



ConBRepro

XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



IA nas Engenharias

29 nov. a 01
de dezembro 2023

Utilização do Lean Manufacturing e Business Process Management – BPM como propostas de melhorias de processo em uma indústria alimentícia

Mayara Edelina Raber Pletsch

UNIMATER

Guilherme Bolico Pletsch

UNIMATER

Robson Luiz Montanari

UNIMATER

Resumo: O estudo visa aprimorar os processos em uma empresa de alimentos, usando as metodologias *Lean Manufacturing* e *Business Process Management* (BPM). A pesquisa exploratória foi empregada para coletar informações por meio de observações, pesquisas, análises e dados da empresa, seguindo os princípios de Yin (2001) para estudos de caso. Identificou-se o produto de alta demanda causando gargalos na produção, prejudicando a eficiência da empresa. O mapeamento de processos com o BPM revelou vários gargalos e desperdícios, impactando negativamente a empresa. Como propostas de melhoria, ações foram recomendadas para reduzir ou eliminar esses desperdícios, visando o desenvolvimento e aprimoramento da empresa. Em resumo, o estudo busca otimizar os processos da empresa de alimentos por meio do Lean Manufacturing e BPM, identificando problemas e propondo soluções para melhorar a eficiência e qualidade dos produtos.

Palavras-chave: lean manufacturing, business process management, propostas, melhorias.

Using Lean Manufacturing and Business Process Management – BPM as process improvement proposals in a food industry

Abstract: The study aims to improve processes in a food company, using Lean Manufacturing and Business Process Management (BPM) methodologies. Exploratory research was used to collect information through observations, surveys, analyzes and company data, following Yin's (2001) principles for case studies. The high demand product was identified causing bottlenecks in production, damaging the company's efficiency. Process mapping with BPM revealed several bottlenecks and waste, impacting levels for the company. As improvement proposals, recommended actions were recommended to reduce or eliminate this waste, advancing the development and improvement of the company. In summary, the study seeks to optimize the food company's

processes through Lean Manufacturing and BPM, identifying problems and proposing solutions to improve the efficiency and quality of products.

Keywords: lean manufacturing, business, process management, proposals, improvements.

1. Introdução

Os desperdícios segundo Liker (2005), ocorrem devido à falta de planejamento e controle, os quais representam males que prejudicam a sobrevivência organizacional. Liker (2005), ainda afirma que a competitividade empresarial, relaciona o assunto ao lucro e a empregabilidade.

De acordo com Reis (2004), a tecnologia aliada à competitividade vem desafiando a continuidade das empresas; isso fez com que ferramentas fossem criadas para auxiliar as gerências na tomada de decisão. Rodrigues (2014), em sua concepção afirma que em meio as possíveis ferramentas e metodologias para melhoria de qualidade e redução de custos de produção, o *Lean Manufacturing* atua de forma convergente aos objetivos organizacionais da atualidade. Rodrigues (2014), ainda associa o *Lean Manufacturing* como ferramenta para trabalhar a redução de desperdícios durante cada etapa do processo de produção e, conseqüentemente, trazendo o conceito de produzir mais com menos, entregando qualidade e um bom custo benefício.

O conceito *Business Process Management* (BPM) de acordo com Cruz (2008), se refere a um conjunto de conceitos e metodologias que tem a finalidade de compreender os processos de negócio em sua totalidade. Cunha (2009), afirma que na prática, o BPM auxilia na administração de todo o ciclo de vida de processos, desde as ideias primitivas, concepção, modelagem até a simulação que depois passa pela execução e alcança a inspeção e controle dos processos.

Na visão dos autores Cunha, Junior e Queiros (2010), o *Lean Manufacturing* e o BPM, como ferramentas para melhoria de qualidade e redução de custos de produção, estão intimamente associadas a Engenharia de Produção e a constante busca pela produtividade e competitividade. Seguindo o pensamento de Cunha, Junior e Queiros (2010), a Engenharia de Produção possibilita de uma forma ampla, melhorias no processo e a melhoria contínua da indústria, através das ferramentas que se fazem necessárias para trazer eficiência na produção.

Esteves (2010), ao fazer a afirmativa relaciona as ferramentas as indústrias que buscam alcançar o desempenho de excelência e qualidade em relação aos seus concorrentes, precisam rever os seus processos, com o intuito de eliminar ou reduzir os desperdícios, para isso as ferramentas de melhoria auxiliam esta problemática

Diante deste contexto, a presente pesquisa visa identificar os gargalos e desperdícios do processo de uma indústria alimentícia utilizando a metodologia do *Business Process Management* associada a filosofia *Lean Manufacturing* trazendo a meta de aperfeiçoar o processo produtivo analisando-o e mapeando-o, a fim de conceder resultados satisfatórios e propor melhorias de processos para a empresa caso.

2. Referencial Teórico

2.1. *Lean Manufacturing*

O termo "*Lean*" (do português, enxuto), foi estabelecido em meados dos anos 80 por John Krafcik, afirmam Bhamu e Sangwan (2013) ao discutir a história. Para os autores, o termo genérico *Lean Manufacturing* defendido por John Krafcik, analisava o desempenho entre as indústrias automotivas dos países ocidentais e as indústrias automotivas Japonesas. O

Sistema Toyota de Produção (STP), de acordo com Moreira e Fernandes (2001), preza pela produção enxuta que tem por intuito a eliminação de desperdícios, produzir em um ambiente organizado, gestão da qualidade através da melhoria contínua e a eliminação de tarefas que não agregam valor.

2.1.2 Principais desperdícios do Lean Manufacturing

O fundamento básico que sustenta o *Lean Manufacturing* para Ohno (1997), é toda aquela atividade que desagrega valor para o cliente final, e são caracterizadas como desperdícios e devem ser eliminados.

Molina (2014), salienta que a Toyota identificou 7 principais desperdícios que ocorrem com frequência dentro dos processos produtivos: superprodução, estoque, defeitos, espera, excesso de transportes, movimentação desnecessária e processamento impróprio.

2.1.3 Sete principais desperdícios

Superprodução: A superprodução segundo Diedrich (2002), remete a um desperdício de produção excessiva ou acima da demanda, o qual gera excesso de pessoal, estoque e de transporte. Almeida (2010), afirma que a superprodução é descrita como a produção de estoques, desta forma as indústrias produzem além da demanda pretendida.

Estoque: Na concepção de Antunes (2008), estoques se dá quando há um armazenamento em demasia de matéria prima, insumos, e produto intermediário ou de produto acabado. Ainda segundo o autor, esse desperdício gera custos elevados para a indústria causando obsolescência, custos de manutenção e transporte, atrasos e possíveis danos a mercadoria.

Defeitos: A produção defeituosa é causada pela fabricação de itens fora dos padrões de qualidade, afirma Silva (2013) em sua teoria. Já para Ohno (1997), a falha por defeito é uma das mais incômodas que existe, pois ocasiona o retrabalho, custos imprevistos, perda dos materiais já utilizados e conseqüentemente corre o risco de perder seus consumidores.

Espera: O presidente do *Lean Institute Brasil* e Professor Dr. da Unicamp Flavio Picchi salienta que, o sistema *Lean* deve ocorrer em fluxo contínuo, entregando o produto final de forma ágil e sem interrupções, onde o tempo de espera pode ocorrer de várias formas, tais quais: colaboradores ociosos, espera por peça ou equipamento, paradas não planejadas na linha produtiva e falta de matéria prima (REZENDE, 2013).

Excesso de transporte: O excesso de transporte dentro da fábrica para Slack (2009), se dá pela movimentação de materiais, assim como a movimentação do estoque em processo, os mesmos não agregam valor. Para Slack (2009), possíveis alterações no arranjo físico que aproximem as etapas ou ordens dos processos causariam aprimoramento nos métodos de transportes, organização e redução de desperdícios.

Movimentação desnecessária: A movimentação desnecessária para Liker (2005), ocorre em qualquer movimento visto como sem utilidade para o processo, onde o colaborador durante o mesmo efetua o empilhamento de peças ou ferramentas, procura ou pega algo. Já para Slack (2007), a movimentação nas operações se deve quando o operador se desloca do local de execução da tarefa em busca de ferramentas ou informações para realizar o trabalho.

Processamento impróprio: Para Ohno (1997), o processamento impróprio ocorre quando existem atividades em excesso, ou seja, que poderiam ser excluídas do processo sem que prejudique a qualidade do produto. Ainda para Ohno (1997), além de serem causados também pelo uso inadequado das máquinas e/ou equipamentos, quanto à capacidade da produção e operação, faltando com as manutenções e limpezas frequentes.

2.1.4 Ferramentas do *Lean Manufacturing*

Lean Manufacturing é uma filosofia de gestão que para Bhamu e Sangwan (2014), busca eliminar desperdícios e otimizar processos a fim de aumentar a capacidade e a qualidade na produção. Para os autores, dentro do *Lean* existem várias ferramentas associadas que ajudam a verificar e eliminar desperdícios, melhorar a produtividade e promover a melhoria contínua.

Santos (2009), lista algumas das ferramentas que servem para aliar à metodologia do *Lean Manufacturing*: *Kaizen*, *Just in Time*, *5S*, *Kanban* e *Business Process Management*, conforme a figura 1:

Figura 1: Ferramentas do *Lean Manufacturing*



Fonte: Adaptado de Santos (2009, p.23)

2.2 Business Process Management

De acordo com o autor Junior (2007), o BPM, tem por objetivo mapear e aprimorar as etapas de fabricação de um negócio. Sena (2018), aponta que vários softwares são utilizados para a aplicação da ferramenta *Business Process Management* (BPM), tais quais: o software *Bizagi Modeler*, *ProVision*, *ARIS* e *Microsoft Visio*, todos exibem um combinado de ícones básicos que atendem as necessidades da linguagem BPM, na figura 2 está representada o software *Bizagi Modeler*.

Figura 2: Representação da simbologia adotada pelo software *Bizagi Modeler*



Fonte: Sena (2018, p.3)

Conforme a figura 2 salientada por Sena (2018), a representação da simbologia adaptada pelo BPM leva como característica a visão geral do processo, criando modelos que retratam a realidade da empresa.

2.3. *Lean Manufacturing e Business Process Management* aplicados a outros ramos industriais

Com a crescente problemática das empresas em se manterem competitivas no mercado, Capote (2012), afirma que a implementação por ferramentas de gestão vem aumentando nas organizações, onde a padronização de processos garantida pelo BPM e a filosofia *Lean Manufacturing*, faz com que se tenha o aumento da produtividade, variedade e aperfeiçoamento dos processos, logo a dispersão dos clientes diminui.

Para o autor Montanini (2008), adotar a filosofia *Lean* juntamente com o BPM, proporciona às empresas um aumento nos seus controles e processos, além de restaurá-los, é possível otimiza-los, obtendo-se assim maior eficiência e eficácia, permitindo ênfase em seus objetivos traçados.

3. Metodologia

O presente estudo utiliza-se da pesquisa exploratória como abordagem, que é baseada de acordo com Vergara (2005), na busca pelo conhecimento que neste trabalho ocorre através de observação, pesquisa, análise e processamento dos dados coletados no processo produtivo. O mesmo também é considerado um estudo de caso, pois de acordo com Yin (2001), trata-se do método que melhor se enquadra na abordagem de uma investigação sobre um fenômeno contemporâneo real. Diante do embasamento nos procedimentos metodológicos apresentados por Yin (2001), e que serão aplicados na empresa caso, se fazem presentes: revisão bibliográfica, observações não participantes, entrevista semiestruturada, mapeamento do processo produtivo com o *Business Process Management* – BPM, associando os resultados obtidos com a filosofia *Lean Manufacturing*.

3.1 Apresentação da empresa caso

A identidade da empresa pesquisada com o propósito de avaliar seu processo produtivo através da ferramenta BPM e da filosofia *Lean*, teve seus primeiros passos em uma pequena cidade do interior em uma casa de agricultores, que passaram a produzir produtos caseiros para se sustentar. Com o passar do tempo foram crescendo até que então construíram sua loja física em 1990, que desde então amplificou e está até hoje no mercado. A empresa caso está situada no sudoeste do Paraná e é do seguimento de

panificação. A empresa possui um parque fabril bem estruturado e uma boa localização. A empresa tem como objetivo ser uma marca consolidada no mercado, ampliando sempre sua gestão para ser referência em qualidade.

3.2 Mapeamento do processo produtivo com o Business Process Management – BPM

A ferramenta BPM foi aplicada conforme Rother e Shook (2003), apresentaram, inicialmente coletou-se os dados a partir da entrevista semiestruturada e posteriormente as observações não participantes deram início. Posteriormente foi ilustrado o processo produtivo, com o software *Bizagi Modeler*, auxiliado da ferramenta BPM, ilustrando as etapas e atividades que acontecem, ficando visível os gargalos e desperdícios que facilmente ocorrem dentro da empresa.

3.3 Associando os resultados obtidos do BPM à filosofia *Lean Manufacturing*

De acordo com a filosofia *Lean* como foi descrito por Netto (2020), a mesma visa reduzir desperdícios e otimizar processos, seguindo essa linha de pensamento aliado ao detalhamento dos gargalos encontrados com o BPM, cada desperdício foi definido de acordo com seus motivos.

Conforme a filosofia *Lean Manufacturing*, cujo objetivo é identificar e eliminar desperdícios, priorizando um dos objetivos do estudo, o qual é identificar os desperdícios e gargalos encontrados no processo produtivo com base na filosofia *Lean*, foi possível analisar as consequências acarretadas pelos gargalos e desperdícios do processo produtivo.

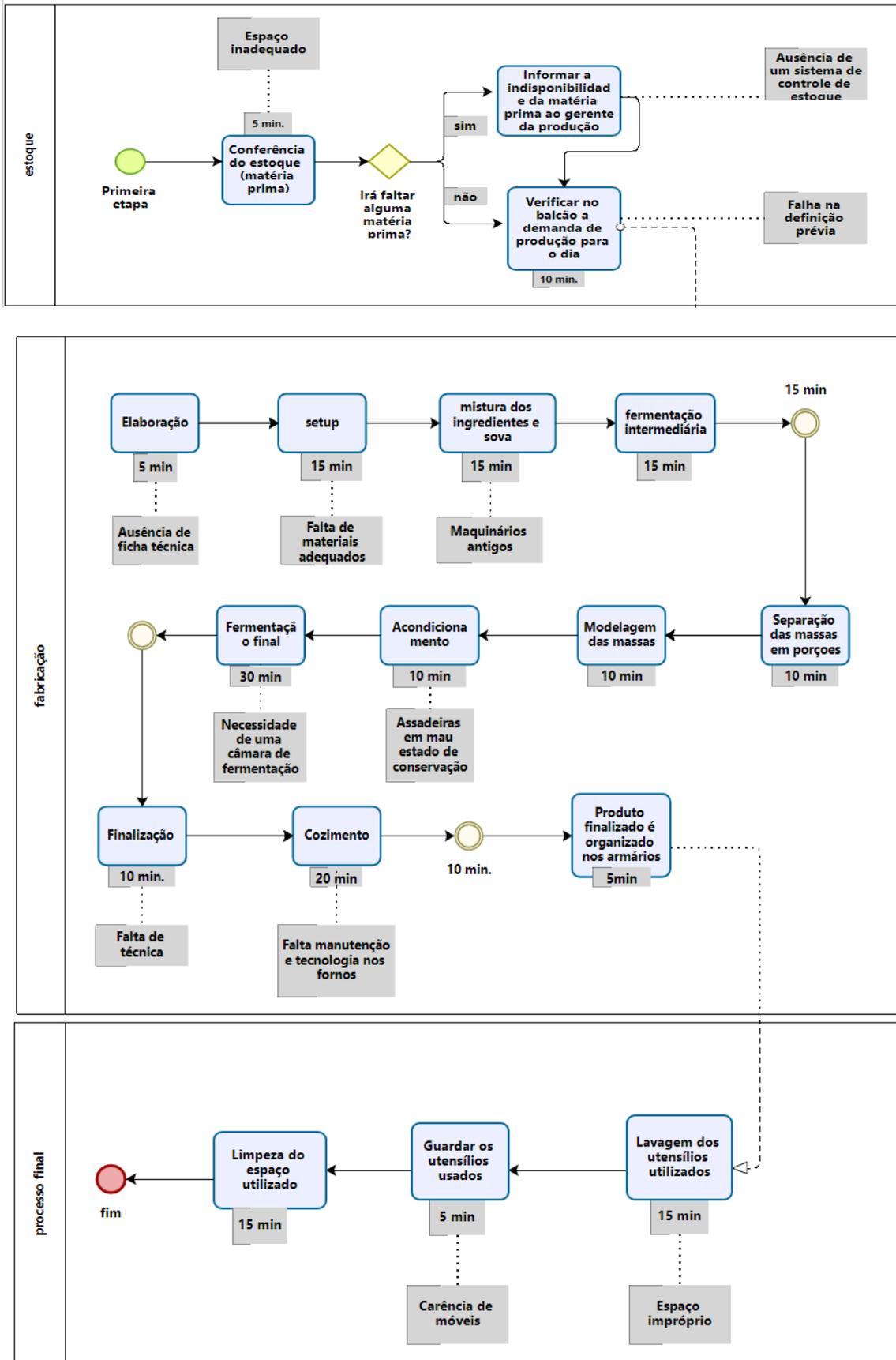
4. Resultados

Após a realização da entrevista semiestruturada com a população alvo, foi possível identificar o produto com maior demanda, que na empresa caso foram os pães, e quais suas maiores dificuldades encontradas dentro do processo produtivo da empresa caso.

Além disso, com as observações não participantes foi oportuno iniciar a prática, elaborando o mapeamento das atividades realizadas no processo produtivo, com isso, alguns gargalos foram identificados.

Descrevendo o mapeamento das atividades envolvidas no processo de fabricação de pães da padaria, destacou-se que esse fluxo é repetido várias vezes ao longo do dia devido à produção de diversos tipos de pães à demanda de diferentes clientes. Para melhor entender o processo as atividades e os gargalos estão identificados conforme a figura 3:

Figura 3: Mapeamento das etapas do processo de fabricação de pães



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Na primeira etapa de procedimentos, foi possível visualizar que é feita a conferência de estoque, onde é verificado se há matéria prima suficiente para suprir a necessidade da demanda e do tipo de pão que será produzido no dia. Na segunda e principal etapa, a de fabricação, traz as informações técnicas de fabricação para o processo, mostrando o passo a passo realizado ao fabricar pães.

Na terceira e última, o agrupamento que especifica as atividades de limpeza após a fabricação de pães, trazendo os detalhes finais do processo. Com o mapeamento realizado, foi possível identificar gargalos em cada uma das etapas deste processo, os mesmos foram destacados nos mecanismos cinzas das anotações, sendo eles: Espaço inapropriado; Falta de sistema para controle de estoque; Falha na definição de produção diária com antecedência; Omissão de ficha técnica; Falta dos materiais adequados; assadeiras danificadas; Necessidade de uma câmara de fermentação; Falta de tática na panificação; Falta de manutenção e tecnologia nos fornos e Carência de móveis.

Definido os gargalos, foi conciliada a entrevista semiestruturada e a observação não participante, com isso a análise foi aprofundada fazendo um levantamento das principais consequências que os gargalos geram, tanto para o processo produtivo quanto para a empresa caso.

4.1 Detalhamento dos desperdícios com base no *Lean Manufacturing*

Conciliando os gargalos encontrados com os desperdícios que os mesmos acarretam será feito o detalhamento de cada um, com base no *Lean Manufacturing*, pois a filosofia tem o conceito de eliminar desperdícios, além de atender aos objetivos da pesquisa. Em seu conceito a filosofia *Lean* traz alguns desperdícios que são geralmente encontrados nos processos produtivos, os mesmos foram citados no referencial teórico, sendo eles: superprodução, estoque, defeitos, espera, excesso de transporte, movimentação desnecessária e processamento impróprio. O tópico seguinte apresenta esquemas com as consequências geradas pelos gargalos no processo produtivo, assim como os tipos de desperdícios gerados pelos mesmos.

4.1.1 Desperdícios encontrados

Espaço inapropriado: O primeiro problema identificado é a falta de espaço adequado, que prejudica as condições de trabalho e eficiência na produção diária. Isso leva ao desperdício de superprocessamento e transporte. De acordo com Slack (2009), o excesso de transporte na fábrica não agrega valor, sendo relacionado à movimentação de materiais e estoque em processo. Além disso, o espaço inadequado compromete as boas práticas na manipulação de alimentos, dificultando a manutenção da higiene no processo produtivo.

Falta de sistema para controle de estoque: A falta de um sistema de monitoramento de estoque é outro problema crítico nesta situação. Sem controle adequado, a empresa enfrenta desafios nas compras, levando a falta de matéria-prima inesperada ou excesso de compras. Entrevistas com a equipe confirmaram que a empresa nunca usou sistemas de controle de produção, resultando em desperdícios de longa data. A ausência desse controle de estoque gera problemas como falta ou excesso de matéria-prima, falta de organização e dificuldade no gerenciamento do estoque.

Falha na definição de produção diária com antecedência: A falta de planejamento prévio da produção foi outro gargalo identificado no processo. Isso envolve a falta de definição antecipada dos tipos e quantidades de produtos a serem fabricados. A empresa não planeja com antecedência o que será produzido, resultando em desorganização. Essa falta de organização e planejamento gera desperdícios, incluindo a falta de produtos finais para venda e produção em excesso. Isso afeta os colaboradores, que podem ficar sobrecarregados ou ociosos devido à falta de planejamento, além de não ter um tempo estimado para as etapas do processo, o que leva a variações diárias.

Omissão de ficha técnica: A ausência de fichas técnicas no processo de produção é um gargalo crítico, pois não há formalização das especificações de cada item, prejudicando a qualidade do produto. A falta de fichas técnicas foi destacada pelos entrevistados e resulta em desperdícios, como produtos defeituosos, falta de padronização e retrabalho. Isso leva a uma maior demanda de tempo, mão de obra e matéria-prima para refazer produtos, resultando em baixa qualidade. De acordo com Antunes (2008), a ficha técnica é uma ferramenta de suporte operacional, que serve para guiar, além de padronizar e identificar os componentes de acordo com suas características de produção.

Falta dos materiais adequados: Foi possível identificar que a empresa sofre com a falta de materiais adequados na hora de produzir, prejudicando o funcionamento, controle e manutenção da qualidade dos alimentos. Pode-se afirmar que as más condições de trabalho são iminentes, e geram movimentação desnecessária, processamento impróprio, más condições de higiene, produtos com baixa qualidade e as boas práticas de manipulação são prejudicadas. Os gargalos por falta de materiais adequados são evidentes, gerando a superprodução, movimentação desnecessária e os defeitos no produto, são desperdícios possíveis de serem revertidos utilizando estratégias para diminuir ou elimina-los, garantindo o bem estar do colaborador, a satisfação da empresa e segurança do cliente final.

Assadeiras danificadas: Outro problema identificado foi o estado precário das assadeiras, afetando o processo produtivo. As assadeiras danificadas resultam em dificuldades de manuseio, levando a movimentação excessiva dos funcionários e deformidades nas massas. Essas massas deformadas representam desperdício devido a processamento inadequado e produtos com defeitos, conforme Ohno (1997). A dificuldade de manuseio gera movimentações desnecessárias, resultando em baixa produtividade e perda de materiais de trabalho. Além disso, a movimentação excessiva dos funcionários resulta em desperdício de transporte, como apontado por Slack (2009), não agregando valor ao produto e sujeito ao retrabalho.

Necessidade de uma câmara de fermentação: A ausência de uma câmara de fermentação foi relatada na entrevista semiestruturada, além de ter sido observada durante a visita na empresa caso. Para Cezar (2011), a oportunidade de ter a câmara de fermentação no ambiente de trabalho faz com que as mudanças climáticas não afetem o processo de fermentação, fazendo com que as massas crescem uniformemente, evitando o ressecamento e o excesso de fermento utilizado. As consequências da falta da câmara de fermentação afirmam que há colaborador ocioso, o qual gera o desperdício da espera, assim como a longa duração dos processos produtivos também. A baixa qualidade nos produtos traz /o desperdício do processamento impróprio decorrente da matéria prima excessiva que é utilizada.

Falta de técnica na panificação: Falta de técnica na panificação é mais um gargalo que influencia negativamente as etapas do processo produtivo na empresa caso. Com o auxílio das observações não participantes, e em relato na entrevista semiestruturada, foi possível identificar essa dificuldade que a organização possui. A carência da técnica resultou em falta de padronização dos produtos os quais se tornam produtos com qualidade inferior e trazem consigo o desperdício de defeitos. Em seguida é possível afirmar que o uso de matéria prima de forma excessiva e a longa duração se fazem presentes, gerando processamento impróprios e espera como desperdícios.

Falta de manutenção e tecnologia nos fornos: A falta de manutenção e tecnologia dos fornos foi outro gargalo encontrado o qual afeta diretamente a aparência dos produtos. Na visão de Vianna (2018), a indústria alimentícia deve apresentar fornos que gerem calor e vapor na quantidade ideal e desejada para o cozimento, também deve apresentar fácil manuseio no controle de sua temperatura e distribuir por igual o calor interno. Os

desperdícios gerados pelos gargalos da falta de manutenção e tecnologia dos fornos foram: colaboradores com sobrecarga de trabalho, processo produtivo com longa duração e produtos com má qualidade. Os desperdícios *Lean* que geram são movimentação, espera e defeitos nos produtos. Com a ausência de manutenção o forno acaba por gastar mais gás do que o normal.

Carência de móveis: A carência de móveis foi o último gargalo encontrado, o qual implica no ambiente produtivo, influenciando diretamente nas práticas físicas, ou seja, ergonomia. Conforme ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia a carência de móveis influencia na capacidade produtiva e na saúde do funcionário, por isso, a ergonomia tem o objetivo de desenvolver máquinas, instalações e equipamentos que favoreçam a eficácia e segurança do ambiente produtivo. A falta de móveis expõe a empresa à desorganização de seu ambiente produtivo, à más condições de trabalho e dificuldade em manter as boas práticas de manipulação no processo, estes gargalos geram movimentação desnecessária e excesso de transporte.

4.2 Propostas de melhorias

Para alcançar maior competitividade, aumento da rentabilidade e atrair mais clientes, é fundamental realizar ajustes na gestão e nos processos de produção da empresa. Em determinadas situações, a implementação de técnicas do *Lean Manufacturing* pode ser benéfica para otimizar essas mudanças e aprimorar a eficiência operacional. Foi identificadas oportunidades para agrupar gargalos, pois algumas soluções podem resolver simultaneamente vários problemas.

A fim de diminuir ou eliminar esses gargalos, foram elencadas algumas propostas de melhorias para o processo produtivo: Aquisição de novos maquinários; Reestruturação do ambiente físico; Reformulação do planejamento e controle da produção; Gestão de pessoas e adquirir sistema para controle de estoque. Para concluir as propostas, a ferramenta 5S juntamente com os princípios do *Kaizen* foram conciliadas a fim de que a organização se mantenha organizada e eficiente, caso aplique as propostas de melhorias.

5. Conclusões

Este capítulo apresenta as conclusões obtidas a partir deste estudo, que empregou revisão bibliográfica, observações não participantes e entrevistas semiestruturadas para identificar gargalos e desperdícios de produção. O objetivo do estudo era aplicar a ferramenta BPM com a filosofia *Lean Manufacturing* para identificar problemas no processo e propor melhorias. Os principais gargalos identificados foram espaços inadequado, falta de sistema de controle de estoque, falha na definição prévia da produção, ausência de fichas técnicas, falta de materiais adequados, assadeiras danificadas e necessidade de uma câmara de fermentação. Além disso, foram identificados desperdícios *Lean*, como superprodução, estoque, defeitos, espera, excesso de transporte, movimentação desnecessária e processamento impróprio. Para melhorar o processo produtivo, foram propostas aquisições de novos equipamentos, reestruturação do ambiente, reformulação do planejamento de produção, gestão de pessoas e implementação de um sistema de controle de estoque. A ferramenta 5S e os princípios do *Kaizen* foram sugeridos para manter a organização e eficiência após a implementação das melhorias. Os resultados indicam que o processo de fabricação é crítico para a eficiência, lucratividade, qualidade e satisfação do cliente da empresa. As propostas de melhoria são relativamente simples, mas requerem atenção e investimento. No entanto, devem ter um impacto positivo significativo após a implementação. As ferramentas *Lean* são eficazes e geralmente bem aceitas pelos colaboradores, e a mudança na cultura organizacional contribuirá para o sucesso das melhorias. Conclui-se que os objetivos do estudo foram alcançados, identificando e propondo soluções para gargalos e desperdícios, contribuindo para o desenvolvimento da empresa.

Referências

ABERGO – **Associação Brasileira de Ergonomia**. Disponível em: <https://www.abergo.org.br/>
Acesso em: 12 out. 2023.

ALMEIDA, L. M. L. **O modelo de Gestão da Toyota**: uma análise do lean manufacturing ou manufatura enxuta baseada na teoria marxiana do valor trabalho. 2010. 100 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós Graduação em Economia, UFPB, João Pessoa, 2010.

ANTUNES, J. **Sistemas de Produção**: Conceitos e práticas para projeto e gestão de produção enxuta. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BHAMU, J.; SANGWAN, K. S. **Lean manufacturing**: Literature Review and Research Issues. International Journal of Operations & Production Management, v. 34 n.7, p. 876-940, 2014.

CAPOTE, G. **BPM para todos**: Uma Visão Geral e Abrangente, Objetiva e Esclarecedora sobre Gerenciamento de Processos de Negócio. 2.ed. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2012.

CEZAR, A. Evolução e tendências das padarias no Brasil: parte II. **Revista Panificação Brasileira**. São Paulo. v. 30. n.3. p. 27, 2011.

CUNHA, G. D.; JUNIOR, M. J.; QUEIROS, P. L. D. **Trajetória e estado da arte da formação**: Engenharia da Produção. 3.ed. Brasília: Elsevier. 2010.

CRUZ, T. **BPM&BPMS**: Business Process Management & Business Management Systems. 2.ed. Rio de Janeiro: Pioneira. 2009.

DIEDRICH, H. **Utilização de conceitos do sistema Toyota de Produção na melhoria de um processo de fabricação de calçados**. 2002. 146f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. UFRS, Porto Alegre, 2002.

ESTEVES, W. L. S. **A aplicação do Lean Manufacturing nas indústrias**: Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Disponível em: <http://silo.tips/> Acesso em: 28 mai. 2023.

FERREIRA, F. P. **Análise da implantação de sistema de manufatura enxuta em uma empresa de Autopeças**. 2004. 178f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) – Departamento de Economia, Contabilidade e Administração – ECA, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2004.

FERNANDES, F. C. F.; GODINHO, F. M. **Planejamento e controle da produção**: dos fundamentos ao essencial. 2.ed. São Paulo: Atlas. 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas. 2002.

GREEN, J. C.; LEE, J.; KOZMAN, T. A. Managing Lean Manufacturing in material handling operations International. **Journal of Production Research**. v. 8. n. 2. p. 2975-2993, 2010.

JUNIOR, A. C. B. **Roteiro para a definição de uma arquitetura SOA utilizando BPM**. 2007. 68 f. Monografia (MBA em Tecnologia da Informação) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

LIKER, J. K. **O modelo Toyota**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Tradução de Lene Belon Ribeiro. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MONTANINI, A.; AMALFI, B.; MORETTI, C.; MONTEIRO, F. T. BPM: Gerenciando Processos de Negócios e Impactos Humanos. **Revista de Informática Aplicada**. São Paulo v.1.n.4. p. 13- 21. (2008).

NETTO, R. **5 Princípios do Lean Manufacturing para uma indústria** (na prática). Disponível em: <https://www.nomus.com.br/blog/> . Acesso em: 06 mai. 2023.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção**: além da produção em larga escala. 3.ed. Porto alegre: Bookman, 1997.

REIS, L. M. T. V. MACHADO, L. R. FILHO, V. J. M. F. **Gestão de estoques**: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

REZENDE, D. M. **Lean Manufacturing**: redução de desperdícios e a padronização do processo. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2013.

RICHTER, S.; VIEIRA, M. H. F.; PANAINO, C. R.; SOARES, K. Estudo de caso: Aplicação do lean manufacturing para aumento da produtividade de uma operação gargalo e redução no tempo de setup. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XII,2022, PARANÁ. **Anais...** Paraná: CONBREP,2022. p. 1-12.

RODRIGUES, T. V. Conceitos do sistema Toyota de produção em uma fábrica de calçados para 74 redução de perdas: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIII, 2013, Salvador. **Anais ...** Salvador: ENEGEP, 2013. p. 1-14.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar: Mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar desperdício**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

SANTOS, J. **Otimizando a produção com a metodologia Lean**. 2.ed. São Paulo: Leopardo, 2009.

SENA, G. S. **Proposta de um modelo de implantação de um escritório de processos em uma universidade pública**. 2018. 11 f. Monografia (Graduação em Ciência e Tecnologia) Universidade Federal Rural do Semiárido. Rio Grande do Norte, 2018.

SLACK, N. CHAMBERS, S. JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SILVA, B. A.; CADEO, M. G.; BONFIM, N. S. T.; ALVES, C. V.; RODRIGUES, T. V. Conceitos do sistema Toyota de produção em uma fábrica de calçados para redução de perdas: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIII, 2013, Salvador. **Anais ...** Salvador: ENEGEP, 2013. p. 1-14.

VERGARA, S. C. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 1.ed. São Paulo, Atlas, 2005.

VIANNA, F. **Manual prático de panificação Senac**. 2.ed. São Paulo: Senac, 2018.

WOMACK, J. P; JONES, D. T. **A Mentalidade enxuta nas empresas**: elimine o desperdício e crie riqueza. 3.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

YIN, ROBERT K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2.ed. São Paulo: Bookman, 2001.