



# ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



EVENTO  
ON-LINE

02 a 04  
de dezembro 2020

## Aplicação da ferramenta Value Stream Mapping (VSM) em empresa de ramo industrial

**Adriana de Paula Lacerda Santos**

Especialização em Gestão de Suprimentos - UFPR

**Jeferson Queiroz de Souza**

Especialização em Gestão de Suprimentos - UFPR

**Resumo:** O objetivo foi realizar a aplicação da ferramenta Value Stream Mapping (VSM) em Empresa de ramo Industrial na cidade de Curitiba/PR, para identificar possíveis falhas e demoras nos processos de compras, refletindo na melhoria e otimização do tempo. A pesquisa foi bibliográfica em livros, artigos e também a aplicação da ferramenta VSM para medir os processos atuais, e propor melhorias. Através da pesquisa foi percebida a importância de entender e analisar todo o processo de compras, para a identificação de gargalos, visando uma melhoria contínua, reduzindo a demora nos processos evitando atrasos, e como isso poderia contribuir, gerando uma melhor produtividade e melhoria nos processos. Com a aplicação da ferramenta VSM foi possível visualizar o que poderia ser melhorado, através de uma análise enxuta no setor de Suprimentos, foi realizada uma análise gerencial, possibilitando identificar possíveis desperdícios nos processos envolvidos. Através disso foi constatado, que se uma empresa deseja manter-se sempre com competitividade e qualidade, deve se preocupar com os seus processos, examinando sempre se há algum desperdício, e se o tempo gasto em cada atividade está correto.

**Palavras-chave:** Value Stream Mapping. Melhoria. Compras. Competitividade. Produtividade.

## Application of the Value Stream Mapping (VSM) tool in the industrial branch company

**Abstract:** The objective was to execute an application of the Value Stream Mapping (VSM) tool at the Company of the Industrial branch in the city of Curitiba / PR, to identify possible flaws and delays in the purchasing processes, reflecting on the improvement and optimization of progress. A search was bibliographic in books, articles and is also an application of the VSM tool to measure current processes and propose improvements. Through the research, it was realized the importance of understanding and analyzing the entire purchasing process, to identify bottlenecks, apply continuous improvement, recover a delay in delayed loss processes, and how this could contribute, generating a better way to improve and improve processes. With the application of the VSM tool, it was possible to visualize what could be improved, through a lean analysis in the Supply sector, a management analysis was carried out, allowing to identify possible waste in the processes involved. After that, it was found that a company wants to keep itself always with quality and quality, it must be concerned with its processes, always examining if there is any waste and if the time spent in each activity is correct.

**Keywords:** Value Stream Mapping. Improvement. Shopping. Competitiveness. Productivity.

## **1. Introdução**

O setor de compras é caracterizado pela responsabilidade de fazer todo o processo de compras de uma determinada organização. Tem a responsabilidade de fazer negociação juntamente com os fornecedores, estabelecendo regras para prazos de pagamento, condições de pagamento, contratos, geração de ordem de compras entre outros. É responsável pela entrada de todos os bens e serviços adquiridos pela organização.

O processo de compras tende a ser burocrático, moroso, e muito importante dentro das organizações. Segundo Gaither e Frazier (2001), o setor de compras executa um papel muito importante para os negócios da organização. Ele tem por objetivo analisar a competitividade de mercado, procurando melhores condições de entrega de produtos e serviços, qualidade, entre outras estratégias, visando melhores resultados para a organização.

Neste contexto, o objetivo desta pesquisa é identificar possíveis falhas e demoras no processo de compras por meio da ferramenta Value Stream Mapping (VSM).

Segundo Krajewski, Ritzman e Malhotra, 2009, VSM é uma ferramenta que faz uma análise qualitativa, que tem por objetivo melhorar os recursos, evitando um desperdício. De acordo com Ferro (2007), o VSM é “uma ferramenta capaz de olhar para os processos de agregação de valor horizontalmente”. Ela tem por objetivo analisar todos os processos, visando localizar possíveis desvios, eliminando os desperdícios.

De acordo com (Rother e Shook, 1998; Pavnaskar et al., 2003) com a aplicação da ferramenta de valor VSM pode ser organizado os processos que envolvem a área de compras, realizando a identificação de possíveis desperdícios, organizando cada etapa com uma visão enxuta, voltada para melhoria e otimização do tempo. Com a aplicação da ferramenta VSM é possível analisar todo o processo de compras, procurando identificar gargalos em cada etapa, visando uma melhoria contínua, reduzindo a demora nos processos evitando atrasos, isso pode contribuir para o aumento da melhor produtividade deste setor. Objetivo Geral da pesquisa é a aplicação da ferramenta Value Stream Mapping (VSM) em Empresa do ramo Industrial na cidade de Curitiba/PR, para identificar possíveis falhas e demoras no processo de compras, refletindo na melhoria e otimização do tempo, refletindo em uma melhor produtividade e melhoria nos processos.

Ao longo desta pesquisa foi investigado o seguinte problema de pesquisa: Quais são os gargalos que impactam na produtividade, nas falhas e demoras nos processos que envolvem o setor de Compras? De acordo com (Rother & Shook, 1998; Pavnaskar et al., 2003) Através da aplicação da ferramenta de valor VSM, poderiam ser organizados os processos de compras, realizando a identificação de possíveis desperdícios, organizando cada etapa com uma visão enxuta, voltada para melhoria e otimização do tempo. Com a aplicação da ferramenta VSM provavelmente seria analisado todo o processo de compras, procurando identificar gargalos em cada etapa, visando uma melhoria contínua, reduzindo a demora nos processos evitando atrasos, isso poderia contribuir gerando uma melhor produtividade e melhoria nos processos para a empresa.

## **2. Ferramenta VSM**

A Lean manufacturing, é baseada no Sistema Toyota de Produção, que tem como foco de realizar a produção da quantidade certa, o produto correto e no momento esperado. O Just-In-Time segundo SLACK (1999) é definido como:

“Uma abordagem disciplinada, que visa aprimorar a produtividade global e eliminar os desperdícios. Esta abordagem possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim

como o fornecimento apenas da quantidade necessária de componentes, na quantidade correta, no momento e locais corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos". (SLACK et al., 1999, p.355).

Value Stream Mapping (VSM) (ou mapeamento de fluxo de valor, em português) é uma ferramenta que utiliza de alguns procedimentos, para realizar algumas ações para identificar possíveis desperdícios nos processos, para melhora-los e assim gerar maior competitividade e produtividade para as organizações.

Segundo Wei, Qi e Haishan (2007) os processos do VSM Seriam: escolher um determinado produto para a análise; criação de um VSM inicial, onde se possam mapear todas as operações de um processo; procurar melhorias em cada processo; realizar uma criação de VSM futuro; aplicar esse novo VSM, analisar se as modificações serão positivas, caso sim elaborar as alterações nos processos. O VSM permite também alguns benefícios que ajudam no controle das operações.

Eles trazem eficiência em alguns processos; otimização do tempo, satisfação profissional; aumento da qualidade; consumidores com produtos e serviços que atendam as suas necessidades; confiança nos processos e menores custos. (SHIVER e EITEL, 2010; AHERNE e WHELTON, 2010).

O VSM é uma é muito utilizado pelo Lean para fazer a gerencia dos processos, realizando uma análise de todo o processo produtivo. O VSM:

“É seguir a trilha da produção de um produto, desde o consumidor até o fornecedor, e cuidadosamente desenhar uma representação visual de cada processo no fluxo de material e informação. Então, formula-se um conjunto de questões-chave e desenha-se um mapa do estado futuro de como o processo deveria fluir. Fazer isso repetidas vezes é o caminho mais simples para que se possa enxergar o valor e, especialmente, as fontes do desperdício” (ROTHER; SHOOK, 1998, p. 4).

Segundo Cervo (1983, p.55) a pesquisa bibliográfica é aquela que “busca conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existente sobre um determinado tema ou problema”. Segundo Godoy (1995, p.55) a pesquisa quantitativa é o pode ser medida e transformada em números, para fazer uma análise e chegar a algum resultado.

É importante que fossem identificados os problemas nos processos de compras, pois o setor é responsável por grande parte da lucratividade, através dele podem ser obtidos melhores produtos, prazo de entrega que afeta a produção. É importante um pensamento proativo, para serem evitados os desperdícios de tempo e dinheiro.

### **3. Método de pesquisa**

Foi realizada uma pesquisa Bibliográfica com autores que abordam sobre a ferramenta VSM e uma coleta de dados em uma empresa do ramo Industrial a fim de entender a lógica de funcionamento da área de compras da empresa.

Esta pesquisa é aplicada, pois visa melhorar os processos em uma indústria, é quantitativa e qualitativa, tem caráter analítico pois visa propor melhorias para o processo de compras de uma indústria e como estratégia de pesquisa foi realizado um estudo de caso para analisar os processos atuais e assim poder sugerir melhorias para a unidade de análise.

Esta pesquisa foi desenvolvida em uma empresa do ramo industrial, localizada na cidade de Curitiba no estado do Paraná, hoje possui cerca de 1000 colaboradores. A indústria

trabalha na fabricação de telas de arame sobre medida. Todo o processo produtivo é feito dentro da organização.

A área de compras da empresa é dividida entre, compra de matéria prima para produção e insumos, são responsáveis pelo setor o PCP, 10 compradores e um Gerente de Compras.

A empresa selecionada para o desenvolvimento deste projeto atua no ramo industrial de fabricação de telas, onde foi analisado o seu processo de compras. A escolha pela organização se deu pelo fácil acesso à informação.

Para dar continuidade à pesquisa foram adotados os seguintes instrumentos de coleta e análise de dados:

Coleta de documentos / informações: foram gerados relatórios desde a solicitação de compras para mensurar todo o processo, a fim de medir o tempo gasto em cada etapa.

Os dados foram estruturados e medidos. Foram estudados novos processos com as melhorias, onde foi feito um comparativo para ver o que se pode ser melhorado através do uso da ferramenta VSM.

#### **4. O Estudo de Caso**

A empresa onde foi realizada a pesquisa é uma Indústria do ramo de fabricação de telas, especializada na fabricação de telas sobre medida, como Telas Metálicas · Telas Sintéticas · Telas Plásticas. Elas são utilizadas para peneiração, proteção e segurança, lojas e construção civil e na distribuição para todo o Brasil. A empresa possui 100 anos de existência atuando em todo o território nacional, sua administração é familiar, atualmente seu quadro de funcionários é de aproximadamente 1000 colaboradores. A Matriz localiza-se no estado do Paraná, composta por três diretorias sendo estas, Produção, Comercial e Administrativo.

A Empresa é representante na América Latina dos mais conceituados fabricantes de telas e tecidos técnicos do mundo, além do know-how acumulado ao longo de décadas, oferece um atendimento altamente profissional, de modo a adequar os produtos às necessidades dos clientes, nas mais diversas áreas, desde a impressão serigráfica, até sofisticados processos de filtração.

Algumas das telas antes importadas, agora são fabricadas pela empresa em território nacional. O portfólio de produtos fabricados no Brasil não para de aumentar para atender ao grande volume de vendas e os diversos ramos atendidos. Atualmente conta com uma linha com mais de 260 produtos que atendem aos mais diversos ramos.

##### **4.1 O setor de suprimentos**

O processo de compras dentro da organização começa desde a necessidade de algum insumo por algum centro de custo, ou a necessidade da compra de alguma matéria prima para a industrialização do produto final. São geradas solicitações de compras e elas são enviadas ao PCP para realizar a análise das quantidades, e aprovações. Após isso o Gerente de compras realiza a distribuição das solicitações entre os 10 compradores.

Todos os compradores são classificados no mesmo nível hierárquico, as solicitações de compras são enviadas para todos de forma igual. As solicitações são enviadas aos compradores, onde são analisadas as quantidades pendentes, e é direcionado ao comprador com a quantidade menor. Elas passam antes pela análise do PCP que distribui ao Gerente onde são encaminhadas as solicitações. As responsabilidades de cada função estão listadas a seguir.

- Função dos compradores é responsável por receber a Classificação dos pedidos dentro do sistema de controle informatizado, estar em contato juntamente com o Gerente de Compras para analisar as necessidades de compras, realizar a pesquisa e classificação dos fornecedores, realizar a análise das propostas, garantir que uma boa negociação, entrar em contato com o Gerente de Compras para alinhar a tomada de decisão, após a escolha enviar o pedido de vendas ao fornecedor, e realizar o acompanhamento pós compra até a entrega da mercadoria;
- Função do Gerente de Compras é responsável pela distribuição de solicitações de compras aos Compradores, responsável pela aprovação da cotação, e contato direto com os compradores a respeito de dúvidas e questionamentos;
- Função do PCP visa filtrar todas as solicitações que são enviadas pelos centros de custos, tais como a análise de quantidade que está sendo solicitada, ele analisa junto ao almoxarifado, para a verificação de produtos em estoque, para a tomada de decisão de quanto será pedido ou não.

Foram analisados alguns dados no ERP da organização, onde são executadas todas as rotinas.

Os responsáveis de centro de custo entram para realizar as solicitações de compras no Sistema. Dentro dessa tela após a criação da solicitação de compras, o responsável pelo PCP analisa os dados e faz a verificação informações, caso concorde ele aprova essa solicitação e o Gerente de Projeto realiza a distribuição das solicitações para os compradores. Após a realização da distribuição os compradores começam a negociação com os fornecedores, todas solicitações são transformadas em cotações. Essa cotação é enviada para todos os fornecedores selecionados via e-mail. O próximo passo, é quando se tem a resposta do fornecedor para a cotação enviada. É apresentada uma tela, onde é inserida as informações da negociação, como prazos e valores. Após o preenchimento é encaminhado até o Gerente de Compras. Quando a cotação de compras chega até o gerente, é analisado por ele as negociações, lá estão todas as informações de preço, prazo, de todos os fornecedores em uma só tela. Lá ele escolhe o melhor fornecedor para a negociação, após a escolha, ele autoriza, devolvendo a documentação ao comprador em formato de pedido de compras Após isso é gerado o pedido de compras e enviado ao fornecedor escolhido via e-mail, após isso é realizado o acompanhamento da compra pelo Comprador até a chegada da compra na empresa. Finalmente, as notas fiscais são lançadas no sistema pelo setor financeiro realizar os pagamentos aos fornecedores

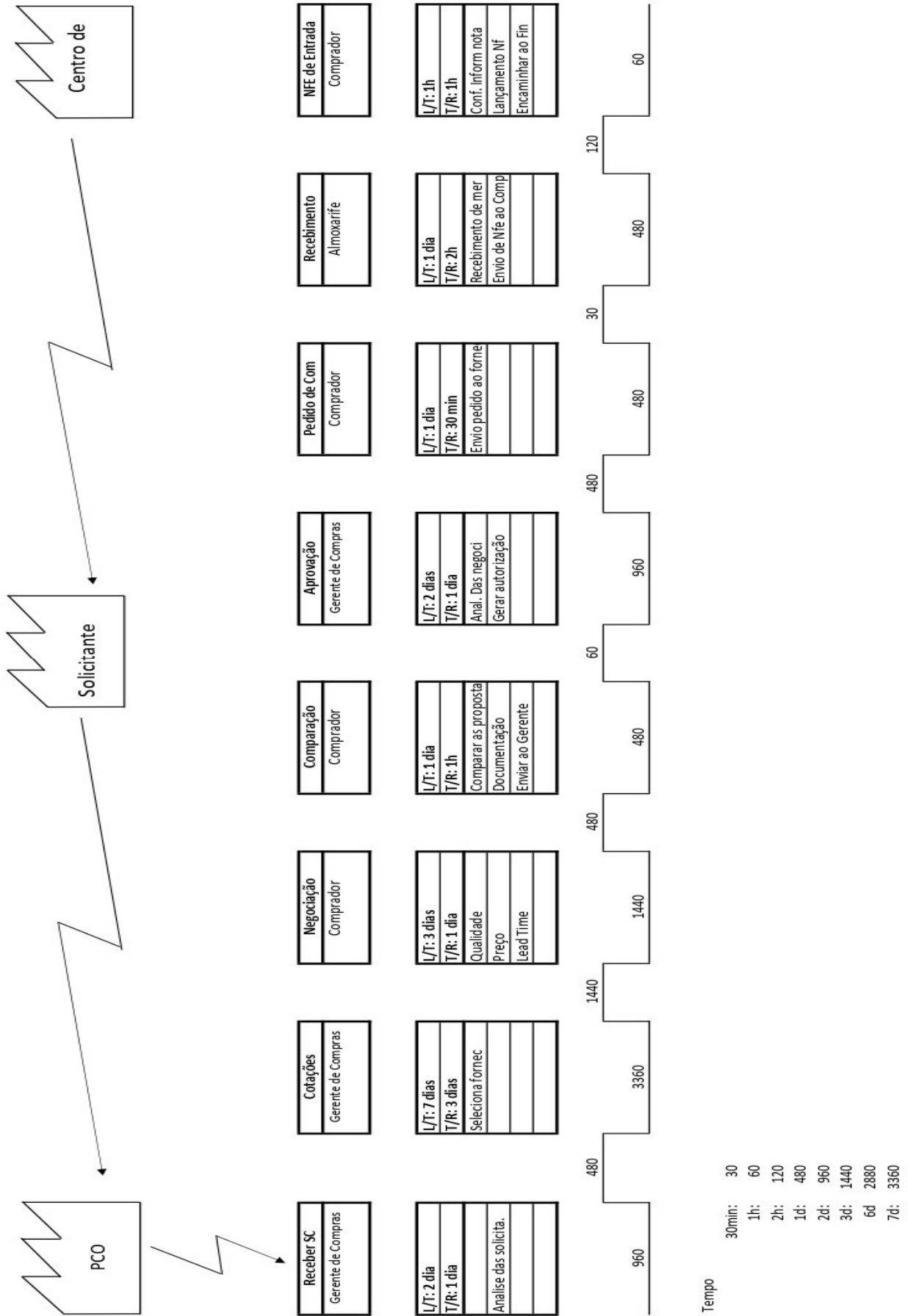
## **5. Aplicação do VSM**

Foi feita uma análise do passo a passo no setor de suprimentos, e realizado um VSM para verificar o estado atual das atividades, e o tempo relacionado a elas. Nele estão relacionados todos os processos que são envolvidos dentro do setor, e as pessoas que são responsáveis pela execução de cada tarefa.

O VSM foi dentro de um fluxo visando fazer o mapeamento para que sejam identificadas possíveis melhorias dos processos, desde quando é gerada a necessidade da compra até a entrega, para assim serem identificados possíveis desperdícios de tempo das atividades.

Primeiramente foi realizada a aplicação de um VSM da atual forma que é trabalhada, para medir o tempo que é gasto em cada atividade. Foram feitos acompanhamentos para medir em todo o setor de suprimentos. Foi feito o uso de coleta de informações no ERP, onde através de relatórios, foi possível identificar o tempo de cada tarefa. A figura 1 ilustra a aplicação do VSM no processo atual.

Figura 1: VSM atual



Fonte – Elaborado pelos autores (2020)

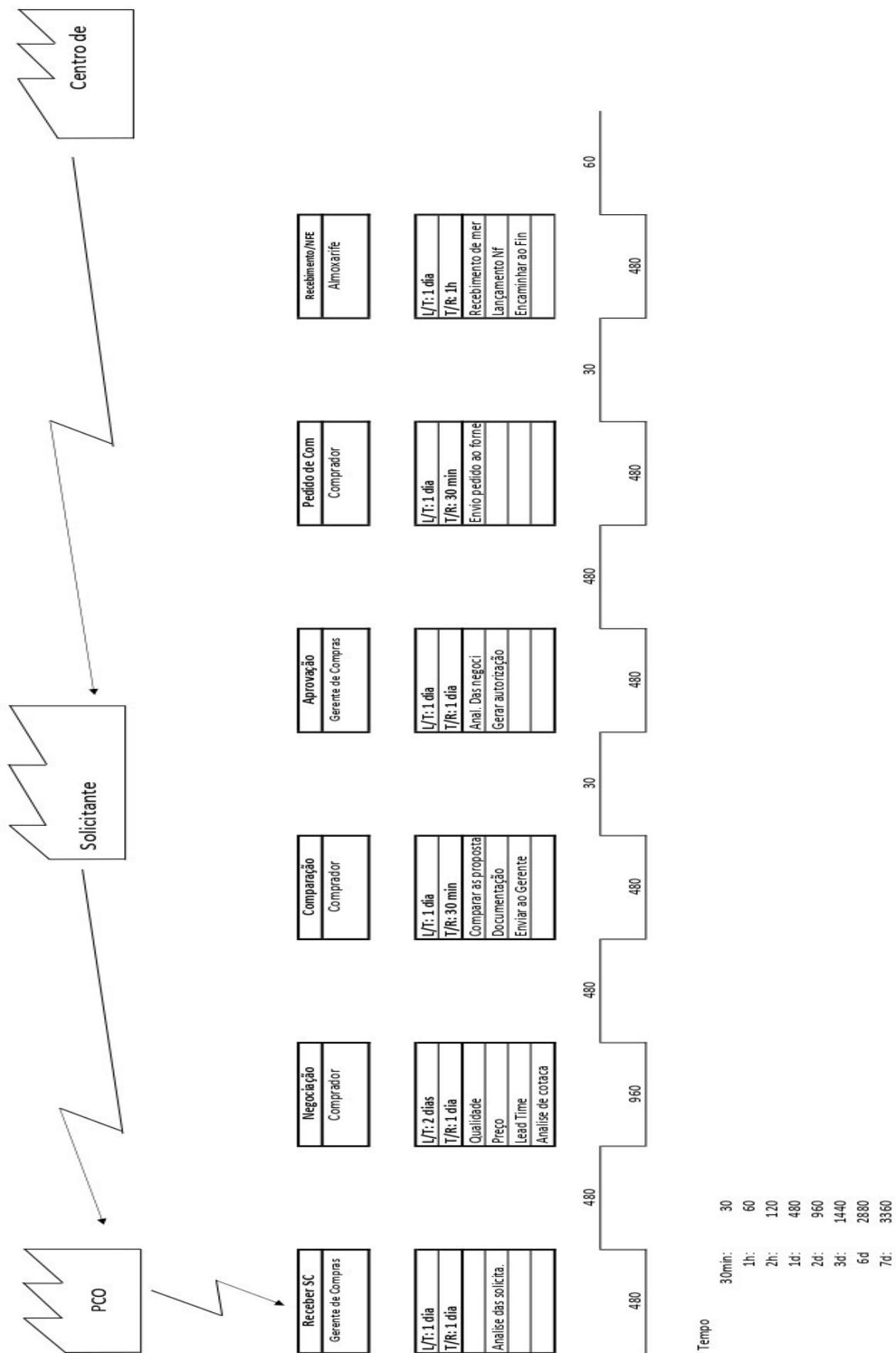
## **6. Proposta de melhorias para o setor de suprimentos do Estudo de Caso**

Nesse estudo foram detalhadas as horas gastas em cada atividade. Através da aplicação do VSM foi analisado que poderiam ser otimizadas algumas atividades dentro do processo de compras, foram analisados vários processos que dariam para ser otimizados, os processos que obtiveram mais sucesso foram:

Em relação à fase de negociação, antes os Compradores tinham 7 dias de limite para executar, mas faziam em 3 dias, foi percebido que essa média de dias seria pela questão da distribuição de solicitações, alguns compradores estariam mais sobrecarregados, foi proposto a distribuição de operações a todos os compradores igualmente, para cada comprador foi enviado a mesma quantidade com o limite de negociação de 2 dias. Após isso os resultados saíram com ele conseguindo realizar em 1 dia, como foi bem dividido, eles trabalhar sem ficarem sobrecarregados;

A classificação dos Documentos de entrada, eram feitos pelo setor de Compras, foi analisada que eles perdiam muito tempo realizando essa operação, foi proposto que fosse passada essa função ao setor de Almoxarifado. Foi percebido que os profissionais que trabalhavam nessa área tinham o conhecimento necessário para a realização dessa tarefa. Eles recebiam o documento e já lançavam a Nota Fiscal no sistema e eles mesmos enviavam até o setor Financeiro. Com isso os Compradores ganharam um maior tempo para estudar melhor o mercado, e adotar um perfil mais proativo.

Figura 2: VSM proposto



Fonte – Elaborado pelos autores (2020)



## 7. Considerações finais

Através da aplicação da ferramenta VSM na empresa estudada foi possível medir e identificar os processos. Ao ver o que poderia ser melhorado, através de uma análise enxuta no setor de Suprimentos, foi feita uma análise gerencial, possibilitando identificar possíveis desperdícios em todos os processos envolvidos.

Foi realizada uma análise do estado atual, para poder identificar e propor melhorias, onde foram identificadas algumas atividades que poderiam ser otimizadas e melhoradas. Através do estudo foi possível colocar em prática a tratativa para elas, onde devido à medição dos processos, foram percebidos os gargalos que deixavam os processos mais lentos e onerosos.

Foram propostos alguns processos que poderiam ser otimizados, melhorando assim toda a produtividade do setor, onde foi possível a redução do tempo em atividades desnecessárias, funções que poderiam ser delegadas a outros setores, dando mais tempo para que os compradores pudessem ter o comportamento mais proativo, gerando assim processos mais eficazes e organizados. Onde resultou na melhoria de todo o processo da indústria, tanto na compra para matéria prima, e na compra para atender os centros de custos. Houve grandes reduções nos desperdícios, um aproveitamento melhor do tempo e um aumento na produção, pois conseguiram executar mais atividades em menos tempo.

Dessa forma, foi possível observar os processos de suprimentos da realidade industrial, e o que a aplicação dessa ferramenta poderia trazer de melhoria. Analisou-se que se uma empresa deseja manter-se sempre com competitividade e qualidade deve se preocupar com os seus processos, examinando sempre se há algum desperdício, se o tempo gasto em cada atividade está correto.

## Referências

AHERNE, J.; WHELTON, J. Applying Lean in Healthcare. A Collection of International Case Studies. United State: Taylor & Francis Group, 2010. 239p.

BAILY, P.; FARMER, David. Compras: princípios e administração. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

CERVO, A.; BERVIAN, Pedro Alcino. Metodologia científica: para uso de estudantes universitários. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

DIAS, M.; COSTA, R. F. Manual do Comprador: conceitos, técnicas e práticas indispensáveis em um departamento de compras. São Paulo: Edicta, 2006.

FERRO, J. R. Lean institute Brasil. A essência da ferramenta mapeamento de fluxo de valor, 2007. Disponível em: Acesso em: 20 Abril 2020.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da Produção e Operações. 8.ed. Paulo: Pioneira, 2001.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 55, mar.-abr. 1995.

KRAJEWSKI, LEE J.; RITZMAN, LARRY; MALHOTRA, MANOJ; Administração de produção e operações. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2009

MAIA, Marilene. Gestão Social: reconhecendo e construindo referências. In: Revista Virtual Textos & Contextos, n 4, dez. 2005.

- MARTINS, Petrônio Garcia. ALT, Paulo Renato. Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais. São Paulo: Saraiva, 2000.
- PAVNASKAR, S. J.; GERSHENSON, J. K.; JAMBEKAR, A. B. Classification scheme for lean manufacturing tools. International Journal of Production Research, v. 41, n.13, pp. 3075-3090, 2003
- POIRIER, C. C. Administración de cadenas de aprovisionamento. Cómo construir una ventaja competitiva sostenida. México: Oxford University Press, 2001.
- ROTHER, Mike; SHOOK, John. Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar desperdícios. São Paulo: Lean Institute Brasil, 1998.
- SLACK, Nigel et al; Administração da Produção. São Paulo: Atlas 1999.
- SHIVER, J. M., & EITEL, D. (2010). Optimizing Emergency department throughput: Operations management solutions for health care decision makers. New York: Taylor & Francis Group.
- PINSONNEAULT, A. & KRAEMER, K. Survey Research in Management Information Systems: An Assesment. Journal Of Management Information Systems, Autumn 1993
- POZO, Hamilton. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- ROTHER, M.; SHOOK, J. Learning to see: value stream mapping to ass value and eliminate. Cambridge, MA: Lean Enterprise Institute, 1998.
- WEI, C., QI, L., HAISHAN, Z. Value stream mapping for lean manufacturing implementation. 56f. Projeto de qualificação – Worcester Polytechnic Institute, Worcester – EUA, 2007.
- YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.