

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS, ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

GABRIEL DOS SANTOS NETO

ANÁLISE DO INDICADOR DE NÍVEL DE SERVIÇO AO CLIENTE DOS PROCESSOS  
A JUSANTE DE UMA EMPRESA FOCAL DE ELETROELETRÔNICOS

ITUIUTABA

2022

GABRIEL DOS SANTOS NETO

ANÁLISE DO INDICADOR DE NÍVEL DE SERVIÇO AO CLIENTE DOS PROCESSOS  
A JUSANTE DE UMA EMPRESA FOCAL DE ELETROELETRÔNICOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Profa. Dra. Vanessa Aparecida de Oliveira Rosa

ITUIUTABA

2022

ANÁLISE DO INDICADOR DE NÍVEL DE SERVIÇO AO CLIENTE DOS PROCESSOS  
A JUSANTE DE UMA EMPRESA FOCAL DE ELETROELETRÔNICOS

Trabalho de conclusão de curso aprovado  
para obtenção do grau de Bacharel em  
Engenharia de Produção pela banca  
examinadora formada por:

Ituiutaba, 18 de fevereiro de 2022.

Banca Examinadora:

---

Vanessa Aparecida de Oliveira Rosa, Universidade Federal de Uberlândia

---

Eugênio Pacceli Costa, Universidade Federal de Uberlândia

---

Gabriela Lima Menegaz, Universidade Federal de Uberlândia

## AGRADECIMENTOS

O trabalho aqui apresentado é a somatória dos conhecimentos adquiridos nos anos de Engenharia de Produção durante o período de graduação desenvolvido na Universidade Federal de Uberlândia, Campus Ituiutaba. Todavia, este não seria possível sem o apoio da minha família, namorada e amigos, os quais sempre estiveram comigo nos mais diversos momentos da graduação.

Vô José, o senhor é minha maior inspiração. Nossa família hoje é fruto de todo seu trabalho duro e dedicação enquanto jovem. O senhor é minha maior fonte de sabedoria, e me ensina todos os dias o valor do trabalho e do pensamento positivo, que nos faz evoluir de maneira justa e honesta. O senhor é para mim o maior empreendedor da minha vida.

Tia Marisa e tio Evito, me faltam palavras para descrever o que sinto por vocês pois nada em minha vida seria possível sem vocês que me inspiram a sempre buscar o melhor, além de serem minha maior referência de vida e de profissionais. Sempre que faltou energia para o próximo passo vocês, mesmo nem sempre presente fisicamente, foram os responsáveis por me engajar e nunca me ter feito desistir.

Beatriz, minha irmã, sem você ao meu lado nesses anos de vida nada teria sido tão incrível. Ter você é ter alguém que possa compartilhar a vida: passado, presente e futuro. Obrigado por ter me mostrado o quão forte é o sentimento de uma irmandade, e por quase ser uma extensão de mim. Estaremos juntos e conectados para sempre.

Manoela, minha namorada, obrigado por ter estado ao meu lado durante todos esses anos, e por sempre estar comigo nos momentos mais difíceis que enfrentei. Sou extremamente grato por tudo que construímos até então, e também pelas próximas páginas da nossa história que iremos escrever juntos no decorrer de nossas vidas.

Aos meus amigos da vida, obrigado por sempre terem me apoiado. Entre as noites de estudos e nossas confraternizações, vocês desempenharam um papel fundamental para que esses anos de faculdade tenham sido simplesmente sensacionais. Em especial: Lucas Giglio, Marcos José Leão; Costantino Maria Vittori, Bernardo Francesco Gianni, Vitor Franco, Guilherme Alves, Nickson Beltramini, e André Moreira.

A Universidade Federal de Uberlândia, obrigado por ter possibilitado a minha vida o conhecimento da minha profissão e amizades verdadeiras e eternas. Agradeço ao nosso coordenador Prof. Dr. Marcus Vinícius Ribeiro Machado e a todos os docentes da nossa instituição, em especial a Profa. Dra. Vanessa Aparecida, que aceitou me orientar e me guiou durante todo o trabalho aqui apresentado. Sou muito grato pela oportunidade de ter trabalhado

com uma profissional tão incrível como ela. Além disso, peço licença para nomear alguns docentes que mais que professores se tornaram amigos para a vida. São eles: Prof. Dr. Alessandro Gomes Enoque, Prof. Dr. Lucio Abimael Medrano Castillo e Prof. Dr. Luís Fernando Magnanini de Almeida. Também agradeço aos professores participantes da banca do presente trabalho, Prof. Eugenio Pacceli Costa e Profa. Gabriela Lima Menegaz.

Agradeço, também, aos profissionais funcionários dos diversos laboratórios que frequentamos, os funcionários da limpeza, do refeitório e os demais que estiveram comigo durante toda essa etapa da minha vida: muito obrigado por todo o apoio nessa jornada.

Quem não sabe o que busca, não identifica o que acha.

Immanuel Kant.

## RESUMO

Uma das métricas utilizadas para mensurar o nível de desempenho de processos de uma cadeia de suprimentos é o nível de serviço contratado com o cliente. Formalmente, ambas as partes buscam estabelecer um nível de serviço que engloba o tempo de execução e a qualidade da demanda executada e, deste modo, os processos escolhidos para comporem um conjunto de nível de serviço podem ser chamados de processos-chaves. Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho é analisar o indicador de nível de serviço ao cliente dos processos-chave a jusante da cadeia de suprimentos de uma indústria global de eletroeletrônicos, a fim de identificar o processo gargalo e implementar ações de melhoria. Como procedimento metodológico aplicou-se o estudo de caso, de natureza qualitativa e quantitativa, o qual resultou na identificação do processo gargalo e a posterior implementação de melhorias para o mesmo.

**Palavras-chave:** Gerenciamento da cadeia de suprimentos; Nível de serviço contratado; Indicador de nível de serviço ao cliente.

## **ABSTRACT**

One of the metrics used to measure the level of process performance of a supply chain is the Level of Service Contracted with the customer. Formally, both parties seek to establish a level of service that encompasses the execution time and the quality of the demand executed, and thus the processes chosen to make up a service level set can be called key processes. In this context, the overall objective of this work is to analyze the customer service level indicator of key processes downstream of the supply chain of a global electronics industry, in order to identify the bottleneck process and implement improvement actions. As a methodological procedure, the case study of qualitative and quantitative nature was applied, which resulted in the identification of a bottleneck process and the subsequent implementation of improvements for it.

**Keywords:** Supply Chain Management. Contracted Service Level. Customer service level indicator.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Contextualização.....	10
1.2 Objetivos de pesquisa.....	11
1.2.1 Objetivo geral.....	11
1.2.2 Objetivos específicos .....	11
1.3 Justificativa .....	11
1.4 Delimitação do trabalho .....	12
1.5 Estrutura do trabalho.....	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 Cadeia de Suprimentos.....	13
2.2 Gestão da Cadeia de Suprimentos.....	15
2.3 Medição de Desempenho de uma Cadeia de Suprimentos .....	17
2.3 Nível de Serviço ao Cliente .....	20
2.3.1 <i>Service Level Agreement (SLA)</i> .....	22
3. METODOLOGIA .....	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	24
4.1 Caracterização da Empresa .....	24
4.2 Mapeamento da Realidade Empresarial .....	24
4.3 Melhorias implementadas .....	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	31

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE, 2021), no Brasil o ano de 2022 será um ano com muitos desafios. Dados os indicadores econômicos previstos para o ano vigente, a indústria eletroeletrônica deverá apontar resultados mais discretos. No entanto, o faturamento do setor eletroeletrônico deverá somar R\$ 233 bilhões em 2022, incremento de 9 % em relação a 2021.

No âmbito mundial, a consultoria ByteSnap (2022) ressalta os desafios para a indústria de eletrônicos, evidenciando a escassez de chips semicondutores como sendo o principal. Neste cenário, as indústrias produtoras possuem como desafio melhor controle de estoque no curto prazo e um perfil mais *just in time* na produção. Para a Deloitte (2022), consultoria líder global na prestação de serviços de auditoria, empresas que dependem de componentes eletrônicos sofrerão com a falta desses chips semicondutores por todo o ano de 2022 e dificuldades relativas os prazos de entrega destes componentes se estenderão até 2023. Todavia, mesmo frente a um ano de desafios, a consultoria afirma que o segmento tende a crescer 4,1 % em 2022.

Diante dos desafios e do ambiente cada vez mais competitivo das empresas, uma forma eficaz de se obter vantagem competitiva é por meio do gerenciamento da cadeia de suprimentos. Esta cadeia aborda o projeto, o planejamento, a gestão e a coordenação do fluxo de materiais e informações desde o fornecedor até o consumidor final, buscando a integração de recursos humanos e físicos que possibilite o alcance do objetivo final de satisfação do cliente, com entregas no prazo e com qualidade (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2001).

Para Chopra e Meindl (2003), a análise da cadeia de suprimentos permite identificar potenciais oportunidades de melhorias na gestão e na tomada de decisão dos diversos elos da cadeia, por meio da coordenação do fluxo de produtos e informações a montante e a jusante.

Como forma de facilitar essa coordenação, ao longo dos últimos anos sistemas de medições automáticos estão sendo utilizados para o gerenciamento da cadeia de suprimentos, a fim de não só facilitar a análise de dados, mas também aumentar a acurácia (KAYDOS, 1991). Para Chopra e Meindl (2003), a tecnologia da informação proporciona o conhecimento do escopo global necessário para tomar boas decisões, utilizando-se de ferramentas para reunir essas informações e analisá-las, objetivando tomar as melhores decisões sobre a cadeia de suprimentos.

De acordo com Aravechia et al. (2001) para a análise dos resultados obtidos com o gerenciamento da cadeia de suprimentos, é de fundamental importância que sejam criados indicadores de desempenho como forma de avaliação dos resultados obtidos, monitorando e guiando a empresa em direção aos seus objetivos estratégicos.

Neste contexto, a seguir são apresentados os objetivos do presente trabalho.

## **1.2 Objetivos de pesquisa**

### **1.2.1 Objetivo geral**

Analisar o indicador de nível de serviço ao cliente dos processos-chave a jusante da cadeia de suprimentos de uma indústria global de eletroeletrônicos, a fim de identificar o processo gargalo e implementar ações de melhoria.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Identificar os processos-chave a jusante da cadeia de suprimentos da empresa focal;
- Identificar qual processo tem o menor nível de serviço e levantar as causas que resultam neste efeito;
- Implementar ações de melhorias no processo gargalo e analisar o impacto destas ações no indicador de nível de serviço.

## **1.3 Justificativa**

Em um cenário econômico competitivo e cada vez mais dinâmico, controlar indicadores chaves da cadeia de suprimentos se torna uma vantagem competitiva. Sendo assim, o presente estudo, além de contribuir para uma melhora nos resultados de um dos processos da empresa, também impacta positivamente na relação que esta possui com os seus clientes.

Sendo assim, segundo Lantelme (1994) analisar indicadores permite a avaliação de uma empresa mediante critérios pré-estabelecidos ou até mesmo como parâmetro para comparação entre as diversas empresas do mercado.

#### **1.4 Delimitação do trabalho**

O presente estudo limitou-se aos processos-chave a jusante da cadeia de suprimentos da empresa focal, que possuem controle de indicadores de desempenho de nível de serviço coletados automaticamente pelos sistemas de medições internos da empresa. Sendo assim, após levantar o desempenho desses processos, focou-se naquele que apresentou menor nível de serviço ao cliente.

#### **1.5 Estrutura do trabalho**

No capítulo 1, além da contextualização sobre o tema, são apresentados os objetivos do trabalho, a justificativa e a delimitação do estudo.

No capítulo 2 faz-se uma fundamentação teórica em que é apresentado o conceito de cadeia de suprimentos, gestão da cadeia de suprimentos, medição de desempenho de uma cadeia de suprimentos, e nível de serviço ao cliente.

No capítulo 3 é exposto o procedimento metodológico da pesquisa, desde a sua caracterização até as etapas de desenvolvimento do trabalho.

No capítulo 4 são apresentados os resultados e discussões e, por fim, no capítulo 5, as conclusões do trabalho.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Cadeia de Suprimentos**

Ching (1999) apresenta a cadeia de suprimentos como uma ferramenta de gestão de negócios, estruturada em três blocos: logística de suprimentos, envolvendo as relações entre fornecedor e empresa; logística de produção, envolvendo operações de conversão de materiais em produtos acabados; e logística de distribuição, envolvendo as relações entre empresas e clientes. Sob a mesma perspectiva, para Ellram (1991), a cadeia de suprimentos também pode ser considerada uma rede de interação que busca entregar um produto ou um serviço para um público alvo final. Concordantemente, de acordo com Lee e Billington (1992), a cadeia de suprimentos pode ser definida como uma rede de organizações envolvidas nos diferentes processos e atividades que criam valor na forma de produtos ou serviços.

Não apenas relacionada a uma rede de organizações, a cadeia de suprimentos também está relacionada a uma rede de entidades, que se inicia com os fornecedores dos fornecedores e termina com a aquisição pelos clientes finais (LEE; NG, 1997). Esses conjuntos de entidades, segundo Kopczak (1997), incluem também prestadores de serviços logísticos, fabricantes, distribuidores e revendedores.

Bem como as organizações e entidades, a cadeia de suprimentos está relacionada com todas as atividades que se iniciam com o planejamento da produção até seu posterior processo logístico, visando maximizar o valor observado pelo cliente final (ONCIOIU et al., 2019).

Portanto, a cadeia de suprimentos refere-se às atividades de transformação e fluxos de produtos e serviços, os quais surgem desde fornecedores primários (de matéria-prima) até o produto final. Sendo assim, as organizações componentes da cadeia de suprimentos devem ter uma base de confiança e comprometimento em suas relações, visto que existe um elevado grau de interdependência entre elas (SIMCHI-LEVI, 2000). Além disso, essa confiança e comprometimento das relações entre os elos da Cadeia de Suprimentos deve ser aprimorada constantemente, para que os mesmos se tornem cada vez mais estreitos (SOUZA, 2006).

Além do supracitado, e é de suma importância que todos os participantes da cadeia de suprimentos sejam orientados a buscar uma maior eficiência nos processos desempenhados (SOUZA, 2006). Sendo assim, as atividades gerenciais realizadas dentro da gestão da cadeia de suprimentos têm a intenção principal de aumentar a sua eficiência, a fim de que isso se torne uma vantagem competitiva no mercado a qual ela se insere (ROBBINS, 2005).

Mentzer et al. (2001) ressaltam que essas atividades a serem otimizadas se balizam por fatores como redução de custos, aumento da satisfação e valor percebido pelo cliente, além de desempenhar um importante papel na performance de qualidade do produto ou serviço final.

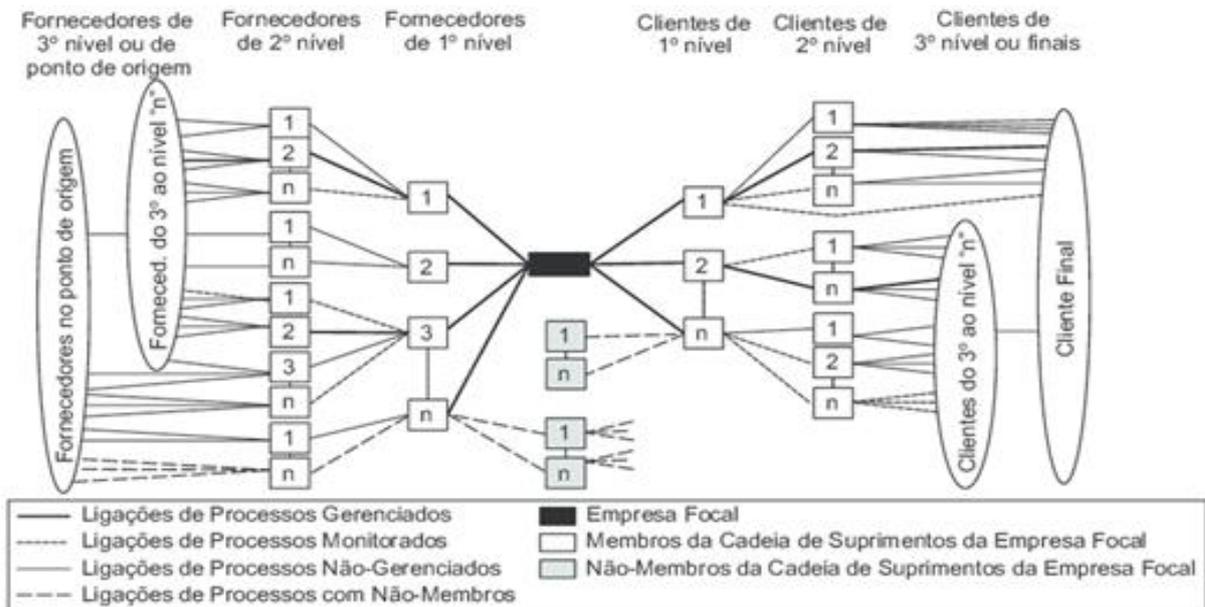
Do ponto de vista estrutural de uma cadeia de suprimentos, alguns elementos básicos são necessários para sua configuração, os quais são expostos por Brustello e Salgado (2006) como sendo: produção, fornecedor, estoque, localização, transporte e informação. No que diz respeito a produção, o autor define que a empresa deve produzir produtos com demanda, e como o mercado espera, principalmente em termos de qualidade, valores e quantidades. A respeito de fornecedores, o autor reforça a eficiência necessária na gestão da cadeia de suprimentos, afirmando que as empresas devem buscar por fornecedores que possam produzir o necessário demandado, focando na economia de recursos de fabricação. Além disso, no que tange os estoques presentes na estrutura da cadeia de suprimentos, o equilíbrio entre controlar grandes estoques e o custo do mesmo se torna um clássico *trade-off* logístico. Sob a mesma ótica, o balanceamento da localização de fábricas e centros de distribuições com o transporte do produto final, por fim, conclui os elementos básicos de uma cadeia de suprimentos.

O conceito de empresa focal, segundo Talamini (2005) é aquela a partir da qual a cadeia de suprimentos é analisada, seja nas ligações desta com os seus fornecedores de matérias-primas, quanto com os demais membros posteriores a ela.

Segundo a definição de Lambert et al., Cooper e Pagh (1998), a cadeia de suprimento é um alinhamento de firmas para levar produtos ao mercado. Mentzer et al. (2001), por sua vez, definem a cadeia de suprimentos como um grupo de três ou mais entidades (organizações ou indivíduos) diretamente envolvidas nos fluxos à montante e à jusante de produtos, serviços, recursos financeiros, e/ou informação dá origem ao cliente, além de ressaltar que a cadeia de suprimento existe, seja gerenciada ou não.

Sua gestão demanda ações das organizações envolvidas na cadeia, sendo assim, cada empresa inserida dentro de uma cadeia de suprimentos possui sua própria cadeia de suprimentos, com sua dimensão e estrutura específica, como apresentado na Fig. 1.

Figura 1 – Tipos de ligações de processos organizacionais interorganizações.



Fonte: Lambert et al.; Cooper e Pagh (1998).

Portanto, pode-se definir com base na empresa focal, sua respectiva cadeia de empresas a montante e a jusante. Sendo assim, a cadeia a montante se caracteriza pelos elos a esquerda (antes da empresa focal), enquanto a cadeia a jusante se caracteriza pelos elos a direita (após a empresa focal).

Uma empresa focal, usualmente, exerce alguma influência entre os membros, determinando muitas vezes o modo de coordenação da cadeia de suprimento. Na perspectiva da cadeia de suprimentos, as cadeias de valor podem formar um sistema de valores, que por sua vez está relacionado com o rol de atividades formado por elos a montante e a jusante do fabricante, sendo representados por fornecedores, distribuidores e varejistas (OLIVEIRA; LEITE, 2010).

## 2.2 Gestão da Cadeia de Suprimentos

O debate acerca da cadeia de suprimentos e da gestão da mesma têm assumido, ao longo dos últimos anos, um papel relevante nas discussões acadêmicas e de cunho prático relacionadas à gestão organizacional. De acordo com Cousins, Lawson e Squire (2006), nos últimos vinte anos o gerenciamento da cadeia de suprimentos tem recebido elevada atenção de estudiosos de uma variedade de disciplinas acadêmicas, que têm contribuído para o aprofundamento do conhecimento e do desenvolvimento teórico desta temática.

Conforme Lambert, Cooper e Pagh (1998), um conceito adequado de gestão da cadeia de suprimento é aquele desenvolvido em 1994 e modificado em 1998 pelos participantes do Fórum Global de Cadeia de Suprimento: *Supply Chain Management* (SCM) é a integração de processos chave de negócios do usuário final até os fornecedores originais, que provêm produtos, serviços e informações que adicionam valor para os consumidores e outros *stakeholders*.

Consoante com Chen e Paulraj (2004), a SCM surgiu a partir do aumento da cooperação internacional, da desintegração vertical e do foco das empresas sobre as suas atividades centrais. O termo SCM foi originalmente introduzido por consultores no começo da década de 1980 e insere-se no paradigma da “vantagem colaborativa” (ao invés da “vantagem competitiva”), em que o mundo dos negócios é composto por redes de relacionamentos interdependentes desenvolvidas e suportadas através da colaboração estratégica com o objetivo de alcançar benefícios mútuos.

Lambert (1998) reforça que a importância da integração entre elos da cadeia propondo inclusive a integração de operações comerciais entre eles, exemplificando o caso do desenvolvimento de novos produtos, onde os aspectos do negócio como marketing, pesquisa e desenvolvimento, fabricação, logística, e funções econômicas e financeiras devem estar envolvidas. A integração dos processos do negócio em toda a cadeia de abastecimento é o que esse autor chama de SCM.

Todavia, segundo Silva (2017), o início da gestão da cadeia de suprimentos pode ser relacionado a um tipo de resposta rápida adotada pela indústria têxtil e, posteriormente, com a resposta eficiente ao consumidor, que foi adotada pela indústria supermercadista.

Lambert e Cooper (2000) definem SCM como a integração de organizações da cadeia de suprimentos e o gerenciamento dos relacionamentos existentes entre elas. Nota-se que tais integrações e a gestão de relacionamentos (ou de processos-chave de negócios) devem ocorrer tanto na esfera interna à organização (áreas departamentais) como também na externa, isto é, com outras organizações ao longo da cadeia de suprimentos (com fornecedores e clientes de primeira camada, de segunda camada – fornecedores dos fornecedores e clientes dos clientes – e assim por diante).

A importância de compreender toda a cadeia de suprimentos é fundamental para identificar as necessidades da SCM e conseguir otimizar todos os processos, unindo agilidade à qualidade. Para implantar qualquer sistema de melhoria é preciso conhecer o que está lidando (PORTOGENTE, 2018).

Segundo Tan (1998) a gestão da cadeia de suprimentos compreende desde os materiais base para a matéria prima, até a possível reciclagem e reutilização dos mesmos após incorporados em um produto final. Para Berry et al. (1994) a gerência da cadeia de suprimentos tem por finalidade criar maior confiabilidade na tomada de decisão por parte das organizações.

Para Portogente (2018) a gestão da cadeia de suprimentos consiste na integração de todos os elementos responsáveis pela mesma, incluindo o conjunto de técnicas que são utilizadas para possibilitar excelência na integração entre as etapas da cadeia de abastecimento.

De acordo com Coelho (2010), a gestão da cadeia de suprimentos também consiste em um processo de gerenciar estrategicamente diferentes fluxos, como bens, serviços, finanças e informações e, também, as relações entre empresas, visando alcançar e apoiar os objetivos organizacionais.

Para Gunasekaran, Patel e Mcgaughey (2004), a SCM no seu nível operacional deve buscar a junção de funções, desde compras e aquisições até estocagem e distribuição de produtos. Já no seu nível estratégico, a gestão da cadeia de suprimentos deve buscar transformar o modo como as operações de manufatura e de não manufatura atendem as necessidades de seus clientes.

### **2.3 Medição de Desempenho de uma Cadeia de Suprimentos**

De acordo com Gunasekaran, Patel e Mcgaughey (2004), a medição de desempenho exerce função no sucesso de uma organização, pois afeta o planejamento e controle nos níveis estratégico, tático e operacional. Ela possui importante função no estabelecimento de objetivos, na avaliação de desempenho e na determinação das futuras tomadas de decisão.

Portanto, Holmberg (2000) salienta que os sistemas de medição de desempenho possuem importante função na gestão das empresas ao proverem informações necessárias para a tomada de decisão. Para Bititci (1997), um sistema de medição de desempenho deve ser corretamente projetado e estruturado, de modo a ser uma ferramenta de gestão de base efetiva para o sistema de gestão do desempenho, por meio do qual a organização gerencia o desempenho e seu alinhamento com as estratégias corporativas e funcionais e seus objetivos. Além disso, o autor salienta o sistema de medição de desempenho como elemento central na gestão do desempenho, pois integra informações sobre os sistemas relevantes, como revisão e desenvolvimento de estratégia, contabilidade gerencial, administração por objetivos, medidas de desempenho não-financeiras formais e informais, esquemas de incentivos/bônus e avaliações de desempenho individual.

Conforme Busy (2006), no final da década de 1980, a gestão/medição do desempenho tornou-se uma disciplina para estudos e pesquisas acadêmicas, no sentido de deixar de ser somente parte de filosofias gerenciais mais amplas para ganhar sua identidade própria. Desde então, muitas pesquisas foram realizadas em diversas áreas, como logística, marketing, gestão de recursos humanos, gestão de operações, dentre outras.

Sendo assim, Busy (2006) ainda destaca os objetivos da medição do desempenho, os quais são: identificar o sucesso; identificar se as necessidades dos clientes estão sendo satisfeitas; ajudar a organização no entendimento de seus processos (confirmar o que é conhecido ou revelar o que não é conhecido); identificar onde existem problemas, gargalos e perdas e onde melhorias são necessárias; garantir que decisões sejam tomadas com base em fatos e não em suposições, emoções, fé ou intuição; mostrar se as melhorias planejadas realmente acontecem.

As organizações estão procurando formas de maximizar seus desempenhos operacionais, a fim de ganhar de mercado. Nesse contexto, segundo Kueng (2000), a habilidade de medir e avaliar corretamente o desempenho das operações é vista como algo necessário para as empresas. Além disso, buscar formas de maximizar seus desempenhos torna-se evidente frente a competitividade do mercado atual.

Sendo assim, torna-se factível a inserção de um sistema de gestão do desempenho para cadeias de suprimentos, o qual irá fornecer um panorama sobre as operações empresariais e possibilita um diagnóstico geral das empresas. Dessa maneira, diagnosticar pontos fracos e tomar ações corretivas com mais eficiência e eficácia pode se tornar uma realidade empresarial (KUENG; WETTSTEIN; LIST, 2001).

Sistemas de medição dos aspectos gerenciais de uma cadeia de suprimentos, como proposto por Gasparetto (2003) e por Jesus (2004) analisam de maneira qualitativa os indicadores dos elos da cadeia, enquanto Pires e Aravechia (2001) propõem uma lógica quantitativa baseada em gráficos, os quais avaliam o desempenho individual das unidades de negócios de uma cadeia de suprimentos.

Todavia, independente do método, segundo Kueng (2000), duas importantes características para medida de desempenho de uma cadeia de suprimentos não devem ser negligenciadas. A primeira consiste na multidimensionalidade da medida, ou seja, vários indicadores sobre os processos gerenciais da cadeia. Já a segunda, consiste na análise dos indicadores de desempenho que se relacionam, tendo como hipótese que os indicadores criados não são todos independentes, e suas análises conjuntas potencializam o entendimento sobre os

aspectos gerenciais da cadeia de suprimentos, criando assim relacionamentos conflitantes ou complementares em suas análises.

O principal objetivo da medição de desempenho é fornecer informações valiosas que permitam às empresas melhorar o cumprimento dos requisitos dos clientes e atender aos objetivos estratégicos da empresa (CHAN, 2003). Segundo Nauri (1998) um sistema de medição de desempenho (SMD) busca estabelecer o grau de evolução, estagnação ou decadência de determinados processos.

Segundo Rojas e Frein (2008), a coordenação global entre os membros é um fator intrínseco à performance geral da cadeia de suprimentos e para isso ocorrer é fundamental a existência de compartilhamento de informações. O gerenciamento e a integração dos dados que permitem essa relação são um desafio para as empresas (ONCIOIU, 2019), assim como falta de confiança entre os agentes envolvidos (ROJAS, 2008), o que pode ser facilitada durante o estabelecimento de relações de longo prazo, sendo caracterizada pela interdependência e cooperação entre as organizações (FLYNN, 1995).

Para apoiar tal medição, Hellingrath (2008) sugere a medição do desempenho da cadeia de suprimentos que ele entende como um sistema de medidas para avaliar a eficácia e eficiência das estruturas organizacionais, processos e recursos não apenas para uma empresa, mas também para toda a cadeia de suprimentos.

Tal sistema de medição de desempenho eficaz pode fornecer a base para a compreensão de todo o sistema, influenciar o comportamento e fornecer informações sobre o desempenho da cadeia de suprimentos aos participantes e partes interessadas (SIMATUPANG; SRIDHARAN, 2002).

Uma gestão da cadeia de suprimentos já não pode mais ser vista em termos apenas locais, visto que praticamente qualquer cadeia de suprimentos depende, de alguma forma, de uma integração em âmbito global (MENTZER et al., 2001).

Buosi e Carpinetti (2002), apud Kantter (1994), citam alguns fatores de sucesso para que parcerias, como acontece no caso da cadeia de suprimentos, sejam efetivas. São eles: excelência individual, importância, interdependência, investimento, informação, integração, institucionalização e integridade.

Tendo como base os métodos de medição de desempenho de uma cadeia de suprimentos, torna-se necessário, então, entender quais são os aspectos gerenciais a serem medidos. Segundo Padoveze (2010), pode-se definir como aspectos gerenciais a serem medidos indicadores de nível de serviço ao cliente, produtividade, qualidade, efetividade, capacidade e estratégicos.

## 2.3 Nível de Serviço ao Cliente

O serviço ao cliente aponta para um envolvimento na relação entre fornecedor e cliente, como define Docter (2000), interpretando o conceito como um processo integral de atendimento do pedido do cliente. Isso compreende a recepção do pedido, a determinação do pagamento, seleção das mercadorias, disposição das embalagens, embarque, entrega, serviço ao usuário final e possíveis aceitações de devolução de produto.

De acordo com Christopher (2007), ao se definir os objetivos do serviço, há uma facilidade se for adotado o conceito do pedido perfeito, que é o pedido realizado quando as exigências de serviços são satisfeitas. Isso é muito específico, uma vez que a satisfação muda de cliente para cliente. Porém, é possível agrupá-los em segmentos, para que em seguida, sejam identificadas as necessidades comuns.

O serviço ao cliente é um componente essencial da estratégia do marketing, que na maioria das empresas tem a missão de gerar lucro por meio da obtenção e atendimento à demanda (BALLOU, 2006). A satisfação dos clientes é uma estratégia que as empresas utilizam para alcançar suas metas, como destaca Vavra (1993). A satisfação é observada quando se oferece produtos e serviços de qualidade que atendam às necessidades juntamente com as expectativas dos consumidores. Os clientes analisam as empresas em diversos aspectos que se tornam de extrema importância para criar novas formas de atendimento das empresas e melhorar sua estrutura, fazendo com que o cliente se sinta uma parte integrada da empresa, estabelecendo o relacionamento direto da organização e o consumidor.

Sendo assim, segundo Cordeiro (2009), é possível definir os acordos dos níveis de serviços como um dos métodos de compreensão do desempenho de um ou mais processos entre duas partes, determinando os padrões a serem medidos e estabelecendo uma compreensão comum, alinhada a prioridades e condições contratadas.

Para Ballou (2001), pode-se agrupar os fatores que compõem o nível de serviço em três categorias, de acordo com o momento em que a transação entre empresa e cliente ocorre. Esses grupos são identificados como fatores de pré-transação, de transação e de pós transação, respectivamente. Os elementos de pré-transação estabelecem a política do nível de serviço que a empresa deve seguir, tais como: quando as mercadorias devem ser entregues após a colocação de um pedido, como se deve proceder em caso de extravios, etc, deixando claro para o cliente o que ele pode esperar dos serviços prestados pela empresa. Estes elementos evitam a criação de falsas expectativas.

Os elementos de transação são os resultados obtidos com a entrega do produto ao cliente como, por exemplo, selecionar o modo de transporte. Esses elementos influenciam no tempo de entrega, exatidão no preenchimento de ordens, condições das mercadorias no momento da recepção pelo cliente, etc., são aspectos bastante observados e avaliados pelos mesmos. Por fim, os elementos de pós-transação definem como deve ser feito o atendimento dos clientes em relação a devoluções, solicitações, reclamações e providências sobre retorno de embalagens (garrafas retornáveis, estrados, paletes, etc). Todas estas etapas acontecem após a prestação do serviço, mas deve ser planejado com antecedência (BALLOU, 2001).

O nível de serviço compreende a soma de todas estas três categorias de elementos, pois os clientes, geralmente, reagem ao conjunto e não a um elemento em específico. Ballou (2001) defende que a definição do nível de serviço para oferecer aos clientes é essencial para alcançar os objetivos de lucro da empresa.

Segundo Otto e Kotzab (2003), o ideal é proporcionar um ótimo nível de serviço a segmentos específicos de clientes. Depois que os segmentos estiverem identificados, será possível desenhar um sistema de distribuição capaz de atender às exigências de cada um dos grupos de clientes. Lambert (1998) descreve que, muitas vezes, as empresas confundem o nível de serviço ao cliente com a concepção de satisfação de cliente. Isto porque, embora um serviço pode ser de altíssimo nível, não atendendo as necessidades básicas do cliente, não satisfará suas expectativas. O autor ressalta que a empresa, além do monitoramento da satisfação dos clientes em relação ao serviço oferecido, deve, também, monitorar o retorno que todo este processo está trazendo aos acionistas, ou seja, se está sendo rentável.

Para Christopher (1997), a empresa deve monitorar suas atividades, avaliando se os custos para desenvolver alto nível de serviço aos seus clientes não estão maiores que as receitas proporcionadas por estes, pois, sendo assim, não se justifica o investimento.

Zinszer (1997) mostra que há várias ideias dentro das indústrias sobre o que se constitui o nível de serviço, sendo algumas delas:

- todas as atividades necessárias para receber, processar, entregar e faturar os pedidos dos clientes e fazer o acompanhamento de qualquer atividade em que houve falha;
- pontualidade e confiabilidade na entrega de materiais, de acordo com as expectativas dos clientes;
- o total de entradas de pedidos, todas as comunicações com os clientes, todas as remessas, todos os fretes, todas as faturas e controle total dos reparos dos produtos;
- entrega pontual e exata dos produtos pedidos pelos clientes com um acompanhamento cuidadoso e resposta às perguntas, incluindo o envio pontual da fatura.

### 2.3.1 *Service Level Agreement (SLA)*

Um acordo de nível de serviço (SLA) é um contrato entre um fornecedor e um cliente que garante níveis específicos de desempenho e confiabilidade a um determinado custo e sob determinadas condições (MUNCINELLI, 2012). Sendo um dos objetivos primordiais da elaboração dos SLAs a gestão das expectativas dos clientes perante o nível de serviço prestado (MUNCINELLI, 2012), os contratos de nível de serviço devem ser personalizados, indo ao encontro dos interesses de cada um dos clientes.

Como todos os contratos existentes, também os *Service Level Agreements* devem ser monitorizados para que se consiga medir os parâmetros definidos pelas partes quando da negociação do acordo, identificando se este está sendo violado ou não (MUNCINELLI, 2021).

Para Keller e Ludwing (2002), os processos definidos dentro de um SLA devem ser medidos de maneira automatizada, devido ao erro de medição atrelado a uma coleta de dados manual.

A informação contida nos *Service Level Agreements* pode abranger diversos conceitos, sendo os mais comuns: *Resource Metrics*, *Composite Metrics*, *Business Metrics* (KELLER, LUDWIG, 2003; PATEL, 2009). No que tange o conceito de *Resource Metrics*, a informação recolhida é estática e absoluta (por exemplo, número de transações efetuadas) e é fornecida diretamente pelos recursos do fornecedor de serviços. Já *Composite Metrics* é a combinação de vários dados coletados com base em algoritmos específicos e que fornecem valores relativos como a média de um ou vários parâmetros, num determinado período de tempo (por exemplo, o número médio de transações por hora), ou intervalos de valores, com base em determinados critérios. Por sua vez, o conceito *Business Metrics* relaciona os parâmetros definidos no SLA com os fatores críticos de sucesso do cliente, sendo que esta medição é realizada pelo cliente e não costuma ser divulgada, sendo que o mesmo acontece do lado do fornecedor de serviços, relacionando os parâmetros definidos no SLA com os seus próprios objetivos comerciais.

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza aplicada, a qual se caracteriza por seu interesse prático, isto é, que os resultados sejam aplicados ou utilizados na solução de problemas que ocorrem na realidade (MARCONI; LAKATOS, 2017).

O problema exposto na pesquisa é de natureza quantitativa e qualitativa. Para Knechtel (2014), a pesquisa qualitativa tem como objetivo entender fenômenos humanos, buscando deles obter uma visão detalhada e complexa por meio de uma análise científica do pesquisador. Ao passo que a pesquisa quantitativa é uma modalidade de pesquisa que atua sobre um problema humano ou social, é baseada no teste de uma teoria e composta por variáveis quantificadas em números, as quais são analisadas de modo estatístico, com o objetivo de determinar se as generalizações previstas na teoria se sustentam ou não.

O objetivo da pesquisa é descritivo, que segundo Gil (2008) é o tipo de pesquisa que descreve as características de determinadas populações ou fenômenos. O autor ainda sustenta que uma das peculiaridades desse objetivo de pesquisa está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.

O procedimento é um estudo de caso, que consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetivos, a fim de conhecer de maneira ampla e detalhada uma situação (GIL, 2008).

Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas junto aos gestores, bem como por meio de relatórios contendo as métricas do sistema interno de indicadores da empresa. O período de coleta dos dados foi de abril de 2021 a dezembro de 2021.

O estudo de caso foi composto de quatro fases, conforme fluxograma apresentado na Fig. 2.

Figura 2 – Etapas do desenvolvimento do estudo de caso



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Caracterização da Empresa

A empresa onde foi desenvolvido o estudo de caso é uma multinacional asiática, sendo um dos maiores conglomerados de tecnologia do mundo. Atualmente, a organização fabrica inúmeros produtos, dentro de vários segmentos do mercado, incluindo hardwares e softwares. Além disso, a empresa foi precursora no desenvolvimento de tecnologias disruptivas para a sociedade, e vem contribuindo fortemente com a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias a âmbito mundial. Fundada no século passado e já tendo ocupado a posição de maior fabricante de eletrônicos no mundo, hoje a empresa possui *market share* nos seis continentes do planeta.

A empresa estudada insere-se dentro de uma cadeia de suprimentos de alta complexidade, com aproximadamente 100 fornecedores de primeira camada e 200 clientes de primeira camada, sendo ela a empresa focal e, portanto, aquela que empreende os maiores esforços na coordenação do fluxo de produtos e informações da cadeia.

Embora a empresa direcione seus esforços de acordo com seus objetivos de curto, médio e longo prazo, processos gargalos ainda são recorrentes e fazem parte da realidade desta. Todavia, buscando a excelência e satisfação de seus clientes, projetos preditivos e medidas corretivas fazem parte de seus negócios. Neste sentido, mensalmente todos os processos-chave da organização são medidos e reportados em um relatório de desempenho.

O método utilizado pela empresa para a análise de dados consiste na medição das tarefas designadas para cada colaborador e o quanto essas tarefas foram cumpridas dentro do prazo estimado para a atividade mensurada. Pelo fato de cada cliente ter um SLA contratado, cada tarefa necessita ser medida de acordo com os parâmetros esperados para ela.

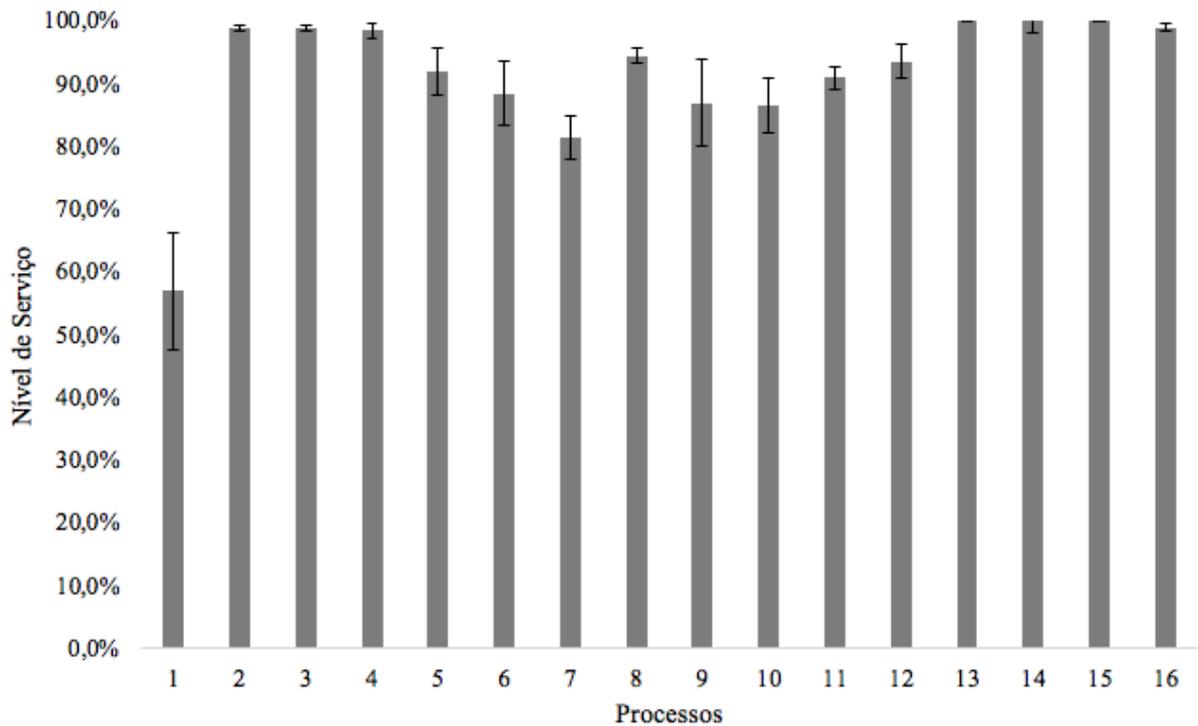
É importante ressaltar que os dados analisados no presente estudo são oriundos das medições eletrônicas, ou seja, automáticas, visto que a organização investiu em tecnologia de captura de *inputs* e *outputs* para cada atividade que é iniciada dentro do fluxo de trabalho.

### 4.2 Mapeamento da Realidade Empresarial

Primeiramente, foram identificados os processos-chave a jusante da empresa focal. A partir daí, foram levantados os indicadores mensais de nível de serviço ao cliente de cada processo-chave, considerando o SLA de todos os clientes de primeira camada, referentes aos meses de abril a setembro de 2021. A Fig. 3 apresenta o nível de serviço médio do período

analisado de 57 %, sendo o desvio-padrão indicado pela barra de erros, para 68 % de nível de confiança.

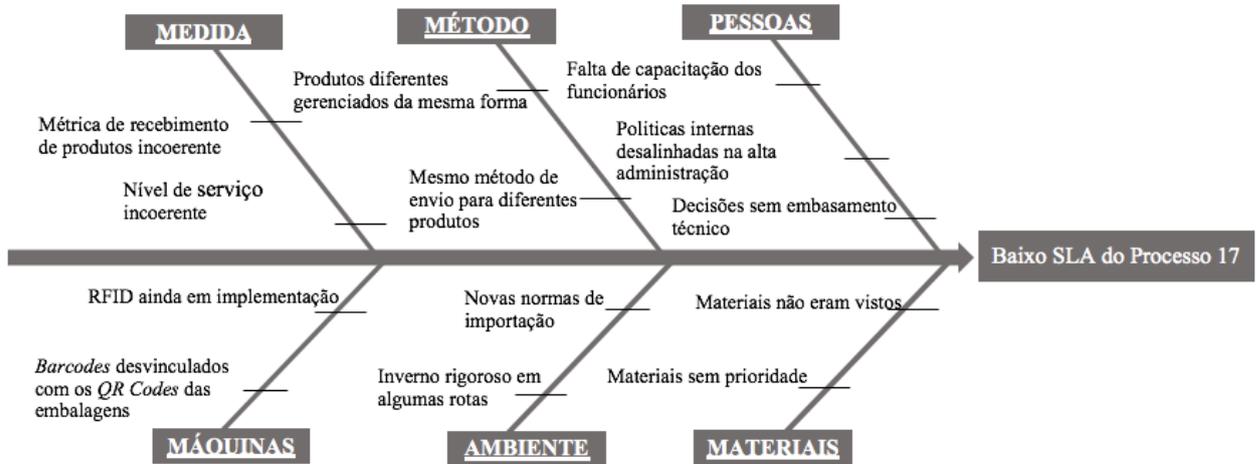
Figura 3 - Processos a jusante x Nível de serviço



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Como pode-se observar na Fig. 3, o processo 1 é o gargalo da empresa focal, no que tange ao atendimento do nível de serviço acordado com os clientes (SLA). Após identificado o processo gargalo, constatou-se que este pertence a classe de processos logísticos, mais precisamente no que se refere aos processos de recebimento pelo cliente de produtos acabados. Logo, para identificar as causas do baixo desempenho do processo 1, foi elaborado um diagrama de Ishikawa, apresentado na Fig. 4.

Figura 4 – Diagrama de Ishikawa para o processo gargalo



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Do ponto de vista do fator “Medida”, constatou-se que o processo de recebimento de produtos pelos clientes estava sendo feito de maneira diferente daquele acordado com a empresa focal, de forma que embora este produto tivesse sido entregue, o cliente não identificava este recebimento. Ainda, observou-se que o nível de serviço contratado entre ambas as partes não era realista.

Com relação ao método, pôde-se observar que todos os produtos recebidos eram priorizados da mesma maneira, desrespeitando os critérios de recebimento de mercadoria estabelecidos em contrato, causando assim problemáticas futuras no processo, como por exemplo, alocação de materiais em locais inadequados. Além disso, por parte da empresa focal, não havia uma distinção nas embalagens, por exemplo, para os produtos que de fato necessitavam serem tratados de maneira diferente, evidenciando também uma falha de processo na empresa estudada no presente artigo.

No que se refere à “Maquinas”, a tecnologia RFID ainda estava em implementação e também causou transtornos no recebimento de mercadorias, visto que nos testes realizados foi constatado que os códigos de barras das mercadorias estavam desvinculados com os QR codes gerados para as embalagens.

Para o fator “Ambiente”, devido a novas normas de exportação, causadas por um novo acordo político e econômico realizado no continente, houve um turbulento período de readequação das melhores práticas a serem tomadas, que englobou não apenas a maneira como o produto deveria ser registrado para ser importado, bem como os novos documentos e o *compliance* necessário para que a venda fosse feita. Além disso, de maneira mais implícita, uma

variável sazonal interferiu no recebimento dos materiais enviados. Por conta do inverno rigoroso no continente em que a empresa realiza seus negócios, muitas vezes entregas eram despachadas, mas não eram completas dentro do prazo estabelecido, o que erroneamente era acusado como um produto acabado não entregue e não como um produto acabado com entrega atrasada, conforme contratado pelas partes.

Com relação às “Pessoas”, observou-se que os treinamentos que deveriam ser feitos periodicamente, contratados como responsabilidade das partes, não estavam sendo realizados. Sendo assim, além dos funcionários envolvidos no processo não estarem prontos para o recebimento de materiais nos estoques, eles também não estavam sendo treinados para isso. Após investigação sobre essa problemática, pôde-se observar um desalinhamento da alta gerencia e da liderança dos estoques que recebiam matéria prima da empresa focal, o que divergia do contratado.

Sendo assim, como consequências, materiais eram perdidos, alocados no estoque de maneira errada, enviados para as lojas erradas, danificados (pois os materiais sensíveis eram admitidos como materiais comuns), ocasionando no fim de todo esse processo uma reivindicação de escassez por parte do cliente de produtos não entregues pela empresa focal.

#### 4.3 Melhorias implementadas

Buscando tornar mais eficaz o processo de recebimento de mercadorias pelo cliente, a empresa focal remodelou a maneira como os materiais eram classificados, bem como redistribuiu as entregas dos materiais em armazéns, conforme apresentado na Tab. 1. Ou seja, materiais que antes eram entregues conforme a demanda, agora são entregues somente em dias específicos da semana (independente do pedido), para centro de distribuições específicos, conforme as limitações geográficas.

Tabela 1 – Novo cronograma de entrega da empresa focal

CD	Etiqueta	Cliente	Entregas fixas
A	1	I	Quinta-feira - 09:00 h
A	1,2	II	Quinta-feira - 09:30 h
A	3	III	Segunda-feira - 09:00 h
A	3	IV	Todos os dias
B	1	I	Quinta-feira - 09:00 h
B	1,2	II	Quinta-feira - 09:30 h
B	3	IV	Terça-feira - 09:00 h

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Outra melhoria foi o estabelecimento de um programa chamado de Consolidação Interna de Serviço, o qual permitiu que ordens de compra sejam destinadas a um número reduzido de centros de distribuição.

Para tanto, todo o catálogo de venda foi classificado de acordo com o seu preço de compra e as dimensões do produto (comprimento, altura, largura e peso). Dada a combinação dessas variáveis, se tornou possível saber exatamente qual produto é destinado a qual centro de distribuição. No entanto, vale ressaltar que alguns produtos ainda continuam sendo entregues para todos os centros de distribuição, todavia com maior acompanhamento e com melhoria na tecnologia *intra-logística* dos armazéns.

Ademais, foi criada uma nova interface de comunicação entre empresa focal e cliente, com o intuito de acompanhar as entregas tanto no lado do cliente, como no lado da empresa focal. Além disso, quando um novo produto é adicionado ao catálogo fornecido a empresa, esse produto já vem codificado de acordo com as dimensões supracitadas e, automaticamente, tornou-se padrão do sistema de gerenciamento de ordens a não criação de notas de entrega para produtos que apontam para centros de distribuições que não são coerentes com o mesmo.

No âmbito operacional, ou seja, no recebimento de produto acabado dentro dos centros de distribuição, novas regras também entraram em vigor. Para a classe de produtos *premium*, por exemplo, a etiqueta 3 deve ser em vermelho, fixada nos 4 lados da embalagem, a fim de identificar pallets com alto valor monetário. Além disso, os pallets desses materiais não devem ser divididos ou compartilhados com outros tipos de produtos, ou somados a outros pallets que não possuem a mesma etiqueta.

Tabela 2 – Nova etiquetagem de produtos

	<b>Comprimento máximo (cm)</b>	<b>Altura máxima (cm)</b>	<b>Largura máxima (cm)</b>	<b>Peso máximo (kg)</b>	<b>Preço mínimo</b>
Etiqueta 1	45,5	34,0	26,5	12,3	-
Etiqueta 2	175,0	31,5	360,0	-	-
Etiqueta 3	175,0	31,5	360,0	-	55

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Além disso, uma outra implementação de melhoria realizada consistiu em um acordo entre as empresas clientes no sentido de antes de reivindicar uma escassez de produto como uma reclamação formal, que antes essa reivindicação seja exposta para investigação prévia e possível solução do problema. Ou seja, quando uma cliente realiza de maneira inadequada o recebimento de produtos acabados em seus estoques e posteriormente abre uma reclamação

formal sobre isso, esta será contabilizada de maneira automática. Todavia, se esse cliente possui problemáticas em seus processos e mesmo assim acusa não recebimento dos produtos acabados, o nível de serviço torna-se uma medida inconsistente e incoerente com a realidade.

Sendo assim, reclamações formais de escassez de produtos só serão contabilizadas uma vez que a investigação prévia não foi capaz de rastrear o produto considerado como não entregue. Esta ação de melhoria fez com que o número de reclamações por parte dos clientes diminuísse consideravelmente e, para os casos em que o problema se encontrava na empresa focal, foi possível reverter a situação e regularizá-la. Anteriormente, devido a nenhuma restrição por parte da empresa focal em controlar as reclamações, o volume destas era tamanho a ponto de não ser possível atender dentro do nível de serviço contratado.

Ademais, foi estabelecido um padrão mais rigoroso por parte da empresa focal ao aceitar ordens de compras. Anteriormente, as ordens de compras eram feitas conforme a demanda do cliente sem nenhuma adequação prévia com a disponibilidade dos estoques, ocasionando um alto nível de cancelamento de ordens por parte da empresa focal, porém, cancelamento nem sempre efetuado junto aos clientes. Sendo assim, foi estabelecido como política interna a disponibilidade dos dados de alocação para os produtos vendidos, a fim de que os clientes não pedissem mais do que o alocado, evitando que futuras reclamações de escassez sejam feitas.

A partir das novas diretrizes implementadas no processo, o número de casos de escassez melhorou substancialmente, visto que as novas práticas de fato agregaram valor ao processo e trouxeram mais eficiência para o mesmo. Os casos de escassez nos meses de outubro a dezembro de 2021 evidenciaram, no curto prazo, uma melhora no processo, visto que foi observado um aumento de 7,9 % na média acumulada do processo, atingindo o valor de 64,9 %, aumentando assim o nível de serviço entregue ao cliente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa foram de extrema importância para a empresa estudada, pois foi possível identificar o processo-chave com menor desempenho operacional.

Dessa maneira, um conjunto de melhorias foram desenhadas com base nas variáveis levantadas após a análise da presente pesquisa, em que foi possível observar para o processo gargalo um aumento dos indicadores de nível de serviço no curto prazo.

Sendo assim, o *feedback* da empresa para com a presente pesquisa foi positivo, visto que a foi entregue um problema que a mesma ainda não havia identificado e uma solução construída de maneira colaborativa.

Do ponto de vista das limitações do estudo, segundo as diretrizes da empresa, não foi autorizado compartilhar mais detalhes sobre o processo gargalo e a implantação do plano de ação.

Para trabalho futuro, sugere-se colher os indicadores do processo gargalo após a implementação das ações corretivas por parte da empresa focal a médio e longo prazo, para melhor compreensão do comportamento do nível de serviço. Também, sugere-se analisar os outros processos a jusante que apresentam níveis de serviço menores.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, G.; ROCHA, G.; BALESTRASSI, P. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: uma comparação entre a logística da cadeia total e da cadeia interna. ENEGEP, [s. l.], 11 out. 2013. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013\\_tn\\_stp\\_183\\_047\\_22212.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_tn_stp_183_047_22212.pdf). Acesso em: 8 out. 2021.
- ARAVECHIA, C.H.M. Avaliação de Desempenho na Gestão de Cadeias de Suprimentos. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) na Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara do Oeste.
- BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física. São Paulo: Atlas, 2006.
- BARBOSA, C.; CASTRO, S.; OLIVEIRA, G.; OLIVEIRA, J.L.; SARAIVA, Antônio. Cadeia de suprimentos e seu espaço dentro das organizações. cadeia de suprimentos, [s. l.], 3 jun. 2014. Disponível em: [http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/vMcgcKop5OVXyxL\\_2013-5-10-11-11-23.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/vMcgcKop5OVXyxL_2013-5-10-11-11-23.pdf). Acesso em: 3 nov. 2021.
- BITITCI, U. S., MENDIBIL, K.; NUDURUPATI, S.; TURNER, T.; GARENGO, P. The interplay between performance measurement, organizational culture and management styles. *Measuring Business Excellence*, v.8, no. 3, pp.28-41, 2004.
- BRUSTELLO, A. C.; SALGADO, M. H.. Elementos Básicos de uma Cadeia de Suprimentos. Publicado em: 19/Agosto/2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais13/artigos/677.pdf>.
- BYTESNAP (Estados Unidos). ByteSnap's 2022 Predictions for the Embedded Electronics Industry. *ByteSnap's 2022 Predictions*, [s. l.], 11 jan. 2022. Disponível em: <https://www.bytesnap.com/news-blog/bytesnaps-electronics-indu>
- CHEN, I. J; PAULRAJ, A. Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. *Journal of Operations Management*, v. 22, n. 2, p. 119-150, 2004.
- CHEN, I. J; PAURAJ, A; LADO, A. A. Strategic purchasing, supply management and firm performance. *Journal of Operations Management*, v. 22, n. 5, p. 505-523, 2004.
- CHING, H. Y., *Gestão de estoques na cadeia de logística integrada*, 1999, p.21.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P.. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégia, planejamento e operação*.
- CHRISTOPHER, M. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos*. 2ª Edição. São Paulo: Pioneira, 2007.
- COOPER, M. C.; ELLRAM, L.M. Characteristics of supply chain management and the implications for purchasing and logistics strategy, *The International Journal of Logistics Management*.

CÔRREA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

COUSINS, P. D.; LAWSON, B.; SQUIRE, B. Supply chain management: theory and practice – the emergence of an academic discipline? *International Journal of Operations and Production Management*, v. 26, n. 7, p. 697-702, 2006.

FERREIRA, F. Supply Chain Management evolução e tendências. *ENEGEP*, [s. l.], 3 jan. 1999. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1998\\_art476.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1998_art476.pdf). Acesso em: 22 dez. 2021.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. Logística empresarial: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, Paulo. Supply Chain Management. *In: Supply Chain Management: Conceitos, Oportunidades e Desafios da Implementação*. [S. l.], 17 maio 2012. Disponível em: [https://professorricardo.tripod.com/Artigo\\_15.pdf](https://professorricardo.tripod.com/Artigo_15.pdf). Acesso em: 2 nov. 2021.

GANGA, Gilberto; CARPINETTI, Luiz; POLLITANO, Paulo. Gestão do desempenho em cadeias de suprimentos usando lógica fuzzy. *Gestão do desempenho: Gestão do desempenho em cadeias de suprimentos*, Gest. Produção, 2 jun. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/PSJpgxSnnCJNsq7rdFZkM9y/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 9 set. 2021.

GASPARETTO, V. Proposta de uma sistemática para avaliação de desempenho em cadeias de suprimentos. 2003. 248 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) -Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

Gunasekaran, A., Patel, C. and McGaughey, R.E. (2004) A Framework for Supply Chain Performance Measurement. *International Journal of Production Economics*, 87, 333-347. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2003.08.003>

HOLMBERG, S. A systems perspective on supply chain measurements. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 30, n. 10, 2000.

JESUS, G. P. Estudo de caso sobre a medição de desempenho da cadeia de suprimentos de uma montadora de veículos. 2003. 2157 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

KANTER, R. M. Collaborative Advantage: The Art of Alliances. *Harvard Business Review*, 72:4 julho-agosto, p. 100, 1994 apud BUOSI, Thiago & CARPINETTI, L. C. Ribeiro. Análise, Avaliação e Diagnóstico da Cadeia de Suprimentos: Uma Análise Crítica sobre Modelos de Referência. *Anais do XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Curitiba, Paraná: ABEPRO, 2002.

KAYDOS, W. Measuring, managing and maximizing performance. Portland: Productivity Press, 1991.

KELLER, C. Comportamento da Indústria Elétrica e Eletrônica em 2021. *Desempenho do Setor - Dados Preliminares*, [s. l.], 4 jan. 2022. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>. Acesso em: 4 jan. 2022.

- Kopczak, L. R. (1997). Logistics partnership and supply chain restructuring: survey results from the US computer industry. *Production and operations management*, v.6, n.3, p. 226-247.
- KUENG, P. Process performance measurement system: a tool to support process-based organizations. *Total Quality Management*, v. 11, n. 1, p. 67-85.
- KUHN, A.; HELLINGRATH, B. 2002. *Supply Chain Management Optimierte Zusammenarbeit in der Wertschöpfungskette*, Springer, Berlin.
- LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. Issues in supply chain management. *The International Journal of Logistics Management*. Flórida, v. 29, p. 65-83, 2000.
- LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PUGH, J. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, v. 9, n. 2, p. 1-19, 1998.
- LEE, H. L.; BILLINGTON, C. Managing supply chain inventory - pitfalls and opportunities. *Sloan Management Review*.
- LEE, H. L.; WHANG, S. Information sharing in a supply chain. *International Journal of Technology Management*.
- LEE, NG.; "How are supply chains coordinated? An empirical observation in textile-apparel businesses", *Journal of Fashion Marketing and Management*, 1997.
- LINDNER, Christoph. Supply Chain Performance Measurement: A research of occurring problems and challenges. *Supply Chain Performance*, [s. l.], 3 jun. 2009. Disponível em: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:221082/FULLTEXT01.pdf>. Acesso em: 9 set. 2021.
- MACEDO, B.; PEDRON, C.; CATELA, M.. Service level agreement em cloud computing: um estudo de caso em uma empresa portuguesa. *ELIB.TIPS*, [s. l.], 23 jan. 2014. DOI 10.5102/un.gti.v4i1.2306. Disponível em: <https://elibrary.tips/edoc/service-level-agreement-em-cloud-computing-um-estudo-de-caso-em-uma-empresa-portuguesa.html>. Acesso em: 4 jan. 2022.
- MACHLINE, C. Cinco décadas de logística empresarial e administração da cadeia de suprimentos no Brasil. [s. l.], 1 abr. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/wgnpzqtKsNSnQyCycRKh65L/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.
- MENTZER, J. T.; KEEBLER, J. S.; NIX, N. W.; SMITH, C. D.; ZACHARIA, Z. G. Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, v. 22, n. 2, p. 1–25, 2001.
- MORALES, M. D. R. Optimization Problems in Supply Chain Management: Optimiseringsproblemen in Supply Chain Management. Orientador: Prof. dr. ir. J.H. van Bommel. 2000. 277 p. Tese (Doutorado) - Erasmus university rotterdam, Holanda, 2000. Disponível em: <https://repub.eur.nl/pub/865/EPS-2000-003-LIS%209090140786%20ROMERO%20MORALES.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.
- MUNCINELLI, G.; PÉCORÀ Jr. J. E.: SLA Model Canvas. XXV SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção, Bauro (SP), 2018.

NETO, M.; PIRES, S. Medição de desempenho em cadeias de suprimentos: um estudo na indústria automobilística. Medição de desempenho em cadeias de suprimentos, [s. l.], p. 1-14, 12 set. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/v9J8pVxGPG9jqQxCNKXzPXK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 nov. 2021.

OLIVEIRA, J.; LEITE, M. Modelo analítico de suporte à configuração e integração da cadeia de suprimentos. Modelo analítico de suporte à configuração e integração da cadeia de suprimentos, [s. l.], 4 maio 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/YFNRVSWSCxXP9ddYFDz9Qrz/?lang=pt>. Acesso em: 30 nov. 2021.

OLIVEIRA, M.; LANTELME, E.; FORMOSO, C. T. Sistema de indicadores de qualidade e produtividade na construção civil: manual de utilização.

ONCIOIU, I. et al. The impact of big data analytics on company performance in supply chain management. Sustainability, v. 11, n. 18, p. 4864, 2019.

OTTO, A.; KOTZAB, H. Does supply chain management really pay? Six perspectives to measure the performance of managing a supply chain. European Journal of Operational Research. V. 144, pp 306-320, 2003.

PIRES, S. R. I.; ARAVECHIA, C. Measuring supply chain performance. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE PRODUCTION AND OPERATIONS MANAGEMENT SOCIETY, 12., 2001, Orlando. Anais... Orlando: 2001.

PIRESA, S.; NETO, M. Características estruturais, relacionais e gerenciais na cadeia de suprimentos de um condomínio industrial na indústria automobilística. Produção, [s. l.], 2 abr. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/qKW8pzvFsqcQxhBkPLDPdHs/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 28 set. 2021.

PORTOGENTE. O que é e como funciona a Gestão da Cadeia de Suprimentos. 2018.

ROBBINS, S. P. Comportamento Organizacional. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2005, 536 p.

SEPULVEDA ROJAS, J. P.; FREIN, Y. Coordination and demand uncertainty in supply chains. Production Planning and Control, v. 19, n. 7, p. 712-721, 2008.

SILVA, L.A. Cadeia de suprimentos: definição, história, perspectivas, características e desempenho. 2017.

SIMATUPANG, T. M.; SRIDHARAN, R. A Characterisation of information sharing in supply chains. In: ANNUAL ORSNZ CONFERENCE, 36., 2001, Canterbury. Proceedings Canterbury: ORSNZ, 2001. p. 16-25.

SIMCHI-LEVI, D., KAMINSKY, P. and SIMCHI-LEVI, E. (2000) Designing and Managing the Supply Chain-Concepts, Strategies, and Case Studies.

SOUZA, G.D.; CARVALHO, M. S.; MARTINÉZ, M. A. Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação. Revista de Administração Pública vol. 40 nº 4.

TALAMINI, E. Implementação de programas de segurança alimentar e o uso de ICT pela cadeia exportadora de carne suína brasileira. 2003. 174 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

VAVRA, T. G. Marketing de relacionamento: aftermarketing. São Paulo: Atlas,1993.

---