



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ (SC)
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

FERNANDO DA ROCHA

**O MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR E SEUS BENEFÍCIOS PARA A
OTIMIZAÇÃO NUMA EMPRESA DE SUPRIMENTOS NO OESTE
CATARINENSE**

CHAPECÓ – SC
2023

FERNANDO DA ROCHA

**O MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR E SEUS BENEFÍCIOS PARA A
OTIMIZAÇÃO NUMA EMPRESA DE SUPRIMENTOS NO OESTE
CATARINENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Administração da
Universidade Federal da Fronteira Sul,
Campus Chapecó (SC), como requisito para
a obtenção do título de Bacharel em
Administração.

Orientador: Prof. Dr. Everton Miguel da Silva Loreto (UFFS)

CHAPECÓ (SC)
2023

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Rocha, Fernando da

O MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR E SEUS BENEFÍCIOS PARA A OTIMIZAÇÃO NUMA EMPRESA DE SUPRIMENTOS NO OESTE CATARINENSE / Fernando da Rocha. -- 2023.

43 f.:il.

Orientador: Doutor Everton Miguel da Silva Loreto

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Bacharelado em Administração, Chapecó, SC, 2023.

1. Mapeamento de Fluxo de Valor. I. Loreto, Everton Miguel da Silva, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FERNANDO DA ROCHA

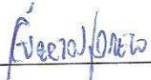
**O MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR E SEUS BENEFÍCIOS PARA A
OTIMIZAÇÃO NUMA EMPRESA DE SUPRIMENTOS NO OESTE
CATARINENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Chapecó (SC), como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

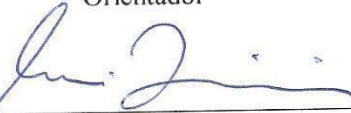
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi defendido e aprovado pela banca examinadora em:

23/08/2023

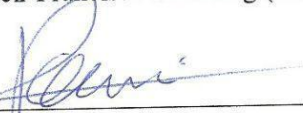
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Everton Miguel da Silva Loreto (UFFS)
Orientador



Prof. Dr. Moacir Francisco Deimling (UFFS)



Prof. Me. Ronei Arno Mocellin (UFFS)

Dedico este trabalho a todos aqueles que estiveram ao meu lado durante estes anos e que, de alguma forma, compartilharam desta caminhada comigo. Agradeço imensamente à orientação do Dr. Everton Miguel da Silva Loreto e da Me. Tainara Volan e do tempo despendido para me auxiliar. Agradeço a meus amigos que estiveram comigo até aqui e espero contar com vocês nas próximas etapas.

RESUMO

Este trabalho objetiva apresentar o mapeamento de fluxo de valor (VSM) como uma ferramenta que auxilia a implementação dos conceitos de produção enxuta em uma cadeia de produção. Partindo desta problemática, foi aplicado a metodologia do fluxo de valor numa empresa de suprimentos para a indústria da comunicação que buscava formas de sanar os gargalos da linha de produção. Como ponto de partida, escolheu-se os atrasos na entrega dos produtos e os problemas de fluxo de estoque. Utilizando o livro *Aprendendo a Enxergar: Mapeamento de Fluxo de Valor para a Manufatura e os Serviços*, escrito por Rother e Shook (1999), o processo inteiro da empresa foi mapeado e apresentado em seu estado atual, para então ser projetado o estado futuro desejado, para incorporar melhorias. Conclui-se que, mesmo que o estado futuro desejado ainda esteja em implementação e não possuindo indicadores para uma avaliação quantitativa, os resultados iniciais obtidos comprovam e demonstram o potencial de melhoria que o uso do VSM e da produção enxuta proporcionam para o processo atual.

Palavras-chave: Mapeamento de Fluxo de Valor; Manufatura Enxuta; Sistema Toyota de Produção.

ABSTRACT

This paper aims to present value stream mapping (VSM) as a tool that aids in the implementation of lean production concepts within a production chain. Addressing this issue, the value stream methodology was applied to a communication industry supplement company that sought to address bottlenecks in its production line. The problem of product delivery delays and inventory flow issues was chosen as the starting point. Using the book Learning to See: Value Stream Mapping for Manufacturing and Service, written by Rother and Shook (1999), the entire company process was mapped and presented in its current state. Subsequently, the desired future state was projected to incorporate improvements. It is concluded that, although the desired future state is still being implemented and lacks indicators for quantitative evaluation, the initial results obtained confirm and demonstrate the potential for improvement that the use of VSM and lean production offer to the current process.

Keywords: Value Stream Mapping; Lean Manufacturing; Toyota Production System.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Os sete desperdícios segundo Ohno	18
Quadro 2 – Princípios do método 5W2H	24
Quadro 3 – Pedido de venda	31
Quadro 4 – Medidas de tempo	32
Quadro 5 – Implementações de Melhorias 5W2H	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Simbologia do Mapeamento de Fluxo de Valor	23
Figura 2 - Análise do estado atual do VSM	34
Figura 3 - Análise do estado futuro do VSM	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AV	Agregação de Valor
MFV	Mapeamento de Fluxo de Valor
MRP	Planejamento de Recursos de Materiais
NAV	Não Agregação de Valor
STP	Sistema Toyota de Produção
VSM	Value Stream Mapping
5W2H	5 Why's 2 How (Modelo de Plano de Ação)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVO GERAL.....	12
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
1.3 JUSTIFICATIVA.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO (STP).....	15
2.2 A MANUFATURA ENXUTA.....	16
2.3 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR.....	19
2.4 SIMBOLOGIA DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR.....	21
2.5 MODELO DE PLANO DE AÇÃO 5W2H.....	23
3 METODOLOGIA DE PESQUISA.....	25
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	26
3.2 UNIDADE DE CASO E SUJEITOS DE PESQUISA.....	27
3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS.....	27
3.4 ANÁLISE DE DADOS.....	29
4 RESULTADOS.....	30
4.1 SELEÇÃO DA FAMÍLIA DE PRODUTOS.....	30
4.2 COLETA DOS TEMPOS DO ESTADO ATUAL.....	30
4.3 CONSTRUÇÃO DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL.....	32
4.4 PROBLEMAS ENCONTRADOS.....	34
4.5 MELHORIAS SUGERIDAS.....	35
4.6 CONSTRUÇÃO DO MAPA FUTURO.....	36
4.7 PLANO DE AÇÃO PARA AS MELHORIAS.....	37
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS.....	40
ANEXOS.....	43

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, as empresas precisam ser altamente competitivas para sobreviver no mercado. Devido ao cenário globalizado, os produtos e serviços se tornam cada vez mais semelhantes, o que exige que as organizações se diferenciem por meio de inovação e reestruturação de processos. A estrutura operacional da empresa é uma das principais causas dos altos custos do processo, tornando essencial a implementação de sistemas eficazes de controle de produção para eliminar desperdícios e reduzir custos (GHINATO, 1996).

Nesse contexto, a metodologia do *Value Stream Mapping* (que em português se caracteriza como “mapeamento do fluxo de valor”, mas que nesta pesquisa será utilizado a sigla em inglês, doravante VSM) visa mensurar, avaliar e integrar, de forma sistemática, todas as atividades envolvidas nos processos de produção. Seu foco é alcançar uma vantagem competitiva por meio da redução de erros, perdas e tempo de produção, ao mesmo tempo em que melhora as atividades de valor agregado. O VSM foi inicialmente desenvolvido no contexto do movimento de produção enxuta e tem sido amplamente aplicado na indústria manufatureira (LIU, 2022).

Baseando-se nisso, **o problema de pesquisa deste trabalho é compreender: como o mapeamento de fluxo de valor pode ser aplicado numa empresa de suprimentos nos moldes descritos por Ohno (1997)?**

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desse trabalho pode ser definido em analisar o mapeamento do fluxo de valor numa empresa de suprimentos para identificar melhorias e propor soluções práticas.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Além do objetivo geral, definiu os objetivos específicos:

- a) Efetuar a criação do mapeamento de fluxo de valor;
- b) Identificar os problemas do VSM atual;
- c) Propor soluções para reduzir o *lead time*, controlar o estoque de forma mais eficiente e melhorar a eficácia do processo produtivo como um todo;

- d) Elaborar um plano para implementar as soluções propostas com o foco em garantir a eficácia das mudanças realizadas.

A distribuidora a qual foi efetuado o estudo fica situada na cidade de Chapecó, no estado de Santa Catarina, está no mercado há 2 anos e é uma empresa de pequeno porte. A empresa possui o número médio de nove colaboradores e vende produtos para o setor de comunicação visual, sendo a sua principal mercadoria o vinil, ou adesivo, como é chamado popularmente pelo setor. A escolha por essa empresa foi devido a mesma ter um processo bem definido e de fácil mensuração, o que facilita para levar a cabo o estudo. Esta escolha deu-se também após uma análise das empresas em que este estudo poderia ser realizado, e por ela conter uma cadeia de produção, estoque, consumidor e etapas do processo bem delimitados e em plena operação. A empresa presta um serviço de nicho para o mercado que está inserido e se encaixa nos pré-requisitos descritos no corpo deste texto sobre o sistema de manufatura enxuta, ao contrário do sistema de produção em massa. Desta forma, ao utilizar o VSM, mapeamos visualmente seus processos, desde o recebimento dos pedidos até a entrega final dos produtos e serviços, identificando atividades redundantes e desperdícios. Com isso, a empresa pode planejar ações de melhoria contínua, focadas em reduzir o tempo de entrega, melhorar a qualidade dos produtos e reduzir custos utilizando os processos e elementos aqui descritos (Rother & Shook, 1999).

Neste trabalho, o desenvolvimento de um mapeamento do estado atual do VSM pode ser benéfico para entender como o negócio está funcionando atualmente, pois monitora os dados da cadeia de produção e o fluxo de informações, sendo capaz de identificar problemas, oportunidades e dificuldades que poderiam passar despercebidos. Com a base do mapa do estado atual, é possível ver em qual área a empresa trabalha de forma ineficiente, um possível mapa do estado futuro foi desenvolvido para demonstrar como a empresa operará melhor (SHANKAR, 2022).

1.3 JUSTIFICATIVA

A relevância deste estudo de caso reside tanto em seu potencial para a aplicação prática quanto na contribuição que ele pode oferecer para a academia, ao abordar uma área pouco explorada na universidade.

Além disso, a aplicação de ferramentas para tomar decisões nem sempre são consideradas pelos gestores de empresas de pequeno porte, muitas vezes os gestores não têm conhecimento delas e esse estudo vai ser realizado para gerar informações de relevância para o gestor da empresa. Dessa forma, se torna necessário utilizar estudos de caso em prol da empresa, para assim gerar informações relevantes para o negócio e que vai servir como base para tomadas de decisões mais assertivas. É relevante destacar que a empresa hoje não faz análises sobre a sua cadeia de suprimentos, mas o gestor percebe que precisa entender melhor seus processos para alcançar um número de vendas maiores, vendo a oportunidade de otimizar os processos, ver os gargalos e possíveis soluções, fez com que o estudo se tornasse ainda mais relevante a organização, a empresa visualiza que o estudo pode trazer benefícios à organização.

Poucos estudos têm sido conduzidos nessa área específica na região, o que limita o progresso do conhecimento e a compreensão dos desafios e oportunidades relacionados a essa técnica. Portanto, este estudo busca preencher essa lacuna ao fornecer uma análise qualitativa, fornecendo um exemplo concreto de como essa técnica pode ser aprendida e aplicada na realidade. Dessa forma, espera-se que esta pesquisa contribua para o enriquecimento do corpo acadêmico existente, estimulando a discussão e o avanço do conhecimento no campo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo traz uma breve fundamentação teórica com os conceitos necessários para embasar este trabalho e está dividido em cinco tópicos, que tratam do Sistema Toyota de Produção, da Manufatura enxuta, do Mapeamento de Fluxo de Valor, da Simbologia do Mapeamento de Fluxo de Valor e do Método para implementação do 5W2H.

2.1 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO (STP)

Foi a partir das necessidades de redução de custo, de melhorar a eficiência, de lidar com uma demanda flutuante, de redução do tempo de espera e de melhorar a flexibilidade, que surgiu o Sistema Toyota de Produção e, posteriormente, o mapeamento do fluxo de valor, permitindo visualizar todo o processo e corrigir possíveis falhas (WOMACK e JONES, 1998).

Em um mundo globalizado onde a concorrência é enorme em todos os setores, as empresas precisam encontrar maneiras de reduzir seus custos e aumentar sua produção a fim de manter-se competitivas e saudáveis frente às inovações do mercado. Neste cenário, o Sistema de Produção Toyota (STP) foi desenvolvido pelo engenheiro Taiichi Ohno em um período pós-segunda guerra mundial, quando a exportação era um sonho distante e o mercado doméstico muito pequeno para justificar o uso dos modelos de produção americanos onde empresas produziam em larga escala um único produto ou poucos produtos variados (WOMACK *et al.*, 2004).

Sendo o mercado japonês muito pequeno e em processo de reestruturação, era necessário suprir em pequenas quantidades uma grande variedade de produtos, já que a produção excessiva não teria vazão no mercado e acarretaria diversos prejuízos à empresa. Esta necessidade fez a Toyota readaptar seu sistema de produção, visando um mercado de muita variedade sob baixa demanda (OHNO, 1997).

A partir deste cenário é que se originou o Sistema Toyota de Produção, pois veio da necessidade de desenvolver um sistema de produção focado na fabricação de pequenas quantidades de produtos fazendo frente aos lucros de empresas que produziam em larga escala (OHNO, 1997).

Ohno (1997) destaca a importância em conceituar tarefas que agregam valor e tarefas que não agregam valor ao produto sob a perspectiva do cliente. Atividades com não agregação de valor, também chamada de NAV, eram consideradas como desperdício de tempo e

dinheiro, sendo necessário a eliminação ou minimização. Por outro lado, tarefas que agregam valor ao serviço ou produto, também chamado de AV, eram consideradas tarefas essenciais e deveriam ser maximizadas para entregar valor ao cliente final.

Com este sistema, a Toyota poderia concorrer com empresas americanas de larga escala sem ter disponível um mercado global que absorvesse todo este estoque produzido além do mercado doméstico (EMILIANI, 2006).

As principais características do STP são a busca incessante pela eliminação de desperdícios, a valorização do trabalho em equipe, o foco na melhoria contínua e a ênfase na qualidade do produto final (SEHNEM *et al.*, 2020).

2.2 A MANUFATURA ENXUTA

Tratado por vezes como a "evolução" do Sistema Toyota de Produção ou então como estágio "final" do STP, o termo "manufatura enxuta" (*lean manufacturing*) surgiu da necessidade de eliminar desperdícios de produção para garantir que a produção tenha a vazão exata necessária de acordo com a demanda (WOMACK, 2004).

Embora em certos momentos a Produção Enxuta e o STP pareçam ser a mesma coisa, destaca-se que exista uma diferença de um para o outro. O STP é o núcleo da Produção Enxuta, que tem uma abordagem maior e adaptável aos diferentes contextos empresariais, esse modelo aborda os conceitos antigos e irá criar novas técnicas de gestão da produção (LINKER, 2022).

O termo "enxuta" vem diretamente do termo "*lean*", descrito por John Krafcik em meados de 1980 a fim de descrever as etapas do sistema de produção, o sistema de trabalho e a política de recursos humanos oriundas do STP (WOMACK, 2004). O termo "enxuto" se torna possível através da...

[...] redução de tudo em relação à produção em massa: menos esforço dos funcionários, menos espaço para a fabricação, menos investimento em ferramentas, menos tempo em planejamento, estoques menores no local de fabricação, menos fornecedores, além da redução de defeitos, com uma maior variedade de produtos (WOMACK *et al.*, 2004, p.28).

O termo “manufatura enxuta” tornou-se popular após a publicação do livro "A Máquina que Mudou o Mundo" (WOMACK *et al.*, 1992) que aborda o Sistema Toyota de Produção e suas particularidades na indústria mundial. Esta abordagem de produção levou a Toyota a superar os resultados obtidos pelas montadoras norte-americanas que, devido a sua demanda de mercado, ainda adotavam o sistema tradicional de produção em massa. Este resultado foi alcançado após a descrição e implantação de diversas ferramentas e técnicas que possibilitaram a produção ser adaptável e flexível para suprir a atípica demanda de mercado.

Essas técnicas foram descritas no livro de Womack, Jones e Ross (1990) e objetivavam demonstrar que existem formas melhores de organizar os processos na produção, além de gerenciar o relacionamento com clientes, fornecedores, desenvolvimento de produtos e as operações de produção. O objetivo dos autores era levar às empresas americanas uma forma de produzir com menos desperdícios, menos tempo de produção, menos atrasos e maior taxa de lucro pela eliminação de estoques (BONFANTE, 2016).

Com a aceitação do sistema de manufatura enxuta, Womack e Jones (2004) puderam perceber e avaliar as necessidades que ainda apareciam na produção das empresas, como gargalos e desperdícios. Assim, surgiram os cinco princípios básicos que as empresas deveriam seguir para que fosse possível atender a demanda, sendo eles: valor, fluxo de valor, fluxo, sistema puxado e perfeição, descritos abaixo por Ohno (1997):

- **Valor:** O valor é definido como qualquer coisa que o cliente esteja disposto a pagar. É importante entender o que o cliente valoriza e eliminar qualquer atividade que não acrescente valor ao produto ou serviço.
- **Fluxo de valor:** O fluxo de valor é o conjunto de atividades que agregam valor ao produto ou serviço. É importante mapear e otimizar o fluxo de valor, eliminando atividades desnecessárias e reduzindo o tempo necessário para produzir e entregar o produto ou serviço.
- **Fluxo:** O fluxo é a sequência de atividades necessárias para produzir um produto ou serviço. É importante que as atividades sejam organizadas de forma a eliminar atrasos e desperdícios, de modo a permitir um fluxo suave e contínuo.
- **Sistema puxado:** O sistema puxado é baseado na demanda do cliente. Em vez de produzir produtos ou serviços com base em previsões, o sistema puxado produz apenas quando há demanda. Isso reduz o desperdício e garante que a produção esteja alinhada com as necessidades do cliente.

- **Perfeição:** O objetivo final do Pensamento Enxuto é a perfeição. Isso significa buscar constantemente a melhoria contínua em todos os aspectos da produção e do negócio, eliminando desperdícios, reduzindo custos e melhorando a qualidade.

Estes princípios devem ser observados para que a empresa consiga o objetivo de entregar seu valor ao cliente, ao passo que reduz o esforço humano em sua linha de produção, reduz os equipamentos e a necessidade de manutenção contínua, reduzindo assim o espaço, o tempo e torna mais fácil identificar e eliminar os desperdícios. Por desperdício, Womack e Jones (2004) apontam que é toda e qualquer atividade humana que absorve recursos sem agregar valor final.

Ao eliminar as atividades que não criam valor, ou seja, são consideradas desperdício, a empresa consegue aumentar os lucros, suprir a demanda e reduzir os aspectos da produção que atrasam, custam e estragam (MAXIMIANO, 2011). Para categorizar o que é um desperdício dentro de uma cadeia produtiva, Ohno (1997) descreve sete tipos de desperdícios que uma empresa pode encontrar em toda sua cadeia, os quais estão representados no Quadro 1.

Quadro 1 – Os sete desperdícios segundo Ohno

Superprodução	Desperdício de superprodução: produzir mais do que é necessário, gerando excesso de estoque, espaço e recursos.
Espera	Desperdício de tempo disponível (espera): esperar por peças ou por máquinas por conta de longos tempos de troca ou falta de sincronização.
Transporte	Desperdício em transporte: locomoção desnecessária de materiais, pessoas e informações.
Processamento	Desperdício de processamento: realizar tarefas desnecessárias durante o processo de fabricação.
Estoque	Desperdício de estoque: excesso de matéria-prima e produtos em processamento.
Movimentação	Desperdício de movimento: movimentação desnecessária de operadores e materiais durante o processamento.
Defeitos	Desperdício de produzir produtos defeituosos: problemas de qualidade geram perda de matéria-prima e de tempo de processamento, além de danos à imagem da empresa.

Fonte: Adaptado de Ohno (1997)

Após identificar os possíveis desperdícios citados no Quadro 1 é que a manufatura enxuta pode enfim ser utilizada para eliminá-los, uma vez que segundo Slack (2009) o princípio base da filosofia de produção enxuta é sempre mover-se na direção de eliminar todas as perdas e otimizar ao máximo todas as operações, tornando a cadeia de produção mais confiável, mais produtiva, menos custosa e de maior qualidade no produto final. Para Dennis (2008), as ferramentas que se baseiam na manufatura enxuta objetivam detectar fontes de variação, avaliá-las e eliminá-las em qualquer área da empresa.

2.3 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR

O Mapeamento do Fluxo de Valor ou VSM vem do inglês "*Value Stream Mapping*" (VSM), apresentado por Rother e Shook (1999) como uma ferramenta que auxilia e direciona a implementação ou criação de um sistema de produção enxuto nos moldes apresentados anteriormente (SANTOS, 2011). O VSM é um conjunto de medidas utilizado para descrever e apresentar o contraponto entre como opera uma produção e como ela deveria operar para otimizar o fluxo de valor. Os autores descrevem algumas etapas principais envolvidas no caminho do fluxo de valor, fornecendo dados que podem ser apropriados pelo gerente de produção para compreender a agregação de valor de sua cadeia desde o fornecedor ao consumidor (ROTHER; SHOOK, 1999).

Rother e Shook (1999) descrevem as vantagens da utilização do VSM para uma indústria em alguns pontos principais:

- Permite visualizar todos os processos que envolvem o fluxo de valor, não se atendo somente a processos individuais;
- Auxilia na identificação e na resolução das fontes de desperdício durante o processo;
- Traduz os processos de manufatura em termos da linguagem comum, visual e simbólica;
- Descreve as etapas do fluxo e as torna visíveis, facilitando sua identificação e a discussão dos problemas apontados;
- Integra no processo os conceitos e técnicas da manufatura enxuta;
- Constitui-se na base para a criação de um plano de implementação, que vai identificar a relação entre o fluxo material e o fluxo de informação.

O mapeamento do fluxo de valor deve ser entendido como uma ferramenta para o uso contínuo na análise da cadeia de produção, uma vez que sua utilização constitui um conjunto de passos perpétuos onde o mapa do estado futuro, construído após as análises descritas anteriormente, torna-se o mapa atual, automaticamente criando um novo mapa futuro que será estudado até que este se torne o mapa atual, e assim por diante.

A produção de um mapa de fluxo de valor segundo Womack e Jones (1998), é apenas possível após seguir alguns passos que podem variar de empresa para a empresa e de produto para produto, os elementos necessários são:

- **Selecionar um produto ou família de produtos para ser analisado:** Escolha um produto ou família de produtos que represente a maioria dos processos produtivos da empresa e que possa ser mapeado com facilidade.
- **Identificar o fluxo de valor:** Identifique todos os processos envolvidos na produção do produto ou família de produtos selecionados. Isso inclui todas as atividades de suporte, como compras, inspeção de qualidade, transporte, armazenamento etc.
- **Mapear o fluxo de valor atual:** Desenhe um mapa do fluxo de valor atual que mostre visualmente como o produto é produzido desde o recebimento da matéria-prima até a entrega ao cliente. Isso inclui todas as atividades, tempos de ciclo, estoques, tempos de espera, atrasos etc.
- **Identificar desperdícios:** Identifique todos os desperdícios presentes no fluxo de valor atual. Isso inclui atividades desnecessárias, excesso de estoque, transporte desnecessário, esperas etc.
- **Desenhar o mapa do estado futuro:** Desenhe um mapa do estado futuro ideal que mostre como o fluxo de valor deve ser após a eliminação dos desperdícios identificados. Isso inclui atividades mais eficientes, menor tempo de ciclo, estoques reduzidos etc.
- **Implementar as melhorias:** Identifique e priorize as ações necessárias para implementar o mapa do estado futuro e comece a implementá-las.
- **Atualizar o mapa do fluxo de valor:** À medida que as melhorias são implementadas, atualize o mapa do fluxo de valor para refletir as mudanças realizadas.
- **Repetir o processo:** Repita o processo de análise e melhoria contínua do fluxo de valor para outros produtos ou famílias de produtos na empresa.

Ao seguir esses passos, a empresa pode obter uma visão completa do fluxo de valor atual e futuro, identificar desperdícios e implementar melhorias para aumentar a eficiência e reduzir custos. No entanto, existem algumas circunstâncias em que o VSM pode ter suas limitações, como a dificuldade de lidar com o mapeamento de fluxos que envolvem recursos compartilhados entre diferentes famílias de produtos. Isso acontece quando centros de trabalho, ou máquinas, realizam operações em diversos tipos de peças pertencentes a distintas famílias. Além disso, a ferramenta pode não ser habilidosa para tratar aspectos físicos, como dimensões e *layouts*, dificultando a reorganização de equipamentos para a melhor utilização dos conceitos *lean*, conforme discutido por Rosa (2008).

Apesar dessas limitações, o VSM é uma ferramenta essencial para os gestores industriais, que podem aprender a enxergar e transformar suas empresas, com foco na eliminação de desperdícios e implementação de melhorias. Além disso, a ferramenta destaca-se por sua capacidade de reduzir significativamente e de maneira simplificada a complexidade do sistema produtivo, permitindo que a empresa possa ter uma visão mais clara e objetiva dos seus processos e atividades. Com isso, a empresa pode direcionar seus esforços para as áreas que realmente precisam de melhoria, aumentando a eficiência e a qualidade dos seus produtos e serviços (KURNIAWAN, 2015).

Em um estudo efetuado em uma fabricante de gesso, foi possível se comprovar a importância do VSM para a visualização das oportunidades, desperdícios e a possível otimização dos recursos (SANTOS *et al.*, 2019).

2.4 SIMBOLOGIA DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR

Os símbolos são utilizados no Mapeamento do Fluxo de Valor para representar visualmente as diversas tarefas e funções em um processo produtivo. Eles ajudam a simplificar e a comunicar de forma clara e objetiva as informações contidas no mapa, tornando-o mais compreensível e fácil de ser interpretado por todas as pessoas envolvidas no processo. Além disso, os símbolos são padronizados, o que ajuda a evitar possíveis confusões e erros de interpretação ao longo do processo.

Os símbolos básicos são o círculo, o quadrado, o triângulo, o losango e as setas. Esses símbolos são combinados de diferentes formas para representar visualmente as diversas tarefas e funções no mapa do fluxo de valor. Os detalhes sobre cada símbolo e como eles são

usados podem variar de acordo com a preferência da equipe responsável pela elaboração do mapa. É importante destacar que, apesar de haver símbolos básicos, é comum surgirem símbolos novos quando necessário para retratar o fluxo de forma mais adequada e eficiente (KEYTE; LOCHER, 2004).

O círculo é um símbolo utilizado para representar o início ou o fim de um processo e pode ser usado para representar a conclusão ou o término de uma atividade. Ressalta-se que o círculo não deve ser confundido com um estoque ou inventário (KEYTE; LOCHER, 2004).

O quadrado é um símbolo que representa uma operação ou atividade dentro de um processo. É utilizado para representar todas as atividades de transformação de matérias-primas em produtos acabados. O quadrado não representa a inspeção ou a verificação de qualidade do produto (KEYTE; LOCHER, 2004).

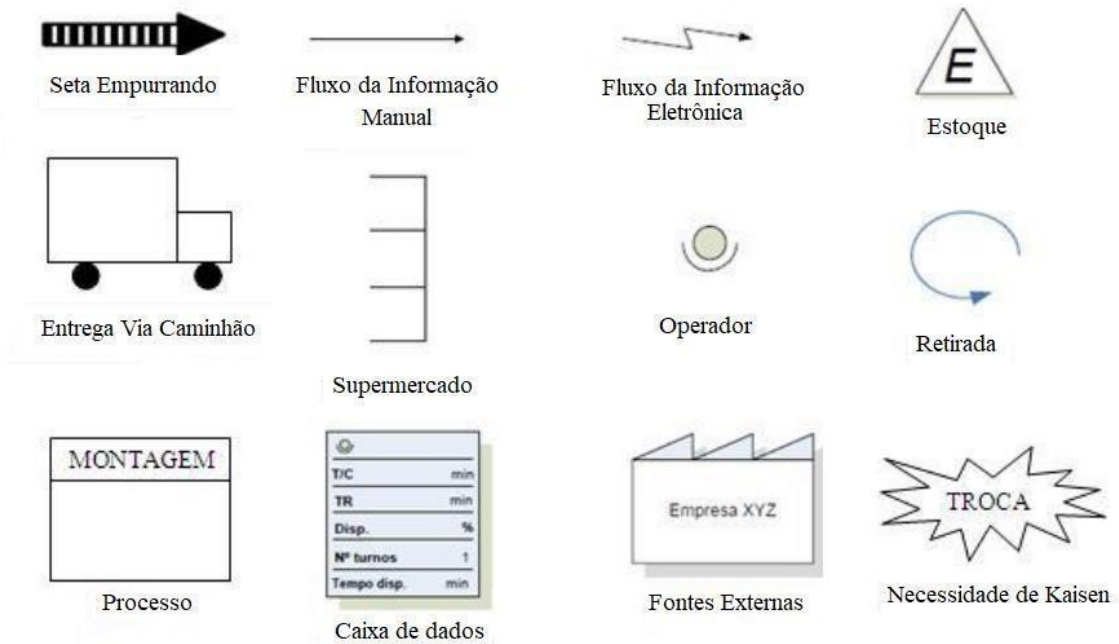
O triângulo é um símbolo utilizado para representar a inspeção ou verificação de qualidade de um produto. É utilizado para indicar a realização de uma inspeção em uma determinada etapa do processo de produção para garantir a qualidade do produto final. Salienta que o triângulo não deve ser confundido com um estoque ou inventário (KEYTE; LOCHER, 2004).

O losango é um símbolo utilizado para representar um estoque ou inventário de produtos ou materiais em uma determinada etapa do processo de produção. É enfatizado que o losango não representa uma inspeção ou verificação de qualidade do produto (KEYTE; LOCHER, 2004).

As setas são símbolos utilizados para representar o fluxo do processo. São utilizadas para indicar a direção do fluxo de materiais, informações ou pessoas dentro de um processo de produção. As setas também podem ser usadas para representar a sequência das atividades dentro do processo (KEYTE; LOCHER, 2004).

De acordo com Rother e Shook (1999), Keyte e Locher (2004) e Jones e Womack (2004), o uso desses símbolos (Figura 1) é fundamental para a correta elaboração de um mapa de fluxo de valor. Além disso, esses autores também destacam a importância de seguir as etapas para a elaboração do mapa, que incluem desde a escolha do processo a ser mapeado até a identificação de oportunidades de melhoria e o planejamento de ações corretivas.

Figura 1 – Simbologia do Mapeamento de Fluxo de Valor



Fonte: Adaptado de Rother e Shook (1999)

2.5 MODELO DE PLANO DE AÇÃO 5W2H

O 5W2H é um modelo utilizado para a obtenção de informações essenciais que servirão como base teórica para um plano de ação. A utilização do 5W2H consiste em realizar uma cadeia de perguntas no sentido de obter as informações primordiais que servirão de aporte teórico para o planejamento da cadeia de produção no geral. As sete perguntas essenciais relacionadas ao 5W2H correspondem às iniciais das palavras em inglês: *What?* (O quê?), *Why?* (Por quê?), *Where?* (Onde?), *When?* (Quando?), *Who?* (Quem?), *How?* (Como?) e *How much?* (Quanto custa?) (SOUZA, 2020).

Respondendo a essas perguntas, é possível obter uma visão clara e detalhada dos processos produtivos, permitindo tomar decisões mais embasadas e eficientes para otimizar a cadeia de produção. Para tal, o objetivo é definir claramente um projeto ou uma atividade, identificando a finalidade, localização, prazo, responsáveis e recursos necessários (SOUZA, 2020). Os princípios do 5W e 2H dizem respeito aos termos descritos no quadro abaixo:

Quadro 2 — Princípios do método 5W2H

	Termo Original	Traduzido	Ação
5W	What	O quê	O que vai ser realizado?
	When	Quando	Quando essa ação será realizada?
	Why	Por quê	Por quê isso será realizado?
	Where	Onde	Onde essa ação será desenvolvida?
	Who	Quem	Quem é o responsável por isso?
2H	How	Como	Como essa ação será feita?
	How Much	Quanto	Quanto custará para se fazer essa atividade?

Fonte: adaptado de Lucinda (2016)

Portanto, baseando-se nestes cinco conceitos referenciados anteriormente será feita a construção teórica do trabalho do qual encontra-se a metodologia adotada na seção seguinte.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo serão apresentados em detalhes os procedimentos metodológicos empregados na condução da pesquisa, incluindo a classificação adotada, a escolha da unidade de caso, a definição dos sujeitos de pesquisa, o plano de coleta de dados e a abordagem de análise de dados. Portanto, o método

[...] é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 83).

Dito isso, o método científico é um processo de pesquisa que persegue certas sequências de etapas (CHIZZOTTI, 1991). Além disso, também pode ser definido como um método ou um conjunto de regras básicas utilizadas na pesquisa científica com o objetivo de obter os resultados mais confiáveis (MARCONI; LAKATOS, 2003).

No entanto, o método científico é algo mais subjetivo ou implícito do pensamento científico do que um manual com regras explícitas sobre como um cientista ou pesquisador deve agir. O método caracteriza-se por um texto científico cuja função é relatar resultados e fatos que são baseados na originalidade, vindo de pesquisas predeterminadas (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Marconi e Lakatos (2003) definem que o método científico é dividido em quatro fases, a saber: a) Observação, que é a fase em que são feitas perguntas sobre o fato observado, a formulação de uma hipótese, que é uma explicação possível do emitir à mão; b) Experimentação, na qual o pesquisador realiza experimentos para provar a veracidade de sua hipótese; c) Interpretação de resultados, que é quando o pesquisador interpreta os resultados de sua pesquisa; e por fim d) Conclusão, na qual é feita uma análise final e extensa do fato.

De acordo com Prodanov e Freitas (2003, p. 24), pode-se entender o método como o caminho para alcançar um determinado objetivo, e o método científico como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos utilizados para obter conhecimento. Assim, o método científico consiste nos processos ou operações mentais empregados na investigação, representando a linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa, fornecendo a base para a condução da pesquisa (PRODANOV e FREITAS, 2013, p. 24).

A partir dos conceitos e conexões expostos, serão descritos a seguir os métodos e procedimentos adotados nesta pesquisa, como classificação, unidade de caso, sujeitos de pesquisa, plano de coleta de dados e análise de dados.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Para chegar ao objetivo proposto de analisar o mapeamento do fluxo de valor numa empresa de suprimentos para identificar melhorias e propor soluções práticas, utilizou-se a metodologia de classificação de pesquisa conforme apresenta Prodanov (2013), que classifica quanto a sua natureza, aos seus objetivos, aos procedimentos e quanto a sua abordagem.

Enfoca a compreensão e interpretação dos fenômenos estudados por meio de abordagens descritivas e exploratórias, em vez de se basear em medidas numéricas. Essa abordagem reconhece a existência de uma relação complexa entre o mundo e o objeto da pesquisa, indo além da mera quantificação de dados.

Tem como natureza a pesquisa aplicada que “[...] objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (GIL, 1999; apud TAFNER; SILVA, 2013, p.96) e utiliza o estudo de caso como forma de buscar dados para resolver um problema concreto, motivado pelo objetivo do estudo.

Para responder aos objetivos deste estudo, foi utilizada a pesquisa do tipo exploratória que, para Gil (2002, p.41) “têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”. Nela, o autor pode planejar seus passos com maior flexibilidade, podendo compreender a fundo o objeto estudado, com procedimentos que envolvem o levantamento bibliográfico, a análise dos dados e as entrevistas (GIL, 2002, p.41).

Quanto ao procedimento adotado, o estudo de caso contempla os objetivos do estudo. As pesquisas com essa natureza estão relacionadas à aplicação de conhecimentos em um contexto específico, levando em consideração o desenvolvimento de teorias. Nesse sentido, um estudo de caso tem como objetivo coletar e analisar informações detalhadas sobre uma coisa, indivíduo, grupo ou comunidade, buscando investigar diferentes aspectos relacionados ao tema da pesquisa (GIL, 2010). Essa abordagem permite uma análise aprofundada e contextualizada, o que possibilita uma compreensão mais abrangente dos fenômenos estudados, além de utilizar a pesquisa de campo. Conforme descrito por Prodanov e Freitas (2013, p.59), a "pesquisa de campo é conduzida com o propósito de obter informações e/ou

conhecimentos sobre um problema específico ao qual se busca uma resposta". Nesse sentido, é necessário observar os fatos ou fenômenos em um ambiente particular para a coleta de dados. O pesquisador emerge no contexto investigado, com o intuito de obter informações relevantes acerca do problema em questão.

Quanto à abordagem do problema adotada, é a qualitativa que tem uma natureza subjetiva entre o mundo real e o sujeito, o qual não pode ser explicado em números. Nesta abordagem, os pesquisadores não requerem a utilização de métodos estatísticos e dão maior ênfase ao processo do que com o produto (PRODANOV e FREITAS, 2013, p. 70).

3.2 UNIDADE DE CASO E SUJEITOS DE PESQUISA

A unidade de caso do estudo é a empresa de suprimentos onde pretende-se analisar mapeamento do fluxo de valor, para identificar melhorias e propor soluções práticas.

A unidade de caso é “[...] um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade etc.” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.60).

Desta forma, os sujeitos de pesquisa são os colaboradores, que foram perguntados quando eram coletados os tempos de processos, para verificar se os tempos estavam de acordo com o que acontece normalmente na organização, os funcionários confirmaram que os tempos estavam de acordo. As pessoas que foram entrevistadas são as responsáveis pela gestão da empresa, que é também o comprador e toma as principais decisões estratégicas da companhia e foram feitas as mesmas perguntas aos responsáveis pelo recebimento e expedição de mercadorias, onde fazem toda a parte de receber, estocar e enviar aos clientes, o mesmo aconteceu com o time de vendas, que fazem a parte comercial da empresa.

3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS

No primeiro momento do estudo, realizou-se uma coleta de dados com pesquisa documental particulares (dados internos) da empresa, “[...] há dados que, embora referentes a pessoas, são obtidos de maneira indireta, que tomam a forma de documentos, como livros, jornais, registros estatísticos, fotos, discos, filmes e vídeos, que são obtidos de maneira

indireta” (GIL, 2008, p.147). Esses dados foram repassados via aplicativo, que tinha a hora que a distribuidora iniciou o pedido de compra com o fabricante, que também forneceu o pedido de venda da distribuidora, esses dados foram passados pelo comprador da organização. Os dados coletados do pedido de venda foram a data de início, data e hora do fechamento do pedido e quantidade comprada.

No segundo momento da coleta de dados, utilizou-se outra técnica, a observação não-participante, “[...] A observação constitui elemento fundamental para a pesquisa. Desde a formulação do problema, passando pela construção de hipóteses, coleta, análise e interpretação de dados, a observação desempenha papel imprescindível no processo de pesquisa” (GIL, 2008, p.100). Onde foram coletados os tempos via cronômetro dos processos de recebimento, venda do pedido ao cliente final, separação do pedido e expedição.

No momento de coleta de dados, também recorreu-se à técnica de coleta de dados por entrevista semiestruturada, foram feitas 3 perguntas para a pessoa responsável do processo, que são o comprador, vendedor, responsável pelo recebimento, separação do pedido e expedição. A partir da coleta desses dados, elaborou-se o estado atual do VSM, as perguntas da entrevista se encontram no Anexo I do trabalho.

Para a coleta dos dados, utilizou-se a entrevista semiestruturada que está no Anexo I do trabalho, conforme proposta por Gil (2002), quando a entrevista é estruturada por temas, mas não se atém a eles, deixando espaço aberto ao entrevistado incluir suas considerações pertinentes. Para Lakatos e Marconi (2003), basta que duas pessoas conversem para que seja uma entrevista, desde que uma delas faça indagações, e tem o objetivo de reunir informações sobre algo. Neste sentido, a entrevista semi estruturada “[...] consiste no desenvolvimento de precisão, focalização, fidedignidade e validade de certo ato social como a conversação” (GOODE; HATT, 1969; p.237; apud LAKATOS; MARCONI, 2003, p.196).

Como técnica de coleta de dados, a entrevista é ideal para obter informações sobre o que as pessoas sabem, acreditam, esperam, sentem ou desejam, pretende fazer, fazer ou ter feito, e suas explicações ou razões (SELLTIZ *et al.*, 1972, p. 273). Com essa técnica possibilitou-se obter sugestões de melhorias de processos dos colaboradores, assim sendo possível revisar o VSM atual, observar os gargalos e simular o estado futuro com as modificações propostas.

Os dados foram anotados em folha de papel, que posteriormente foram repassados para uma tabela, contendo os tempos do VSM. Após os dados estarem organizados, recorreu-se o *software Microsoft® Office Visio®* para fazer os desenhos do VSM atual e do estado futuro.

3.4 ANÁLISE DE DADOS

Depois que os dados foram coletados, é nesse momento que executou-se a análise, “[...] A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação” (GIL, 2008, p.156).

Realizou-se uma análise do tempo de ciclo em cada etapa do processamento, observando discrepâncias e identificando valores que apontam a necessidade de implementar melhorias. Essa avaliação detalhada permitiu identificar oportunidades de otimização, visando melhorar a eficiência e a produtividade em todo fluxo.

No capítulo 4, a seguir, apresenta-se os resultados obtidos pela pesquisa.

4 RESULTADOS

No cenário atual onde ferramentas estão acessíveis para pequenas empresas melhorarem sua eficiência nos processos, a utilização do mapeamento de fluxo de valor resultou em observações pertinentes quanto às operações da empresa estudada. Neste capítulo, serão descritos a seleção da família de produtos coletados dos tempos do estado atual, construção do mapeamento de fluxo de valor atual, problemas encontrados, melhorias sugeridas, construção mapa futuro e plano de ação para as melhorias.



4.1 SELEÇÃO DA FAMÍLIA DE PRODUTOS

A empresa vende diversos suprimentos para a comunicação visual, como vinil (adesivo), placas de ACM, placas de acrílico, tintas e entre outros. Dessa forma, escolheu-se o item vinil para o mapeamento de fluxo de valor, a sua escolha é devido este ser o principal produto vendido pela empresa, ter o maior valor em estoque e maior movimentação, além de possuir uma boa margem de venda.

4.2 COLETA DOS TEMPOS DO ESTADO ATUAL

O primeiro tempo coletado foi o de abertura do pedido para o fornecedor, foram solicitados para o comprador a hora que o processo começou, do qual a informação cedida foi de que ele iniciou às 11h00min, no restante das informações do processo utilizou-se o pedido de venda que o fornecedor enviou à distribuidora conforme ilustrado no Quadro 3 na sequência.

Quadro 3: Pedido de Venda

Emissão : 31/05/2023 13:30:56		Qte Total	Revenda	Página:1	
Usuário	XXXXXXXXXX	Aceita Faturamento Parcial			
			Pedido de Venda Nº	395803	
Empresa	: 001 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX				
Endereço	: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX				
Município	: SAO PAULO		Revisão : 012 S		
UF	: SP	CEP: 01234567	CNPJ : 0123456789012345	Página Internet	
Telefone	: (11) 12345678	TeleFax	: (11) 12345678	www.primos.com.br	
Cliente XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
End. Fat.	: RUA JOAO CRUZ E SOUZA 333 E		Bairro: CRISTO REI	UF: SC	Cep: 89810-100
Município	: CHAPECO				
End. Ent.	: RUA JOAO CRUZ E SOUZA 333 E		Bairro: CRISTO REI	UF: SC	Cep: 89810-100
Município	: CHAPECO				
Telefone:	(19)99999-9999		Fax	: (19)99999-9999	
C.N.P.J/CPF	: 44.444.444-99		Inscrição Estadual	: 89810999	
Nº Pedido	: 395803	Data Pedido	: 26/05/2023	CFOP	: 6.101 - VENDA DE PRODUCAO DO
Ped Cliente	: COLOR	Previsão de Fat.	:	Dias Vencto de Fluxo	:
Cont. Sr(a)	:	Previsão de Entrega	:	Compl. Cond. Pgto	:
Repr.	: 516	Frete por conta do	: Destinatário	Encargo Financeiro	:
Cond Pagto	: 054 - 35/42/49/56/63 DDL	Volume	:		78
Trans.	: 00925 - CHAPECO LOGISTICA E CARGAS LTD/Bairro Trans.		:		
Tel. Trans.	: (11)2088-6530		:		
Semana	:		:		

Fonte: O autor

Após o pedido estar fechado, recolheu-se o tempo em que a transportadora levou para coletar os materiais no fornecedor e chegarem até a empresa em Chapecó-SC. Esse processo chegou ao fim no dia 09/06/2023 às 09h59min, quando se iniciou a coleta de tempos do recebimento da mercadoria. O processo de receber a nota fiscal, conferir, descarregar e guardar o item demorou uma hora e utilizou-se quatro pessoas para efetuar o serviço. Depois, foi coletou-se o tempo do cliente final fazer o pedido e ser enviado internamente para a separação, o próximo passo foi a coleta do tempo de separação, que envolve preparar os produtos, tirar a nota fiscal e carregar o material, o último tempo coletado foi o da expedição, que é o processo de entrega ao cliente final o pedido solicitado.

Para auxiliar na elaboração dos tempos coletados, elaborou-se o Quadro 4 por onde apresenta-se todos os tempos desde o início do processo até o final.

Quadro 4: Medidas de tempo

Medidas de Tempo	Material Vinil 3800 metros			
Processos	Data	Horário	Pessoas	Cycle Time
Início Pedido	26/05/2023	11:00	1	
Pedido Fechado	31/05/2023	13:30		122:30:00
Início Transporte	31/05/2023	13:31	1	
Final Transporte	09/06/2023	09:59		212:28:00
Início Recebimento	09/06/2023	10:00	4	
Final Recebimento	09/06/2023	11:00		1:00:00
Início Ordem	09/06/2023	14:30	1	
Final Ordem	09/06/2023	15:00		0:30:00
Início Separação	09/06/2023	15:15	1	
Final Separação	09/06/2023	16:00		0:59:00
Início Expedição	09/06/2023	16:01	1	
Final Expedição	09/06/2023	17:00		0:59:00

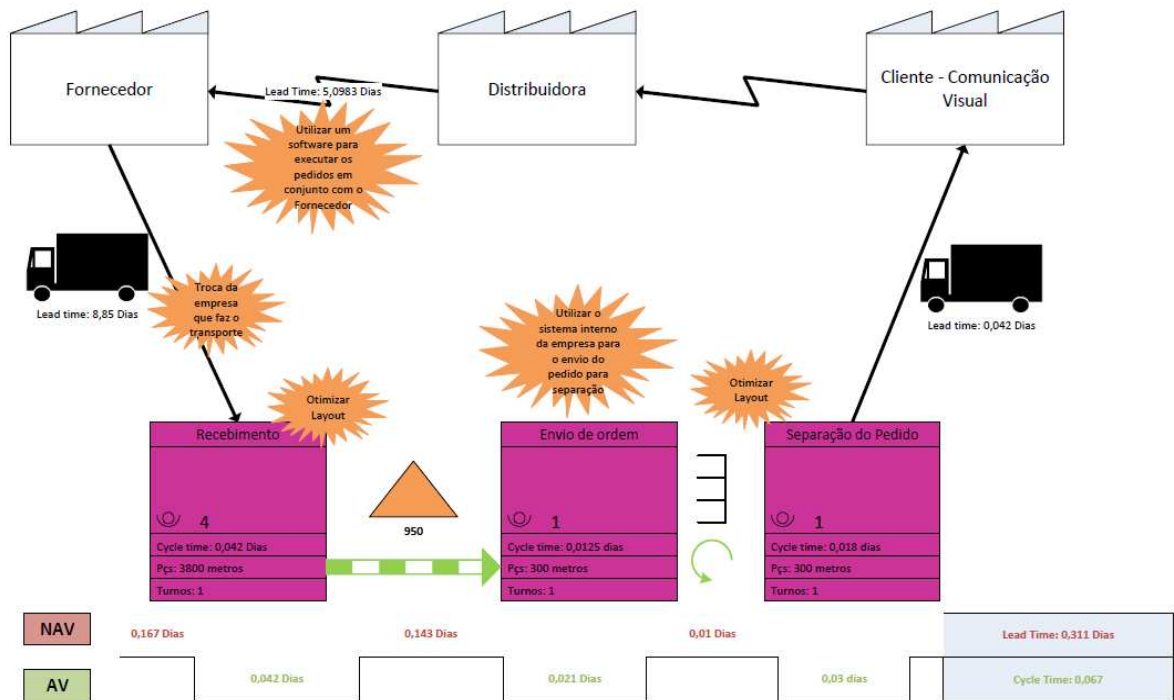
Fonte: O autor

Observou-se no Quadro 4 os processos de cada etapa e a data em que estas foram realizadas. Além disso, esse quadro apresenta o horário, o número de pessoas envolvidas em cada parte do processo e o ciclo de tempo gasto para cada uma das fases, desde o início do pedido até a expedição final. Respaldando-se neste quadro apresenta-se na seção seguinte a construção do mapeamento de fluxo de valor atual nas vendas do vinil da empresa analisada.

4.3 CONSTRUÇÃO DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR ATUAL

Desta forma, com os dados coletados de cada processo, foi montado o VSM atual, o qual está representado na Figura 2 que está a seguir:

Figura 2: Análise do estado atual do VSM



Fonte: O Autor

No primeiro processo da empresa estudada, a distribuidora faz a compra do Fornecedor os vinhos, esse processo demora 5,104 dias. No segundo processo descrito, o caminhão contratado pela Distribuidora agenda a coleta do material e faz o transporte até a empresa, esse processo demora 8,85 dias. Ao caminhão chegar na Distribuidora, é iniciado os processos internos sendo o Recebimento, Envio de ordem, Separação do pedido e Expedição.

No processo de Recebimento da mercadoria é feito a conferência, descarregamento da mercadoria e alocação da mesma no estoque, esse processo foi feito por quatro pessoas e demorou 0,042 dias para ser efetuado, o volume recebido foi de 3.800 metros e a empresa possuía em estoque 950 metros de vinil da mesma família de produtos. Vê-se a seta empurrando para o próximo processo, que é Envio de ordem, que demorou 0,143 dias para que um cliente de comunicação visual solicitasse a compra, o processo de venda demorou 0,021 dias para vender e enviar o pedido para a equipe da Separação do Pedido, esse setor esperou 0,010 antes de iniciar o seu processo. O tempo para separar a mercadoria, tirar nota fiscal e carregar foi de 0,030 dias.

Por fim o processo de Expedição, a entrega foi de 0,042 dias para a entrega do Cliente – Comunicação Visual. Conforme demonstrado na Figura 2, utilizou-se apenas no processo de recebimento mais de uma pessoa para o trabalho, no restante foi apenas um funcionário.

Abaixo dos processos, vemos as iniciais de AV que significa agregação de valor e NAV que é a não agregação de valor, vemos também que a empresa estudada, para este produto, tem um AV de 0,067 e NAV de 0,311 dias. Os balões alaranjados na figura, significa troca ou onde vai haver sugestão de melhorias no processo do VSM.

4.4 PROBLEMAS ENCONTRADOS

Quando é observado o VSM do estado atual, o que mais chama a atenção é o tempo de 5,104 dias que leva para se fechar um pedido de compra e *lead time* do transporte da compra, que demorou 8,85 dias. Dessa forma, estes são os problemas mais graves encontrados no VSM, o que leva a atrasos e impactos negativos na eficiência operacional da empresa. Atualmente, o comprador inicia o pedido com o fornecedor e vai adicionando itens no pedido, por motivo de acabar determinado vinil naquele dia, porque não sabe se tem estoque suficiente do item e por desconhecer como é feito a gestão de compra de estoque. Outro aspecto que chamou a atenção é o grande volume de compras e seu grande espaço de tempo entre um pedido e outro.

Quanto ao transporte da compra do fornecedor, observa-se um *lead time* muito grande pelo tipo de mercadoria e a localização da mesma, também repara-se uma grande fragilidade no que se trata de precisão de tempo de entrega, conforme mencionado pelo comprador, o transporte poderia demorar até quatro dias a mais do que aconteceu, pois essa transportadora não tinha garantias de que conseguiria fazer a coleta do material e teria que aguardar outros fretes para poder deslocá-lo na data mencionada.

Outros problemas foram encontrados no VSM atual, porém estes são bem menos gritantes, como os dois primeiros mencionados, e causam pouco impacto nos processos. Entretanto, é bom mencioná-los mesmo que sejam pequenos.

No recebimento e expedição, que é no mesmo local, foi possível observar um *layout* com desperdício de movimentação. O processo é feito quase todo no primeiro piso, entretanto, o armazenamento dos vinis fica no segundo piso, então os funcionários sobem e descem com ele nas costas, também foi observado falta de mercadorias disponíveis e problemas com excesso de estoque, questão relatada pelos funcionários, bem como o excesso de estoque em certos produtos e sem fluxo contínuo.

O último problema observado e o menor, é o envio manual da ordem de venda da distribuidora para a separação do pedido, o vendedor escreve no papel e entrega para os responsáveis, o que não apenas torna o processo mais demorado, mas também aumenta a probabilidade de erros ocorrerem durante o processo. Desta forma, pode ocorrer falhas, já que problemas ocorrem quando esse tipo de processo é feito manualmente. Sem mais, os principais problemas encontrados, não ficam dentro dos processos após a chegada da mercadoria, mas sim antes dela chegar à empresa.

4.5 MELHORIAS SUGERIDAS

Como primeira sugestão, a empresa precisa pedir uma extensão do seu sistema para o módulo de *Supply Chain* ou do estoque ou mesmo contratar um *software* separado para isso. Nesses módulos, têm ferramentas que auxiliam a gestão dos estoques e facilitam quando for efetuar as compras dos itens. O MRP, que é conhecido como Planejamento de Requisitos de Materiais, faz todo esse serviço automatizado, ele lhe dá a informação de quanto comprar de cada item, quando o material vai chegar e envia a ordem de compra diretamente ao fornecedor, gerando a informação em poucos segundos, com apenas um clique de execução do *software*.

Para funcionar adequadamente essas ferramentas, a empresa irá precisar colocar as informações necessárias para o sistema rodar, como a quantidade dos produtos vendidos e comprados, a margem de segurança e a quantidade base da compra. Neste momento, é sugerido ao comprador para deixar parâmetros que façam compras mais vezes com um fluxo contínuo e não grandes quantidades e com espaçamento grande de tempo, como é feito atualmente.

A principal sugestão fica por conta da transportadora, hoje em Chapecó há várias empresas que fazem o transporte de São Paulo para Chapecó em vinte e quatro horas e em muitos casos conseguem fazer em até menos tempo, essas empresas de transporte são referência em agilidade, qualidade e segurança da carga. Dessa forma, a empresa precisa buscar esses parceiros e fechar contratos para melhorar o relacionamento e o preço ofertado por essas transportadoras. Desse modo, o *lead time* do transporte vai ficar muito mais rápido do que o atual, e vai permitir à empresa gastar menos dinheiro com estoques.

A próxima sugestão é no setor de recebimento/expedição e visa diminuir o esforço e movimentação das pessoas quando forem descarregar ou carregar as mercadorias. Para isso, é

necessário realocar as prateleiras dos vinhos para o primeiro piso, tirar do segundo piso esse estoque e deixar ele mais perto da área de recebimento/expedição. Isto posto, os processos de recebimento e separação do pedido, tendem a ficar 50% mais rápido, porque agora o material vai fazer a metade do trajeto original.

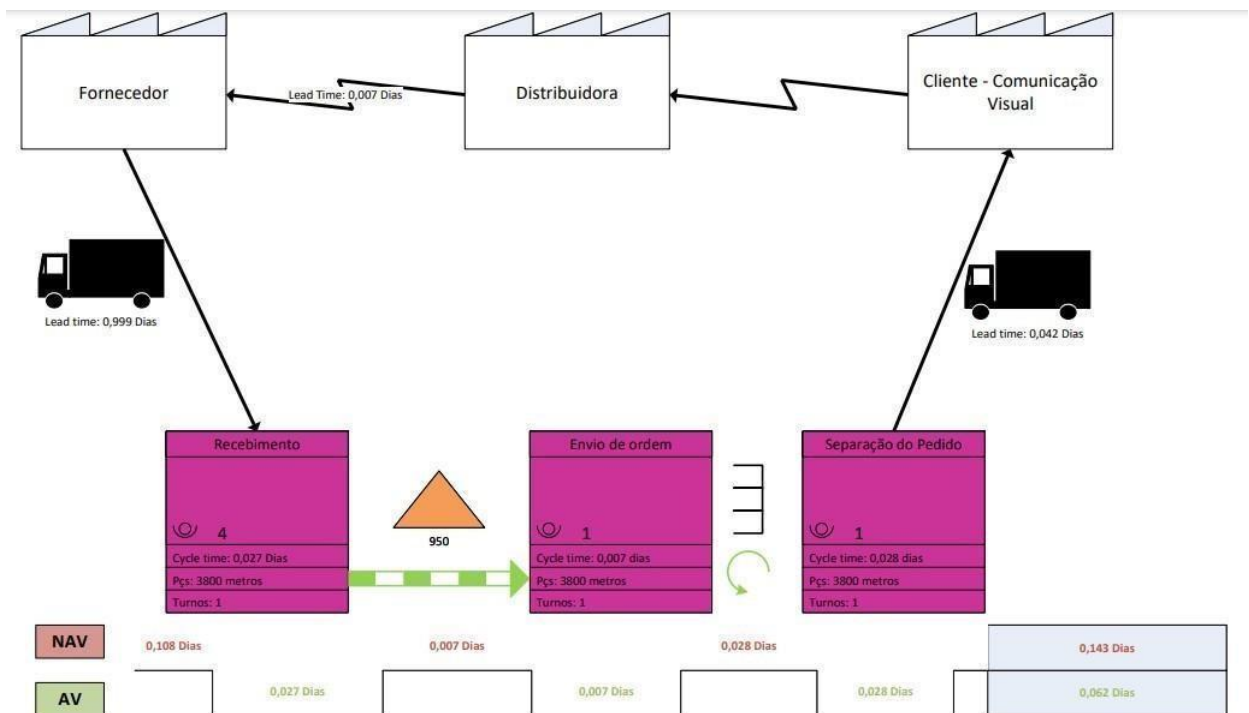
A última sugestão é para o setor de vendas, no qual deve trocar a forma de envio do pedido para separação, o melhor a fazer é utilizar o sistema que a empresa já possui para isso, sendo via *intranet*. Além de evitar erros, vai tornar o processo muito mais rápido.

Com a implementação dessas soluções, é possível alcançar um fluxo de trabalho mais eficiente, reduzindo prazos de entrega, agilizando o fechamento dos pedidos, otimizando o recebimento e a expedição e assegurando uma gestão mais eficaz dos estoques. Ao adotar tais medidas, a empresa estará preparada para enfrentar os desafios do mercado de forma mais ágil e competitiva, maximizando sua produtividade e satisfação dos clientes.

4.6 CONSTRUÇÃO DO MAPA FUTURO

Baseado nos dados de coleta e das sugestões de melhorias, pode-se simular os tempos que ficariam o estado futuro do VSM se as mudanças fossem implementadas nos processos descritos, os quais estão representados na Figura 3 a seguir.

Figura 3: Análise do estado futuro do VSM



Fonte: O autor

Com a nova forma de fechar os pedidos de compra para o fornecedor através de *software*, foi estimado que o tempo para isso é de 0,007 dias, tempo muito menor do que o estado atual que é de 5,09 dias.

Observamos que a principal mudança no estado futuro do VSM é no transporte do fornecedor para a empresa. Com a implementação de uma nova transportadora, esse *lead time* fica de apenas 0,999 dias ou vinte e quatro horas de transporte, essa é a maior redução de todos os processos do VSM e o principal ponto que a empresa precisa agir.

Nos processos após a chegada do vinil, vê-se poucas diferenças de tempo se comparado com o VSM atual. De qualquer forma, vale destacar que o recebimento da mercadoria ficou ligeiramente mais rápido sendo que o processo ficou em 0,027 dias. Logo após é esperado 0,007 dias até que se inicie o processo de envio da ordem de venda para o processo de separação. O envio da ordem para separação é de 0,007 dias e nesta etapa antes de iniciar o processo de separação a ordem de venda aguarda por 0,028 dias. O processo de separação do pedido tem um tempo mais ágil que o anterior, sendo de 0,028 dias. A expedição, entretanto, não teve alteração nenhuma quanto aos seus tempos, permanece o mesmo, que é de 0,042 dias, neste processo não foi observado necessidade de sugerir mudanças.

Quanto à agregação de valor na figura, observa-se um AV de 0,062 dias e uma não agregação de valor de NAV 0,143. Ambos os números menores do que o atual, devido às mudanças sugeridas e adotadas para a elaboração do mapa atual.

4.7 PLANO DE AÇÃO PARA AS MELHORIAS

Para o estudo de caso ser finalizado, precisava ainda passar pela etapa de implementação das melhorias sugeridas, o qual nesta seção será apresentado e para isso utilizou-se o plano de ação com o 5W2H.

Entretanto, por mais que tenha sido criado o plano de implementação, o estudo é visto com bons olhos pela empresa. Vale ressaltar que não é garantia de que a organização irá utilizar o mesmo, está alinhado com a empresa para que após a finalização do estudo, eles tentem colocar em prática as sugestões. Assim a empresa irá poder aproveitar melhor o estudo fornecido e conseqüentemente melhorar seus processos. A seguir representado no Quadro 5 o plano e explicação para cada ação.

Quadro 5: Implementações de Melhorias 5W2H

Implementação Melhorias 5W2H						
What? (O-que?)	Why? (Por que?)	Where? (Onde?)	When? (Quando)	Who? (Quem?)	How? (Como?)	How much? (Quanto?)
Envio Pedido Automático por Sistema ao Fornecedor	Reduzir o tempo para fechar pedido	Escritório Administrativo - Setor de Compras	Até 30/10/2023	Sahag - Compras	Executar software de MRP	R\$ 250,00 ao mês
Fechar novos fornecedores de Frete	Diminuir o lead time do transporte	Escritório Administrativo - Setor de Compras	Até 29/09/2023	Sahag - Compras	Por ligação telefônica, E-mail, App Whatsapp.	Não Mensurável
Mudança Layout Recebimento/ Expedição	Menos esforço, menos movimentação	Setor de Recebimento e Expedição	Até 29/09/2023	Adilson - Recebimento/ Expedição	Trazer as prateleiras de Vinil para o primeiro piso do estoque	R\$ 0,00
Envio Pedido Cliente à Expedição via Sistema	Maior agilidade e menos retrabalho	setor de Vendas	Até 29/09/2023	Sahag - Vendas	Utilizar Software da empresa	R\$ 0,00

Fonte: O autor

A primeira ação necessária é fazer o envio do pedido de compra ao fornecedor automaticamente por sistema, essa ação vai reduzir o tempo para fechar cada pedido e é de fácil implementação, a empresa já possui um sistema que precisa apenas da liberação do módulo estoque. Caso opte, a empresa pode escolher por contratação de *software* separado. Essa ação vai ocorrer até 30/10/2023, no setor de compras e o valor para liberar esse módulo ou de um *software* é de aproximadamente R\$250,00 ao mês.

A segunda ação necessária é a empresa entrar em contato com as transportadoras vinte e quatro horas de Chapecó, para diminuir o tempo de transporte do fornecedor para a empresa. O setor de compras vai precisar entrar em contato com essas organizações e fechar fretes com eles, o prazo para fazer a tarefa é até 29/09/2023.

Como terceira implementação, será necessário que o setor de recebimento e expedição altere o *layout* do estoque atual, será preciso colocar as prateleiras de vinil no primeiro piso para diminuir o esforço e movimentação desnecessária, a tarefa tem um prazo para conclusão até 29/09/2023.

Por fim, a última ação será do setor de vendas, eles necessitam que os pedidos sejam enviados via sistema da empresa para a expedição, para assim se tornar mais rápido e diminuir possíveis retrabalhos com solicitações errôneas, esta ação visa ser implementada até dia 29/09/2023.

Após a análise dos dados apanhados e das informações compiladas, esses foram os resultados encontrados e pode-se apresentar as considerações finais, no próximo capítulo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, este estudo se propôs a analisar o mapeamento de fluxo de valor numa empresa de suprimentos para identificar melhorias e propor soluções práticas. Os objetivos estabelecidos foram alcançados com sucesso, como evidenciado, foi feita uma análise detalhada do VSM e a partir disso, foram possíveis sugestões de soluções práticas e de melhorias, relatado na seção 4.5 (Melhorias Sugeridas) e 4.6 (Construção do Mapa Futuro).

Os objetivos específicos também foram alcançados, visto que teve a criação do mapeamento de fluxo de valor, coletando todos os tempos de processos e montando o VSM do principal produto da empresa o vinil, está descrito na seção 4.3 (Construção do Mapeamento de Fluxo de Valor Atual). O objetivo de identificar os problemas do VSM atual, foi alcançado devido a observação com a demora para comprar o vinil do fornecedor, uma grande espera para efetuar o transporte do fornecedor para a empresa e *layout* inadequado no armazenamento e despacho dos produtos, exposto na seção 4.4 (Problemas Encontrados).

Após análise dos processos revelou áreas de oportunidade, especialmente na compra de materiais, transporte e comunicação interna. As soluções propostas, que incluem a adoção de um *software* de gestão de estoque, busca por novos fornecedores de transporte e a alteração de *layout*, demonstraram potencial para reduzir significativamente o *lead time* e aprimorar a eficiência do fluxo de trabalho, descrito na seção 4.6 (Melhorias Sugeridas). E para alcançar o último objetivo específico, foi elaborado um plano de ação para garantir que as implementações sejam feitas e entendidas, o qual explica detalhadamente por quem precisa ser desenvolvida a ação, valor e o prazo, submetido na seção 4.7 (Plano de Ação para as Melhorias).

Este estudo reforça a importância do mapeamento do fluxo de valor como uma ferramenta essencial para a identificação de ineficiências e a tomada de decisões embasadas na melhoria contínua. Ao permitir que a empresa visualize de forma clara e objetiva todo o processo produtivo, desde a aquisição de matéria-prima até a entrega do produto final, o mapeamento do fluxo de valor oferece *insights* valiosos para a otimização dos processos.

É importante notar que, embora o período de coleta de dados tenha sido limitado a vinte dias, os tempos dos processos foram validados pelos responsáveis, conferindo credibilidade aos resultados obtidos. As limitações deste estudo oferecem oportunidades para investigações futuras, incluindo mapeamentos mais abrangentes e prolongados do fluxo de valor.

Espera-se que este estudo sirva como um guia para outras organizações que desejam aplicar o mapeamento do fluxo de valor em seus processos. A adaptação do VSM à realidade específica da empresa em questão demonstrou a viabilidade e a originalidade dessa abordagem. A eficácia do VSM em identificar gargalos, reduzir desperdícios e aumentar a eficiência da produção foi reforçada por este estudo, alinhando-se com a literatura existente sobre o assunto.

Em última análise, este trabalho oferece uma contribuição significativa ao campo da gestão de processos, incentivando outras empresas a adotar as práticas sugeridas e a explorar ainda mais os benefícios do mapeamento do fluxo de valor em busca de excelência operacional e competitividade no mercado.

Como sugestão de trabalhos futuros, espera-se replicar a pesquisa em empresas semelhantes da região e realizar um acompanhamento mais amplo das implementações, incluindo uma análise de custo-benefício das implementações, verificando os benefícios financeiros e os resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

- BAZANELLA, André. TAFNER, E.; P.; SILVA, Everaldo. **Metodologia Científica**. 1. Ed. Indaial: UNIASSELVI, 2013.
- BONFANTE, J. J. **O que é Lean Manufacturing?** Uma revisão bibliográfica. Revista Científica Inovação e Tecnologia, v. 1, n. 1, p. 1-14, 2016.
- DENNIS, Pascal. **Manufatura enxuta: uma abordagem estratégica para a produtividade e competitividade**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- EMILIANI, M. L. J. **Lean Six Sigma for the Office**. Boca Raton, FL: J. Ross Publishing, 2006.
- GHINATO, P. **Manufatura enxuta: uma abordagem estratégica**. São Paulo: IPE-USP, 1996.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: ATLAS, 2010.
- GRANT, M. J., & BOOTH, A. (2009). **A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies**. Health Information & Libraries Journal, 26(2), 91-108.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- LEAN WAY CONSULTING. **O que é lean manufacturing?** 2012. Disponível em: <https://www.leanway.com.br/blog/o-que-e-lean-manufacturing/>. Acesso em: 21 abr. 2023.
- LEAN WAY CONSULTING. **VLEAN WAY CONSULTING. Value Stream Mapping – O que é e como implementar**. Disponível em: <https://www.leanwayconsulting.com.br/blog/value-stream-mapping-o-que-e-e-como-implementar>. Acesso em: 21 abr. 2023.
- LINKER, J. K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2022.
- LUCINDA, Marco Antônio. **Análise e melhoria de processos-uma abordagem prática para micro e pequenas empresas**. Simplíssimo, 2016.
- MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Introdução à Administração**. 8. ed. rev. e ampl. – São Paulo: Atlas, 2011.
- OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.
- ROSA, A. J. **Lean manufacturing e a aplicação do Value Stream Mapping: uma análise crítica**. São Paulo: Blucher, 2008.

ROTHER, M., & SHOOK, J. **Aprendendo a Enxergar**: Mapeamento de Fluxo de Valor para a Manufatura e os Serviços. Lean Institute Brasil, 1999.

SANTOS, L. C.; GOHR, C. F.; SANTOS, E. K. DOS. Aplicação do mapeamento do fluxo de valor para a implementação da produção enxuta na fábrica de fios de cobre. **Revista Gestão Industrial**, v. 7, n. 4, p. 118-139, 2011.

SANTOS, P. V. S, FERRAZ, A. de V., & CASTRO SILVA, A. C. G. **Utilização da ferramenta mapeamento de fluxo de valor (MFV) para identificação de desperdícios no processo produtivo de uma empresa fabricante de gesso**. Revista Produção Online, 19(4), 1197-1230. 2019. Disponível em: <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/3310>. Acesso em: 30 ago. 2023.

SEHNEM, E. H., KIPPER, L. M., SILVA, J. I. da, FREITAS, F. de. & CHOIRE, G. T. **Utilização dos princípios da manufatura enxuta e ferramenta de mapeamento de fluxo de valor para a identificação de desperdícios no estoque de produto acabado**. Exacta, 18(1), 165-184. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/exacta/article/view/8629/7863>. Acesso em: 30 ago. 2023.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo, SP: Herder, 1972.

SOUZA, Flávio. **Plano de Ação 5W2H**. Souza Sistemas, 2020. Disponível em: souza.wyz/plano-de-acao-5w2h/. Acesso em: 25 ago. 2023.

SLACK, Nigel. **Vantagem competitiva em manufatura**. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2010.

WAY CONSULTING. **O que é lean manufacturing?** 2012. Disponível em: <https://www.leanway.com.br/blog/o-que-e-lean-manufacturing/>. Acesso em: 21 abr. 2023.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T.; ROOS, Daniel. **A máquina que mudou o mundo**. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

WOMACK, J. P.; JONES, D. **A mentalidade enxuta nas empresas**: elimine o desperdício e crie riqueza. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

ANEXOS

ANEXO I - Entrevista

Pergunta 1: Na operação, qual a principal dificuldade encontrada?

Pergunta 2: Qual seria sua sugestão de melhoria no processo?

Pergunta 3: O tempo coletado do processo está de acordo com o tempo que acontece o processo nas outras vezes?