



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

MATHEUS DE ABREU

LEAD TIME DE ENTREGA:

ACOMPANHAMENTO DE NÍVEL DE SERVIÇO

Palhoça Junho

2022

MATHEUS DE ABREU

**LEAD TIME DE ENTREGA:
ACOMPANHAMENTO DE NÍVEL DE SERVIÇO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Valnei Carlos Denardin MSc.

Palhoça, junho de 2022

MATHEUS DE ABREU

**LEAD TIME DE ENTREGA:
ACOMPANHAMENTO DE NÍVEL DE SERVIÇO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Engenheiro de Produção e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia de Produção da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 22 de junho de 2022.



Professor e orientador Valnei Carlos Denardin MSc.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Prof. Silvio Jorge Machado
Universidade do Sul de Santa Catarina



Prof. Juliano Mazute
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho todos os atuais e ex-colegas de faculdade e de trabalho devido a todos os aprendizados na área de Suprimentos e Logística.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a meus pais, que me incentivaram e me incentivam a estudar e deram todo o suporte necessário para que eu concluísse mais essa etapa.

Agradeço a todos os professores que reservaram um pouco do seu tempo para me transmitir os seus conhecimentos.

Agradeço a todos os colegas que tive a oportunidade de trabalhar junto e que puderam contribuir para o meu crescimento profissional e acadêmico.

Agradeço a todos de alguma forma contribuíram em toda a minha vida acadêmica.

“Faça o seu melhor, na condição que você tem, enquanto você não tem condições melhores para fazer melhor ainda” (Mário Sérgio Cortella, 2017).

RESUMO

Frente a atual situação onde os clientes estão cada mais exigentes com os prazos de entregas, esses prazos estão cada vez mais sendo reduzidos e isso exige que a logística das empresas seja mais eficiente. Para que esses prazos de entrega cada vez mais reduzidos sejam cumpridos, as empresas desenvolveram alguns indicadores de acompanhamento como o de nível de serviço e de lead time. O presente trabalho demonstrará uma sugestão de melhoria nos processos para alavancar os indicadores de nível de serviço de uma empresa do ramo de cerâmica situada na Grande Florianópolis. Para o desenvolvimento do trabalho utilizou-se da técnica de documentação direta, quanto a pesquisa foi usada a pesquisa descritiva e tendo uma abordagem quali-quantitativa. Todas as fontes de informações utilizadas no presente trabalho de conclusão de curso, foram em campo aplicando o procedimento de estudo de caso. Através de estudo foi possível identificar que é possível realizar melhorias nos processos e ter ganhos nos indicadores de serviço e melhoria do lead time. Com a sugestão de melhoria podemos alcançar um aumento de 2% no geral nos indicadores de serviço e um dos centros de distribuição 18% de aumento no nível de serviço.

Palavras-chave: Nível de serviço. Lead time. Centros de distribuição.

ABSTRACT

Faced with a current situation where customers are increasingly demanding and delivery times are increasingly reduced, and this requires companies' logistics to be more efficient. So that the lowest service indicators and delivery times are met, as companies of each service level and follow up as the delivery time. The present work demonstrates a suggestion of improvement in the processes to leverage the service level indicators for a ceramic company located in Greater Florianópolis. For the development of work, direct research research was used, when a descriptive approach was used and having a qualitative approach. All sources of information used in this course conclusion work were in the field applying the case study procedure. Through the study it was possible to identify that it is possible to make improvements in processes and have gains in service indicators and lead time improvement. With an improvement suggestion we can achieve a 2% increase in the general service indicators and one of the distribution centers 18% increase in the service level.

Keywords: Service level. Lead time. Distribution centers

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ciclo do lead time.....	16
Figura 2 - Etapas do ciclo do pedido.....	21
Figura 3 - Processo de Gerenciamento Logístico.....	23
Figura 4 - Tipo de pesquisa.....	26
Figura 5 - Linhas de revestimentos.....	28
Figura 6 - Tamanhos dos revestimentos.....	29
Figura 7 - Ciclo do lead time dentro da empresa.....	30
Figura 8 - Localização dos centros de distribuição.....	32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Média de lead time em 2021.....	31
Gráfico 2 - Lead time em dezembro, 2021.....	31
Gráfico 3 - Processos do lead time dezembro, 2021.....	32
Gráfico 4 - Nível de serviço em 2021.....	33
Gráfico 5 - Comportamento do resultado de 2021 x Média de estoque.....	34
Gráfico 6 - Índice de não atendimento em 2021.....	35
Gráfico 7 - Índice de não atendimento em dezembro 2021.....	35
Gráfico 8 - Comportamento de um produto no estoque da empresa em 2021.....	37
Gráfico 9 - Estoque mínimo em 2021.....	38
Gráfico 10 - Lead time em 2021.....	39
Gráfico 11 - Atendimento de serviço em 2021.....	40
Gráfico 12 - Centro de distribuição São Paulo em 2021.....	40
Gráfico 13 - Centro de distribuição Rio de Janeiro em 2021.....	41
Gráfico 14 - Centro de distribuição Goiás em 2021.....	41
Gráfico 15 - Centro de distribuição Paraná em 2021.....	42
Gráfico 16 - Centro de distribuição Recife em 2021.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Faturamento trimestral e anual da empresa por tipo de piso em R\$ milhões.....	29
Tabela 2 - Distância entre origem e destino da fábrica aos CDs.....	33
Tabela 3 - Variável de nível de serviço.....	36
Tabela 4 - Faturamento 2º semestre de 2021 em milhões de m².....	36
Tabela 5 - Estoque mínimo por formato.....	37
Tabela 6 - Índice de qualidade de estoque.....	38
Tabela 7 - Lead time em dias para cada centro de distribuição.....	39
Tabela 8 - Avaliação centro de distribuição do Paraná.....	43
Tabela 9 - Avaliação do nível de serviço de todos os centros de distribuição.....	44
Tabela 10 - Top 10 produtos com maior não atendimento.....	44
Tabela 11 - Top 10 produtos volume total x estoque sugerido.....	45
Tabela 12 - Avaliação do estoque sugerido para os produtos com maior não atendimento....	45
Tabela 13 - Top 10 produtos com maior participação no faturamento de 2021.....	46
Tabela 14 - Estoque mínimo e ponto de pedido.....	46
Tabela 15 - Distribuição de estoque para todos os centros de distribuição.....	47
Tabela 16 - Avaliação do estoque sugerido para os produtos com maiores participação no faturamento anual.....	47

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	14
1.2 OBJETIVO GERAL	14
1.2.1 Objetivo Geral	14
1.2.2 Objetivo específico.....	14
1.3 JUSTIFICATIVA	14
1.4 LIMITAÇÕES DO TRABALHO	15
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 LEAD TIME	17
2.1.1 Fatores que influenciam no aumento do lead time.....	18
2.2 ESTOQUE	19
2.3 PROCESSAMENTO DE PEDIDOS	21
2.3.1 Ciclo do pedido	21
2.4 LOGÍSTICA	22
2.4.1 Centros de distribuição.....	23
2.4.2 Tipo de transporte.....	24
2.5 FLUXO DE INFORMAÇÃO E INDICADORES	25
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	26
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	26
3.2 CARACTERIAZAÇÃO DA EMPRESA	27
4 ANÁLISE DE RESULTADOS.....	30
4.1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL.....	30
4.1.1 Lead time atual.....	30
4.1.2 Nível de serviço.....	33
4.1.3 Estoque mínimo	33
4.1.4 Não atendimento.....	34
4.2 INDICADORES DE ESTOQUE MÍNIMO	35
4.3 COMPORTAMENTO DO LEAD TIME	39
.....	39
4.4 ATENDIMENTO DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO	40

4.5 SUGESTÃO PARA MELHORIA DOS PROCESSOS E AVALANCAGEM DOS INDICADORES DE SERVIÇO.....	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
REFERÊNCIAS.....	50

1 INTRODUÇÃO

As empresas cada vez mais necessitam desenvolver suas competências para enfrentar os crescentes desafios impostos pelo mercado consumidor, com isso para alcançar um posicionamento diferenciado em relação aos seus concorrentes o lead time de entrega é um fator essencial e que necessita estar alinhado com o planejamento estratégico da organização. O desenvolvimento do lead time deve estar sincronizado com as necessidades dos seus clientes e com as condições internas da empresa.

A crescente demanda em vários setores do mercado, tal como a construção civil fez com que as empresas necessitassem adequar as suas estratégias para atender seus clientes com o mesmo lead time praticado com uma demanda equalizada.

O lead time está ligado de forma direta à produção, nos processos produtivos pode ser que ocorram atrasos inesperados ou inatividade e, quando a linha de produção está parada, a eficiência da produção sofre um impacto negativo. E, como o lead time impacta estrategicamente na empresa, é necessário que a linha de produção esteja organizada de forma ímpar, para que a necessidade dos clientes seja atendida (BOWERSOX, 2006).

Para o cálculo do lead time de produção considera-se o tempo de manufatura até que o item esteja disponível em estoque, então é efetuado um cálculo somente para o tempo da fabricação do item. É importante analisar onde os processos estão sofrendo atrasos, para que o lead time seja cada vez mais eficaz (TUBINO, 2007).

Na perspectiva do cliente o lead time é desde quando ele adquiriu o produto até a sua entrega, já na perspectiva da empresa é desde quando um pedido de compra entra no seu sistema até a entrega efetuada.

Uma métrica muito importante dentro das empresas é o cumprimento do lead time prometido na hora da compra do produto, com isso a empresa tem o prazo estabelecido para entregar o seu produto. O cumprimento correto do lead time é uma maneira de fidelização de clientes e expansão no mercado.

O presente estudo pretende efetuar o mapeamento dos processos de atendimento do cliente visando elaborar uma sugestão de proposta para a melhoria dos processos e alavancar os indicadores de serviço e o lead time.

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Com o aumento da demanda em um curto espaço de tempo, isso fez com que a capacidade produtiva não comportasse todos os seus pedidos e assim consequentemente o não atendimento dos seus prazos de entrega.

Este trabalho propõe um acompanhamento para diagnosticar a situação atual da empresa, e em seus indicadores, além da elaboração de uma proposta de melhoria em seus processos, afim de elevar o nível de atendimento dos seus clientes.

1.2 OBJETIVO GERAL

De acordo com o problema abordado, apresentamos o objetivo geral e específico respectivamente.

1.2.1 Objetivo Geral

Efetuar o levantamento dos processos para mapear o lead time de entrega proposto pela fábrica à sua rede varejista, em um cenário onde a demanda é maior que sua capacidade produtiva.

1.2.2 Objetivo específico

- a) Efetuar o diagnóstico da situação atual;
- b) Analisar os indicadores de estoque mínimo;
- c) Verificar o comportamento do lead time;
- d) Mensurar o atendimento dos centros de distribuições;
- e) Elaborar propostas de melhorias para os processos visando elevar os indicadores de nível de serviço.

1.3 JUSTIFICATIVA

O mercado de cerâmica apresenta um cenário com constantes alterações e alinhados com os avanços tecnológicos, cada vez mais sendo obrigados a trabalhar com lead times menores, cobranças em questões ambientais, entre outras questões. Isso exigiu que as empresas cada vez

mais trabalhassem em desenvolver indicadores assertivos para que pudessem ter tomadas de decisões coerentes com as necessidades do mercado.

De acordo com Associação Nacional de Fabricantes de Cerâmica (Anfacer), o primeiro semestre de 2021 fechou com um crescimento de 27,1% comparado ao mesmo período do ano de 2020.

Com o aumento da demanda, não foi possível viabilizar os acordos efetuados pelas empresas no cumprimento de todos os prazos de entregas estabelecidos com os seus clientes. Assim necessitando de reforço na cadeia logística em ações que visam reduzir o lead time para poder atender o mercado.

Para sobreviver nesses mercados cada vez mais competitivos, a empresa deverá perseguir e alcançar altos níveis de qualidade, eficiência e produtividade, eliminando desperdícios e reduzindo custos. (Martins, 2009).

Os diversos fatores que influenciam o lead time de entrega passam a ter mais atenção e busca de soluções adequadas, pois é indicador muito importante para empresa e muito mais para o seu cliente. Nos dias de hoje, o gerenciamento deixou de ser apenas focado na empresa em si, e passou a ter como foco principal o seu cliente e sua satisfação, onde não apenas a qualidade do produto conquista a fidelização do cliente, mas a qualidade de todo o processo envolvido.

Assim sendo, a contribuição prática desse trabalho está na geração de informações e ações para uma melhoria na qualidade do processo de lead time e conseqüentemente na sua redução afim de fidelizar os clientes.

1.4 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

O presente estudo restringe a análise, descrição e elaboração de uma proposta de melhoria no lead time de entrega visando elevar os indicadores de lead time e atendimento ao cliente em uma empresa de grande porte do ramo de fabricação de revestimentos cerâmicos.

É importante salientar que em relação a coleta de dados, serão apresentadas informações e registro da empresa em questão apenas para fins de elaboração do estudo.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho de conclusão de curso está estruturado em capítulos que estão divididos da seguinte forma:

Capítulo 1 (um): O capítulo é composto pelos seguintes subcapítulos: introdução e seu tema, definição do problema a ser estudado, objetivo geral e específico, justificativa, limitação do estudo e descrição detalhada da estrutura do estudo.

Capítulo 2 (dois): O capítulo dois é composto pela fundamentação teórica que apresenta os seguintes subtítulos: mapeamento de processos, lead time, importância do lead time, avaliação e acompanhamento do lead time, estoques, logística.

Capítulo 3 (três): Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos, quanto a metodologia da pesquisa, classificação e técnica da coleta de dados.

Capítulo 4 (quatro): Serão apresentados neste capítulo a análise de dados e os resultados obtidos no levantamento e acompanhamento do lead time.

Capítulo 5 (cinco): Neste capítulo serão apresentados os resultados e as considerações finais sobre os dados obtidos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 LEAD TIME

O lead time é muito importante para as empresas atualmente, por se tratar de fator que virou uma vantagem competitiva, e quem entrega em um menor espaço de tempo, diante dos seus concorrentes, fideliza mais clientes.

Em geral, o lead time é o espaço de tempo que uma empresa tem para responder um pedido realizado pelo seu consumidor. Mas aqui o lead time se refere ao um tempo total de receber uma informação até a sua conclusão.

Podemos definir o lead time também do tempo decorrido da criação de uma ordem pelo cliente até que o produto/serviço seja efetivamente entregue para o seu cliente. (GODINHOFILHO;HAYASHI;RUFO, 2013). Conforme podemos observar na figura 1 a seguir o ciclo do lead time desde a realização do produto até a entrega realizada.

Figura 1: Ciclo do lead time



Fonte: Adaptado de Tubino, 2022.

O lead time, ou tempo de processamento do fluxo, segundo Tubino (2007), é uma medida do tempo gasto pelo sistema produtivo para transformar matérias primas em produtos acabados. Pode-se tanto considerar esse tempo de forma ampla, denominando-o lead time do cliente, quando se pretende medir o tempo de solicitação do produto pelo cliente até sua efetiva entrega ao mesmo, levando-se em conta apenas às atividades internas ao sistema de manufatura, considerando-se o desdobramento dos tempos que compõem o lead time.

Em produção podemos observar que o lead time é o espaço de tempo necessário para que o material passe por todas as etapas de fabricação e esteja pronto para as próximas etapas logísticas. Ou ainda, o lead time de entrega, é o intervalo de tempo necessário desde o momento que o cliente adquiriu a mercadoria até a sua entrega final.

Para Christopher (1998), sob o ponto de vista do cliente existe apenas um tempo: o tempo decorrido desde a colocação do pedido pelo cliente até a entrega do produto”. Para o autor o lead time é uma vantagem competitiva, e aos olhos do cliente o lead time é um tempo em que ele realiza a compra e que a entrega é realizada. Como o lead time é uma medida tempo, podemos flexibilizar o sistema produtivo para atender à solicitação do cliente, ou seja, quanto menor o tempo de conversão de matérias-primas em produtos acabados, menores serão os custos do sistema produtivo no atendimento das necessidades dos clientes.

Podemos dividir o lead time em duas visões bem distintas. A primeira pela visão do cliente, onde para ele o lead time é quando da aquisição de um produto/serviço até realmente ser efetivada a entrega do mesmo. Já por outra visão temos o da empresa, que é o lead time interno que compõem o processamento do pedido, processos produtivos, logística e até a entrega para seu cliente.

Por muitos anos as empresas manufatureiras procuraram disponibilizar produtos com maior valor pelo menor custo, hoje em dia as empresas de ponta oferecem produtos com maior valor pelo menor custo em um menor tempo de entrega. Lead time de entrega pode significar a diferença de realizar uma venda ou de assistir seus concorrentes entregando mais produtos, se uma empresa pode entregar o produto semanas antes do seu concorrente, esta tem uma melhor chance de receber encomendas futuras.

2.1.1 Fatores que influenciam no aumento do lead time

Em se tratando de influências no lead time qualquer alteração na sua cadeia produtiva, causará alterações significativas que podem impactar diretamente o consumidor final. O lead time está ligado ao conceito de produtividade, fatores como o de produção antecipada para o estoque tem como consequência negativa capital parado e custos com a estocagem. Outros fatores que podem contribuir para o aumento do lead time é a movimentação desnecessária e desperdícios referentes a um processo não otimizado, que conseqüentemente tem um aumento no custo de fabricação do produto.

Para empresas que tem como método de produção o make-to-order muitas vezes o cenário é de sobrecarga na produção, com isso as intervenções no processo produtivo para a antecipação de um pedido urgente se tornam comuns. Essas antecipações feitas às pressas acabam afetando negativamente a produção, ou seja, atrasando as ordens já programadas e assim acarretando atrasos no lead time final.

Como consequência desses atrasos na produção, a equipe comercial acaba acumulando várias reclamações de seus clientes e chega até perde um número significativo para a concorrência. Na tentativa de diminuir as perdas para seus concorrentes, a alta gerência simplesmente decide aumentar o tempo de entrega, com intuição de trabalhar com uma baixa expectativa. Porém aumentar o tempo do lead time acarreta uma incerteza na previsão de demanda, e em todo o seu sistema de produção que tem aberturas para mais alterações no programa de produção.

2.2 ESTOQUE

O estoque hoje em dia é um elemento de extrema importância dentro das empresas, ele tem participação fundamental no cumprimento do lead time proposto pela a empresa a seus clientes, porém as empresas tem que ter um estoque bem gerenciado para que os prazos de entrega sejam realmente cumpridos. O desafio de manter um estoque equilibrado entre produção e logística pode refletir diretamente no cliente final. A falta de preocupação em administrar os estoques pode prejudicar nos resultados estratégicos da empresa.

Podemos definir o estoque como mais um processo na cadeia produtiva que agrega valor ao produto final, ou seja, mais um processo que tem por objetivo trazer uma vantagem competitiva em frente aos seus concorrentes uma vez que a empresa tem disponibilidade para entregar o produto no momento desejado do cliente.

Para Bowersox (2007), certificam que as organizações necessitam manter seus estoques equilibrados para manter um bom nível de serviço ao cliente, ou seja, as empresas buscam como objetivo obter uma estratégia de ter um investimento baixo em estoque, mas por outro lado mantendo um nível de serviço aceitável pelo seu cliente. Estoques com volumes elevados podem afetar a cadeia logística e conseqüentemente acarretar altos custos para a empresa.

Atualmente os estoques representam um grande ativo nas empresas manufatureiras, e com isso devem ser gerenciados de forma eficaz para que não afetem negativamente os resultados da empresa. As melhores práticas na gestão de cadeia de suprimentos passam pela gestão de estoque.

A gestão dos estoques é um processo amplamente difundido estando presente em praticamente todo tipo de empresa. No ambiente empresarial, baixos níveis de estoque podem levar a perdas econômicas de escala e altos custos pela falta de produto, porém o excesso de estoques representa custos operacionais e capital parado.

A função primordial da gestão de estoque é alavancar o capital investido em estoques, aumentando a eficiência dos processos internos de uma empresa, para diminuir as necessidades de investimento em estoque (DIAS, 2010).

Normalmente os estoques seguem a lei de Pareto, ou seja, uma pequena parcela de produtos representa uma grande parcela do valor total. Segundo a lei de Pareto, 80% das vendas representam apenas 20% dos tipos de produtos estocados. O controle do estoque seguindo a classificação ABC possibilita aos gestores concentrarem suas ações nos itens mais importantes para a organização.

Podemos destacar alguns motivos que é importante manter os estoques bem equilibrado:

- O estoque é uma garantia contra as sazonalidades de demanda, ou seja, possuir estoque deixa a empresa em uma situação segura quando enfrenta períodos com sazonalidades na sua demanda;
- Pode amenizar a falta de flexibilidade em seu processo produtivo, liberando a produção para focar em outros produtos;
- Utilizado para antecipar demandas futuras em sistemas de grandes sazonalidades, mas podem ser parcialmente previsíveis, podemos tomar como exemplo a venda de chocolate na época da Páscoa;
- Auxilia a equilibrar a capacidade e a demanda, gerando estoques intermediários de insumos nos processos produtivos, assim garantindo um equilíbrio entre oferta e demanda;

Com o intuito de melhorar o lead time de entrega para os seus clientes, a busca pelo avanço de melhorias que gerem valor nos meios de armazenagem e estoque surgem como principal estratégia para os níveis estratégicos, tático e operacional e a tecnologia da informação busca cada vez mais mostrar soluções ótimas para a total gestão eficiente do controle de estoque.

Juntando as características do produto, processos e demanda podemos obter resultados diferentes em tipos de políticas de gestão de estoque. O estoque mínimo tem como função proteger a instituição de imprevistos nos pedidos dos clientes ou entrega de fornecedores.

2.3 PROCESSAMENTO DE PEDIDOS

Um processo pode ser definido como a soma de vários processos repetidas e interligados, que podem envolver pessoas, equipamentos, procedimentos e informações que transformam entradas e saídas. E agregam valor e produzem resultados para os clientes internos e externos de uma empresa.

Podemos dividir processos em dois grupos, os processos primários que tem interface diretamente com o cliente final e os processos de apoio que o próprio nome diz, dá apoio para os processos primários serem executados.

Os processos dentro de uma organização podem ser bem complexos e demandam uma análise profunda da empresa para representar e retratar o desempenho de tais processos. Sendo assim, uma visão minuciosa é de extrema importância para compreender o fluxo de tarefas no processo de negócio.

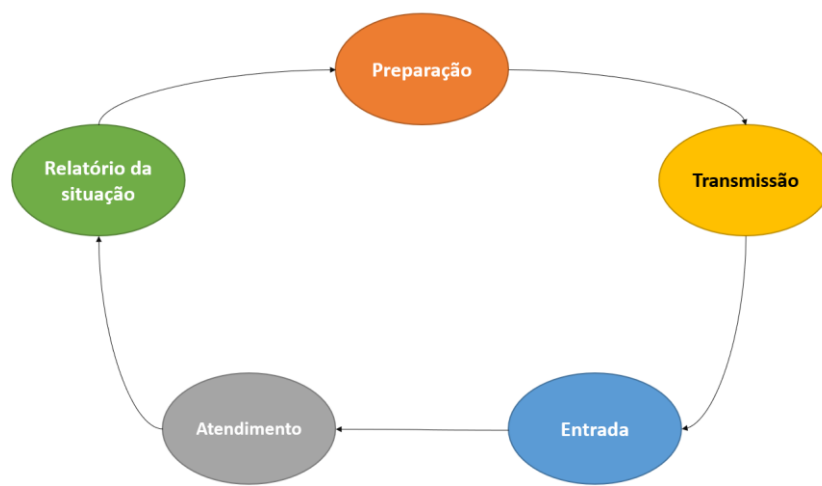
De acordo com Bowersox et al. (2006, p. 48), na maioria das cadeias de suprimentos, as exigências do cliente são transmitidas na forma de pedidos. O processamento desses pedidos envolve todos os aspectos do gerenciamento das necessidades dos clientes, desde o recebimento inicial do pedido, entrega, faturamento e cobrança. As capacitações logísticas de uma empresa só podem ser tão boas quanto a sua competência no processamento de pedidos.

2.3.1 Ciclo do pedido

Com o término do processamento do pedido inicia-se a fase de ciclo do pedido que é de grande importância para a continuação do atendimento do pedido do cliente. Com o intuito de atender o seu cliente da melhor forma possível é crucial que os processos do Ciclo do pedido sejam bem gerenciados e que alcancem a melhor eficiência.

Para obter sucesso nesta etapa do ciclo do pedido foi dividido em 5 processos conforme demonstrado na figura nº 2 a seguir

Figura 2 – Etapas do ciclo do pedido



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

2.4 LOGÍSTICA

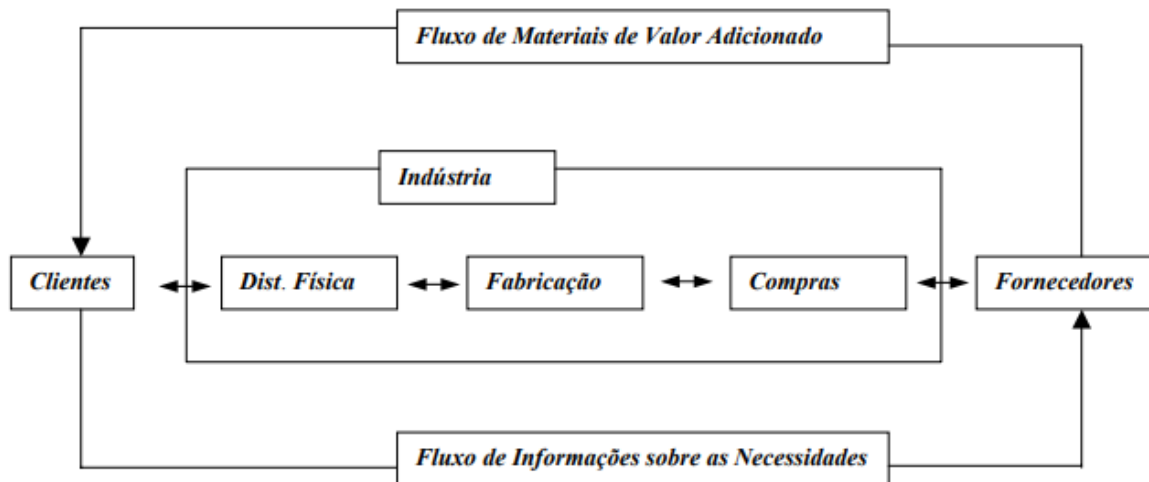
As empresas que conseguiram desenvolver e aprimorar a sua cadeia logística tiveram ganhos de competitividade imensos. Não é coincidência que grandes empresas investiram muito em suas cadeias logísticas para torná-las muito eficientes e um de seus principais objetivos é a redução do prazo de entrega. Hoje em dia os consumidores estão cada vez mais exigentes com os prazos de entrega, ou seja, exigem que as empresas ofereçam cada vez mais prazos de entrega menores.

O processo de logística pode ser definido com o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e armazenagem de produtos e materiais bem como os serviços. Afim de atender da melhor maneira possível o seu consumidor final. A logística realiza a administração de forma integrada, ou seja, agrupando vários fluxos de produtos e serviços no decorrer de todo o processo de transporta, armazenagem e comunicação.

Segundo o Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP,1995), a logística pode ser definida como o “processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e da armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender às necessidades dos clientes.” No âmbito da indústria e de forma geral, a logística está presente em atividades de transformação, onde um determinado espaço de tempo e de processos específicos é possível obter um produto. A logística segue uma lógica, ou seja, ela tem atividades e processos que seguem sequência assim criando uma cadeia chegando até o seu cliente final.

Podemos observar que um dos principais focos dos processos logísticos é desenvolver soluções econômicas para a redução de custos operacionais. Outro grande foco da logística é que maximize os lucros presentes e futuros através do atendimento dos pedidos com baixo custo. Como podemos observar na figura nº3 a seguir.

Figura 3 – Processo de Gerenciamento Logístico



Fonte: Christopher (1998).

2.4.1 Centros de distribuição

Os centros de distribuições conquistaram muita força nos últimos anos, mesmo em contrapartida tendo a grande desvantagem do alto custo de implementação e operação, permitem várias oportunidades e ganhos competitivos. Muitos modelos estão sendo discutidos dentro das empresas, pois trazem um grande aumento na competitividade que é entregar o produto o mais rápido possível para o seu consumidor final. A distribuição é um processo que está normalmente associado ao movimento de material de um ponto de produção ou armazenagem até o cliente.

De acordo com Ballou, (2006 p. 433) os centros de distribuição incluem pontos nodais da rede, como fábricas, portos, vendedores, armazéns, pontos de varejo e pontos centrais de serviços na rede da cadeia de suprimentos em que os produtos param temporariamente a caminho dos consumidores finais.

A localização dos centros de distribuição ao longo de toda cadeia de suprimentos é uma decisão de suma importância, pois envolvem custos elevados de operação e de investimentos. Decisões sobre localização envolvem a determinação do número, local e proporções das instalações a serem usadas.

Por finalidade os centros de distribuição têm de colocar os produtos em circulação e não somente de estoca-los. Em geral, são amplos depósitos, que podem ser tanto administrados pelo próprio fabricante do produto, como podem ser terceirizados por outros parceiros. Em sua maioria os CDs são automatizados, com aptidão para receber produtos de várias fábricas e

fornecedores, sua tarefa principal será redistribuí-los para consumidores de uma determinada região da forma mais rápida e eficaz possível.

Os centros de distribuição têm como um dos principais objetivos a redução de custos na distribuição dos produtos, no controle de grandes inventários e na comunicação entre logística e fábrica. E o principal objetivo é reduzir os prazos de entrega para o consumidor final. Uma das principais soluções apresentadas para a logística de grandes empresas, os centros de distribuições apresentam qualidade e confiabilidade que são fatores principais conquistar a confiança dos clientes na hora da compra. E cada vez mais eles optam por fornecedores que atendam seus pedidos com eficiência e que garantam consistência no prazo de entrega.

Embora haja custos consideráveis ao implantar um centro de distribuição, apenas o fato de conseguir atender o cliente e não perder sua preferência já tem por si só um valor inestimável de mercado. Entre as maiores vantagens proporcionadas por um centro de distribuição estão: a redução nos custos de distribuição do transporte, a facilidade da gestão dos produtos, a melhoria no atendimento de pedidos para com os consumidores, a redução do índice de avarias, desperdícios e danos na mercadoria. Quanto às desvantagens, está a menor flexibilidade sobre as rotas, acréscimo de custos de manutenção de estoque para poder manter uma quantidade mínima de segurança para conseguir atender à demanda (Ballou, 2006; Ching, 2007).

2.4.2 Tipo de transporte

O transporte é um processo muito importante dentro de toda a cadeia logística, e podemos considerar que é um processo primário. Transporte consiste na movimentação de mercadorias de uma região para outra, ou dentro da própria empresa, mesmo que a mercadoria seja levada de uma filial para outra dentro da própria organização é considerada um processo de transporte. Quando tratamos de custos logísticos as movimentações de cargas, ou seja, os transportes absorvem de um a dois terços dos custos logísticos totais.

Considerando todos os tipos de transportes, o mais usado em território brasileiro é o rodoviário que é executado basicamente por caminhões. Podemos citar como vantagens competitiva a capacidade de se ajustar mais facilmente com as demandas do dia a dia, tornando-o mais flexível em comparação aos outros modais de transporte.

Estes pontos tornam o custo fixo por unidade transportada por rodovia estável, dependendo do volume de carga a transportar.

2.5 FLUXO DE INFORMAÇÃO E INDICADORES

Sempre que uma operação é bem-sucedida existe um fluxo de informação extremamente eficiente. A informação é de suma importância para a logística, assim como os meios pela qual a mesma percorre, que precisam estar alinhados com as necessidades da empresa e o planejamento estratégico da logística.

Na cadeia de suprimentos o fluxo de informação acontece em todos os sentidos, ou seja, do fornecedor para a empresa, a empresa para fornecedor, do cliente para a empresa e a empresa para o cliente. Isso diz respeito a qualquer informação ou apresentação de dados que possam ser utilizados para a tomada de decisão. Além disso o fluxo de informação pode indicar locais específicos que precisam de atenção para futuros estudos de melhorias ou de tomadas de decisões a curto prazo.

Com o passar dos anos, o desenvolvimento de indicadores de desempenho da cadeia de suprimentos se fez mais presente dentro das empresas. Dessa forma, é fundamental a qualquer empresa conhecer suas medidas de desempenho convencionais e compará-las com empresas concorrentes, dado o fato que a performance organizacional é definida por intermédio de quão bem a empresa cumpre suas metas e objetivos de mercado (ANAND; GROVER, 2015).

Na gestão empresarial modernas, os indicadores de desempenho vão além de mera quantificação e contabilidade. O mesmo fornece informação de extrema importância para tomadas de decisões assertivas através do monitoramento diário do comportamento de indicadores específicos.

No mais, viabiliza uma abordagem para o potencial sucesso das estratégias de gestão, facilitando assim a compreensão da situação problemática apresentada. Atendendo a esses fatores, auxilia na revisão dos objetivos da empresa, dado que a qualidade da medição cumpre papel significativo no aprimoramento da cadeia de suprimentos (CHAN, 2003).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

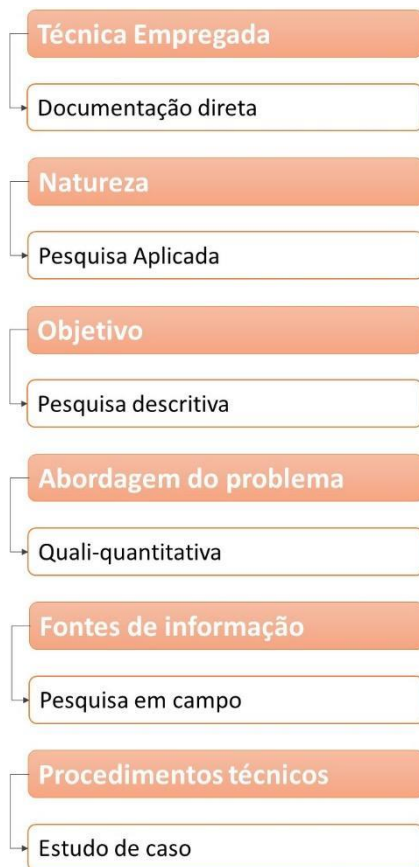
Neste capítulo será apresentada a organização analisada, cujas informações foram coletadas em sites de pesquisas e reportagens. O presente trabalho foi desenvolvido utilizando métodos e metodologias específicas.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

O método é um caminho que percorremos para atingir um certo objetivo. Em uma pesquisa científica, se faz necessário, utilização de um método de pesquisa. A classificação dessa pesquisa, parte de critérios, estes baseados nos interesses, condições, campos, e situações de estudo. (MARCONI E LAKATOS, 2010).

A pesquisa do presente trabalho está definida da seguinte forma, em questões de tipo de técnica, natureza do trabalho, objetivos, abordagem do problema, fontes de informação e procedimentos técnicos conforme a figura 4.

Figura 4 – Tipo de pesquisa



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Conforme Marconi e Lakatos (2010), técnica de pesquisa é a habilidade de usar preceitos e normas, ou toda ciência que utiliza inúmeras técnicas para obtenção de seus propósitos. Tendo em vista que o estudo será realizado no mesmo local onde os fenômenos ocorrem então a técnica utilizada será documentação direta.

A pesquisa aplicada concentra problemas presentes em atividades de empresas, organizações ou grupos sociais. Ela empenha uma elaboração de diagnóstico, identificação de problemas e busca de soluções. Tendo em vista que procuramos identificar o problema e buscar soluções a natureza deste trabalho será à pesquisa aplicada.

A utilização de modelos conjuntos procura adotar vários tipos de métodos para análise do objeto de estudo, através da comparação dos dados obtidos por meio das abordagens quantitativas e qualitativas.

Essa combinação pode apresentar-se de forma alternada ou simultânea a fim de responder à questão de pesquisa. Dessa forma, as abordagens quantitativas e qualitativas utilizadas em uma mesma pesquisa são adequadas para que a subjetividade seja minimizada e, ao mesmo tempo, aproximam o pesquisador do objeto de estudo, proporcionando maior credibilidade. Com isso a abordagem do problema utilizada neste estudo será a pesquisa quali-quantitativa.

Em relação as fontes de informação deste trabalho de conclusão de curso, foi escolhido a pesquisa de campo, de acordo com Minayo (1994, p.53) a pesquisa de campo é o recorte que o pesquisador faz em termos de espaço, representando uma realidade empírica a ser estudada a partir das concepções teóricas que fundamentaram o objeto da investigação.

O procedimento técnico utilizado é o estudo de caso, que não é uma técnica específica, é um meio de organizar dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado.

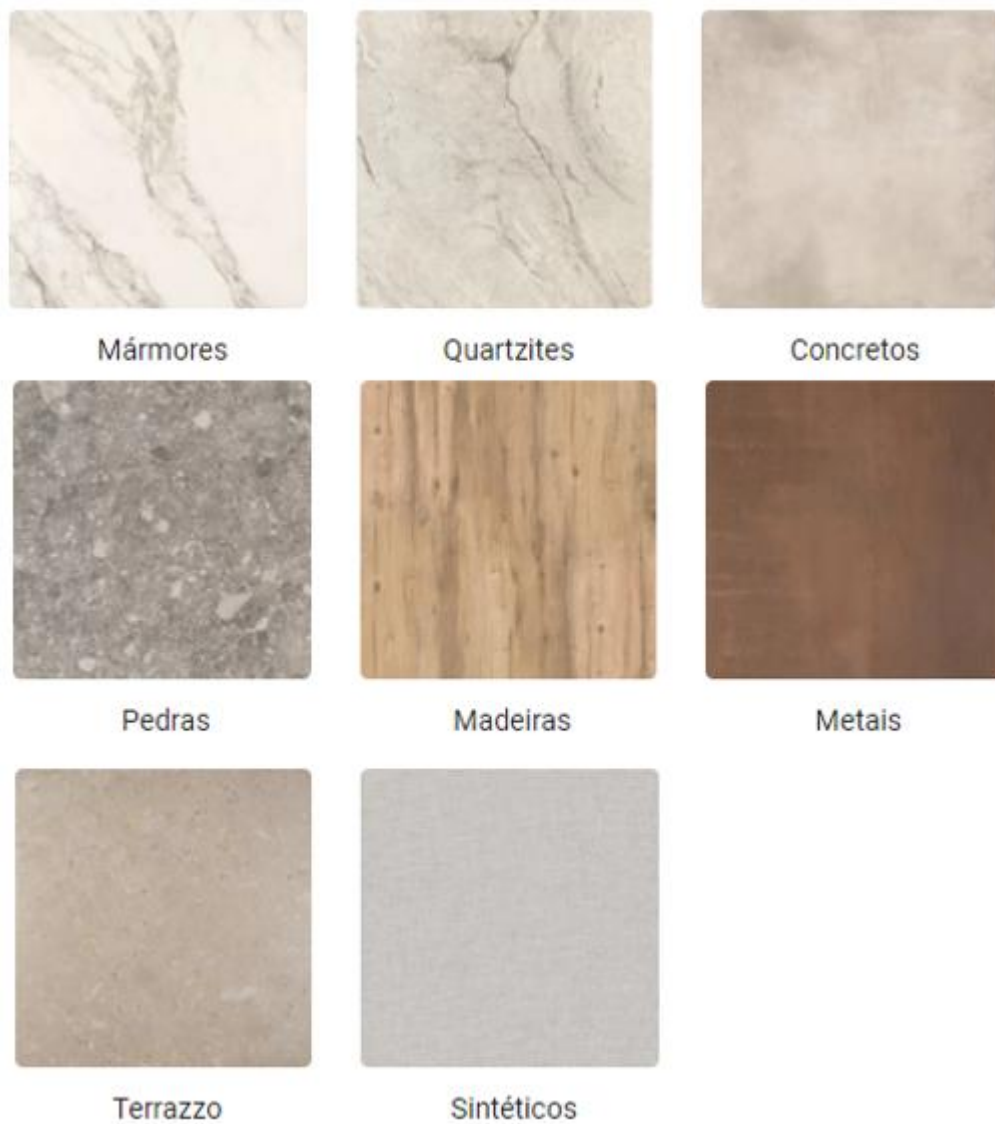
3.2 CARACTERIAÇÃO DA EMPRESA

A empresa deste presente estudo atua no ramo de fabricação de cerâmica, especificamente no ramo de revestimentos. A mais de 40 anos em atividades em que se tornou uma referência nacional, atualmente está situada no norte do estado de Santa Catarina.

Desde os anos 90 constituem uma rede varejista em praticamente todos os estados do Brasil, assim sendo, almejando crescimento em seu alcance de vendas.

Dentro da empresa existem várias linhas de produtos e cada um destinado para cada tipo de aplicação específica. As linhas presentes são a de Mármore, Quantizes, Concretos, Pedras, Madeiras, Metais, Terrazo e Sintéticos.

Figura 5 – Linhas de revestimentos



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Os tamanhos dessas linhas de revestimentos podem variar de acordo com o desejo de cada cliente, podemos ter os seguintes formatos: 120 cm x 270 cm (denominada como lastra), 120 cm x 120 cm, 60 cm x 120 cm, 90 cm x 90 cm, 80 cm x 80 cm, 60 cm x 60 cm.

Figura 6 – Tamanhos dos revestimentos



Fonte: Elaboração do autor, 2022.

Dentre os formatos apresentados, o formato 90 cm x 90cm é o campeão de faturamento em m² seguido por 60 cm x 120 cm e em terceiro lugar o 120 cm x 120 cm. O último formato mencionado é o mais novo a ser lançado e vem ganhando força em suas vendas. A seguir tabela com os formatos e seus respectivos faturamentos.

Tabela 1 – Faturamento trimestral e anual da empresa por tipo de piso em R\$ milhões.

Formatos	1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim	Faturamento Anual
90x90	369	453	625	270	1.717
60x120	387	428	444	177	1.437
120x120	187	205	241	110	743
80x80	179	165	223	94	661
60x60	65	68	38	22	194
30x60	44	51	58	27	180
Lastras	19	31	35	20	105
Faturamento Anual	1.251	1.400	1.665	721	5.036

Fonte: Elaboração do autor, 2022

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados todos os dados obtidos para a realização deste estudo de caso.

4.1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

4.1.1 Lead time atual

As compras realizadas pelos clientes nas lojas da marca passam pelos processos mostrados na figura nº 7. O primeiro processo é de processamento que é a integração do pedido realizado na loja com o sistema da fábrica, o processo seguinte é o de alocação que consiste no pedido já validado e está esperando o estoque ser reservado para a sua ordem. A etapa de carregamento é quando o pedido já está com o estoque reservado e ele é carregado no caminhão com destino para o cliente ou para algum centro de distribuição. Finalizando a etapa de carregamento vem a etapa de faturamento que consiste em faturar o pedido do cliente. Os pedidos que saem direto da fábrica para o cliente, o seu faturamento acontece logo depois da etapa de carregamento, já os pedidos que têm destino algum centro de distribuição o faturamento só acontece quando o produto chega fisicamente no CD. A última etapa é a de entrega, que para pedidos que saem direto da fábrica consiste logo depois da etapa de faturamento já entre nesta etapa e para pedidos de CD são carregados em outros caminhões e entregues para os clientes.

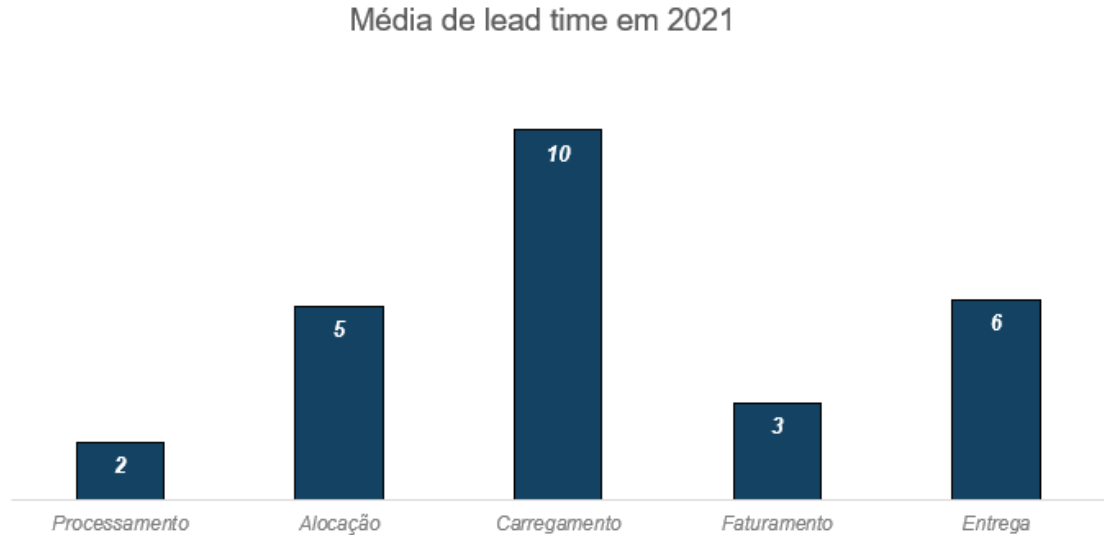
Figura 7 – Ciclo do lead time dentro da empresa



Fonte: Elaboração própria, 2022.

O lead time médio praticado no ano de 2021 foi de 25 dias, desde a implantação da ordem de venda do cliente até a sua entrega. A etapa do processo que mais demanda tempo é a de a seguir gráfico demonstrando a média de cada processo do ciclo do pedido.

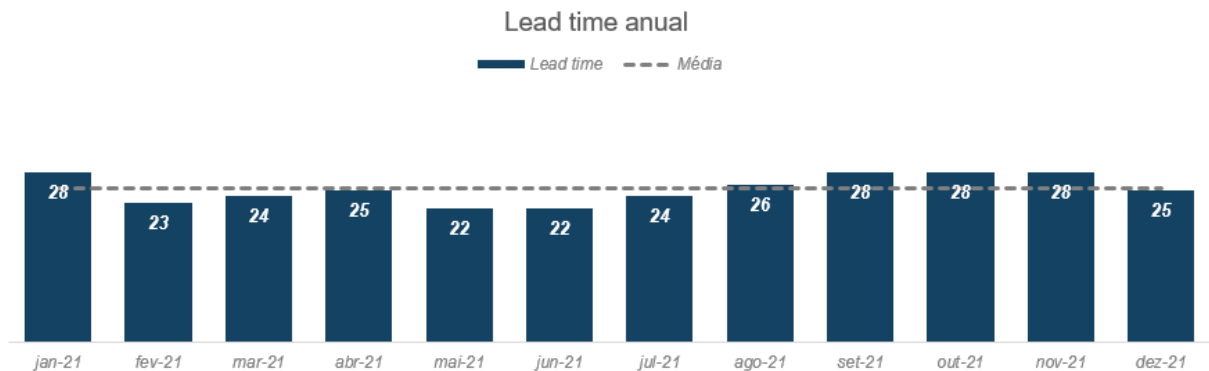
Gráfico 1 – Média de lead time em 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Analisando o lead time mês a mês no ano de 2021, observamos que tiveram meses com lead time altíssimos que chegaram a 28 dias. Começamos o ano com 28 dias de lead time, com uma queda entre maio e junho e posteriormente um aumento crescente chegando aos 28 dias novamente entre os meses de setembro, outubro e novembro. Podemos observar essa variação do lead time no gráfico a seguir.

Gráfico 2 – Lead time em dezembro 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Em dezembro temos um lead time praticado de 25 dias, com uma concentração maior no processo de carregamento que é de 10 dias desde o carregamento na fábrica e descarregamento no centro de distribuição de destino.

Gráfico 3 – Processos do lead time em dezembro 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Estratificando os dados obtidos por cada centro de distribuição que a empresa possui, observamos que o CD que tem um lead time mais elevado é de Recife que fica aproximadamente 3300 quilômetros de distância da fábrica localizada na Grande Florianópolis. A seguir uma imagem com a localização de cada centro de distribuição e suas respectivas distâncias entre a fábrica e CD.

Figura 8 – Localização dos centros de distribuição.



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Tabela 2 – Distância entre origem e destino da fábrica aos CDs.

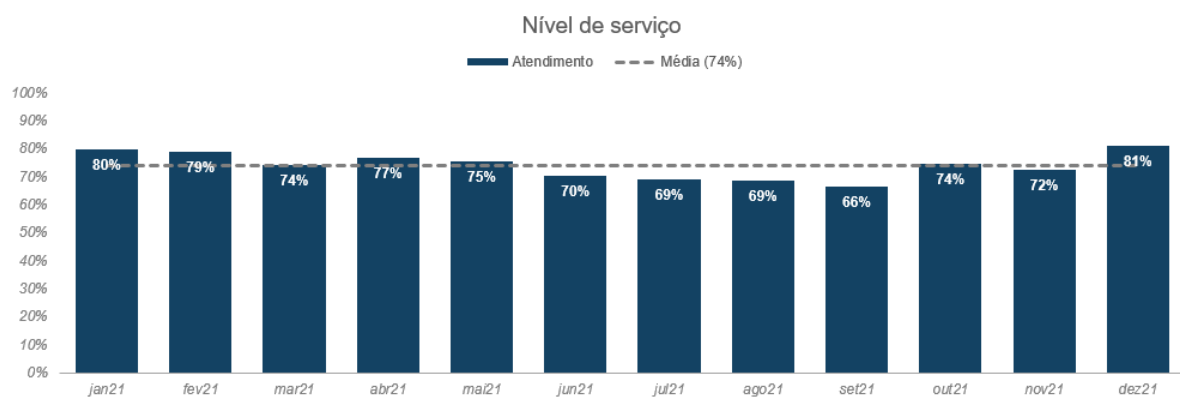
Origem	Destino	Distância (km)	Lead time em dias
Santa Catarina	Paraná	252	3
Santa Catarina	São Paulo	640	5
Santa Catarina	Rio de Janeiro	1080	5
Santa Catarina	Goiás	1650	5
Santa Catarina	Recife	3294	15

Fonte: Elaboração própria, 2022.

4.1.2 Nível de serviço

O nível de serviço é um indicador muito forte dentro da empresa em questão, ele mensura o quanto estamos sendo assertivos nos prazos estabelecidos na hora da compra do cliente. Ele é calculado da seguinte maneira: se uma ordem tem 10 linhas e uma delas não atendeu no prazo correto, todas as linhas são consideradas como não atendidas, ou seja, para ser apta para dar nível de serviço todas as linhas de uma ordem têm que ser atendidas nas datas estabelecidas na hora da venda do produto nas lojas. No mês de dezembro foi praticado um nível de serviço de 71% um pouco acima em comparação a alguns meses anteriores, como pode ser observado nos dados mensais do gráfico nº10 do ano de 2021 a seguir, a média praticada no ano foi de 69%.

Gráfico 4 – Nível de serviço em 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

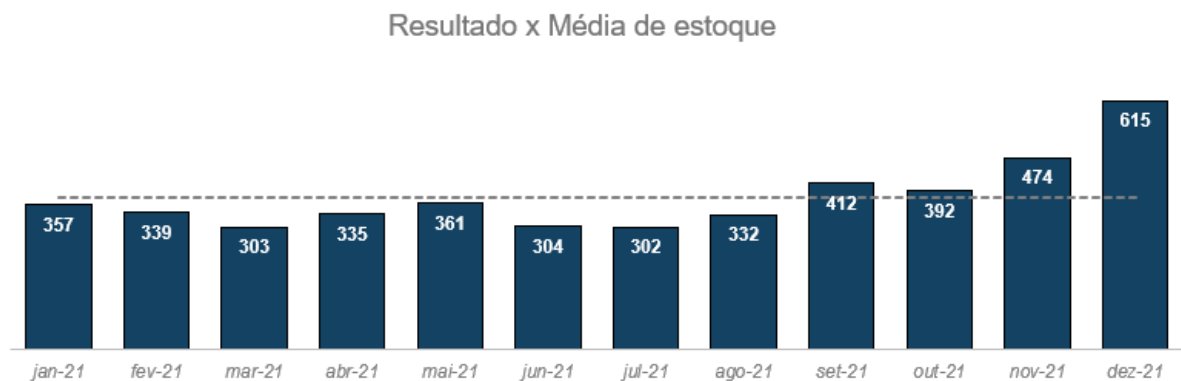
4.1.3 Estoque mínimo

O estoque mínimo na empresa em questão é denominado de outra forma, é chamado de pote. Ele reserva uma quantidade que é determinada através de cálculos para que o canal não fique sem cobertura até a previsão da próxima produção.

A reserva tem a função de garantir um determinado nível de serviço e/ou disponibilidade de produto, impedindo que aconteçam rupturas. O tamanho da reserva é definido considerando a metodologia de cálculo da política de estoques, o nível de serviço desejado e a demanda planejada para o canal.

O mês de dezembro representou o maior estoque reservado que foi de 615 mil m², a média no decorrer do ano foi de 377 mil m². Podemos observar no gráfico 5 que o segundo semestre de 2021 foi onde a empresa conseguiu reservar mais produtos para melhorar o seu nível de serviço. Dezembro ficou com o estoque mínimo mais alto por decorrer de um histórico de faturamento bem abaixo da média dos outros meses e por ações tomadas dentro da empresa para priorizar a reserva do estoque mínimo. A seguir o gráfico 5 mostra o estoque mensal durante o ano de 2021.

Gráfico 5 –



Fonte: Elaboração própria, 2022.

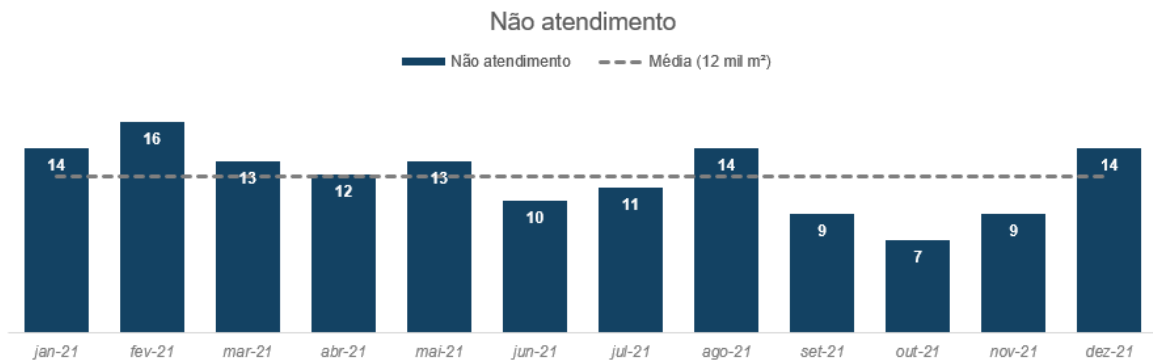
4.1.4 Não atendimento

O não atendimento é calculado da seguinte forma, se a empresa não entrega o pedido do cliente dentro do mês acordado é contado como não atendimento. Todos os pedidos vencendo dentro do mês vigente são tratados como prioridade para o atendimento.

Esse indicador é a nível item de cada pedido, pois uma ordem pode ter vários prazos de entrega um para cada linha.

O fechamento do mês de dezembro com 14 mil m², um resultado bem alto tendo em vista que no mês de outubro foi praticado a metade 7 mil m².

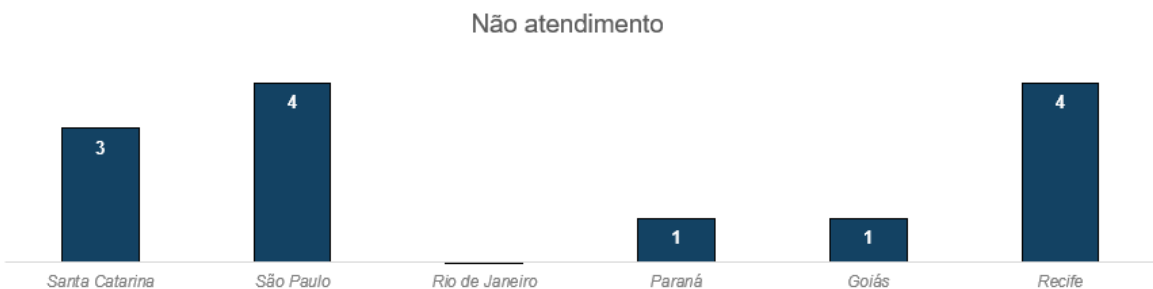
Gráfico 6 – Índice de não atendimento em 2021



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Estratificando esses 14 mil m² por cada centro de distribuição mais a fábrica, observamos que o CD de São Paulo e o de Recife são responsáveis por 8 mil m² (57%), 4 mil m² para cada centro de distribuição.

Gráfico 7 – Índice de não atendimento em dezembro 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

4.2 INDICADORES DE ESTOQUE MÍNIMO

O estoque mínimo é calculado de acordo com o faturamento médio dos últimos 6 meses e qual sua classificação de entradas da produção. Temos 3 classificações tempos de reposição do item, ou seja, qual a sua frequência de produção.

- Itens A: Itens com tempo de reposição de 1 mês;
- Itens B: Itens com tempo de reposição de 2 meses;
- Itens C: Itens com tempo de reposição de 3 meses ou mais.

A equação que determina o estoque mínimo é a $EM = K \times DP \times \text{Raiz TR}$:

- K = Variável de nível de serviço: Para itens A utilizamos 95%, itens B 90% e itens C 80%;

- DP = Desvio padrão: Utilizado o desvio padrão dos últimos 6 meses de faturamento;
- TR = Tempo de reposição: Utilizando a classificação apresentada anteriormente.

A seguir tabela com os níveis de serviço:

Tabela 3 – Variável de nível de serviço

Nível de Serviço	80%	85%	90%	95%	99%
K	0,84	1,04	1,29	1,65	2,33

Fonte: adaptado de Novaes A. G., 2007

Como exemplo podemos utilizar o produto Z, como o item é A temos um nível de serviço de 95% e um K de 1.65. O desvio padrão dos últimos 6 meses de faturamento é de 806 m² (conforme tabela x) e tempo de reposição de 1 mês. Colocando as informações obtidas na fórmula do estoque mínimo temos as seguintes informações:

- $EM = 1,65 \times 877 \times 1^{0,5}$;
- $EM = 1448 \text{ m}^2$.

Tabela 4 – Faturamento 2º semestre de 2021 em milhões de m²

Mês	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	Desvio Padrão	Média de Faturamento
Faturamento	2.509	3.760	3.480	3.144	1.663	1.772	877	2.721

Fonte: Elaboração própria, 2022.

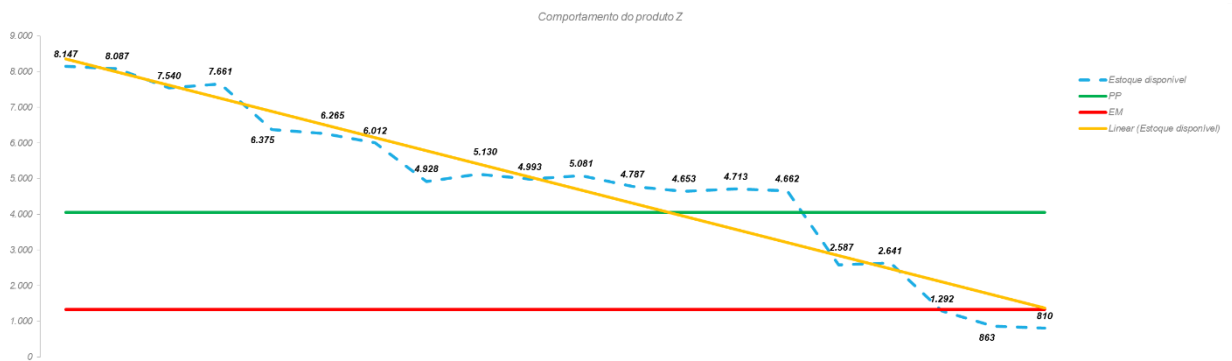
A equação para determinar o Ponto de Pedido é dada por $PP = (d \times TR) + EM$:

- d = Demanda média: Utilizado a demanda média dos últimos 6 meses;
- TR = Tempo de reposição;
- EM = Estoque mínimo: Resultado obtido na equação $EM = K \times DP \times \text{Raiz TR}$.

Como exemplo podemos calcular o PP do produto mencionado anteriormente, DP já obtivemos na equação anterior que é 806 m², TR também já conhecemos que é 1 mês e por último EM que é o resultado da equação aplicada anteriormente.

- $PP = (2721 \times 1) + 1448$;
- $PP = 4169 \text{ m}^2$.

Gráfico 8 – Comportamento de um produto no estoque da empresa em 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

O acompanhamento diário do estoque mínimo é feito através de uma planilha de Excel que traz vários dados sobre o estoque, porém o mais importante é volume total e por cada formato em seu estoque. Além de trazer o estoque temos a informação do orçado para o mês e quantos dias o estoque consegue cobrir. A seguir uma tabela nº5 demonstrando como é feito esse acompanhamento.

Tabela 5 – Estoque mínimo por formato

Formatos	Estoque mínimo
Grandes Formatos	407.033
FG 01	171.571
FG 02	153.566
FG 03	64.570
FG 04	17.325
Médios Formatos	71.945
FM 01	27.221
FM 02	44.724
Pequenos Formatos	48.681
FP 01	15.454
FP 02	18.139
FP 03	1156,6
FP 04	13.932
FT Especial	81.191
Outros Formatos	6.040
Total Geral	614.889

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Outra informação que é acompanhado diariamente é o IQE (Índice de qualidade de estoque), este indicador nos mostra o que temos em estoque é realmente o que nossos clientes estão comprando. Os dados apresentados são de dezembro de 2021 e o IQE resultante é de 5%.

Tabela 6 – Índice de qualidade de estoque

Formatos	Pedidos pendentes	Estoque mínimo	IQE
Grandes Formatos	26.515	407.033	7%
FG 01	2.841	171.571	2%
FG 02	12.972	153.566	8%
FG 03	8.168	64.570	13%
FG 04	2.534	17.325	15%
Médios Formatos	3.464	71.945	5%
FM 01	1.043	27.221	4%
FM 02	2.421	44.724	5%
Pequenos Formatos	978	48.681	2%
FP 01	0	15.454	0%
FP 02	978	18.139	5%
FP 03	1	1156,6	0%
FP 04	29	13.932	0%
FT Especial	1.134	81.191	1%
Outros Formatos	0	6.040	0%
Total Geral	32.121	614.889	5%

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Ao longo de 2021 um dos indicadores mais fortes dentro da empresa foi o de estoque mínimo, onde ter estoque para atender os prazos de entregas com seus clientes era prioridade. Comparando o mês de janeiro e dezembro, obtivemos um crescimento de 72% a mais de estoque. A seguir o gráfico 9 mostra este crescimento significativo, todos os dados são expressos em mil m².

Gráfico 9 – Estoque mínimo em 2021.



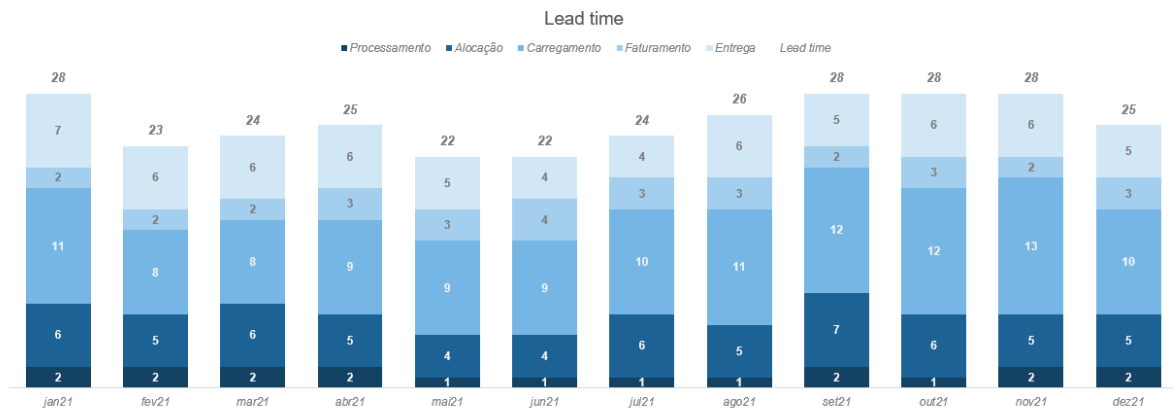
Fonte: Elaboração própria, 2022.

4.3 COMPORTAMENTO DO LEAD TIME

O lead time é um prazo muito importante, pois ele mostra se a empresa está sendo assertiva nos seus prazos de entrega estabelecidos na hora da venda do produto. A empresa teve um lead time médio de 25 dias entre a entrada do pedido até a entrega no cliente, os meses que mais temos lead times altos foram os de janeiro, setembro, novembro e dezembro. Foi identificado que nesses meses a quantidade de m² para ser entregue era maior que sua capacidade produtiva.

A etapa que mais contribui para esse lead time é o de carregamento, onde compõe o carregamento da mercadoria na fábrica até a entrega nos seus centros de distribuições. Como a empresa possui um centro de distribuição com uma distância de mais ou menos de 3330 quilômetros e que em média leva 15 dias para chegar à mercadoria, isso eleva o lead time geral. A seguir gráfico 10 com as etapas que compõem o lead time.

Gráfico 10 – Lead time em 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

As etapas que menos levam tempo para serem concluídas são a de processamento do pedido e a de faturamento, em média levam 2 dias e 3 dias respectivamente.

Tabela 7 – Lead time em dias para cada centro de distribuição

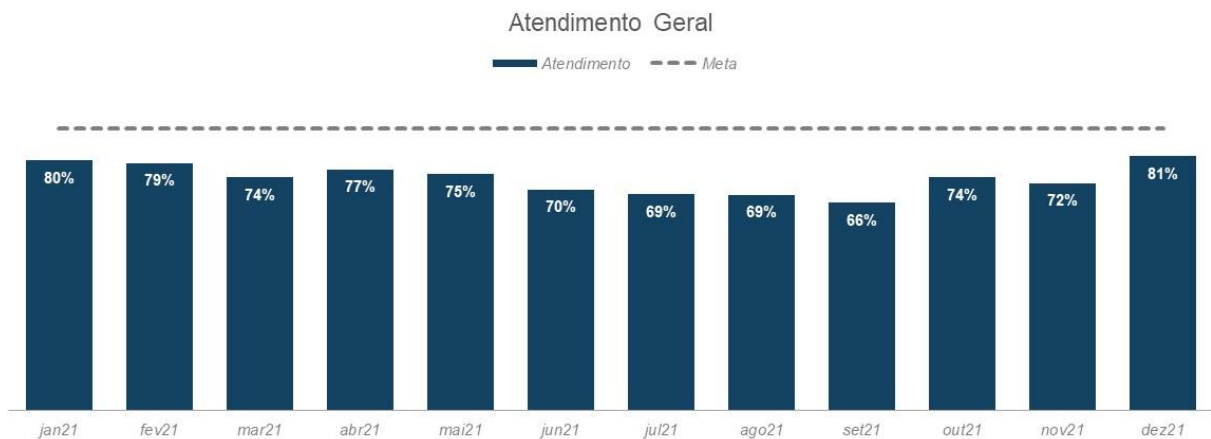
Depósito	Lead time em dias
Goiás	5
Paraná	3
Recife	15
Rio de Janeiro	5
São Paulo	5

Fonte: Elaboração própria, 2022.

4.4 ATENDIMENTO DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO

O indicador de nível de serviço é muito importante dentro da empresa, pois ele determina o quanto a empresa está sendo assertiva com seus clientes e se os mesmos estão satisfeitos em consumir os produtos. Em média no ano de 2021 a empresa obteve um percentual de 74% de assertividade, bem abaixo da meta estipulada de 90%. A seguir gráfico 11 que demonstra o percentual de atendimento por cada mês.

Gráfico 11 – Atendimento de serviço em 2021

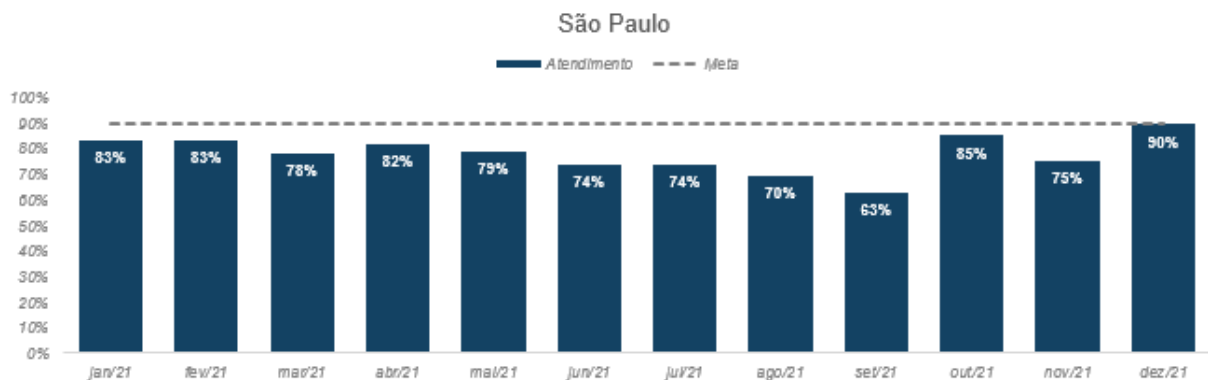


Fonte: Elaboração própria, 2022.

Os meses que ficaram bem abaixo da média foram os de junho até setembro, o causador dessa queda foi a alta demanda imposta pelos clientes, limitação logística e processo falho nas transferências das mercadorias para os seus centros de distribuição.

O centro de distribuição que mais representa em volume é o de São Paulo, com cerca de 73% do total das vendas, ou seja, o centro de distribuição que requer um processo logístico mais eficiente. Em média este CD teve um atendimento de 78%, acima da média geral dos CD's.

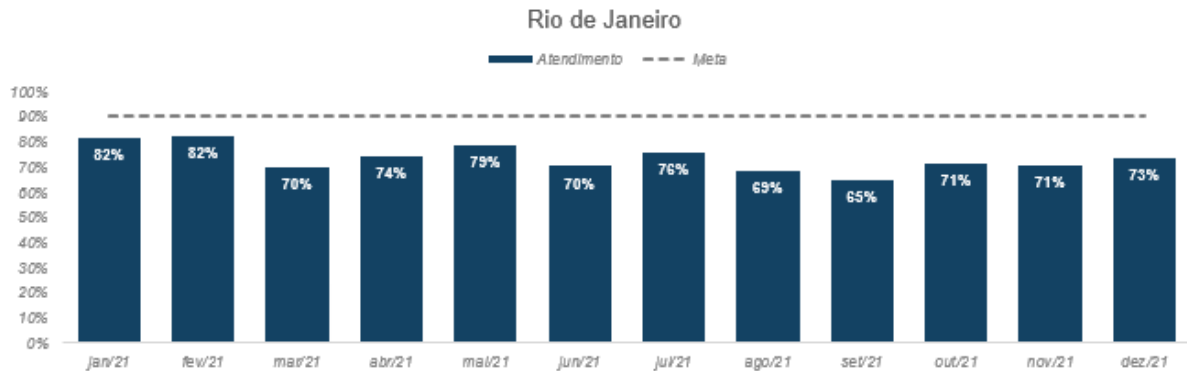
Gráfico 12 – Centro de distribuição São Paulo em 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

O segundo centro de distribuição que fica acima da média, é o do Rio de Janeiro que em média participa com 7% total das vendas este CD tem um lead time entre fábrica e centro de distribuição muito curto, em torno de 2 dias. Este fator contribui positivamente para a média de atendimento, no gráfico 13 podemos observar que o nível de atendimento esteve em 82% nos 2 primeiros meses do ano e no restante uma variação entre 65% e 79%.

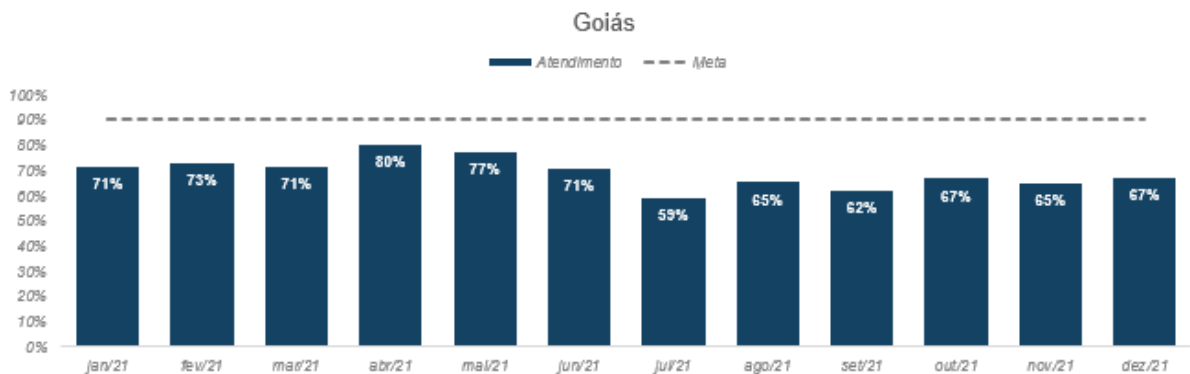
Gráfico 13 – Centro de distribuição Rio de Janeiro em 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

O centro de distribuição de Goiás tem uma média de atendimento 69%, muito causado por um problema particular que é avaria de cargas. Uma taxa de 15% das cargas chega com avarias no centro de distribuição, e até repetir o processo o nível de atendimento é prejudicado.

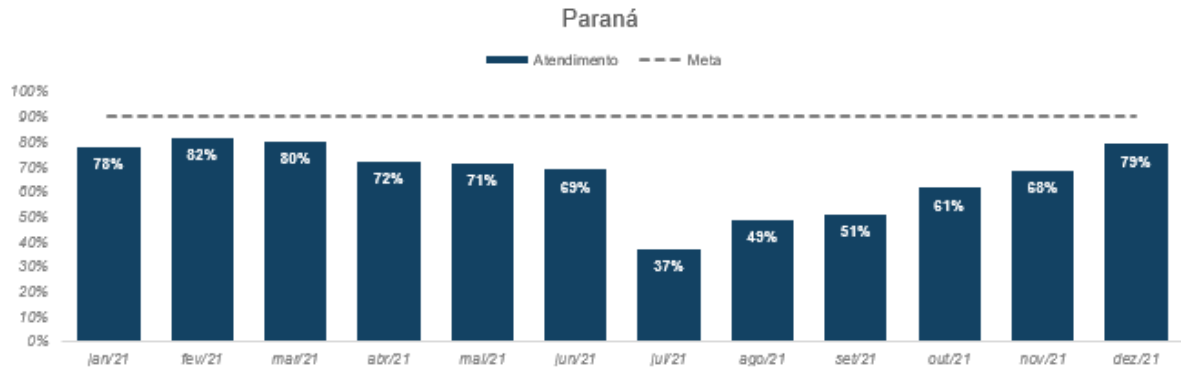
Gráfico 14 – Centro de distribuição Goiás em 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Já no centro de distribuição do Paraná a média de atendimento é de 66%, um dos causadores deste nível de serviço bem abaixo da média dos demais é que os clientes ficam muito longe do CD, ou seja, mal localizado logisticamente. Em média os clientes ficam em torno de 300 quilômetros de distância do centro de distribuição. No gráfico 15 podemos observar uma queda brusca no mês de julho e uma leve recuperação nos meses seguintes.

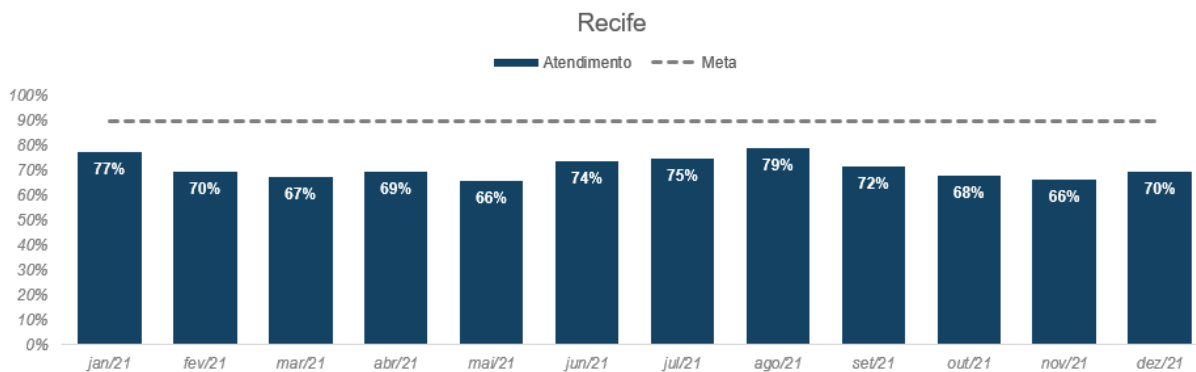
Gráfico 10 – Centro de distribuição Paraná em 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

O centro de distribuição de Recife tem uma média de 61%, o único agravante desse centro de distribuição é a distância entre fábrica e centro de distribuição que fica em torno de 3300 quilômetros. O tempo de transporte fica em média 15 dias, com dois tipos de transportes marítimo e rodoviário, o lead time é de 20 dias e 10 dias respectivamente. A empresa opta normalmente pelo marítimo por se tratar de um transporte com um custo menor.

Gráfico 16 – Centro de distribuição Recife em 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

4.5 SUGESTÃO PARA MELHORIA DOS PROCESSOS E AVALANCAGEM DOS INDICADORES DE SERVIÇO

Na análise realizada constatou-se que 83% dos pedidos entregues pelo centro de distribuição do Paraná ficam a cerca de 300 quilômetros de distância. Os indicadores de serviços sofrem impactos negativos com este processo logístico.

Logo, para alavancar os indicadores de serviços e lead time há uma necessidade de uma realocação do centro de distribuição do Paraná. Como este CD tem uma participação de apenas 8% no total vendas, sugerimos que este centro de distribuição seja atendido pela fábrica localizada em Santa Catarina.

Com uma simulação de todos os pedidos do Paraná serem atendidos pela fábrica, obteríamos um aumento em todos os meses do ano e que chegaram até 29% de aumento de atendimento, e no geral do ano teríamos um aumento de 18% no nível de atendimento do centro de distribuição.

Tabela 8 – Avaliação centro de distribuição do Paraná

Mês	Praticado	Sugerido	Avaliação
jan-21	78%	91%	13%
fev-21	82%	90%	8%
mar-21	80%	90%	11%
abr-21	72%	84%	13%
mai-21	71%	88%	17%
jun-21	69%	83%	14%
jul-21	37%	66%	29%
ago-21	49%	78%	29%
set-21	51%	78%	27%
out-21	61%	82%	21%
nov-21	68%	80%	12%
dez-21	79%	94%	15%
Total	66%	83%	18%

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Observando a tabela a seguir, todos os meses do ano tiveram aumento no nível de serviço e alguns deles chegando a 3%, no consolidado do ano o aumento foi de 1% pois o centro de distribuição do Paraná tem apenas 8% de participação das vendas.

Tabela 9 – Avaliação do nível de serviço de todos os centros de distribuição

Mês	Praticado	Sugerido	Avaliação
jan-21	80%	81%	1%
fev-21	79%	79%	1%
mar-21	74%	75%	1%
abr-21	77%	78%	1%
mai-21	75%	77%	1%
jun-21	70%	71%	1%
jul-21	69%	71%	2%
ago-21	69%	71%	3%
set-21	66%	68%	2%
out-21	74%	76%	2%
nov-21	72%	73%	1%
dez-21	81%	82%	1%
Total	74%	75%	1%

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Analisando os 10 principais itens que contribuíram negativamente para o não atendimento temos a tabela 10 a seguir mostrando quais são os itens e a quantidade de ordens de vendas afetadas.

Tabela 10 – Top 10 produtos com maior não atendimento

Produtos	Qtd. Ordens
Produto 01	887
Produto 02	752
Produto 03	589
Produto 04	541
Produto 05	515
Produto 06	493
Produto 07	467
Produto 08	453
Produto 09	437
Produto 10	429
Total Geral	5563

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Sugerimos que os estoques para estes itens sejam empurrados para os centros de distribuição, a fim de diminuir o não atendimento. A tabela a seguir mostra o quanto em volume em m² destes produtos afetam e a proposta de estoque.

Tabela 11 – Top 10 produtos volume total x estoque sugerido

Produtos	Vol. Total	Média anual	Estoque sugerido
Produto 01	33.560	2.797	3.086
Produto 02	31.374	2.614	2.716
Produto 03	42.822	3.569	6.198
Produto 04	20.689	1.724	662
Produto 05	23.933	1.994	785
Produto 06	28.731	2.394	1.612
Produto 07	38.007	3.167	2.224
Produto 08	40.550	3.379	1.483
Produto 09	29.217	2.435	1.692
Produto 10	33.807	2.817	1.508
Total Geral	322.689	26.891	21.966

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Simulando o estoque sugerido nos centros de distribuição, obtivemos uma melhora de 2% no total de nível de serviço.

Tabela 12 – Avaliação do estoque sugerido para os produtos com maior não atendimento

Mês	Praticado	Sugerido	Avaliação
jan-21	80%	81%	1%
fev-21	79%	80%	1%
mar-21	74%	76%	2%
abr-21	77%	78%	2%
mai-21	75%	77%	2%
jun-21	70%	72%	2%
jul-21	69%	71%	2%
ago-21	69%	71%	2%
set-21	66%	69%	3%
out-21	74%	76%	2%
nov-21	72%	74%	2%
dez-21	81%	82%	1%
Total	74%	76%	2%

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A tabela nº 13 demonstra os 10 principais produtos vendidos no ano de 2021 em todas as lojas a nível Brasil.

Tabela 13 – Top 10 produtos com maior participação no faturamento de 2021

Produtos	Total de vendas	Média de vendas
Produto 01	159.248	13.271
Produto 02	147.980	12.332
Produto 03	147.720	12.310
Produto 04	126.944	10.579
Produto 05	122.337	10.195
Produto 06	120.086	10.007
Produto 07	105.864	8.822
Produto 08	96.049	8.004
Produto 09	79.199	6.600
Produto 10	79.104	6.592
Total Geral	1.184.532	98.711

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Utilizando da mesma abordagem acima, sugerimos um estoque em todos os centros de distribuição afim de elevar os indicadores de nível de serviço. Calculando o estoque mínimo e o ponto de pedido de cada produto chegamos em um estoque ideal.

Tabela 14 – Estoque mínimo e ponto de pedido

Produtos	Estoque mínimo	Ponto de pedido
Produto 01	11.619	25.680
Produto 02	4.314	15.772
Produto 03	2.691	15.724
Produto 04	2.480	13.335
Produto 05	970	12.672
Produto 06	1.911	33.614
Produto 07	6.652	19.939
Produto 08	2.796	10.093
Produto 09	3.569	10.421
Produto 10	1.311	14.765
Total Geral	-	-

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Tendo em vista que o objetivo é alavancar os indicadores de serviço, iremos utilizar o ponto de pedido como estoque ideal, a tabela n° 15 mostra a distribuição do estoque entre os centros de distribuição.

Tabela 15 – Distribuição de estoque para todos os centros de distribuição

Produtos	São Paulo	Santa Catarina	Recife	Goiás	Rio de Janeiro	Paraná	Total
Produto 01	11.222	8.905	1.554	1.598	1.157	1.243	25.680
Produto 02	6.189	4.183	1.411	1.593	1.192	1.205	15.772
Produto 03	6.055	4.306	1.445	963	1.862	1.093	15.724
Produto 04	5.266	3.467	2.248	811	863	680	13.335
Produto 05	5.594	3.476	1.249	700	1.070	585	12.672
Produto 06	11.506	9.681	4.164	3.702	2.034	2.527	33.614
Produto 07	8.461	5.168	954	2.072	1.016	2.269	19.939
Produto 08	3.696	2.095	1.858	971	749	723	10.093
Produto 09	4.731	3.113	506	714	558	799	10.421
Produto 10	5.153	4.160	2.372	1.181	983	917	14.765
Total Geral							

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Simulando a proposta realizada anteriormente alavancamos o indicador de nível de serviço em 1 % no geral, chegando a 2 % no mês de setembro conforme tabela nº 16.

Tabela 16 – Avaliação do estoque sugerido para os produtos com maiores participação no faturamento anual.

Mês	Praticado	Sugerido	Avaliação
jan-21	80%	80%	1%
fev-21	79%	80%	1%
mar-21	74%	76%	1%
abr-21	77%	78%	1%
mai-21	75%	77%	1%
jun-21	70%	72%	1%
jul-21	69%	70%	1%
ago-21	69%	70%	1%
set-21	66%	68%	2%
out-21	74%	76%	1%
nov-21	72%	74%	1%
dez-21	81%	82%	1%
Total	74%	75%	1%

Fonte: Elaboração própria, 2022.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do propósito de acompanhar o lead time de entrega e seus indicadores de serviços de uma grande empresa, realizou-se o presente trabalho.

Conforme o objetivo geral do trabalho efetuar o levantamento dos processos para mapear o lead time de entrega proposto pela fábrica à sua rede varejista, foi realizado um levantamento das informações sobre lead time e indicadores de serviço.

Conforme o objetivo de efetuar o diagnóstico da situação atual o mesmo foi realizado através de levantamentos de dados, e foi diagnosticado que o mês atual que é dezembro de 2021 tem alguns indicadores melhores do que a média anual. Os indicadores de Lead time, Nível de serviço, estoque mínimo estão com resultado melhores que a média e só apenas o de não atendimento está com resultado abaixo da média anual.

Realizando a análise dos indicadores de estoque mínimo observamos a média anual foi de 377 mil m² e um crescimento significativo no último trimestre do ano, alcançando um crescimento de 72% comparado com o mês de janeiro de 2021.

Conforme o objetivo de verificar o comportamento do lead time observamos que a média anual foi de 25 dias, que contempla todas as etapas do processo desde da integração do pedido do cliente até a sua entrega. Entre os meses de setembro 2021 e novembro 2021 observamos um lead time praticado de 28 dias e em dezembro de 2021 um lead time de 25 dias tendo uma redução de 11%. Porém o mês de dezembro historicamente é um mês com um faturamento reduzido, assim contribuindo para a elevação dos indicadores geral da empresa.

Para mensurar o atendimento dos centros de distribuição foi realizado uma análise por cada CD e de maior participação dos indicadores é o de São Paulo. E o CD que mais prejudica os indicadores é o de Recife por conta da distância entre fábrica e centro de distribuição, isso dificulta a logística.

Como proposta de melhoria de processo, sugerimos fechar o centro de distribuição do Paraná e transferir todo o seu atendimento para o Santa Catarina e com isso obtivemos uma melhora de 18% comparado com o atendimento do Paraná e 1% no geral da empresa. A segunda proposta foi de empurrar estoque dos 10 produtos que mais faltaram em 2021 para os centros de distribuição, com isso obtivemos uma melhora de 2% em linhas gerais e a terceira proposta consiste em empurrar o estoque dos 10 itens mais faturados para os centros de distribuição e com isso tivemos uma melhora de 1% no total geral

Este estudo demonstra que com algumas mudanças de processos podemos obter alavancagem nos indicadores de nível de serviço e de lead time. Tendo em vista o quanto os

clientes de hoje em dia são exigentes, qualquer melhora no tempo de entrega pode se tornar um diferencial competitivo.

Podemos concluir que as sugestões propostas neste estudo tendem a alavancar os indicadores de nível de serviço e conseqüentemente a redução do lead time de entrega para a sua rede varejista.

Sugerimos para um estudo futuro a participação dos centros de distribuição do Rio de Janeiro e de Goiânia no faturamento total e nos indicadores de nível de serviço e os mesmos sejam atendimentos pela fábrica localizada em Santa Catarina com o objetivo de alavancar mais ainda o nível de serviço.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZOTTI, A. J. O MÉTODO NAS CIÊNCIAS SOCIAIS. IN: ALVES-MAZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O MÉTODO NAS CIÊNCIAS NATURAIS E SOCIAIS: PESQUISA QUANTITATIVA E QUALITATIVA**. 2a ed. São Paulo: Pioneira, 2001.

ARAÚJO, MATEUS ARAÚJO DE; ARAÚJO, MARCOS ARAÚJO DE; NUNES, DENILSON RICARDO DE LUCENA; MELO, ANDRÉ CRISTINO SILVA. **PROPOSTAS DE MELHORIAS LOGÍSTICAS EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL: UMA ANÁLISE À LUZ DOS COMPONENTES LOGÍSTICOS**. XLI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Foz do Iguaçu, ano 2021.

BALLOU, R. **GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: PLANEJAMENTO, ORGANIZAÇÃO E LOGÍSTICA EMPRESARIAL**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J.; COOPER, M.B. - **SUPPLY CHAIN LOGISTICS MANAGEMENT**. 2a ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2006.

CHRISTOPHER, M. **LOGÍSTICA E GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DE CUSTOS E MELHORIA DE SERVIÇOS**. São Paulo: Pioneira, 1997.

DELGADO, THAMIRES PERES DELGADO; CESÁRIO, MIRELLI DE CASTRO; MACHADO, NATÁLIA LUÍSA FELÍCIO MACEDO; SILVA, ANDRÉ LUÍS. **ANÁLISE DA GESTÃO E DO CONTROLE DE ESTOQUE DE UM LABORATÓRIO DE ARQUITETURA E URBANISMO EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA**. XLI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Foz do Iguaçu, ano 2021.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA CIENTÍFICA**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D..A. **PESQUISA EM EDUCAÇÃO: ABORDAGENS QUALITATIVAS**. São Paulo: EPU, 1986.

MARCHIORI, M. **COMUNICAÇÃO INTERNA: UM FATOR ESTRATÉGICO NO SUCESSO DOS NEGÓCIOS**. São Caetano do Sul: Difusão, 2006.

MARTIN, C. **LOGÍSTICA E GERENCIAMENTO DE CADEIA DE SUPRIMENTOS: CRIANDO REDES QUE AGREGAM VALOR**. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

NÓBREGA, DAYVISSON DAMASCENO DA; AGUSTINHO, IVANILDA FERREIRA; DINIZ, LUANA DAMASCENO; QUEIROZ, JOÃO VICTOR ROCHA DE. **GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SEGMENTO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)**. XLI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Foz do Iguaçu, ano 2021.

NOVAES, A. G. **LOGÍSTICA E GERENCIAMENTO DA CADEIA DE DISTRIBUIÇÃO: ESTRATÉGIA, OPERAÇÃO E AVALIZAÇÃO**. Rio de Janeiro: Elsevier, ano 2022.

ROCHA, RAISSA MARY SAMPAIO; CARNEIRO, JOÃO MARCELO; MAIA, GLAWTHER LIMA; FILHO, JOSÉ LUCIANO LOPES DA COSTA. **ANÁLISE DA POLÍTICA DE GESTÃO DE ESTOQUES EM UMA INDÚSTRIA DE MASSAS ALIMENTÍCIAS EM MARACANAÚ/CE: UM ESTUDO DE CASO**. XLI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Foz do Iguaçu, ano 2021.

SHINGO, S. **O SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO DO PONTO DE VISTA DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SOUZA, MATHEUS BELONI; JÚNIOR, MURÍS LAGE. **PROPOSTA DE REDUÇÃO DE LEAD TIME EM UMA EMPRESA MAKE TO ORDER COM BASE NO QUICK RESPONSE MANUFACTURING**. XLI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Foz do Iguaçu, ano 2021,

TUBINO, D. F. **MANUAL DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VIEIRA, MARIA RAFAELA BALERO; BUKOSKI, CARLA IZABEL. **APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO E ANÁLISE DO PROCESSO DE PEDIDOS DE EXAME DE COVID-19 EM UM HOSPITAL**. XLI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Foz do Iguaçu, ano 2021.