

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO EM UMA FÁBRICA DE SACOLAS

*PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF A MANAGEMENT SYSTEM IN A PLASTIC
BAG FACTORY*

*PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN UNA FÁBRICA DE
BOLSAS*

Jair Ribeiro Gomes dos Santos Neto¹
Julio Cesar de Carvalho Prestes²
Ricardo Augusto Ribeiro Farias³
Alysson Diógenes⁴

Resumo

O trabalho a seguir é um estudo de caso da aplicação de melhorias no processo produtivo de uma empresa de embalagens, que fabrica sacolas plásticas para várias cidades do Brasil, com maior atuação no estado do Paraná. A proposta consiste na análise dos processos gerenciais da empresa, por via das ferramentas mapeamento de fluxo de valor e o formulário A3, as quais estão inseridas na filosofia de gestão *Lean manufacturing*. Como ferramentas auxiliares, serão utilizadas os 5 Porquês, 5W2H e Diagrama de Ishikawa. A gerência da empresa autorizou o tempo e pessoas requeridos para levantamentos e análises das necessidades de melhoramento; a partir do estudo, percebeu-se que as alterações devem ser focadas nas padronizações dos processos e atividades da fábrica. Isso quer dizer que as ações propostas incidirão principalmente nos pilares-base da empresa. Uma vez aprovada a proposta e implantadas as ações, a empresa aumentará a satisfação dos seus clientes e haverá um crescimento significativo na performance da produção, o que se perceberá através do indicador de rendimento operacional da fábrica.

Palavras-chave: Lean manufacturing; mapeamento de fluxo de valor (MFV); processos gerenciais; ações propostas; performance; rendimento operacional.

Abstract

The following work is a study case on the application of improvements in the production process of a packaging company, which produces plastic bags for several cities in Brazil, with greater performance in the state of Paraná. The improvement proposal consists of the analysis of the company's management processes, through the value flow mapping and A3 form tools, which are inserted in the Lean manufacturing philosophy. As auxiliary tools, the 5 whys, 5W2H, and Ishikawa Diagram will be used. The management of the company authorized the time and people required for surveys and analysis of improvement needs; from the study, it was noticed that the changes should be focused on the standardization of the processes and activities of the factory. This means that the proposed actions will focus mainly on the company's base pillars. Once the proposal is approved and the actions are implemented, the company will increase customer satisfaction and there will be a significant increase in production performance, which will be realized through the factory's operating income indicator.

Keywords: Lean manufacturing; value stream mapping (VSM); management processes; proposed actions; performance; operational income.

Resumen

¹ Engenheiro de Produção. Universidade Positivo. E-mail: jair.r.neto@outlook.com.

² Engenheiro de Produção. Universidade Positivo. E-mail: juulioacarvalho@hotmail.com.

³ Engenheiro de Produção. Universidade Positivo. E-mail: ricardo_augustoll@hotmail.com.

⁴ Doutor em Engenharia Mecânica. Universidade Positivo. E-mail: diogenes@up.edu.br.

El trabajo a continuación es un estudio de caso de aplicación de mejoras en el proceso productivo de una empresa de embalajes, que produce bolsas plásticas para varias ciudades de Brasil, sobre todo del estado de Paraná. La propuesta consiste en el análisis de los procesos gerenciales de la empresa, por medio de las herramientas mapeo de cadena de valor y el método A3, las cuales están previstas en la filosofía de gestión *Lean manufacturing*. Como herramientas auxiliares se utilizarán los 5 Por qué, 5W2H y el diagrama de Ishikawa. La gerencia de la empresa autorizó el tiempo y las personas requeridos para la recopilación y análisis de las necesidades de mejoras; realizado el estudio, se pudo constatar que los cambios deben estar dirigidos a la uniformización de procesos y actividades de la fábrica. Eso quiere decir que las acciones propuestas incidirán básicamente en los cimientos de la empresa. Una vez aprobada la propuesta e implantadas las acciones, aumentará la satisfacción de los clientes y habrá un crecimiento significativo en la performance de la producción, lo que se percibirá por medio del indicador de rendimiento operacional de la fábrica.

Palabras-clave: Lean manufacturing; mapeo de la cadena de valor (MFV); procesos gerenciales; acciones propuestas; performance; rendimiento operacional.

1 Introdução

A busca por competitividade se faz cada vez mais presente na vida das empresas, de maneira que a demanda de novas técnicas e conceitos de gerenciamento se está generalizando. Baseadas nesta premissa, as definições de gestão de processos se enquadram perfeitamente neste cenário altamente competitivo, uma vez que, de acordo com Paim *et al.* (2009), é básico para as empresas obterem os resultados esperados e manterem o sistema produtivo sempre em alta.

Segundo Brocke e Hammer (2013), a gestão de processos é a junção de duas abordagens, a reengenharia e o desenho de processos. A reengenharia apresenta uma definição aprimorada de processo; busca a reestruturação de uma empresa e a orienta no sentido de criar valor para o cliente. Já o desenho de processo mapeia um processo e suas atividades; estabelece conexão entre elas, formando um todo. Então, um processo não pode funcionar de forma sustentavelmente melhor que seu desenho-suporte.

A partir disso, surge uma questão: como maximizar os ganhos através de uma gestão eficiente em um mercado competitivo? A resposta pode ser simples ou complexa; um dos principais meios para atingir estes objetivos é a aplicação de ferramentas de gestão e, como elas são de fácil acesso aos gestores e analistas, um diferencial é necessário, que pode estar em como aplicar, utilizar e monitorar estas ferramentas. Diante disto, não basta conhecer os conceitos, se faz necessário um conhecimento técnico e abrangente dos processos da empresa, para saber como estas ferramentas se encaixariam e agregariam valor ao respectivo processo. Em paralelo, é fundamental que, na estrutura organizacional da empresa, haja pessoas com habilidades e capacidades para tomar decisões e promover ações que alcancem resultados positivos.

Portanto, percebe-se que, aliando estas duas premissas, conhecimentos teóricos e práticos de gestão de processos, com um quadro adequado de pessoas, possivelmente a empresa

atingirá o tão falado diferencial competitivo. O intuito deste estudo é apresentar uma proposta para implementar um sistema de gestão de processos, utilizando ferramentas da qualidade pontuais e totalmente aplicáveis ao caso em questão.

1.1 Definição e importância do problema

Ainda hoje, centenas ou milhares de empresas continuam a fechar no Brasil; um dos fatores que contribuem para isto é a má gestão, ou a falta dela. O estudo *Demografia das Empresas e Estatísticas de Empreendedorismo*, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), afirma que, entre 2013 e 2017, mais de 316.680 encerraram as atividades no país. Outro dado considerável, o qual consta no estudo *Sobrevivência das Empresas*, do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2016), aponta que 25% das empresas fecham por má gestão — ou por falta dela —, por problemas administrativos e contábeis, incapacidade e logística. Estes dados elucidam quão desastrosa pode ser a falta de gestão e de planejamento estratégico nas organizações; portanto, aplicar a gestão de processos pode ser um fator determinante para alavancar o empreendimento.

Este projeto é um recurso a ser utilizado por empresas que desejam implantar uma gestão sólida, confiável e que auxilie na obtenção de resultados. O projeto demonstra a utilização de ferramentas da qualidade, Mapeamento de Fluxo e Valor, formulário A3, 5W2H e Matriz GUT, como pilares cruciais para que a gestão de processos seja bem implantada, executada e monitorada.

No nicho de mercado, no qual atua a Plastisol, existe uma alta concorrência; somente na Cidade Industrial de Curitiba, bairro onde a empresa está alocada, há 4 empresas de embalagens plásticas com tamanho e capacidade produtiva na mesma margem. Sendo assim, para sobressair no mercado, a empresa deve desenvolver os meios necessários para se manter competitiva. Ao analisar os processos da empresa, nota-se de forma evidente a necessidade de um padrão de gestão aplicável, bem definido e planejado.

1.2 Objetivos do trabalho

O objetivo principal deste trabalho é propor a implantação de um sistema padronizado de gestão de processos na empresa Plastisol, tendo em vista erradicar os atrasos nas entregas para os clientes e evitar perdas de produção. Para se atingir este objetivo é necessário um ganho de 10% no OEE (*Overall Equipment Effectiveness* - indicador de efetividade global de um

equipamento) na linha 38cm x 48cm, a qual representa 40% da produção diária. Tomar-se-á como base conceitos do *Lean Manufacturing*, Formulário A3 e Mapeamento de Fluxo de Valor.

Para atingir o objetivo geral é preciso concluir alguns objetivos específicos:

- a) Identificar as práticas de gestão da empresa e definir o desenho do processo por meio do Mapeamento de Fluxo e Valor;
- b) Mapear o estado atual e o estado futuro com o formulário A3;
- c) Definir as propostas de ações a serem implantadas. Utilizar a ferramenta 5W2H para a implementação das ações. Priorizar as ações através da Matriz GUT;
- d) Apresentar os resultados obtidos através do ganho em percentual de OEE.

2 Fundamentação teórica

Neste tópico apresentam-se os conteúdos teóricos utilizados no desenvolvimento deste trabalho.

2.1 O *Lean Manufacturing* e os 7 desperdícios da produção

Segundo Liker e Franz (2013), a utilização deste modelo de manufatura visa transferir para os trabalhadores, ao máximo, responsabilidades e tarefas que agregam valor direto ao produto, com o propósito de melhorar o seu processo produtivo; com isso, aperfeiçoam-se os processos fundamentais de redução de desperdício e se estabelece o foco no fluxo de valor do produto. O *Lean Manufacturing* usa um conjunto de ferramentas que facilitam a aplicação de seus conceitos fundamentais, utilizando práticas que se centram na redução de desperdícios e na busca de soluções que partem da causa-raiz dos problemas (SHINGO, 1996).

Sobre as áreas trabalhadas pela filosofia de gestão *lean manufacturing*, tem-se como principal ideia a redução dos desperdícios. A produção de desperdício se dá em qualquer atividade humana em que se absorvam recursos e não se gere valor (WOMACK; JONES, 2004).

Ohno (1997) afirma que a eliminação de sete tipos de desperdícios tem como causa a produção enxuta; especifica esses desperdícios como: superprodução, espera, transporte, movimento, processamento, estoques e defeitos. No cenário real, existem muitos outros tipos de desperdícios correlacionados aos principais. Na figura 1, pode-se observar a imagem que exemplifica os 7 desperdícios mais comuns na empresa, e a relação entre eles:

Figura 1: Exemplo da relação dos sete desperdícios da produção.



Fonte: os autores.

2.2 Mapeamento de fluxo de valor e fluxograma

O mapeamento do fluxo de valor (MFV) é uma ferramenta que estratifica de maneira clara o que você deseja examinar. Dando uma visão explicativa do chão de fábrica, ainda serve como base para projetar as mudanças e implementações para uma produção mais enxuta. Tem como foco estabelecer o melhoramento do fluxo atual da empresa, identificando gargalos e desperdícios e gerar eficiência em atividades específicas do processo (FERRO, 2014).

O MFV é considerado uma ferramenta essencial dentro de um processo de melhoria, pois possibilita a visualização do fluxo da empresa, evidenciando os desperdícios. Por usar uma linguagem simples, exhibe a ligação que o fluxo de informação tem com o fluxo de material; mostra de forma clara toda a cadeia e os procedimentos realizados em cada processo e facilita a estruturação de um plano de ação para aplicação de otimizações (ROTHER; SHOOK, 1998).

Se caracteriza por um diagrama simples, onde se desenhavam estações e se indicam informações com símbolos, setas e algumas informações escritas, como exemplifica a figura 2:

Figura 2: Exemplo de mapeamento de fluxo de valor.








Fonte: O que é fluxo... (2018).

2.3 Fluxograma

O fluxograma tem como característica a representação gráfica dos processos da empresa; é muito parecido com o MFV, porém de maneira simplificada. Busca intensificar a visualização das operações, estocagem, transportes, esperas e inspeções que ocorrem dentro do processo produtivo, de forma a definir o fluxo de trabalho. Para que esta representação gráfica ocorra de maneira padronizada em todos os fluxogramas feitos no mundo, são utilizados os símbolos desenvolvidos pela ASME (*American Society of Mechanical Engineers*), que facilitam o entendimento dos processos e a visualização dos problemas dentro dos processos da empresa mapeada, o que ajuda na sua compreensão e mensuração, para tomadas de ação (ROTHER; SHOOK, 1998).

Na Figura 3, expõe-se os símbolos que são utilizados no fluxograma:

Figura 3: Símbolos utilizados no fluxograma.

Símbolo	Atividade
	Operação
	Estocagem
	Transporte
	Espera
	Inspeção

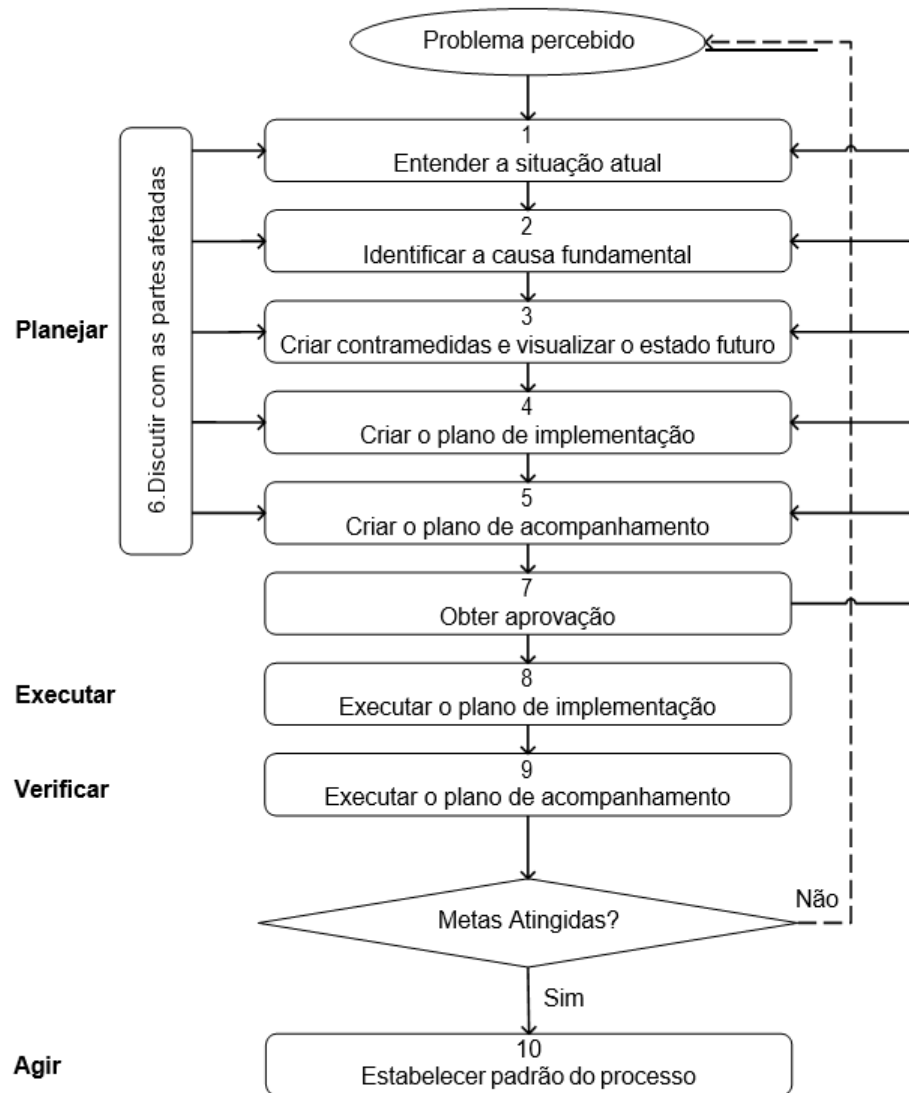
Fonte: Barnes, 1982 (apud CORREIA; ALMEIDA, 2002).

2.4 Ferramenta A3

A ferramenta A3 surge para estabelecer uma estrutura sólida para os planos de ação; trabalhando junto com o MFV, ajuda simultaneamente a obter uma compreensão profunda das oportunidades que o problema gera e produzir novas ideias para atacá-lo e solucioná-lo (SOBEK; SMALLEY, 2010). Utilizar o A3 facilita o entendimento e o alinhamento interno dos colaboradores sobre as melhores ações a serem tomadas. Shook (2008) salienta que, ao usar essa ferramenta, se está mais disposto ao diálogo e a uma análise aprofundada, por ser ela eficaz na elaboração de contramedidas baseadas nos fatos levantados na análise.

Pode-se relacionar a ferramenta A3 diretamente com o ciclo PDCA, onde se passa pelas 4 etapas essenciais para que o processo ocorra de maneira correta, como se exemplifica na figura 4:

Figura 4: Passo a passo da ferramenta A3.



Fonte: Sobek e Smalley (2010).

3 Metodologia

3.1 Descrição da empresa

O estudo atual foi feito na empresa Plastisol, fábrica de sacolas plásticas que está localizada na Rua Doutor Libânio Estanislau Cardoso, 104, em Curitiba – PR. Com mais de 22 anos de atuação, tem como principal objetivo atender a demanda do mercado de sacolas plásticas, visando elevados níveis de qualidade, competitividade e responsabilidade. O volume de produção aproximado da empresa em 2019 foi de aproximadamente 480 toneladas. Fazem parte da gama de produtos, sacolas de 30cm x 40cm, 30cm x 45cm, 38cm x 48cm, 40cm x 50cm, 40cm x 54cm, 50cm x 60cm, 60cm x 80cm, 70cm x 80cm, 80cm x 100cm, 90cm x

100cm, com espessuras de 0,002cm até 0,012 cm, de acordo com a necessidade do cliente. Este projeto delimita-se à linha 38cm x 48cm, que se refere às sacolas comuns de supermercados.

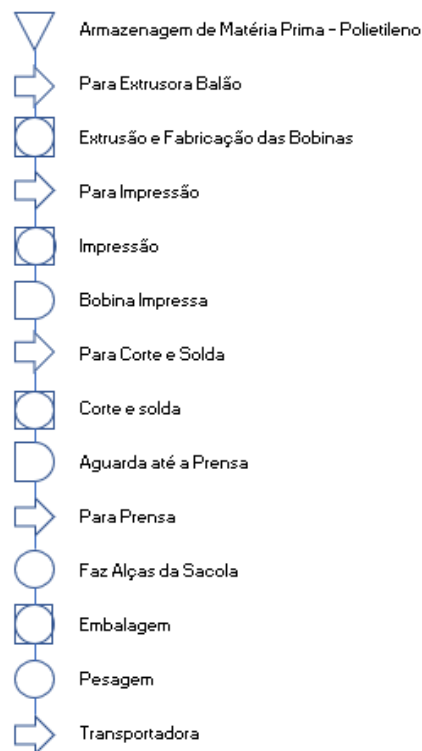
A planta está dividida em quatro setores, extrusão com duas máquinas, impressão com uma máquina, corte e solda com três máquinas e, por fim, estoque e expedição. A produção diária gira em torno de 400 mil sacolas, o que representa aproximadamente 2 toneladas. 70% deste dado é de sacolas 38cm x 48cm, o carro-chefe da empresa; as matérias-primas de fabricação são polietileno e tintas para impressão. O polietileno é fornecido de forma granulada em sacos de 25KG e as tintas de impressão são disponibilizadas em baldes de 20 litros.

3.2 Descrição dos processos produtivos

Quase todos os produtos da Plastisol passam pelos mesmos processos de fabricação, variando apenas em tamanho e espessura. Sendo assim, a sacola para supermercados 38 x 48 exemplificará com precisão os processos produtivos da empresa. O estudo, futuramente, poderá servir como base para os gestores da fábrica replicar ações para as demais gamas de produtos.

Na figura 5, se expõe o fluxograma atual do processo de fabricação da sacola 38x48:

Figura 5: Fluxograma do estado atual da empresa.



Fonte: os autores.

Como se observa na figura 5, o início do processo se dá no estoque de matéria-prima, onde é armazenado o polietileno granulado utilizado nos processos de fabricação. Com o pedido recebido e levado à produção, os grãos são transportados para a extrusora de balão, onde a máquina injeta ar no interior do filme plástico para resfriá-lo, logo após o polietileno ter sido extrusado; ocorre então a expansão da massa plástica, obtendo-se como resultado deste processo bobinas de filme plástico.

Dependendo do pedido do cliente, essas bobinas podem ser levadas ou não para a impressão; se não impressas, irão direto para as máquinas de corte e solda. Finalizada a impressão, os rolos são transportados manualmente para as máquinas de corte e solda, onde o plástico é cortado e soldado no formato padrão das sacolas; como processo final, são feitas as alças das sacolas, em uma máquina que funciona através do processo de prensagem.

Finalizadas as sacolas, são feitos testes por amostragem para verificar se a qualidade do produto está dentro dos padrões exigidos pelo cliente. Logo de inspecionadas, as sacolas são embaladas, pesadas, paletizadas e envidas pela transportadora ao cliente final.

3.3 Descrição e análise do estado atual

Descrevendo analiticamente o processo da linha 38 x 48, do início ao fim, observa-se primeiramente que, no setor de recebimento e seguimento dos pedidos, não se utiliza o método FIFO (*First In, First Out*), o qual acaba gerando sobreposição de pedidos e, conseqüentemente, atrasos nas entregas. O estoque acaba não suportando a demanda da fábrica e a causa-raiz deste problema tem origem na gestão dos pedidos. Não há efetivamente um histórico dos pedidos recebidos, o que impossibilita à empresa realizar um preview mensal de demanda. Sem este importante banco de dados, a aquisição de matéria-prima acaba sendo realizada incorretamente, pois devem ser realizados pedidos emergenciais para atender a produção, o que representa custo mais elevado de compra e atrasos na produção e entregas.

No processo fabril, não há desperdícios significativos de matéria-prima, até porque há reprocessamento da que seria descartada. Conforme se observou na cronoanálise, os tempos estão de acordo com a capacidade máxima produtiva das máquinas, assim como com as poucas operações manuais existentes. Mas ainda há pontos de gargalos, conforme indica o mapeamento de processo. Devido ao fato de o arranjo físico ser enxuto, o maquinário acaba ficando próximo um do outro; isso dificulta a troca de produto nas máquinas e pequenos reparos e limpeza geram pequenas perdas de tempo de máquina, pois os acessos são ruins e perigosos. Em paralelo, o

arranjo físico da empresa é bem distribuído, não há fluxos cruzados e nem retorno de materiais no processo.

Outro importante quesito apontado na observação técnica é que a empresa não analisa os dados de rendimento operacional da linha, ou seja, se a produção do dia anterior foi maior ou menor que no dia em questão; não são feitas análises de causa e nem de verificação do ponto central da perda. Isto indica também que não existem metas estipuladas, controle e padronização do processo.

Conforme os processos descritos, nota-se de forma evidente a necessidade de um padrão de gestão aplicável, bem definido e planejado.

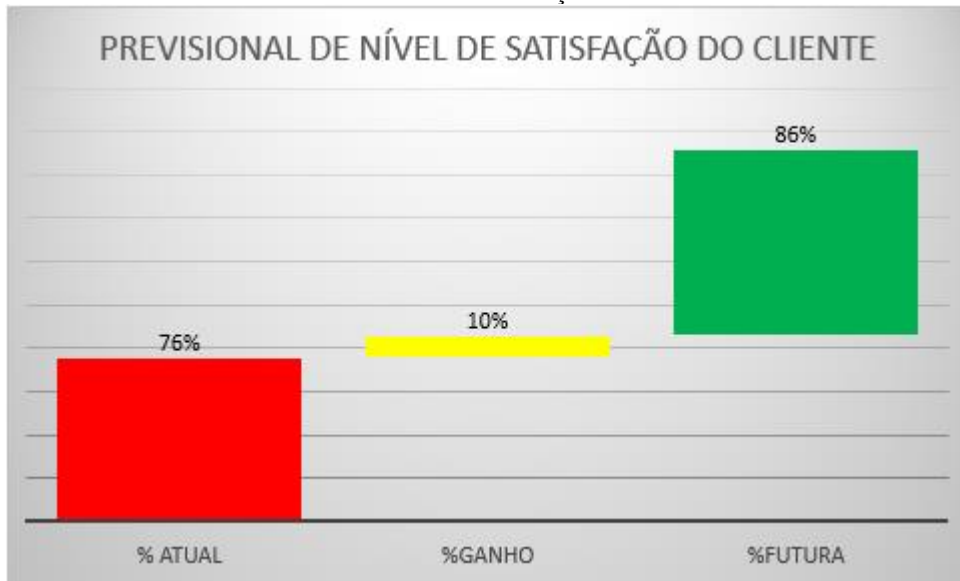
4 Resultados e discussão

Baseando-se nos estudos dos processos da empresa e nos problemas identificados, propôs-se um padrão de controle, de baixo custo e eficiente, para acompanhamento dos pontos levantados anteriormente.

Para a proposta de novos padrões para alguns processos da fábrica, considerou-se que a ordem da cadeia produtiva seria mantida, visto que uma mudança ocasionaria prejuízos e um *payback* elevado, levando em conta o tempo em que a fábrica necessitaria não estar em funcionamento. Então, a proposta de reorganização dos setores se fez estritamente nos pontos indispensáveis e, com isso, as mudanças seriam:

Criação de controle-padrão para a gestão de pedidos: Utilizando-se o software Microsoft Access, será desenvolvido um *template* para a gestão dos pedidos, com todos os campos necessários para que se tenha um histórico sólido e confiável das demandas recebidas. Isto possibilitará à empresa realizar previsionais mais precisos para a compra de matéria-prima, criando um importante elo entre comercial e compras. Será desenvolvido um plano de formação para treinar os funcionários para a correta utilização do banco de dados e, depois, alimentá-lo. A aplicação desta ação implicará uma redução significativa nos atrasos dos pedidos por falta de matéria-prima e, conseqüentemente, um aumento na satisfação do cliente, conforme prevê o gráfico abaixo, o qual apresenta o nível atual de satisfação do cliente e a previsão após a aplicação da ação.

Gráfico 1: Nível de satisfação do cliente.

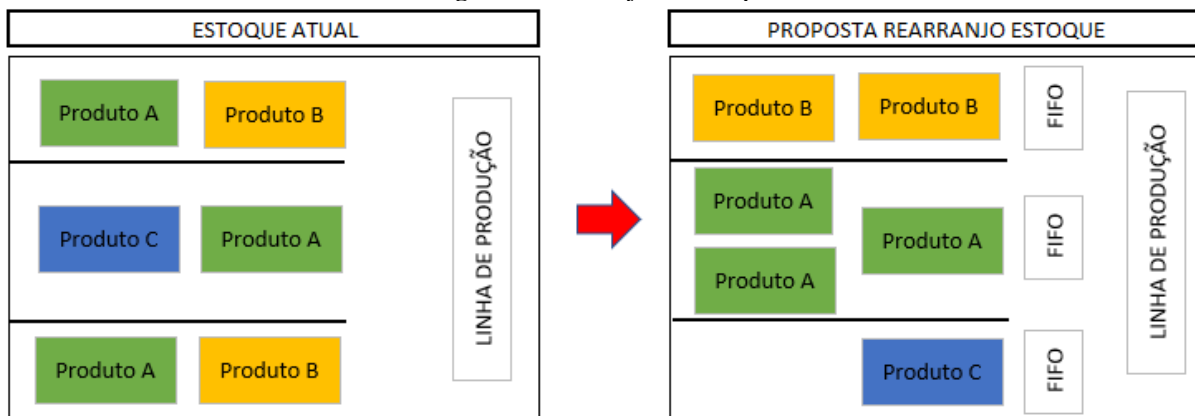


Fonte: os autores.

Como apresenta o gráfico 1, estima-se um ganho de 10% no nível de satisfação do cliente, ocasionado pela eliminação de atrasos e cumprimento dos prazos estipulados.

Reorganização do controle de estoque de matéria-prima: esta ação é subsequente à ação anterior; uma vez estabelecida a confiança na gestão dos pedidos, é necessário realizar o mesmo procedimento no estoque, para receber, armazenar e dispor da quantidade necessária de matéria-prima para a execução dos pedidos. O controle de estoque se comunicará com o banco de dados criado para a gestão dos pedidos; sendo assim, o estoque sofrerá um pequeno e pontual rearranjo, para operar também pelo método FIFO (*First in, First out*), dispondo de matéria-prima de forma sequencialmente igual à entrada de pedidos.

Figura 6: Rearranjo de Estoque.



Fonte: os autores.

Na figura 6 nota-se o rearranjo citado anteriormente, com a inclusão do método FIFO (o primeiro que entra é o primeiro que sai) na gestão do estoque.

Criação de KPI's (*Key Performance Indicators* – indicadores-chave de desempenho) de produção: A empresa não possui indicadores de fabricação, portanto, a proposta é criar indicadores para medir a performance da linha. São eles:

KPI – Rendimento operacional (diário, semanal, mensal e anual).

Rendimento operacional % = $\text{real produzido} / \text{meta de produção}$.

Este indicador apresentará o rendimento real da linha, indicará se a produção está atingindo ou não a meta. Quando não atingida, a equipe de produção conseguirá visualizar rapidamente o resultado negativo e tomar as ações necessárias para garantir que o objetivo seja novamente alcançado. Inicialmente, a métrica estipulada para este indicador é de 80%; esse valor, conforme medição por amostragem, é próximo do que a fábrica entrega atualmente. Esse indicador é medido por tonelada produzida.

KPI – Tempo de inatividade (diário)

Pelo fato de ser uma fábrica de pequeno porte, onde tudo é muito enxuto, percebe-se a importância de um indicador que demonstre o tempo de inatividade de máquina e de mão de obra. Com a aplicação deste KPI, será possível observar principalmente falhas de infraestrutura e de planejamento. Para se medir este indicador, deve ser utilizada a IHM (Interface Homem Máquina) de cada máquina; este equipamento apresenta uma somatória total do tempo de falhas, trocas de produtos, limpeza etc. Portanto, quanto menores esses tempos, maior é a disponibilidade de máquina. Esses valores devem ser registrados diariamente em uma planilha padrão, disponibilizada pelos autores.

Padronização de processos manuais: Atualmente, as operações manuais da fábrica são realizadas como convém a cada colaborador. Levando em consideração a alta rotatividade dos funcionários, se faz necessária a criação de folhas-padrão de processos, que conterão um passo a passo para executar um processo determinado: a descrição da atividade, fotos e pontos-chave. Esta ação tem como objetivo padronizar as operações manuais, para obter ganhos em performance de mão de obra e em qualidade, aumentando o controle sobre o processo. A inclusão destas folhas na linha de produção será feita de forma gradativa e por colaborador. A

confeção destes padrões de processo será feita em conjunto com a empresa, utilizando o mapeamento de processo, ergonomia, segurança e redução de movimentos.

Inicialmente, a proposta de inclusão de gestão de processos na empresa se fará como descrito acima; ainda não foi possível a sua implantação devido às limitações impostas pela pandemia da COVID-19. É necessário reforçar que o foco das ações se dirigiu ao que é estritamente necessário, sem impactar o funcionamento da fábrica, conforme pedido dos gestores.

5 Considerações finais

Durante o trabalho foram observados diversos problemas como: sobreposição de pedidos em carteira, atraso de entregas, estoque não planejado para demanda, falta de uma base de dados, falta de KPIs e falta de métodos de controle de processo. A análise realizada buscou sugerir um plano de ação estruturado acerca dos problemas levantados, com o objetivo de elevar a performance geral da organização.

A criação de um plano de ação se fez possível primeiramente através do fluxograma, o qual foi necessário para se obter um entendimento detalhado do processo. Em seguida, a utilização dos conceitos e ferramentas do *Lean Manufacturing* estruturam e embasam a análise.

Para que seja possível atingir efetivamente o nível máximo de excelência na fábrica, se faz imprescindível investimento em um sistema completo para controle dos processos, em que todas as atividades sejam reestruturadas, inclusive a criação de um forte controle de custos.

Por fim, outros enfoques dentro da empresa poderiam ter sido abordados nesse estudo, entre eles a logística de transporte para a recuperação de matéria-prima e um plano de manutenção preventiva e segurança no trabalho. Porém, o objetivo desta proposta foi implantar uma rede de gestão do processo como um todo, pois atualmente não há padrões, nem controle dos processos.

Referências

ANTUNES, J; ALVAREZ, R. **Sistemas de produção**: conceitos e práticas para projeto e gestão da produção Enxuta. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BASTOS, M. Ferramentas da Qualidade. Matriz Gut. In: **Portal Administração**, 31 jan. 2014. Disponível em: <http://www.portal-administracao.com/2014/01/matriz-gut-conceito-e-aplicacao.html>. Acesso em: 28 maio 2020.

BEHR, A.; MORO, E. L. da S.; ESTABEL, L. B. Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. **Ciência da**

Informação, Brasília, v. 37, n. 2, 2008. Disponível em:

<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1210>. Acesso em: 10 jun. 2020.

BICHENO, J. **The New Lean Toolbox**. Buckingham: Picsie Books, 2004.

BORTOLOTTI, T.; BOSCARI, S.; DANESE, P. Successful lean implementation: organizational culture and soft lean practices. **International Journal of Production Economics**, Elsevier, v. 160 (C), 2015. Disponível em:

<https://ideas.repec.org/a/eee/proeco/v160y2015icp182-201.html>. Acesso em: 21 maio 2020.

BROCKE, J. V.; HAMMER, M. R. **Manual de BPM: gestão de processos de negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

CORREIA, K.S.A; ALMEIDA, D.A de. Aplicação da técnica de mapeamento de fluxo de processo no diagnóstico do fluxo de informações da cadeia cliente-fornecedor. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 27., 2002, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: ABEPRO, 2002.

DAYCHOUM, M. **40 ferramentas e técnicas de gerenciamento**. Rio de Janeiro: Brasport, 2011.

FABRIS, Caroline Bertinato. **Aplicação das ferramentas da qualidade em um processo produtivo em uma indústria de ração**. 2014. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

FERRO, J. Quem somos. *In: Lean Institute Brasil*. 2014. Disponível em:

http://www.lean.org.br/o_que_somos.aspx. Acesso em: 26 maio 2020.

GHINATO, P. Elementos fundamentais do sistema Toyota de produção. *In: ALMEIDA, Adiel T; SOUZA, Fernando M.C. (org.). Produção & Competitividade: aplicações e inovações*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco UFPE, 2000.

HÉKIS, R; S., A; OLIVEIRA, I. Análise GUT e a gestão da informação para tomada de decisão em uma empresa de produtos orgânicos do Rio Grande do Norte. **Revista Tecnologia**, Fortaleza – CE, v. 34, n. 1-2, 2013. Disponível em:

<http://periodicos.unifor.br/tec/article/view/4485>. Acesso em: 04 maio 2020.

IBGE. **Demografia das empresas e estatísticas de empreendedorismo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/22649-demografia-das-empresas-e-estatisticas-de-empendedorismo.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 10 jun. 2020.

ISHIKAWA, K.; **Controle de qualidade total: à maneira japonesa**. Rio de Janeiro: Campos, 1993.

LIKER, J.; FRANZ, J. **O modelo Toyota de melhoria contínua**. São Porto Alegre: Bookman 2013.

LEAN INSTITUTE BRASIL. **Mapeamento do fluxo de valor (VSM)**. Estado atual e futuro. Disponível em: [https://www.lean.org.br/conceitos/72/mapeamento-do-fluxo-de-valor-\(vsm\)---estado-atual-e-futuro.aspx](https://www.lean.org.br/conceitos/72/mapeamento-do-fluxo-de-valor-(vsm)---estado-atual-e-futuro.aspx). Acesso em: 10 jun. 2020.

MONDEN, Y. **Sistema Toyota de Produção**. Uma abordagem integrada ao Just-In-Time. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

MOREIRA, M. P.; FERNANDES, F. C. F. Avaliação do mapeamento do fluxo de valor como ferramenta da produção enxuta por meio de um estudo de caso. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP)*, 2001, Salvador. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2001.

MOREIRA, DANIEL. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção**. Além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

O QUE É FLUXO DE VALOR e como aplicá-lo em sua empresa. *In: Lean Blog*, Londrina/Maringá – PR, 04 set. 2018. Disponível em: <https://terzoni.com.br/leanblog/fluxo-de-valor/>. Acesso em: 20 jun. 2020.

PAIM, R.; CARDOSO V.; CAULLIRAUX, H.; CLEMENTE, R. **Gestão de processos: pensar, agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PALADINI, E. P. *et al.* **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PSCHEIDT, T. **Proposta de melhorias no fluxo de valor de uma família de produtos de uma pequena empresa do ramo moveleiro**. 2011. Monografia (Engenharia de Produção e Sistemas) - Universidade do Estado de Santa Catarina, UDESC, Joinville, SC, 2011.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Learning to See**. Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda. MA, USA: The Lean Enterprise Institute, 1998.

SEBRAE. **Sobrevivência das empresas no Brasil**. Brasília: Sebrae, 2016. Disponível em: <https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/sobrevivencia-das-empresas-no-brasil-102016.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2020.

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de produção: do ponto de vista da engenharia de produção**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SHOOK, J. **Gerenciando para o aprendizado: usando um processo de gerenciamento A3 para resolver problemas, promover alinhamento, orientar e liderar**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2008.

SINFIC - **Sistemas de informação industriais e consultoria**. A história do *Lean Manufacturing*. 2007. Disponível em:

<http://www.sinfic.pt/SinficWeb/displayconteudo.do2?numero=24869>.
Acesso em: 20 maio 2020

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, N. *et al.* **Administração da produção**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

SOBEK II, D.K.; SMALLEY A. **Entendendo o pensamento A3**: um componente crítico do PDCA da Toyota. Porto Alegre: Bookman, 2010.

WEISS, A.E. **Key business solutions**: essential problem-solving tools and techniques that every manager needs to know. Grã-Bretanha: Pearson Education, 2011.

WERKEMA, C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Werkema Editora, 1995.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas**. Elimine o desperdício e crie riquezas. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WOMACK, J, P; JONES, D, T; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.