

# Os Desafios da Engenharia de Produção frente às Demandas Contemporâneas

2



**Carlos Eduardo Sanches de Andrade  
(Organizador)**

# Os Desafios da Engenharia de Produção frente às Demandas Contemporâneas

2



**Carlos Eduardo Sanches de Andrade  
(Organizador)**

**Atena**  
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Luiza Batista

**Edição de Arte:** Luiza Batista

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
D441	Os desafios da engenharia de produção frente às demandas contemporâneas 2 [recurso eletrônico] / Organizador Carlos Eduardo Sanches de Andrade. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-162-6 DOI 10.22533/at.ed.626200607  1. Engenharia de produção – Pesquisa – Brasil. 2. Gestão de qualidade. I. Andrade, Carlos Eduardo Sanches de. <div style="text-align: right;">CDD 658.5</div>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Os Desafios da Engenharia de Produção frente às Demandas Contemporâneas 2” publicada pela Atena Editora apresenta, em seus 9 capítulos, estudos sobre diversos aspectos que mostram como a Engenharia de Produção pode atender as novas demandas de um mundo globalizado e competitivo.

A evolução da sociedade e da tecnologia no mundo atual impõe novos desafios, tornando urgente a busca de soluções adequadas a esse novo ambiente. O desenvolvimento econômico das cidades e a qualidade de vida das pessoas dependem da eficiência e eficácia dos processos produtivos, objeto dos estudos realizados na Engenharia de Produção.

No contexto brasileiro, com tantas carências, mas que procura novos caminhos para seu crescimento econômico, a Engenharia de Produção pode ser um elemento importante para enfrentar esses novos desafios.

Os trabalhos compilados nessa obra abrangem diferentes perspectivas da Engenharia de Produção.

Uma delas é a produção de bens, envolvendo linhas de montagem e cadeias de suprimento. Trabalhos teóricos e práticos, apresentando estudos de caso, compõe uma parte dessa obra.

Outras perspectivas dizem respeito a sistemas de previsão de demanda por bens e serviços, gestão dos processos, análise de viabilidade financeira e controle da qualidade, que são ferramentas importantes na produção de bens e serviços. Trabalhos abordando esse tema compõe outra parte dessa obra.

Agradecemos aos autores dos diversos capítulos apresentados e esperamos que essa compilação seja proveitosa para os leitores.

Carlos Eduardo Sanches de Andrade

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
MELHORIA DE PROCESSO DE PRODUÇÃO DE OVOS DE PÁSCOA EM UMA EMPRESA FABRICANTE DE CHOCOLATES	
José Roberto Gewehr William Jacobs	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6262006071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>17</b>
PROPOSTA DE INSERÇÃO DO PROGRAMA 5S NO ESTOQUE DE UMA EMPRESA DE ELETRODOMÉSTICOS	
Hugo Leonardo Belarmino	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6262006072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
REDUÇÃO DOS CUSTOS LOGÍSTICOS DE UMA EMPRESA ALIMENTÍCIA	
Erliana Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6262006073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
UMA PROPOSTA DE METODOLOGIA DE PREVISÃO DE DEMANDA DE CURTO PRAZO PARA SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO	
Carlos Eduardo Sanches de Andrade	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6262006074</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>45</b>
GESTÃO DO CONHECIMENTO NA GESTÃO PÚBLICA: UMA IMPLANTAÇÃO PRÁTICA EM BUSCA DE MELHORIAS DE EFICIÊNCIA EM UMA UNIVERSIDADE DO INTERIOR DE SÃO PAULO	
Vinicius Rodrigues do Prado Rosa Mirian Miranda Leite	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6262006075</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>55</b>
AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE RUÍDO EMITIDO POR UM TRATOR DURANTE UMA OPERAÇÃO AGRÍCOLA	
Michel dos Santos Moura Aldir Carpes Marques Filho Matheus José do Império Fellippe Aroon de Jesus Damasceno Alexandro Aparecido Fogaça Kléber Pereira Lanças	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6262006076</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>63</b>
ECONOMIA DE ÁGUA EM PRÉDIOS RESIDENCIAIS: MUDANDO ATITUDES	
André Luiz de Lima Reda Gustavo Rodrigues Rafael Bovino Dzik	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6262006077</b>	



<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>76</b>
ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA NA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE MICROGERAÇÃO FOTVOLTAICA	
Adeon Cecilio Pinto	
Lucas Lira Souza	
Filipe Alves Barboza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6262006078</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>89</b>
ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL EM UMA SIDERÚRGICA	
Ricardo Luiz Perez Teixeira	
Cynthia Helena Soares Bouças Teixeira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6262006079</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>96</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>97</b>

## REDUÇÃO DOS CUSTOS LOGÍSTICOS DE UMA EMPRESA ALIMENTÍCIA

*Data de aceite: 01/06/2020*

*Data de submissão: 07/04/2020*

**Erliana Pereira**  
UNINTER  
Curitiba – PR

<http://lattes.cnpq.br/5062895381737486>

**RESUMO:** O propósito deste trabalho é levantar dados para analisar as possíveis melhorias no processo de custos logísticos na filial do Paraná. Este é um tema relevante para a empresa, pois comparado com outras filiais de outros estados o custo do Paraná estão elevados. Para isso, escolheu-se o CD (Centro de Distribuição) localizado em São José dos Pinhais. Como metodologia de coleta e análise de dados, utilizou-se o benchmarking, reunião com alguns envolvidos para entender o cenário atual e possíveis melhorias, ferramentas análise SWOT, fluxograma, 5W2H, qualificação de fornecedor, know how da equipe logística da filial. Com base na fundamentação teórica, foi efetuada análise financeira para escolha entre as opções apresentadas. Como resultados principais, analisou microempresários proprietários de veículos para transporte

de produtos congelados, com baixo custo operacional e conseqüentemente baixo custo logístico, proporcionando uma redução dos custos de transporte e distribuição.

**PALAVRAS-CHAVE:** Custo logístico. Redução de custos. Empresa alimentícia.

### REDUCING THE LOGISTIC COSTS OF A FOOD COMPANY

**ABSTRACT:** The purpose of this work is to collect data to analyze possible improvements in the logistics cost process at the Paraná branch. This is a relevant topic for the company, as compared to other branches in other states the costs of Paraná are high. For this, the CD (Distribution Center) located in São José dos Pinhais was chosen. As a methodology for collecting and analyzing data, benchmarking was used, meeting with some stakeholders to understand the current scenario and possible improvements, SWOT analysis tools, flowchart, 5W2H, supplier qualification, know-how of the branch's logistics team. Based on the theoretical basis, a financial analysis was performed to choose between the options presented. As main results, it analyzed microentrepreneurs who own vehicles for transporting frozen products, with low operational cost and consequently low

logistical cost, providing a reduction in transport and distribution costs.

**KEYWORDS:** Logistic cost. Cost reduction. Food company.

## 1 | INTRODUÇÃO

Em uma era globalizada a busca por melhoria contínua nos processos e redução nos custos é o foco do momento devido à crise atual no mercado brasileiro. Neste cenário, foi efetuado estudo de caso em uma empresa alimentícia, na qual se analisou o processo de distribuição em Curitiba e região metropolitana, a fim de evidenciar oportunidades de melhorias.

Consta neste trabalho análises efetuadas ao longo do período descrito no cronograma, no qual foram utilizadas algumas ferramentas disponíveis como análise *SWOT*, *5W2H*, qualificação de fornecedores, fluxograma, reunião com alguns envolvidos para entender o cenário, e possíveis melhorias. Com base na fundamentação teórica efetuou-se análise financeira que foi apresentado à direção da empresa.

Verificando os indicadores logísticos nacionais, foi observado que os custos logísticos do Paraná estavam elevados em comparação com outros estados da mesma empresa, atendendo ao pedido da gerência se iniciou um estudo para verificar as possíveis oportunidades de melhorias e reduções de custos.

O objetivo geral do artigo é buscar a redução nos custos logísticos de um centro de distribuição de uma empresa alimentícia pertencente a filial do Paraná. Como objetivos específicos tem-se buscar as possibilidades de melhorias; levantar os custos logísticos; e apresentar para a empresa a viabilidade da implantação do projeto.

Com maior complexidade dos sistemas logísticos, que agora podem ser chamados de sistemas logísticos globais, é citado por Dornier (2000), *apud* Novaes (2004, p.324), “como uma das razões do crescimento da terceirização na logística”.

Visando a redução de custos, aumento da eficiência operacional e melhora do *KPI* (*Key Performance Indicator*) logístico da filial Paranaense, analisou-se a distribuição na planta de Curitiba e região.

Este estudo é aplicável na empresa em estudo, e serão atualizados valores e apresentados a direção da empresa para servir como base na tomada de decisão.

Também é replicável, pois empresas como Pioneiro e Carolina, também podem apresentar as mesmas dificuldades devido aos seus produtos e formatos de logísticas semelhantes.

## 2 | REVISÃO LITERÁRIA

### 2.1 CUSTOS

Um serviço de transporte incorre em uma série de custos, que podem ser divididos em custo que variam de acordo com os serviços ou volume chamados custos variáveis e os custos fixos. Para fins de precificação de transporte vamos considerar como fixo aqueles custos que são constantes no volume normal de operações do transportador e os demais custos considerarem variáveis, Ballou (2006, p.163).

Segundo Ballou (2006, p.164), “Custo fixo são os de aquisição e manutenção de direito de tráfego, instalações de terminais, equipamentos de transporte a administrativo”.

Os custos variáveis normalmente são gastos com combustíveis, salários, equipamentos de manutenção, manuseio, coleta e entrega, segundo Ballou (2006, p.164).

### 2.2 OUTSOURCING DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS

Para Sink et al (1996), *apud* Novaes (2004, p. 324), nesta era de estoques reduzidos, muitas empresas estão terceirizando atividades secundárias. Essa mudança na estratégia estimula a demanda por serviços logísticos externos, tanto físicos, operacionais e administrativos. Esses serviços passam a ser providos, pelos prestadores de serviços logísticos.

De acordo com Laarhoven (2000), *apud* Novaes, (2004, p.324), a necessidade de reduzir custos, busca da melhoria do nível de serviço e do aumento da flexibilidade, são as mais importantes razões estratégicas para o interesse em terceirizar atividades logísticas.

Novaes (2004, p. 328) citou que a ABML (Associação Brasileira de Movimentação e Logística) em publicação feita em fevereiro de 1999 na revista *Tecnológica*, com a intenção de definir corretamente a importância do operador logístico o descreve como:

“Operador logístico é o fornecedor de serviços logísticos, especializado em gerenciar todas as atividades logísticas ou parte delas, nas várias fases da cadeia de abastecimento de seus clientes, agregando valor ao produto dos mesmos, e que tenha competência para, no mínimo, prestar simultaneamente serviços nas três atividades consideradas básicas: controle de estoques, armazenagem e gestão de transportes.”

De acordo Novaes (2004, p. 329), utilizar bons procedimentos de seleção melhora a probabilidade do prestador de serviços logísticos, estar mais adaptados às necessidades da empresa contratante.

O sucesso de uma parceria logística vai depender, em última análise, da contínua adaptação dos mecanismos de controle e de avaliação utilizados pelas partes, como forma de reduzir os riscos de falhas e de conflitos entre as partes.

Se o outsourcing, for considerada uma opção viável para resolver um problema ou assegurar uma oportunidade, resta definir em que condições esse processo deve ser levado em frente, visando identificar um prestador de serviços logísticos com potencial

para atender as necessidades da empresa.

## 2.3 ANÁLISE SWOT

Exposta a necessidade de se analisar o ambiente, Ferrel e Hartline (2009, p. 137) sugerem utilizar a ferramenta de análise *SWOT*, muito utilizada para coleta de dados no ambiente externo e interno da organização.

*SWOT* é um termo em inglês e sua tradução significa forças, fraquezas, oportunidades e ameaças a organização. Segundo Ferrel e Hartline (2009, p.138).

Ferrel e Hartline (2009, p.140) enumeram vários benefícios trazidos pela análise *SWOT* entre eles a simplicidade e o baixo custo da ferramenta, pois não é necessário treinamento demorado para ser utilizada com sucesso.

Para Ferrel e Hartline (2009, p.137), a análise *SWOT* deve servir como um mecanismo para facilitar e orientar a criação de estratégias que produzam os resultados esperados. Para complementar as informações obtidas pela análise os autores sugerem que os analistas ou gestores busquem fontes de dados secundárias, como fonte de dados interna, ou seja, os próprios registros da empresa, entre muitas outras.

## 2.4 5W2H

Segundo Daychoum (2018, P. 248), esta ferramenta consiste em efetuar perguntas no sentido de obter as informações primordiais que servirão de apoio ao planejamento. A denominação deve-se ao uso de sete palavras em inglês: *What* (O que, qual), *Where* (onde), *Who* (quem), *Why* (porque, para que), *When* (quando), *How* (como) e *How Much* (quanto, custo).

Esta ferramenta é amplamente utilizada devido à sua facilidade de utilização. O método consiste em responder às sete perguntas de modo que todos os aspectos básicos e essenciais de um planejamento sejam analisados.

Com a crescente complexidade em gerenciar processos e informações, essa metodologia com perguntas e respostas simples e objetivas, permite que informações importantes para a contextualização de um planejamento sejam identificadas, Daychoum (2018, P. 249).

## 2.5 FLUXOGRAMA

Segundo Daychoum (2018, P. 248), fluxograma é “um tipo de diagrama que pode ser definido como uma representação esquemática de um processo”. Através desta representação gráfica é possível compreender de forma fácil e rápida o processo em questão.

### 3 | METODOLOGIA

A metodologia neste trabalho se caracteriza como pesquisa de campo de natureza aplicada, pois pretende atender de maneira precisa a um dado problema.

Do ponto de vista da sua natureza, trata-se de uma pesquisa de campo, pela qual se pretendeu gerar conhecimentos e levantar dados para análise de custos das entregas de produtos na empresa estudada.

Para a realização da coleta de dados foram utilizadas algumas ferramentas e métodos que estão descritos abaixo:

- Utilização de referencial bibliográfico;
- Visitas técnicas em operadores logísticos;
- Utilização da ferramenta Análise *SWOT*;
- Utilização do software Bizagi para demonstração dos fluxogramas;
- Utilização da ferramenta *5W2H* e qualificação de fornecedores;
- Análise dos custos de roteirização e entregas em Curitiba e regiões metropolitanas;

No início de novembro de 2017 observou-se que após reajuste no valor do frete do operador logístico que atende a região de Curitiba e arredores, os *KPI's* tiveram um declínio que chamou atenção da logística e iniciou-se levantamento de dados e possíveis oportunidades.

Num primeiro momento foi efetuado estudo bibliográfico para identificar possíveis ferramentas e métodos que melhor atenderam na busca por melhorias.

Ballou (2006, p.150) diz o seguinte, o transporte barato contribui para a redução dos preços dos produtos. Em virtude de ser o transporte um dos componentes, juntamente com produção e vendas, que perfazem o custo agregado total de produção.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 ANÁLISE *SWOT*

Lendo Ferrel e Hartline (2009, p.137) que citou a ferramenta análise *SWOT* optou-se em utiliza-la para verificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do cenário em questão.

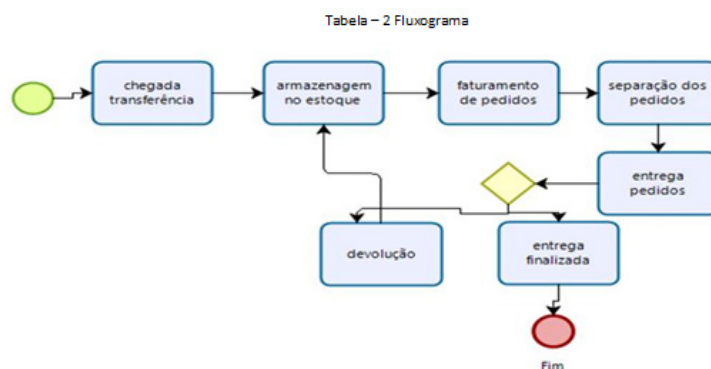
Tabela – 1		Análise SWOT	
Forças		Fraquezas	
Consolidação da marca Nº 1 do setor Custos mais baixos (processos) Imagem da companhia/produto /marca respeitada Talento gerencial elevado Boa capacidade de distribuição Empregados comprometidos		Falta de orientação estratégica Recursos financeiros limitados Prazo de entrega	
Oportunidades		Ameaças	
Ampliação do número de clientes atendidos Redução de custo Redução de concentração de vendas no final do mês Mudança nos métodos de distribuição Queda nas vendas Revés de empresa rival Empresas rivais são complacentes Rápido crescimento do mercado		Concorrência entrega em menos de 48 (entrega) Perda da fidelização Lentidão em tomar decisões Entradas de concorrentes Introdução de novos produtos substitutos Ciclo de vida do produto em declínio Queda na atividade econômica	

Fonte: Elaborado pelos autores

Esta ferramenta proporcionou uma visão ampla das entregas, onde estávamos sempre visando identificar possíveis melhorias para implantar no processo.

## 4.2 FLUXOGRAMA

Segundo Daychoum (2018, P. 248), podemos entender o fluxograma na prática sendo uma representação dos passos necessários para a execução de um processo. Para melhorar a análise e facilitar a identificação dos pontos importantes deste processo e utilizando *know how* da equipe logística foi utilizado o software Bizagi para criar o fluxograma, assim proporcionando uma melhor compreensão do processo logístico de entregas na filial do Paraná conforme tabela 2 abaixo;



Fonte: Elaborado pelos autores

Mapear o fluxograma proporcionou verificar o passo a passo das entregas.

### 4.3 5W2H

Daychoum (2018, P. 248), indica a ferramenta *5W2H* devido a sua fácil utilização e servir como planejamento, foi decidido utiliza-la para uma melhor descrição e visualização do planejamento a ser adotado. O que se torna mais fácil respondendo as perguntas *What* (O que, qual), *Where* (onde), *Who* (quem), *Why* (porque, para que), *When* (quando), *How* (como) e *How Much* (quanto, custo), olhando uma situação específica e juntamente com a supervisora de logística da empresa aqui estudada. Segue abaixo tabela 3 com planejamento *5W2H*.

Tabela 3					
PLANEJAMENTO - 5W 2H					
O QUE FAZER?	POR QUÊ?	ONDE?	QUANDO?	QUEM?	COMO FAZER?
Descrever as atividades	Descrever o objetivo, a razão de fazer a atividade	Indicador onde será realizada a atividade	Qual o prazo para terminar a atividade	Quem é o responsável pela atividade	Como será realizada a atividade, qual ação?
Desenvolvimento Ficha técnica Fornecedor	<i>Check List</i> com pelo menos 07 requisitos necessários	pelo departamento logístico	20 dias	supervisora logística	levantamento dos requisitos básicos para desenvolvimentos dos fornecedores
definição de novas rotas	diminuir custos	pelo departamento logístico	30 dias	supervisora logística	através de mapas geográficos e <i>know how</i>
escolha dos transportadores	lincar melhor transportador aos requisitos relacionados	departamento logístico	após requisitos e roteirização, 20 dias	supervisora logística	pesquisa dos melhores transportadores

Fonte: Elaborada pelos autores

Efetuando o plano de ação *5W2H*, ficaram claras as ações que deveríamos tomar para seguir com o objetivo de diminuir custos logísticos.

Então definimos nosso próximo passo que seria criar a ficha de qualificação de possíveis operadores logísticos. Muitos operadores já têm suas rotas pré-definidas e efetuam suas entregas compartilhadas, este modelo de entrega foi excluído das opções, pois a empresa estudada optou por efetuar entregas com carros exclusivos para ganhar



qualidade mesmo que este modelo seja mais caro.

Neste processo entendeu-se que seria necessário efetuar visitas técnicas aos possíveis operadores logísticos para verificar suas frotas, processos operacionais e gerenciais, etc. Com estas visitas verificaram-se veículos inapropriados para armazenagem de produtos alimentícios, falta de plano de contingência etc. e com isso identificou-se a necessidade de critérios a serem atendidos pelos possíveis novos operadores logísticos. Assim foi criada a tabela 4, qualificação de fornecedores, que foi previsto do plano 5W2H.

Tabela 4 – Ficha de Qualificação de Fornecedores Seleção					
Ficha de Qualificação de Fornecedores Seleção					
	Critérios de Avaliação	Caráter	Pontos	Peso	Pontuação
1	Idade média da frota menor do que 6 anos	Mandatório	De 01 a 10	2	
2	Nível de entrega de 98%	Mandatório	De 01 a 10	2	
3	Motoristas uniformizados	Mandatório	De 01 a 10	2	
4	Sistema de monitoramento de frota		De 01 a 10	1	
5	Manutenção preventiva	Mandatório	De 01 a 10	2	
6	Ter plano de roteirização		De 01 a 10	1	
7	Plano de contingência	Mandatório	De 01 a 10	2	

Fonte: Elaborado pelos autores

Utilizamos para este estudo somente as empresas que atenderam aos critérios da qualificação, as demais foram dispensadas das análises neste ponto do estudo.

#### 4.4 CUSTOS LOGÍSTICOS

Para um melhor entendimento colocamos os custos logísticos de algumas filiais da empresa estudada, procurando assim demonstrar que a filial do Paraná está entre os custos mais elevados no *KPI* nível Brasil.

Abaixo na tabela 5 demonstramos os custos logísticos por filial da empresa.

Tabela 5 Custos por operação %					
Filial	Transp	%Arm	Pes/Div	Rateio	Total
DF	5,40%	0,00%	0,00%	1,70%	7%
SJRP	5,50%	0,00%	0,00%	1,50%	7%
PR	4,80%	0,00%	0,00%	1,80%	7%
RS	4,00%	0,00%	0,00%	1,80%	6%
EX	3,60%	0,00%	0,00%	1,70%	5%
Mogi	3,90%	0,00%	0,00%	1,10%	5%
RJ	2,60%	0,00%	0,00%	1,50%	4%
SP	2,10%	0,00%	0,00%	1,40%	3%

Fonte: Elaborado pelos autores

Com o entendimento do cenário atual e através dos procedimentos descritos acima e levantamento de possíveis alterações de melhoria, com utilização das ferramentas de análise *SWOT*, *5W2H*, fluxograma, requisitos para qualificação de fornecedores, *know how* da logística da empresa, visitas técnicas a possíveis operadores logísticos, aqui vale salientar que estamos tratando de produtos alimentícios congelados que devem permanecer a temperatura de -20 graus. Foi planilhado no Excel os custos logísticos atuais e propostos com as empresas que atenderam aos requisitos da qualificação de fornecedores e os requisitos da operação logística entregas de produtos alimentícios congelados em Curitiba e regiões metropolitanas, proporcionando assim uma melhor visualização para análise e tomada de decisão por parte da empresa.

Na parte de custos, foram levantados os valores e às alternativas de alguns operadores logísticos para *trade-off* logístico conforme descrito na tabela 6 abaixo;

Tabela 6 - Custos por operador logístico				
Operador Logístico	Compartilhado	Exclusivo 3/4	Exclusivo Kia	Armazenagem
Transfrios	0,64	695,00	579,90	202,00
MG Transportes	0,60	0	0	130,00
Hemex Logística	0	0	0	120,00
Pemar Transportes	0	480,00	350,00	0

Fonte: Elaborado pelos autores

Neste ponto chegamos a quatro possíveis operadores que atendem as regiões e especificações. Avaliando o quadro acima se pode observar que o operador logístico atual Transfrios é o que tem o maior custo logístico, porém é necessário avaliar a qualidade dos serviços prestados e se os operadores cumprem os requisitos da qualificação de fornecedores que efetuamos para este processo.

Neste caso após todas as avaliações e considerações concluímos que existe a possibilidade de reduzir custos nas entregas com carro exclusivo se passar a utilizar os serviços do operador logístico Pemar Transportes encontrado neste estudo. Com isto teremos um ganho de 480,00 para 695,00 corresponde a 45% com o custo do veículo KIA (veículo com capacidade para 1500 kg) e 350,00 para 579,90 corresponde a 66% de ganho com o custo do veículo  $\frac{3}{4}$  (veículo com capacidade para 3500 kg).

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como propósito levantar dados possibilitando à análise do cenário atual da empresa alimentícia no diz respeito às entregas em Curitiba e regiões metropolitanas uma vez que este processo tem grande impacto nos indicadores de custos da filial Paraná devido seu alto volume de faturamento e entregas.

Foi identificado que o processo de troca de transportador em Curitiba e regiões metropolitanas, trarão benefícios para empresa, principalmente na questão de custos.

Verificou-se que os custos com estas entregas são mais baratos com o transportador Pemar Transportes aqui proposto. Já aproveitando para deixar como sugestão de melhoria futura, uma vez que se verificou uma possível baixa nos custos com armazenagem com outros dois operadores logísticos localizados na mesma região do Centro de Distribuição atual.

No aspecto financeiro, terá uma redução imediata de 45% com o custo do veículo KIA (veículo com capacidade para 1500 kg) e 66% com o custo do veículo ¾ (veículo com capacidade para 3500 kg), posteriormente poderão ser analisadas alterações de outras regiões como, por exemplo, entregas em Ponta Grossa que poderão passar da Transfrios para a Pemar Transportes efetuar.

Este estudo tem significativa contribuição principalmente para os gestores da área envolvida, pois fornece dados que podem auxiliar em tomadas de decisões e ou mudanças nos métodos de trabalho até então adotados.

## REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - Logística Empresarial**. Porto Alegre: 5. ed. Bookman, 2006

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2009

CHOPRA, Sunil, MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

DAYCHOUM, Merhi; **Ferramentas e técnicas de gerenciamento**. Rio de Janeiro, Ed. 7. Brasport, 2018

FERRELL, O.; HARTILINE, M. **Estratégia de Marketing**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo, Ed Saraiva 2004.

NOVAES, Antonio Galvão; **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2. ed. 2004

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Gestão de Custos**. São Paulo, Ed. Atlas S.A 2007.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abastecimento 27, 63, 64, 66  
Análise Financeira 25, 26, 76, 80  
Audição 55, 56, 61

### C

Chocolate Manufacturing 1  
Cold Rolling 89, 90  
Comportamento 18, 22, 23, 36, 37, 38, 40, 63, 67, 75  
Consumo de Água 63, 65, 66, 67, 68, 72, 73, 74  
Cost Reduction 26  
Custo Logístico 25, 33

### D

decibéis 55, 59, 60, 62  
Demand Forecasting 35, 36  
Desperdício 4, 5, 6, 63, 65, 72, 73

### E

Economia 11, 12, 14, 15, 54, 56, 62, 63, 66, 67, 70, 71, 72, 74, 84, 86  
Economic Feasibility 76, 77  
Eletrodomésticos 17, 18, 20, 21, 22, 23  
Empresa Alimentícia 25, 26, 33  
Estoque 3, 5, 9, 10, 12, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23

### F

Fabricação de Chocolates 1  
Ferramentas da Qualidade 89  
Filtered Average 35, 36  
Financial Analysis 25, 77  
Food Company 25, 26

### G

Gestão do Conhecimento 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 54  
Gestão Pública 45, 52, 53, 54

## H

Household Appliances 17

## I

Inventory 17

Investimentos 76, 79, 80, 81, 87

Investments 77

## K

Knowledge Management 45, 53

## L

Laminação a Frio 89, 90, 91, 93, 95

Lean Production 1

Losses 1

## M

Máquinas Agrícolas 55, 56, 57, 92

Média Filtrada 35, 38, 41, 43

Melhoria de Processo 1, 2, 3, 15

Metro System 36

## P

Perdas 1, 2, 3, 5, 10, 15, 67, 81, 91, 93

Photovoltaic System 76, 77

Previsão de Demanda 35, 36, 37, 40, 41, 43, 44

PROAP 45, 47, 48, 49, 51, 52

Process Improvement 1

Produção Enxuta 1, 3, 4

Programa 5S 17

Public Administration 45

## Q

Qualidade Total em Indústria 89, 91

Quality Methods 90

## R

Redução de Custos 10, 25, 26, 90, 93

## S

Sazonalidade 35, 39, 40, 41, 52  
Seasonality 35, 36  
Siderurgia 89, 91, 92, 95  
Sistema Fotovoltaico 76, 79, 80, 85, 86, 88  
Sistema Metroviário 35  
Steel 89, 90, 95

## T

Total Quality in Industry 90  
Transporte Público Urbano 35, 36, 37, 44

## U

Urban Public Transportation 35, 36

## V

Viabilidade Econômica 76, 79, 87, 88

## W

Wastage 64  
Water Consumption 63, 64

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**