês de março/2020 apresentou o menor custo. Na análise não consegue-se identificar o porquê cada mês apresentou esses valores, visto que seria mais coerente os meses de dezembro e

janeiro apresentarem maior custo, por conta da alta temporada de turismo no Nordeste do país. Nota-se também que os valores não seguem um padrão, no qual o mês que apresenta maior faturamento deveria ser o mês com maior custo de distribuição.

Tabela 22 – valor dos itens de custo

	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Combustível	R\$ 22.534,18	R\$ 20.736,10	R\$ 21.130,80	R\$ 18.923,19	R\$ 19.946,72	R\$ 18.568,03
Manutenção	R\$ 15.364,43	R\$ 8.164,45	R\$ 7.569,53	R\$ 13.478,83	R\$ 11.065,86	R\$ 7.213,11
Depreciação	R\$ 6.269,61	R\$ 6.269,61	R\$ 5.902,06	R\$ 6.269,52	R\$ 5.599,49	R\$ 5.299,57
Descarregamentos	R\$ 1.338,45	R\$ 3.452,51	R\$ 4.556,04	R\$ 4.182,95	R\$ 2.180,08	R\$ 4.498,68
Despesas	R\$ 5.238,70	R\$ 4.710,00	R\$ 5.240,00	R\$ 4.545,50	R\$ 6.559,00	R\$ 7.953,50
Salários	R\$ 48.093,60	R\$ 32.950,21	R\$ 39.283,48	R\$ 26.244,89	R\$ 25.490,91	R\$ 25.395,23
Horas extras	R\$ 7.165,22	R\$ 9.641,50	R\$ 8.311,84	R\$ 11.771,50	R\$ 11.000,60	R\$ 10.435,95
Impostos	R\$ 11.234,75	R\$ 12.553,94	R\$ 16.004,94	R\$ 5.043,80	R\$ 16.716,74	R\$ 13.406,95
Terceirizados	R\$ 15.083,23	R\$ 21.308,17	R\$ 16.623,99	R\$ 26.701,36	R\$ 11.824,46	R\$ 8.102,84
Sistemas	R\$ 1.830,67	R\$ 1.967,20	R\$ 2.505,99	R\$ 2.763,59	R\$ 2.275,41	R\$ 2.077,99
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Total	134.152,84	121.753,69	127.128,67	119.925,13	112.659,27	102.951,85

Fonte: elaborado pelo autor

Os custos por itens foram agrupados na tabela 22, para facilitar a visualização dos custos bem separados, podendo auxiliar na redução dos mesmos. Pode-se constatar que os maiores custos de distribuição são relacionados com salários, combustíveis, impostos e manutenções. Há também um alto custo com terceirizados nos meses de alta temporada. Isso se deve a alta demanda de entregas, o que necessita, na maioria das vezes, de ajuda de pessoas terceiras, com a distribuição.

Outro fator que pode ser analisado é o alto custo de combustíveis e manutenção dos veículos. Por serem mais antigos, apresentando assim muitos quilômetros rodados, o consumo de combustível e a manutenção dos veículos apresenta um valor elevado. Uma possibilidade de redução de custos, a longo prazo, seria o investimento na troca da frota, por veículos mais modernos, que possivelmente trarão redução no consumo de combustível e em manutenção. Pode pensar também no investimento em veículos elétricos ou híbridos, que mesmo com custo elevado de compra, a redução no consumo de combustível seria muito impactante.

Houve, também, uma queda muito acentuada em março de 2020 dos custos. Além de já ter passado a alta temporada de turismo, coincidiu com o início das medidas restritivas por conta da pandemia. Não consegue-se afirmar que o impacto da pandemia foi significativo para a queda dos valores, visto que a pesquisa foi realizada

até o mês inicial da pandemia, porém a quarentena pode ter sim relação com a diminuição dos custos.

Com os custos divididos por Estado e por item de custo, pode-se fazer uma média dos valores dos custos para se chegar a um valor aproximado que seria base para os próximos meses. O valor médio do custo de distribuição encontrado é de **R\$ 119.761,91** (cento e dezenove mil setecentos e sessenta e um reais e noventa e um centavos). Com esse custo a empresa A pode utilizar esse valor para fazer previsões na parte administrativa em relação aos custos mensais, em conjunto com os valores já calculados de produção e de armazenamento.

5.6 EMPRESA TERCEIRIZADA

5.6.1 Caracterização da Empresa

A empresa T em que foi feita a cotação da terceirização da frota, foi escolhida com base nas avaliações dos sites de busca e requisitos de frotas próximo a frota da empresa A. Ela tem atuado há 21 anos no Nordeste brasileiro, fazendo entregas em 7 dos 9 Estados. As entregas são feitas na Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará, Alagoas, Estados em que a indústria da pesquisa distribui os produtos, como também no Maranhão e Piau. A empresa T oferece os serviços de transporte e cargas fracionadas, acertadas e fechadas e apresenta as facilidades de rastreamento da frota, seguros contra furto de cargas, regularidade de embarques diários, garantia de indenização de qualquer avaria na carga além de ter mão de obra especializada.

5.6.2 Cálculo do custo de distribuição

Foi realizado contato com a gerente comercial da empresa T e questionado alguns pontos antes de realizar o orçamento. Foi comunicado que para chegar a um valor final, o cálculo precisaria de dados específicos da empresa A. Tais como:

- Conhecimento de Transporte Eletrônico (CTE): Está relacionado a quantidade de pedidos. Cada pedido gera uma CTE, que é o equivalente a nota fiscal do pedido.
- Quantidade de veículos utilizados para cada Estado: Diárias dos veículos que são das 8:00 as 18:00, a partir dessa hora é contabilizada uma nova diária;
- O tipo de veículo utilizado;
- Peso das Cargas por viagem.

Após explicado esses pontos necessários para o cálculo, foi informado que as CTE's são as responsáveis pelo maior impacto no valor final do orçamento, então, quanto mais CTE's por Estado, maior valor de transporte. Isso se deve ao fato de haver um valor fixo de R\$ 18,55 por despacho, R\$ 37,10 por coleta/entrega e R\$ 3,00 de taxas administrativas por CTE. Também foi repassado que a empresa T não apresenta veículos leves, ou seja, as diárias dos veículos leves foram consideradas como VUC. As diárias são de R\$ 350,00 para os VUC e R\$ 500,00 para os veículos toco. As informações necessárias da empresa A foram coletadas, na planilha de pedidos para a obtenção das quantidades de CTE 's por Estado, no sistema de

rastreamento da empresa A para saber a questão dos tipos de veículos e a quantidade de veículos utilizados por Estado e com uma entrevista semi-estruturada (apêndice B) ao administrativo da área logística da empresa A para saber sobre o peso médio de cargas para cada viagem. Na sequência, apresenta-se os dados conseguidos da empresa A repassados à empresa T para a realização do orçamento.

Tabela 23 – Quantidade de CTE por Estado

Meses	AL	CE	RN	PE	PB
Outubro	--	25	108	109	3948
Novembro	--	26	148	115	3673
Dezembro	--	32	113	119	3833
Janeiro	--	40	111	127	3947
Fevereiro	--	--	145	99	3477
Março	2	24	110	138	2974

Fonte: elaborado pelo autor

Como esperado, a Paraíba é discrepante no número de CTE's. Isso já é percebido desde a tabela 12, que mostra que o faturamento do Estado é o maior. O faturamento e o número de CTE's são diretamente proporcionais. Em contrapartida, Alagoas foi o que apresentou o menor número de CTE's, apenas 2.

Apesar de ser o mais impactante na cotação, o número de CTE's não indica se um pedido é maior ou menor que outro.

Tabela 24 – Quantidade de diárias utilizadas pela indústria

Meses	AL	CE	RN	PE	PB
Outubro	--	7 tocos	2 tocos, 1 VUC	4 tocos, 10 VUC	17 toco, 157 VUC
Novembro	--	7 tocos	4 tocos, 6 VUC	9 tocos, 14 VUC	11 toco, 147 VUC
Dezembro	--	7 tocos	4 tocos, 2 VUC	6 tocos, 15 VUC	12 toco, 152 VUC
Janeiro	--	7 tocos	3 tocos, 5 VUC	12 toco, 24 VUC	7 tocos, 140 VUC
Fevereiro	--	--	2 tocos, 8 VUC	16 toco, 13 VUC	12 toco, 140 VUC
Março	1 toco	7 tocos	4 tocos, 6 VUC	2 tocos e 8 VUC	3 tocos, 119 VUC

Fonte: elaborado pelo autor

A tabela 24 mostra a quantidade de diárias utilizadas pela frota própria da empresa A para a distribuição dos produtos. Para manter um padrão, a empresa T utilizou essas diárias para a realização da cotação. Foi mantido essa quantidade de diárias por tipo de veículo para tentar ser fiel ao máximo as necessidades de distribuição da empresa A.

Como citado anteriormente, a empresa T não trabalha com veículos leves, por ser uma empresa especializada em transporte. Assim, a empresa T difere da empresa A nos veículos, já que o tipo de frota utilizado é composto por veículos maiores e mais modernos.

Também é observado pela tabela 24, que o Estado da Paraíba é o que mais utiliza os veículos, ou seja, é o que mais precisa de diárias para realizar a distribuição dos produtos.

Para o cálculo do valor da carga foi repassado para a empresa T, um valor médio mensal sobre o peso das cargas para as localidades de entrega. Esses dados foram obtidos por meio de uma entrevista não estruturada com os colaboradores da parte administrativa da logística da empresa A.

Tabela 25 – Peso médio das cargas por Estado

Meses	Al	CE (capital)	RN (capital)	PE (capital)	PE (interior)	PB (capital)	PB (interior)
Outubro	-	6 ton	18 ton	30 ton	3 ton	70 ton	30 ton
Novembro	-	6 ton	18 ton	30 ton	3 ton	70 ton	30 ton
Dezembro	-	6 ton	18 ton	30 ton	-	70 ton	30 ton
Janeiro	-	6 ton	18 ton	30 ton	-	70 ton	30 ton
Fevereiro	-	6 ton	18 ton	30 ton	3 ton	70 ton	30 ton
Março	3 ton	6 ton	18 ton	30 ton	-	70 ton	30 ton

Fonte: elaborado pelo autor

Pode ser percebido pela Tabela 25 que o peso das cargas segue o mesmo padrão do faturamento. Não era de se esperar outro padrão, visto que, o Estado que mais fatura mais carga transporta.

Segundo os colaboradores da empresa A, esses valores médios variam bastante, principalmente em Pernambuco, na capital e na Paraíba, interior e capital. Porém, segundo a administradora da empresa T, o peso das cargas é o que pode apresentar maiores variações, sem impactar tanto no valor final do orçamento, assim os valores médios conseguem ser efetivos para o cálculo.

Figura 7 – valores para os pesos das cargas por localização

Região	UF	CIDADE DESTINO	UF Origem PB		
			R\$/KG	Frete Mínimo	Prazo
Nordeste	AL	Capital e RM	R\$ 0,46	R\$ 66,17	01 a 02 DU
		Interior	R\$ 0,61	R\$ 102,26	05 a 07 DU
	PE	Capital e RM	R\$ 0,21	R\$ 44,90	02 DU
		Interior	R\$ 0,53	R\$ 114,70	05 a 09 DU
	PB	Capital e RM	R\$ 0,18	R\$ 31,00	01 a 02 DU
		Interior	R\$ 0,42	R\$ 78,75	06 a 09 DU
	RN	Capital e RM	R\$ 0,26	R\$ 53,81	02 a 03 DU
		Interior	R\$ 0,53	R\$ 78,75	05 a 08 DU
	CE	Capital e RM	R\$ 0,53	R\$ 53,81	02 a 04 DU
		Interior	R\$ 0,74	R\$ 102,17	07 a 09 DU

Fonte: adaptada empresa terceirizada

A figura 7, fornecida pela empresa T, contém o valor que é cobrado pelo peso da carga para o transporte às cidades. Pode-se perceber que para as capitais, o valor cobrado é menor que para as cidades do interior. Quanto ao prazo, o tempo de entrega é bem parecido com o que a empresa A também realiza.

5.6.3 Custo de distribuição

Tabela 26- Custo de distribuição frota terceirizada

Meses	AL	CE	RN	PE	PB	TOTAL
Outubro	-	R\$ 8.146,25	R\$ 14.114,20	R\$ 29.032,85	R\$ 320.200,20	R\$ 371.493,50
Novembro	-	R\$ 8.204,90	R\$ 17.460,20	R\$ 24.034,75	R\$ 297.571,45	R\$ 347.271,30
Dezembro	-	R\$ 8.556,80	R\$ 14.507,45	R\$ 21.529,35	R\$ 309.205,45	R\$ 353.799,05
Janeiro	-	R\$ 9.026,00	R\$ 12.334,15	R\$ 27.798,55	R\$ 309.191,55	R\$ 358.350,25
Fevereiro	-	-	R\$ 17.684,25	R\$ 26.246,35	R\$ 284.126,05	R\$ 328.056,65
Março	R\$ 2.997,30	R\$ 8.087,60	R\$ 15.731,50	R\$ 18.193,70	R\$ 242.775,10	R\$ 287.785,20

Fonte: Empresa terceirizada e adaptada pelo autor

. Na Tabela 26 (fornecida pela empresa T) percebe-se que o padrão encontrado na frota terceirizada, mostra que o Estado de Alagoas apresenta o custo mais baixo, seguido pelos Estados: Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e a Paraíba permanece com maior custo, como na frota própria. Isso é conservado por causa do impacto de cada Estado no faturamento da empresa A, associado ao maior número de pedidos e de entregas, gerando um maior custo.

Como ocorreu com a frota própria, é analisado também que a Paraíba apresenta um custo de distribuição muito elevado, bem mais elevado do que dos outros Estados. Como supracitado, isso se deve ao maior número de CTE's, que é o custo que mais impacta valores de distribuição terceirizado. Associado a isso há o número de diárias e o peso das cargas, que por haver mais CTE's acabam sendo impactados diretamente.

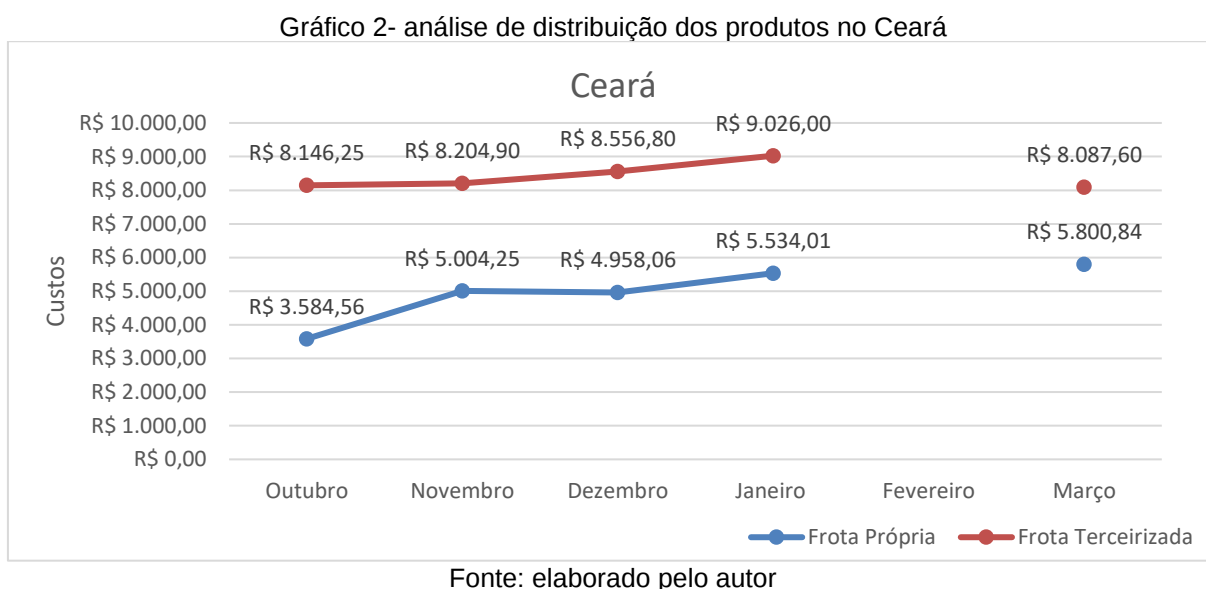
Pode ser percebido também que o mês de março/2020 apresentou o menor custo de distribuição pela empresa T. Esse dado corrobora que pode ter havido influência do início da pandemia com a venda e distribuição dos produtos da empresa A, associando assim, um menor número de pedidos há um menor custo de transporte.

5.7 ANÁLISE ENTRE AS DUAS FROTAS

Com os valores de custos obtidos tanto pelo cálculo da frota própria da empresa A, quanto os valores repassados pela empresa T, foi possível fazer uma análise entre os custos encontrados.

Essa análise é de grande valia para as tomadas de decisões da empresa A, objeto de estudo, para que as formas de distribuição escolhidas pelo administrativo seja sentenciadas.

Para a comparação foram feitos gráficos, por Estados e um final, facilitando a visualização dos valores encontrados.



No gráfico 2, pode-se perceber que no Ceará os custos de transporte terceirizados foram de aproximadamente R\$ 3.000,00 a mais que na frota própria. Por não ter havido entregas no mês de fevereiro/2020, não foi contabilizado os valores de distribuição para esse mês, mesmo apresentando CTE's relacionadas a esse mês.

Mesmo apresentando maior custo, a terceirização da frota para o Ceará, pode ser considerada. Por ser uma viagem mais longa, o que gera maiores riscos e gasto de tempo dos colaboradores envolvidos, a terceirização da frota pode ser útil para a empresa A, podendo focar as atividades nos Estados mais rentáveis, deixando, assim, a entrega mais longínqua para terceiros.

Gráfico 3- análise de distribuição dos produtos no Rio Grande do Norte

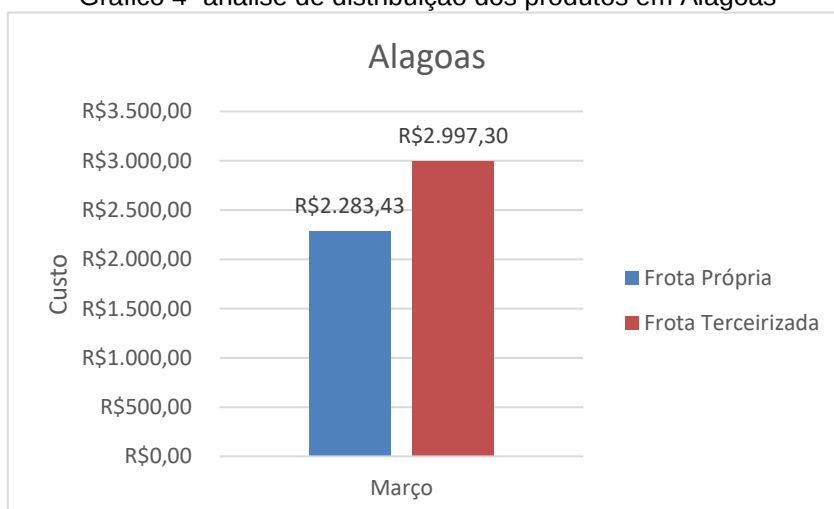


Fonte: elaborado pelo autor

O gráfico 3, demonstra que os custos terceirizados são mais elevados em relação as da frota própria no Rio Grande do Norte. Como observado no Ceará, a diferença entre os custos não são tão elevadas.

Dessa forma, por apresentar uma distância considerável, que pode influenciar no descongelamento da carga afetando a qualidade do produto, a terceirização, para uma frota especializada, é uma opção viável para a empresa A. Pela diferença entre os custos, o impacto financeiro para empresa A, com terceirização para o Rio Grande do Norte não iria ser tão alto, viabilizando a terceirização para esse Estado.

Gráfico 4- análise de distribuição dos produtos em Alagoas

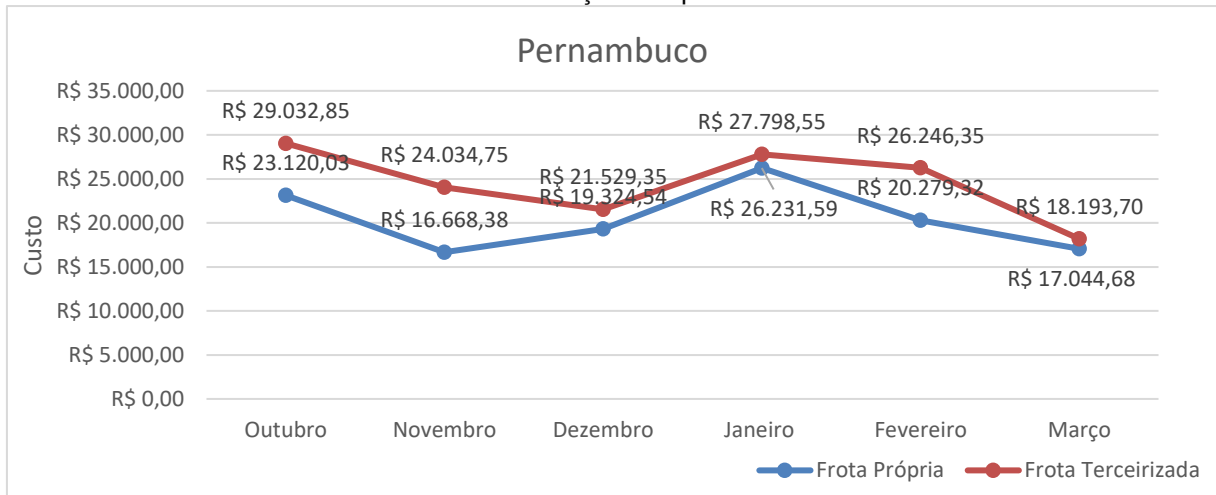


Fonte: elaborado pelo autor

Alagoas foi o Estado com menor diferença entre as duas frotas. Isso se deve, de acordo com o explicado anteriormente, a baixa quantidade de CTE's, apenas 2.

Assim, como no caso do Ceará, a terceirização para essa localidade poderia ser considerada pela empresa A, visto que há apenas uma viagem em 6 meses, além de ser uma viagem que demanda mais tempo. A terceirização nesse caso, além de ter proteção com a carga, liberaria os veículos da indústria para entregas nos locais mais rentáveis.

Gráfico 5- análise de distribuição dos produtos em Pernambuco

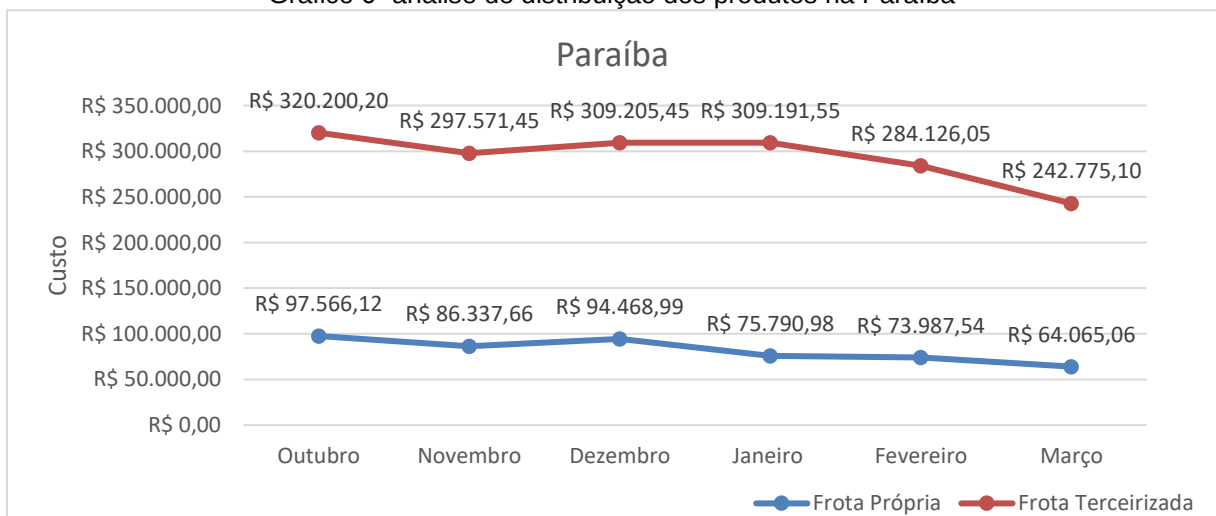


Fonte: elaborado pelo autor

Em Pernambuco consegue-se ver que o mesmo padrão dos custos foi mantido entre a frota própria e a terceirizada. A curva se assemelha muito com o Rio Grande do Norte.

A diferença entre os custos não é tão elevada. Assim a decisão de terceirizar, não seria uma surpresa

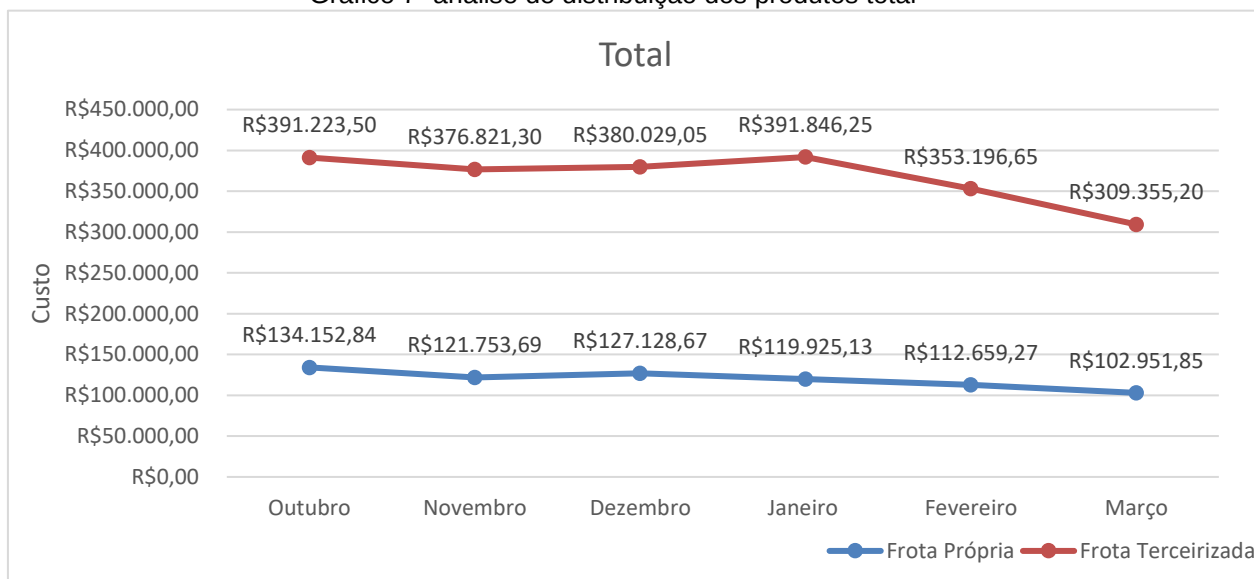
Gráfico 6- análise de distribuição dos produtos na Paraíba



Fonte: elaborado pelo autor

Pode-se inferir do gráfico 6 que a Paraíba apresenta valores de terceirização muito mais elevados que a frota própria. Como a gerente da empresa T havia dito, esses valores muito elevados devem-se, quase que na totalidade, a quantidade muito elevada de CTE's. Ela ressalta que por haver mais clientes, provavelmente há vários pedidos menores, ou seja, um cliente faz vários pedidos mensais, gerando muitas CTE's. Uma das formas indicadas por ela para a redução desse valor, seria agrupar esses pedidos menores em um único pedido por cliente, o que acarretaria na diminuição brusca das notas fiscais por pedidos.

Gráfico 7- análise de distribuição dos produtos total



Fonte: elaborado pelo autor

Com base no gráfico 7, nota-se que na totalidade os custos de terceirização seriam mais elevados que o da frota própria em todos os meses de estudo da pesquisa. Já era um resultado esperado, visto que em todos os Estados, os custos de terceirização foram mais altos.

Nota-se que os custos atingiram os valores mais baixos no mês de março/2020. Como citado anteriormente, isso se deve ao menor número de pedidos realizados. Assim, pode-se criar uma correlação de diminuição dos pedidos com início da pandemia, no qual muitos estabelecimentos ficaram fechados para uma readequação, reduzindo o número de clientes, consequentemente atingindo a empresa A e a distribuição dos produtos.

Os custos de terceirização apresentaram-se mais elevados em comparação com os da frota própria. Porém não há como fazer uma comparação justa entre a distribuição dos produtos pela empresa A e pela empresa T. Isso se dá pelo fato de que a empresa A tem foco na produção de polpas. Assim, a parte de distribuição fica

muito defasada, com veículos ultrapassados e menores exigindo muitas viagens, que muitas vezes acabam trazendo prejuízo. Esses prejuízos estão associados com a devolução de produtos por não serem adequados para a venda pois foram afetados durante o transporte, veículos não usados por falta de manutenção gerando uma sobrecarga a outros, despreendimento de colaboradores para questões burocráticas como Detran, seguros, etc. Mesmo assim, com todos esses pontos negativos, os veículos da frota própria apresentam custos mais baixos, encobrendo dificuldades envolvidas em se manter esse tipo de frota.

Por outro lado, a empresa T é especializada em distribuição, com veículos novos e adequados ao transporte de produtos refrigerados, otimização de rotas para maior velocidade de entrega, funcionários treinados para embarque e desembarque de produtos, proteção da carga contra qualquer tipo de avaria que comprometa a venda do produto e além disso não há a necessidade de preocupações com problemas de roteirização, manutenção, disponibilidade de veículos e combustíveis, que com uma frota própria há diariamente.

Analisando financeiramente, a terceirização não seria viável para a empresa A, dados os altos valores em comparação com a frota própria, causado principalmente pela Estado da Paraíba. Porém, com a análise mais detalhada pode-se perceber que os Estados, com exceção da Paraíba, mesmo os valores sendo mais elevados, a terceirização poderia ser benéfica para a empresa A, visto que os valores não impactariam tanto o orçamento da empresa A, já que haveria modificações nos gastos mensais da indústria com a adaptação do tipo de frota.

Contudo, pode-se listar os benefícios que uma terceirização parcial ou total da frota trariam para a empresa A.

- Viagens mais longas com veículos apropriados para o transporte de cargas refrigeradas;
- Foco da empresa A em atender a Paraíba, a maior contribuinte no faturamento;
- Diminuição da mão de obra para a distribuição dos produtos, reduzindo folha salarial, impostos e horas extras;
- Diminuição da frota da empresa A, mantendo apenas os veículos mais eficientes no transporte, reduzindo o número de viagens para entregas, os gastos com combustíveis e manutenção;

- Proteção da carga em locais mais distantes, reduzindo a preocupação caso ocorra imprevistos e acidentes.
- Foco exclusivo na produção, podendo até expandir a atuação da empresa A para outros Estados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 CONCLUSÃO

Essa pesquisa foi planejada para fins de se analisar qual o melhor tipo de frota para a distribuição dos produtos da empresa A, em estudo, com o melhor custo-benefício, concluindo, assim, um trabalho prévio, realizado pela empresa, que calculou os custos de produção e os de armazenamento. Assim, com a identificação dos custos atribuídos a frota própria e os valores obtidos com a cotação da empresa T, o estudo permitiu uma melhor compreensão dos custos envolvidos em se ter veículos próprios e quais fatores influenciam os custos de se terceirizar a frota, repassados pela empresa T.

Com a definição da abordagem da pesquisa houve a escolha dos 5 objetivos que direcionaram a pesquisa, pode-se citar o cálculo dos custos de distribuição por Estado, o cálculo total dos custos, a cotação de uma empresa terceirizada sobre a distribuição dos produtos, uma análise entre os dois modelos de frotas e a decisão sobre qual modelo se enquadra melhor nas necessidades da empresa.

Para se calcular os custos por Estado foi realizada a coleta de dados do sistema contábil da empresa A, entre eles pode-se citar a quantidade de pedidos, e os custos que tem relação com a distribuição da empresa A. Também foi feito o rastreamento da frota, para conhecimento das distâncias percorridas por cada veículo da frota própria. Os itens, tais como: combustíveis, manutenção e depreciação foram divididos pelos Estados por meio da quilometragem percorrida por cada veículo nas entregas. Já os itens de salários, horas extras, sistemas, impostos e terceirizados foram alocados de acordo com a participação de cada Estado no faturamento final da empresa A. As despesas de viagens e descarregamentos foram alocados diretamente ao Estado em que foi realizada a despesa.

Para a cotação da empresa T, foi repassado dados sobre as CTE's, sobre as diárias dos veículos utilizados para a distribuição e peso das cargas associados a empresa A. Também foram feitas perguntas aos colaboradores da empresa T a respeito de como é realizado o cálculo da cotação, sendo repassado que o cálculo é baseado no peso das cargas por veículo, que para cada Estado há um custo

específico, números de CTE's e as diárias utilizadas para a distribuição. Foi informado também que o item que mais impacta o valor do frete terceirizado, são as CTE's, seguido pelo peso das cargas e por último as diárias utilizadas.

Para finalizar foi feita uma análise dos custos de distribuição desses valores, tanto os encontrados com o cálculo da frota própria, como os valores repassados pela empresa T. Esses valores levantados indicam, que o valor da frota terceirizada, mesmo que não possa haver uma análise justa em termos de comparação de veículos, é mais alto que os da frota própria. Porém, há de se ressaltar que com a análise por Estado, pôde-se perceber que a terceirização pode ser benéfica para a empresa A, por possuir um transporte mais adequado para a distribuição de cargas congeladas.

Considerando o abordado anteriormente, pode-se concluir que a frota própria é a mais viável financeiramente para a empresa A, obtendo os menores custos. Porém vale ressaltar que, em questão de benefícios, poderia ser estudado por parte da administração da empresa A a implementação da terceirização da frota, a fim de ter uma maior proteção da carga (seguro oferecido pela empresa terceirizada para possíveis problemas nos produtos das cargas), evitando riscos por sinistros, menores tempos de entregas, transporte de cargas refrigeradas mais adequado, menos funcionários na empresa A, menor foco em problemas com os veículos da frota (manutenção, combustíveis, impostos, despesas, etc.) e maior atenção da empresa A na produção e qualidade dos produtos..

6.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Os custos da frota própria foram alocados por proporções, tanto de quilometragem quanto de faturamento. No cálculo da depreciação foram apenas considerados os veículos, visto que a empresa A não possuía os valores dos outros equipamentos utilizados pela parte administrativa, além disso não foram considerados os valores residuais dos veículos.

Os dados contábeis repassados pela empresa A não são bem destrinchados. Pode-se citar por exemplo que os dados das despesas não é diferenciado por tipo de gasto, ou seja, não se sabe se foi com refeição, hospedagem, etc. Os valores mensais de combustíveis são demonstrados na totalidade, não havendo diferenciação do dia nem do valor do abastecimento. Outros casos, envolvem os salários, no qual não é

indicado o quanto cada funcionário recebe. Essas limitações dificultaram a análise dos custos.

Por ter acesso apenas aos dados contábeis, não foi possível fazer o cálculo do custo por quilômetro em cada Estado. Esse valor poderia ser útil para uma análise mais precisa, facilitando a decisão dos gestores da empresa.

Outro ponto que pode ser abordado é relacionado ao peso das cargas repassados pela empresa T. Por se tratar de uma média, os valores não são precisos, o que dificulta a acurácia da cotação.

6.3. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para trabalhos futuros sugere-se que o custos por quilômetro rodado de cada Estado sejam mensurados. Para isso, será necessário o acompanhamento diário da frota para conseguir os custos por veículos, considerando suas peculiaridades, a fim de obter o custo de distribuição por Estado, com base na soma dos custos por veículos e não, apenas nos dados contábeis.

Outra sugestão seria calcular os custos de oportunidade, ligados a logística da empresa de polpa de frutas, baseado nas decisões que serão tomadas pelos gestores com relação a frota.

REFERÊNCIAS

- ABIA. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS, 2020. Acesso em: 09 de out. de 2020
- ALBUQUERQUE, C. A. M. **Levantamento dos custos e avaliação de desperdícios na linha de produção de tortas promocionais em uma indústria de alimentos**. Trabalho de conclusão de curso. UFPB, João Pessoa 2019.
- AKTAS, Emel; AGARAN, Berrin; ULENGIN, Fusun; ONSEL, Sule. **The use of outsourcing logistics activities: The case of turkey**. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, [s.l.], v. 19, n. 5, p.833-852, ago. 2011.
- BALLOU, Ronald H.; **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial**. Porto Alegre. Ed. Bookman. 2006.
- BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física**. São Paulo. Ed Atlas. 1993.
- BANDEIRA, Renata A. **Fatores De Decisão De Terceirização Logística: Análise Na Percepção Dos Executivos**. Tese. Porto Alegre. 2009.
- BARTH, C. **Demonstração da participação do custo logístico de distribuição no custo final de um produto alimentício**. Florianópolis, UFSC. Trabalho de conclusão de curso, 2012.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby; BOWERSOX, John C. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. 4. ed, São Paulo: Bookman, 2014.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M, **Gestão da cadeia de Suprimentos e Logística**. Ed. Elsevier, Rio de Janeiro, 2007.
- BOWERSOX, D.J.; CLOSS,D.J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo. Ed. Atlas, 2001.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; **Instrução Normativa Número 1**. Brasil, de 7 de janeiro de 2000
- BUSTAMANTE, J. C. **Capacidade dos modos de transporte**. Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 1999.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina de trabalho do dia-a-dia**. 8 ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços LTDA., 2004.
- CARVALHO, V. A. M. S.; MAPA, S.; **CUSTOS LOGÍSTICOS: O IMPACTO DO FRETE MORTO EM UMA EMPRESA SIDERÚRGICA**. XXXVIII ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Maceió 2018.
- CAVALCANTE, N.G.L.;RIBEIRO,T.G.; VASCONCELOS, V. M. M.; **Análise dos custos das atividades logísticas em uma empresa de panificação**. XXV Congresso Brasileiro de Custos – Vitória, ES, Brasil, 2018.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos- estratégia, planejamento e operação**. São Paulo. Ed. Pearson, 2010.

CIEŚLA, Maria. **Outsourcing strategy selection for transportation services based on the make-or-buy decision**. TransportProblems, [s.l.], v. 10, p. 91-98, 2015.

CITTADIN, A.; ZANETTE, R.V.R; RITTA, C. O; **Principais custos logísticos que integram a cadeia de valor de uma empresa comercial exportadora**. XVI Congresso Brasileiro de Custos – Fortaleza – Ceará, Brasil, 03 a 05 de novembro de 2009.

COLAVITE, A. S.; KONISHI, F.; **A matriz do transporte no Brasil: uma análise comparativa para a competitividade**. XII SEGeT – Simpósio de excelência em gestão e tecnologia, 2015.

CASTIGLIONI, José Antônio de Mattos- **Logística Operacional: Guia Prático /– 2. ed.** São Paulo: Érica, 2009

CORTÊS, A.F.. **Sistemas de indicadores de desempenho logístico de um centro de distribuição do setor supermercadista..** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONAL. **Definitions of Supply Chain Management**. Disponível em :< https://cscmp.org/CSCMP/Academia/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921>. Acesso em: 13 de outubro de 2020.

COUTINHO, Marcelo Lourenço. **Logística e distribuição: um estudo realizado na empresa DBA Distribuidora de Bebidas Amazônia na cidade de Cacoal/RO**. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) - Universidade Federal de Rondônia, Cacoal, 2014.

CRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo. Ed Pioneira Thomson Learning, 2002.

DIAS, B. **Logística militar: berço da logística empresarial.**: UFSC, jul. 2005. Disponível em: < <https://www.guialog.com.br/Y626.htm> >. Acesso em: 13 de outubro 2020

HIREMATH, N. C.; SAHU, S.; TIWARI, M. K. **Multi objective outbound logistics network design for a manufacturing supply chain**. Journal of Intelligent Manufacturing, v. 24, n. 6, p. 1071-1084, 2013.

DOOLEY, L. M. **Pesquisa de estudo de caso e construção de teoria**. Avanços no desenvolvimento de recursos humanos, 2002.

EMBRAPA; **Polpa de frutas congeladas**. Coleção agroindústria familiar, Brasília, 2005.

FARIA, A. C. de; COSTA, M. de F. G. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo. Ed Atlas. 2005.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FUGUEIREDO, K. F.; **Logística empresarial**. Centro de estudos em logística. Coleção Coppead de administração. São Paulo, ed. Atlas 2000.

GOLLO, V. et al. **Práticas de gestão de custos e despesas logísticas em um indústria Norte-americana no Brasil**. XXIV Congresso Brasileiro de Custos. Florianópolis, 2017.

JÚNIOR, F. A. S.; SANTOS, T. F.; SANTOS, A.P.; JÚNIOR, F. A. M.; ROCHA, G.F.; **Um estudo comparativo entre os custos logísticos de uma frota própria e terceirizada.** Brazilian Journal of Business, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 577-598, abr./jun. 2019.

LAMBERT, D.M.; STOCK, J.R.; VANTINE, J.G.; **Administração estratégica da logística.** São Paulo: Vantine consultoria, p. 173-174, 1998.

LEITE, C.E. et al. **Análise Comparativa de Custos Entre os Meios de Transporte Rodoviário e Ferroviário.** 2016. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_374.pdf>. Acesso em: 22 de out. 2020.

LISZBINSKI, B.B; BRITO, E. P; CUNHA, J. S. C; JOST, L; **Custos logísticos: um levantamento da produção científica na última década no Brasil.** XX Congresso Brasileiro de Custos – Uberlândia, MG, Brasil, 18 a 20 de novembro de 2013.

LOUCANOVA, Erika; PAROBK, Ján; PALUŠ, Hubert; KALAMÁROVA, Martina. **Logistics as a Part of Innovation Process.** ActaLogística - International Scientific Journal about Logistics. Vol. 3. p. 1-4. 2016.

LUDOVICO, Nelson. **Logística Internacional: um enfoque em comércio exterior.** Ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2007.

LUZ, C.B.S; WOBETO, D; SILVA, L.J; **Gerenciamento dos custos logísticos,** Porto Alegre: editora SAGAH, 2018.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, **Logística e transportes no brasil: Uma análise do programa de investimentos 2013-2017 em rodovias e ferrovias.** Disponível em : < http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7420/1/RP_Log%C3%ADstica_2016.pdf> . Acesso em 13 de outubro de 2020.

KAMINSKI, L.F. **Proposta de uma sistemática de avaliação dos custos logísticos da distribuição física: o caso de uma distribuidora de suprimentos industriais.** Porto Alegre, UFRGS. Trabalho de conclusão do curso de mestrado profissionalizante em engenharia, 2004.

KRUGER, S. D.; SOLIVO, C.; DIEHL, F. J. **Análise da formação de custos logísticos entre rotas de transportes de uma cooperativa do oeste catarinense.** XXV Congresso Brasileiro de Custos. Vitória, 2018.

MANTOVANI, K. R.; FILHO, L. P. G.; SCHNEIDER, M. D.; CITTADIN, A.; **Custos logísticos: o caso de uma indústria beneficiadora de arroz.** XXVI Congresso Brasileiro de Custos – Curitiba, PR, Brasil, 2019.

MORAES, Clayton C.; PICCOLO, Gabriela Herculano; ADAMI, Letícia Rodrigues; SIQUEIRA, Luiz Fernando C.; BARBOSA, Vanessa Guimarães. **Terceirização da logística de transportes: uma estratégia eficaz para o setor moveleiro.** Organizações e Sociedade, Iturama: MG, v. 4, n. 2, p. 140-152, jul./dez. 2015.

NETO, A. F. **Roteirização de Veículos de uma Rede Atacadista com o auxílio de sistemas de Informações Geográficas.** Revista Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção. n.5, p. 18 – 39. jun. 2006.

NOVAES, Antônio G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

PAGH, J. D.; COOPER, M. C. **Supply Chain Postponement and Speculation Strategies: How to Choose the Right Strategy**. Journal of Business Logistics, volume (19), n. 2, p. 13 – 33 (1998).

RESENDE, P.T.V; MENDONÇA, G. D. **Práticas da gestão de estoques, armazenagem e transporte nos canais de distribuição brasileiros**. XXXI Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro 2007.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas 1999.

ROSA, A. **Gestão do Transporte na Logística de Distribuição Física: uma análise da minimização do custo operacional**. Taubaté: 2007

ROSA, R. A. **Gestão De Operações E Logística 1** (1. ed.). Brasília: CAD UFSC, 2011

SEBRAE. Anuário do trabalho na micro e pequena empresa, p.17, 2013

SOUZA, M. A.; SCHNORR, C.; FERREIRA, F. B. **Práticas de gestão de custos logísticos: estudo de caso de uma empresa do setor alimentício**. Revista Contemporânea de Contabilidade, v. 10, n. 19, p. 03-32, 2013.

SOUZA, M. A.; WEBER, E. L.; CAMPOS, R. H. **Práticas de gestão de custos logísticos internos: estudo de caso em empresa moveleira do sul do Brasil**. Revista Contemporânea de Contabilidade, v. 12, n. 25, p. 27-46, 2015.

VIEIRA, J. G. V.; YOSHIZAKI, H. T. Y.and HO, L. L. **The Collaborative Logistic Study Between Cpg Industry and Retail Market**. Gest. Prod. [online]. 2009, vol.16, n.4, pp.556-570.

WEIDENBAUM, Murray. **Outsourcing: Pros and cons**. Business Horizons v. 48, p. 311—315. 2005.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Editora Bookman. 5. Ed. 2015.

APÊNDICES

Apêndice A- imagem parcial dos dados contábeis

B DO BRASIL	21/11/2019	4093(DIVERSOS) HR HYUNDAI	DS PECAS	530
B DO BRASIL	26/11/2019	INSS (EMPRESA)	INSS - LOGISTISCA	7.872,02
B DO BRASIL	29/11/2019	7653(COMBUST) VW 15.180	POSTO COSTA DO SOL	4.909,63
B DO BRASIL	29/11/2019	4093(COMBUST) HR HYUNDAI	POSTO COSTA DO SOL	1.069,86
B DO BRASIL	29/11/2019	5253(COMBUST) HR HYUNDAI	POSTO COSTA DO SOL	1.433,33
B DO BRASIL	29/11/2019	6814(COMBUST) VW 9.150	POSTO COSTA DO SOL	4.201,54
B DO BRASIL	29/11/2019	4495(COMBUST) ACELLO	POSTO COSTA DO SOL	3.926,36
B DO BRASIL	29/11/2019	1826(COMBUST) FIORINO	POSTO COSTA DO SOL	1.194,97
B DO BRASIL	29/11/2019	0229(COMBUST) MASTER	POSTO COSTA DO SOL	628,5
B DO BRASIL	29/11/2019	5170(COMBUST) FIORINO	POSTO COSTA DO SOL	965,58
B DO BRASIL	29/11/2019	5198(COMBUST) HILUX	POSTO COSTA DO SOL	301,57

Apêndice B- Perguntas da entrevista semi-estruturada.

1- Há dados sobre o peso das cargas que são enviadas mensalmente para cada Estado?
2- Quais os pesos mensais das cargas enviadas para cada Estado?
3- Há uma variação grande nos pesos das cargas?