

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP
ESCOLA DE MINAS - EM
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E
ECONOMIA - DEPRO

TUANI MACEDO ASSAF

**Gestão de mudanças no setor de produção em uma
indústria farmacêutica**

Ouro Preto
2023

Tuani Macedo Assaf

Gestão de mudanças no setor de produção em uma indústria farmacêutica

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Engenheiro de Produção.

Universidade Federal de Ouro Preto

Orientador: Prof. Dra. Maurinice Daniela Rodrigues

Ouro Preto
2023



FOLHA DE APROVAÇÃO

Tuani Macedo Assaf

Gestão de mudanças no setor de produção em uma indústria farmacêutica

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de bacharela em Engenharia de Produção

Aprovada em 13 de abril de 2023.

Membros da banca

Dra. Maurinice Daniela Rodrigues - Orientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)
Dr. Raoni de Oliveira Inácio - (Universidade Federal de Ouro Preto)
Ma. Samantha Rodrigues de Araújo - (Universidade Federal de Minas Gerais)

Profa. Dra. Maurinice Daniela Rodrigues, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 14/04/2023



Documento assinado eletronicamente por **Maurinice Daniela Rodrigues, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 14/04/2023, às 11:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0509511** e o código CRC **4068D621**.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à Deus, por ter me concedido saúde, força e a oportunidade de concluir essa etapa da minha vida. À minha família, minha base, que tanto me apoiou e que sempre esteve ao meu lado em qualquer decisão.

Agradeço à minha orientadora, Maurinice, por todo o suporte, conhecimento compartilhado, pela paciência, confiança no meu trabalho e por acreditar no meu potencial. Aos professores do DEPRO por todo o ensinamento nesses anos de graduação.

Agradeço também aqueles que estiveram comigo durante todos os anos em Ouro Preto, que me acompanharam e me fortaleceram durante toda essa etapa. Por fim, agradeço aos diretores das empresas pela contribuição e participação neste estudo.

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar as práticas de gestão de mudanças utilizadas na implementação da manufatura enxuta em uma indústria farmacêutica. A pesquisa utiliza uma abordagem qualitativa, em que os dados analisados foram obtidos a partir de entrevistas semiestruturadas. Utilizou-se também observação e pesquisa documental, que apoiaram as conclusões advindas da análise de conteúdo das entrevistas. Como resultados, identificaram-se as seguintes práticas de gestão de mudanças: comprometimento; engajamento de todos os trabalhadores; aprendizagem e qualificação de pessoas; autonomia dos funcionários; processo de comunicação; saúde e bem-estar dos trabalhadores; desenvolvimento de visão e estratégias para mudar e estabelecer um senso de urgência; desenvolvimento de liderança enxuta, definição de um agente de mudança; desenvolvimento de uma nova cultura organizacional; e planejamento de mudanças. O estudo revela ainda que, apesar das resistências encontradas por parte dos colaboradores, o sucesso adquirido em se adotar as práticas de gestão de mudanças agregam positivamente no processo de transição, adaptação e desenvolvimento.

Palavras-chave: Gestão de Mudanças, Indústria Farmacêutica, Manufatura Enxuta, Práticas de Gestão de Mudanças.

Abstract

This work aims to analyze change management practices used in the implementation of lean manufacturing in a pharmaceutical industry. The research uses a qualitative approach, where the analyzed data were obtained from semi-structured interviews. Observation and documentary research were also used to support the conclusions arising from the content analysis of the interviews. As a result, the following change management practices were identified: commitment; engagement of all workers; learning and qualification of people; employee autonomy; communication process; health and well-being of workers; development of vision and strategies to change and establish a sense of urgency; development of lean leadership, definition of a change agent; development of a new organizational culture; and change planning. The study also reveals that, despite the resistance encountered by employees, the success achieved in adopting change management practices positively contributes to the process of transition, adaptation, and development.

Keywords: Change Management, Pharmaceutical Industry, Lean Manufacturing, Change Management Practices.

Lista de abreviaturas e siglas

VSM	Value Stream Mapping
TRF	Troca Rápida de Ferramentas
TPM	Total Productive Maintenance
TPS	Toyota Production System
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
BPF	Boas Práticas de Fabricação
MC	Melhoria Contínua
VOC	Voz do Cliente
FMEA	Análise do Modo e Efeito de Falha
ANOVA	Análise de Variância
DOE	Design of Experiments
5W2H	What, Who, When, Why, Where, How e How much
CEP	Controle Estatístico de Processo
SAD	Sistema de Apoio à Decisão
BI	Business Intelligence
WIP	Work in Process
OMS	Organização Mundial da Saúde
GPs	Gerentes de Projetos

Lista de ilustrações

Figura 1 – O Processo DMAIC	21
Figura 2 – Válvula Biológica Epic Plus	26
Figura 3 – Válvula Biológica Trifecta	26
Figura 4 – Fluxograma do processo de produção da válvula biológica Epic Plus . .	27
Figura 5 – SIPOC do processo de produção da válvula cardíaca biológica	28

Lista de quadros

Quadro 1 – Comparação da Manufatura Enxuta com as Boas Práticas de Fabricação	16
Quadro 2 – Fatores contribuintes para a gestão de mudança	18
Quadro 3 – Informações das entrevistas	24

Sumário

	Lista de ilustrações	8
	Lista de quadros	9
1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	Manufatura enxuta	14
2.2	Produção enxuta na indústria farmacêutica	15
2.3	Práticas de gestão de mudanças para a manufatura enxuta	16
2.4	O método DMAIC	21
3	METODOLOGIA	23
3.1	Tipo de pesquisa	23
3.2	Sujeitos de pesquisa e critério de seleção	23
3.3	Coleta de dados	24
3.4	Tratamento e análise de dados	25
4	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	26
4.1	A implementação do Lean Manufacturing	26
4.1.1	Etapa definir	27
4.1.2	Etapa medir	29
4.1.3	Etapa analisar	29
4.1.4	Fase implementar	30
4.1.5	Fase controlar	31
4.2	As práticas de gestão de mudanças	31
4.2.1	Aprendizagem e qualificação de pessoas	31
4.2.2	Comprometimento	32
4.2.3	Engajamento de todos os trabalhadores	32
4.2.4	Autonomia dos funcionários	33
4.2.5	Processo de comunicação	33
4.2.6	Saúde e bem-estar dos trabalhadores	34
4.2.7	Desenvolvimento de visão e estratégias para mudar e estabelecer um senso de urgência	35
4.2.8	Desenvolvimento de liderança enxuta; definição de um agente de mu- dança	35
4.2.9	Desenvolvimento de uma nova cultura organizacional	36

4.2.10	Planejamento de mudanças	36
5	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
	REFERÊNCIAS	39
A	ROTEIRO DE ENTREVISTA	45
B	CARTA DE ACEITE PARA UTILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DA EMPRESA EM ESTUDO	47

1 Introdução

As organizações, para sobreviverem e se manterem competitivas, precisam de um sistema organizacional efetivo e, principalmente, de uma transição de sistemas de sucesso. De acordo com Maheshwari e Vohra (2015), as empresas buscam a transição de seus modos de produção para operações enxutas sem prejudicar a saúde e a segurança dos trabalhadores, a fim de reduzir custos e melhorar os níveis de produtividade e qualidade. Mas, ainda segundo o autor, o processo de mudança nos sistemas de manufatura pode gerar impactos no futuro, uma vez que profissionais com diferentes características e personalidades influenciam nas atitudes, comportamentos e nível de engajamento da empresa.

O Sistema de Produção Enxuto surgiu da necessidade das empresas automobilísticas japonesas, em especial a Toyota Motor Company, desenvolverem métodos diferentes de fabricar veículos em relação aos utilizados pela indústria americana, com a qual elas não conseguiam competir (FARIAS, 2017). Nos Estados Unidos, o destaque era o sistema de produção em massa da Ford Company e General Motors. O novo modelo de sistema de produção ficou conhecido como Sistema de Produção Enxuto ou Sistema Toyota de Produção (*Lean Manufacturing*) (RIANI, 2006).

Esse sistema é caracterizado por desenvolver o trabalho apenas com os recursos necessários, eliminando os desperdícios advindos de espaço, estoques e processos dos trabalhadores (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009). No Sistema Toyota de Produção, o trabalho é padronizado e os operadores seguem o ritmo do processo, o que faz com que o tempo de atividade seja menor. Além disso, o processo resulta em menos defeitos, visto que são realizadas inspeções de qualidade durante o fluxo de produção. Diante disso, a produção exige no ambiente de trabalho equipes de profissionais com maior qualificação (WOMACK, 1997).

As indústrias farmacêuticas estão buscando cada vez mais processos otimizados e enxutos a fim de se tornarem competitivas, garantindo a qualidade e segurança de seus produtos (SANTOS *et al*, 2019). Para isso, essas organizações precisam de um sistema organizacional efetivo e, principalmente, de uma transição de sistemas de sucesso. Isso deve-se ao fato que o comportamento e as atitudes dos colaboradores são influenciados pelas percepções dos mesmos sobre o processo de mudança e eles podem ter uma percepção positiva, com vontade de mudar, ou negativa, demonstrando resistência ao processo (MAHESHWARI; VOHRA, 2015).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar as práticas de gestão de mudanças utilizadas na implementação da manufatura enxuta em uma indústria farmacêutica. Para alcançar esse objetivo geral têm-se os seguintes objetivos específicos: analisar a implantação de manufatura enxuta para essa indústria; identificar os principais fatores da gestão da mudança observados durante o processo de implantação da manu-

fatura enxuta nas células de produção dessa indústria farmacêutica; propor ações para melhorar o sucesso durante a transição de sistemas.

O presente trabalho aborda os temas manufatura enxuta, produção enxuta na indústria farmacêutica, práticas de gestão de mudanças para a manufatura enxuta e o método DMAIC. Essa estrutura é necessária para entender a transição de sistemas estudada nesse trabalho, a qual utilizou a metodologia DMAIC para alcançar o sucesso do projeto, e para abordar as práticas de gestão de mudança utilizadas na implementação da manufatura enxuta na indústria farmacêutica em estudo.

Pretende-se, com isso, estimular a reflexão sobre as práticas de Gestão de Mudança e fornecer estratégias e melhores práticas para as empresas lidarem efetivamente com a resistência à mudança e alcançar resultados positivos. Visualiza-se também a possibilidade desse trabalho contribuir com o aprimoramento do gerenciamento das mudanças nas organizações, principalmente do setor farmacêutico, de modo que os objetivos traçados pelos gestores possam ser alcançados de maneira bem-sucedida.

2 Referencial teórico

2.1 Manufatura enxuta

A manufatura enxuta objetiva produzir apenas o necessário, no momento necessário e na quantidade demandada, buscando a eficiência do processo em geral (OHNO, 1997). Para estruturar esse sistema, Taiichi Ohno, vice-presidente da Toyota, busca também qualidade e flexibilidade do processo, ampliando sua capacidade de produzir e competir no cenário internacional, a partir, principalmente, da eliminação dos desperdícios (RIANI, 2006).

Entendem-se como desperdícios todas as atividades presentes no processo de produção que aumentam o custo, mas não agregam valor para o cliente (SALGADO *et al*, 2009). Como exemplos de atividades que não são importantes e não agregaram valor do ponto de vista do cliente, tem-se: espera, excesso de inventários entre as estações de trabalho e movimentos excessivos (AZEVEDO, 2017). De acordo com Dennis (2009), os desperdícios de produção podem ser divididos em oito categorias:

1. Desperdício de movimento: identificado quando algum movimento desnecessário é realizado.
2. Desperdício de espera: pode ser identificado quando algum recurso (máquinas ou operadores) ou material está parado devido algum motivo.
3. Desperdício de transporte: ocorre quando há a realização de transporte desnecessário de peças, matéria prima ou produtos.
4. Desperdício de correção: identificado quando ocorrem falhas no processo, ocorrendo problemas de qualidade e retrabalhos.
5. Desperdício de excesso de processamento: através da realização de atividades/tarefas desnecessárias para processar as peças.
6. Desperdício de estoque: pode ser identificado quando há o armazenamento excessivo de matéria prima ou de produtos finalizados.
7. Desperdício de excesso de produção: identificado quando produtos são produzidos além da quantidade requerida.
8. Desperdício intelectual (conhecimento sem ligação): ocorre quando há falta de comunicação dentro de uma empresa ou entre a empresa e seus clientes e fornecedores, inibindo o fluxo de conhecimento, ideias e criatividade.

Segundo Werkema (2012), para eliminação destes desperdícios e alcance das metas estabelecidas, esse sistema de produção utiliza algumas técnicas e ferramentas como o *Layout*, o *Lead Time*, o Kanban, o Programa 5S, o Mapa do Fluxo de Valor (VSM - *Value Stream Mapping*), a Padronização, a Troca Rápida de Ferramentas (TRF), a Manutenção Produtiva Total (TPM - *Total Productive Maintenance*), o Poka-Yoke, dentre outras.

A produção enxuta busca também a melhoria contínua. A melhoria contínua é um processo que engloba toda a empresa e tem como foco a inovação incremental e contínua (CAFFYN; BESSANT, 1996). Para tanto, a melhoria contínua relaciona-se diretamente com a cultura da empresa e, por isso, é extremamente necessário o envolvimento de todos os níveis hierárquicos da empresa para se alcançar a satisfação de todas as partes envolvidas.

2.2 Produção enxuta na indústria farmacêutica

A indústria farmacêutica dispõe de um ambiente de Boas Práticas de Fabricação (BPF) que se concentra principalmente na fabricação de produtos seguros e de qualidade, visto que os padrões de qualidade nesse setor são muito rigorosos (GREENE; O'ROURKE, 2006). A Organização Mundial da Saúde (OMS) define as Boas Práticas de Fabricação (BPF) como a parte do processo de garantia de qualidade responsável por assegurar que os produtos sejam produzidos e controlados de maneira consistente, em conformidade com os padrões de qualidade apropriados para o uso desejado e de acordo com as exigências dos clientes (COMMITTEE *et al*, 2010). As BPF dizem que a qualidade é incorporada a um produto e não apenas testada em um produto acabado. Assim, entre essas práticas estão o estabelecimento de procedimentos operacionais padronizados, bem como sua documentação (KHLAT; HARB; KASSEM, 2014).

Contudo, a introdução progressiva de genéricos devido a expiração de patentes de produtos lançados na década de 1990, o aumento de custos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e a crescente concorrência têm conduzido as indústrias farmacêuticas a aplicarem metodologias da manufatura enxuta para melhoria de seu desempenho e crescimento (NENNI; GIUSTINIANO; PIROLO, 2014; HäMäLÄINEN, 2019).

Porém, essa ênfase na confiabilidade técnica e conformidade regulatória torna mais desafiadora a implementação das práticas de manufatura enxuta nessa indústria, visto que um ambiente com BPF não é receptivo a mudanças e melhorias de curto prazo devido ao longo *lead time* de aprovação regulatória (GREENE; O'ROURKE, 2006).

Apesar da manufatura enxuta e da BPF convergirem em um mesmo objetivo, que é fornecer ao cliente o melhor produto, a primeira busca um equilíbrio entre produtividade e qualidade, ao mesmo tempo em que reduz o desperdício, enquanto a segunda foca na qualidade com base em documentos, procedimentos e inspeções (KHLAT; HARB; KASSEM, 2014). O quadro 1 apresenta uma comparação das BPF com a manufatura enxuta que evidencia que as BPF se concentram na fabricação como meio de produzir

produtos seguros e eficazes para o cliente, sem foco em redução de custos e a manufatura enxuta concentra-se na fabricação como um ambiente para melhorias e criação de valor para o cliente. Os objetivos da manufatura enxuta de minimizar os desperdícios e criar valor, diferem do objetivo das BPF, ou seja, garantir a qualidade, eficácia e segurança do produto acabado através do gerenciamento e minimização dos riscos envolvidos na fabricação de medicamentos (CHOWDARY; GEORGE, 2012).

Quadro 1 – Comparação da Manufatura Enxuta com as Boas Práticas de Fabricação

Item	BPF	Manufatura Enxuta
Objetivos	Garantir a eficácia do produto; Prevenir prejuízos.	Reduzir desperdícios; Criar valor.
Foco	Desenvolvimento de produto; Fabricação e qualidade garantida.	Fluxo de valor.
Abordagem para fabricação	Qualidade em primeiro lugar.	Qualidade balanceada com produtividade.
Melhorias	Regulada e prudente.	Contínua e simultânea.
Metas	Seguir processos validados; Prevenir desvios.	Reduzir custos; Melhorar qualidade; Reduzir duração de ciclo; Reduzir estoques; Melhorar entrega.
Ferramentas	Documentação; Qualificação e treinamento de pessoal; Processos de limpeza; Validação e qualificação de processos; Revisão de conformidade; Auditorias.	Mapeamento do fluxo de valor; Kaizen; Prova de erros; Sistema puxado; Treinamentos; Expansão da função de qualidade.

Fonte: Greene e O'Rourke (2006)

A Manufatura Enxuta é essencial para eliminação de desperdícios e redução de custos, assim como as BPF são essenciais para manter a melhor qualidade de medicamentos, a fim de controlar e curar as enfermidades de pacientes. Um dos desafios da indústria farmacêutica é tentar implementar ferramentas enxutas em sua estratégia e, ao mesmo tempo, seguir todas as regras e regulamentos das BPF. Para isso, as BPF e as práticas de manufatura enxuta devem ser incluídas na estratégia de negócios e, principalmente, na cultura da organização (GREENE; O'ROURKE, 2006).

2.3 Práticas de gestão de mudanças para a manufatura enxuta

Grande parte das organizações atua em ambientes dinâmicos e, para se manterem competitivas ao longo do tempo, são submetidas a mudanças para se adaptarem a alte-

rações que ocorrem nos mercados consumidores, na economia, entre outros (CANÇADO; SANTOS, 2014). A capacidade de mudar e de se adequar às novas exigências do mercado passou a ser um fator essencial e determinante para o sucesso das mesmas (CERIBELI; MERLO, 2013). Assim, as mudanças se tornam um componente diário das organizações, como parte da busca contínua pela melhoria de desempenho, implicando a necessidade de uma gestão eficiente da mudança (BURTONSHAW-GUNN; SALAMEH, 2010).

Toda mudança está associada a um projeto e é necessário investir na criação de um plano para gestão da mudança de forma consistente, em equivalência com os objetivos estratégicos da empresa e da gestão do projeto (BOGÉA, 2018). A gestão de mudanças está atrelada a renovação da direção, da estrutura e das capacitações de uma organização de forma contínua, com o intuito de servir as necessidades sempre mutáveis de consumidores internos e externos (BY, 2005).

Segundo Davis et al. (2002) e Hayes (2007), a gestão da mudança é caracterizada pela adoção intencional e consciente de estratégias e métodos sistemáticos para direcionar a organização em direção aos resultados desejados e assegurar sua efetividade.

O Sistema Toyota de Produção (TPS) é um dos sistemas de produção mais eficientes para empresas de base industrial (FURLAN, 2011; HASLE, 2014; BAMFORD, 2015; SHOKRI, 2016). Mas, é importante destacar que a implantação de um sistema produtivo não se limita apenas a mudança técnica e tecnológica, também requer o envolvimento de todos os membros impactados da empresa para garantir uma implantação de sucesso. O não envolvimento dos trabalhadores pode resultar em comportamentos de resistência (PARISH, 2008; GOODMAN; LOH, 2011; CHU, 2003; DUN, 2016).

Portanto, para que seja possível realizar mudanças se faz necessário um cauteloso estudo sobre a organização, incluindo a verificação de relações de confiança e cooperação que suportem o processo (FERREIRA; JR, 2019). Autores como Burtonshaw-Gunn e Salameh (2010), Maurer (2001) e Rao (2015) indicam que o gerenciamento das emoções e reações humanas é uma das principais metas da gestão da mudança organizacional, com o objetivo de minimizar a queda inevitável de produtividade decorrente dos processos de mudança. Neiva e Paz (2012) ressaltam também a necessidade de monitoramento e avaliação do processo de mudança para evitar consequências danosas para os membros da organização.

Para Battilana (2010), as três principais atividades associadas ao processo de transição enxuta bem sucedida são: (i) comunicar a necessidade de mudança; (ii) mobilizar pessoas para apoiar a mudança; (iii) avaliação da implementação do processo.

Diante disso, é de suma importância para uma mudança organizacional a forma como os líderes atuam nessas situações. Grande parte de empresas que resultaram em fracasso na implementação de princípios enxutos possui complicações com relação direta com o comprometimento da alta gerência (ALBUQUERQUE, 2008). Inicialmente, os líderes de equipe devem entender as mudanças e suas implicações para as pessoas e, em seguida,

ouvir os trabalhadores a fim de compreender as razões por trás da resistência, caso existam (GOODMAN; LOH, 2011).

Para desenvolver o trabalho em equipe e com engajamento, é importante a mescla entre os dois tipos de comunicação: comunicação de cima para baixo, realizada dos níveis superiores de uma organização para os níveis inferiores; e comunicação de baixo para cima, dos níveis inferiores para os superiores (HILL, 2012). A comunicação efetiva e mútua gera confiança, a qual pode ser considerada um fator chave para o sucesso organizacional, especialmente em termos de recursos humanos (MORGAN; ZEFFANE, 2003).

A implementação de sucesso do processo de manufatura enxuta também depende de um gerenciamento de mudanças e práticas que reflitam na cultura corporativa para que as mudanças não sejam deterioradas quando a pressão sobre o processo diminui. Diante disso, uma cultura deve ser desenvolvida dentro da organização para que as pessoas se sintam dispostas a contribuir para o sucesso das implementações (CHU, 2003; SHOOK, 2010).

Para Sande, Walela e Wamukoya (2015), os processos de mudança bem-sucedidos focalizam as melhores práticas de gestão. Assim, as práticas de gestão da mudança consistem em intervenções organizacionais que, se forem aplicadas de forma apropriada e em sincronia com os eventos internos e externos da organização, podem facilitar a implementação de processos de mudança organizacional (RAINERI, 2011).

Ferreira, Araujo e Echeveste (2020) identificaram 10 fatores relacionados à gestão de mudanças no processo de implementação do sistema de manufatura enxuta em empresas de base industrial. O quadro 2 apresenta as práticas contribuintes para o processo de mudança identificados na literatura pelos autores.

Quadro 2 – Fatores contribuintes para a gestão de mudança

	Fatores contribuintes	Descrição
1	Aprendizagem e qualificação de pessoas	Treinamentos sobre conceitos e ferramentas de manufatura enxuta contribuem para uma compreensão mais clara dessa visão entre colaboradores e estimula a participação no processo de mudança, evitando assim manifestações de resistência.
Continua na próxima página		

Quadro 2 – Continuação da página anterior

	Fatores contribuintes	Descrição
2	Suporte da alta e média gerência e comprometimento	A alta e média gerência devem ser responsáveis por tornar a implantação <i>Lean</i> uma prioridade dentro do ambiente de negócios. Os gerentes são responsáveis por direcionar e detalhar as atividades de cada departamento envolvido na mudança. É importante que inicialmente sejam realizados treinamentos com gestores e lideranças para que eles participem da implementação da mudança.
3	Engajamento de todos os trabalhadores	Os gerentes devem incentivar os funcionários a promover a manufatura enxuta durante o trabalho, fornecendo uma variedade de desafios e fazê-los sentir que suas qualificações estão sendo usadas e que fazem parte do processo de mudança. A criação de estruturas de recompensa por resultados, o desenvolvimento de sistemas de pagamento e o reconhecimento de realizações de curto prazo também inspiram motivação e comprometimento.
4	Autonomia dos funcionários	Trabalhadores qualificados e empoderados desenvolvem autonomia à medida que se sentem parte do processo de mudança e ganham mais responsabilidades. Estabelecer uma política de sugestões abertas também é uma forma de desenvolver a autonomia das pessoas.
5	Processo de comunicação	Criação de uma linguagem única de comunicação com abordagem mais compreensiva, aberta e direta a todos os colaboradores, caracterizando uma gestão participativa. A criação de rotinas de reuniões, discussão de problemas e sugestões, criação de controles visuais e produção de indicadores para facilitar a comunicação entre os setores.
Continua na próxima página		

Quadro 2 – Continuação da página anterior

	Fatores contribuintes	Descrição
6	Saúde e bem-estar dos trabalhadores	A saúde e o bem-estar dos trabalhadores devem ser garantidos pelos gestores em todo o processo de mudança. O sistema de produção enxuto atribui mais responsabilidades ao pessoal de produção, o que pode estimulá-los, mas também aumenta a carga de trabalho e, conseqüentemente, os níveis de estresse.
7	Desenvolvimento de visão e estratégias para mudar e estabelecer um senso de urgência	A empresa deve ter motivos claros para iniciar a implementação do <i>Lean</i> juntamente com uma estratégia de mudança bem definida. A definição de uma visão esclarece a direção da implementação e melhora o alinhamento das pessoas envolvidas, coordenando efetivamente as ações realizadas. Definir um senso de urgência rapidamente é importante para gerar um senso de necessidade de mudança no processo.
8	Desenvolvimento de liderança enxuta; definição de um agente de mudança	As empresas devem desenvolver lideranças com direcionamentos claros e consistentes, sendo importante definir um profissional específico para iniciar o processo e acompanhar todas as etapas de desenvolvimento e disseminação. Os agentes de mudança e todas as lideranças envolvidas no processo devem dominar as técnicas de fluxo; puxar produção e perfeição, participando também de atividades de melhoria.
9	Desenvolvimento de uma nova cultura organizacional	A implantação de um novo sistema de produção pode criar um conflito com a cultura já existente e pode atrasar a adoção e o desempenho do novo sistema. O processo de transformação cultural se mantém e atinge todos os trabalhadores.
Continua na próxima página		

Quadro 2 – Continuação da página anterior

	Fatores contribuintes	Descrição
10	Planejamento de mudanças	Ao implementar um novo sistema de produção, os gestores devem conhecer as características internas e externas da organização, entendendo as diferenças individuais existentes para desenvolver um planejamento de mudanças.

Fonte: Adaptado de Ferreira, Araujo e Echeveste (2020)

França e Quelhas (2006) também afirmam que contribuem para a gestão de mudança a capacidade da organização de desenvolver uma visão empreendedora em âmbito hierárquico geral, de identificar de forma eficiente o que se sabe, de entender e organizar esse conhecimento e informações, para assim utilizá-lo na geração de resultados.

2.4 O método DMAIC

De acordo com Scatolin (2005), DMAIC é um acrônimo de definir, medir, analisar, melhorar e controlar (respectivamente do inglês *define, measure, analyse, improve* e *control*). Holanda, Souza e Francisco (2013) definiu o DMAIC como uma ferramenta capaz de identificar, quantificar e reduzir a variabilidade de um processo.

Com a aplicação da metodologia DMAIC é possível trazer soluções sustentáveis para problemas identificados nas organizações através da utilização de uma série de atividades e ferramentas que minimizam ou eliminam o problema, colocando a organização em uma posição competitiva (SHANKAR, 2009). Logo, o método DMAIC, se tiver suas cinco etapas seguidas de forma correta, resulta na melhoria do processo, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – O Processo DMAIC



Fonte: Adaptado de Shankar (2009)

A primeira etapa, a fase definir, consiste em definir bem o problema e estabelecer indicadores e metas para que os projetistas verifiquem a resolução ou não do problema

pela metodologia DMAIC. Algumas ferramentas que podem ser utilizadas nessa fase são: Análise Econômica; Gráficos de Controle; Mapa de Raciocínio; *Project Charter*, declaração preliminar do escopo, objetivos e participantes de um determinado projeto; SIPOC, mapa das etapas importantes do processo; VOC (Voz do Cliente) (WERKEMA, 2012).

Na segunda fase do DMAIC, etapa medir, o objetivo é detalhar o problema e priorizá-los por meio da coleta de dados que forneçam informações para a análise das causas do problema em estudo (CARPINETTI, 2014). Para isso, podem ser utilizadas as seguintes ferramentas: Análise Estatística, *Brainstorming*; *Boxplot*; Carta de Controle; Coleta de Dados; Diagrama de Dispersão; Diagrama de Ishikawa; Diagrama de Pareto; Histograma (WERKEMA, 2012).

A terceira etapa do método DMAIC, etapa analisar, consiste em identificar e analisar as variações dos processos avaliados, determinar as causas-raízes dos problemas e identificar áreas que deverão ser focadas para solução de problemas (SERVIN *et al*, 2011). As ferramentas que podem ser utilizadas nessa fase são: Análise do Modo e Efeito de Falha (FMEA); *Brainstorming*; Teste de Hipótese; Análise de Variância (ANOVA) e as sete ferramentas da qualidade (Histograma, Diagrama de Pareto, Diagrama de Ishikawa, Carta de Controle, Fluxograma de Processos, Diagrama de Dispersão e Folha de Verificação) (WERKEMA, 2012).

Na quarta etapa do método DMAIC, a fase melhorar, o objetivo é levantar ideias de solução para os problemas no processo, realizar uma triagem das soluções obtidas e priorizar as ações a serem implementadas para a melhoria do processo. Podem ser utilizadas as seguintes ferramentas: FMEA; *Design of Experiments* (DOE); 5W2H (*What, Who, When, Why, Where, How e How much*); *Benchmarking*; Teste de Hipóteses (SERVIN *et al*, 2011).

Por fim, a última fase, controlar, consiste na avaliação do alcance em longo prazo da meta estabelecida. Com isso, os resultados obtidos após a implementação das ações devem ser monitorados para a confirmação do alcance da meta a partir de planos e processos de controle (SERVIN *et al*, 2011). As principais ferramentas de controle são: Controle Estatístico de Processo (CEP); FMEA; Poka-Yoke.

Portanto, o DMAIC é um método ordenado de solução de problemas em que as etapas são constituídas por diversas atividades e ferramentas, que possibilitam resultados confiáveis e um controle da qualidade dos processos (WERKEMA, 2012).

3 Metodologia

3.1 Tipo de pesquisa

Com o intuito de cumprir com os objetivos propostos, o presente estudo caracteriza-se por uma pesquisa qualitativa.

Com base nos critérios de classificação de métodos e técnicas proposto por Prodanov e Freitas (2013), esta pesquisa se justifica quanto aos fins como descritiva por evidenciar e analisar as práticas de gestão de mudança que os gerentes utilizam de maneira a ter sucesso no projeto de implantação de manufatura enxuta.

Quanto aos meios, o estudo se caracteriza como pesquisa de campo, pois o pesquisador realizou entrevistas *online* com gestores e colaboradores, buscando compreender as técnicas de gestão de mudança organizacional que foram empregadas durante a transição enxuta (GIL, 2002). Além disso, foram feitas visitas ao local de implantação da manufatura enxuta na indústria farmacêutica em questão, bem como consultas à documentação pertinente fornecida pela empresa.

3.2 Sujeitos de pesquisa e critério de seleção

A empresa em estudo é uma companhia norte-americana de produtos farmacêuticos e de cuidados com a saúde. A empresa atende cerca de 160 países e atua nas áreas de diagnósticos, dispositivos médicos, nutrição e medicamentos de marca. Em 1937, a empresa estabeleceu suas operações no Brasil com um escritório de importação e revenda de produtos, localizado no Rio de Janeiro. Atualmente, suas principais unidades ficam em São Paulo (SP, sede administrativa); Rio de Janeiro (RJ), e em Belo Horizonte (MG), onde estão as duas plantas produtivas da empresa.

A pesquisa teve como objeto de estudo a sede de Belo Horizonte que é responsável pelo desenvolvimento de válvulas biológicas para doenças estruturais do coração. A empresa consentiu em participar dessa pesquisa e seus responsáveis assinaram uma carta de aceite para utilização das informações da empresa no estudo. A autora do presente trabalho realizou estágio durante 12 meses nessa organização no setor de produção, como estagiária de produção. Ela participou ativamente do processo de transição de sistemas para implementação da manufatura enxuta, facilitando assim o contato com a empresa e acesso aos seus documentos.

Para este estudo foram selecionados para fornecer dados dois líderes do projeto de implementação do *Lean Manufacturing*, sendo um coordenador de produção com experiência em gestão de pessoas e processos e outro de melhoria contínua com experiência em projetos de aprimoramento e ferramentas de *Continuous Improvement*, um supervisor de produção responsável pela supervisão de uma célula afetada e um colaborador mem-

bro da empresa representando a célula de produção que foi afetada diretamente com a implantação da manufatura enxuta.

A diversidade de posições e atribuições em que os profissionais pesquisados detinham na transição, permitiu a visão da aplicação dos conceitos da gestão de mudanças em um gerenciamento de projeto de maneira ampla.

Os profissionais foram definidos pela técnica de tipicidade, constituída pela seleção de indivíduos que o pesquisador considere representativos da população-alvo em estudo (VERGARA, 2016). Com o intuito de preservar a identidade destes indivíduos e de suas organizações (GIL, 2002), conforme lhes foi proposto, os nomes dos supervisores e do colaborador foram substituídos por um identificador constituído pela letra “S” e pela letra “C”, respectivamente, e por um número inteiro sequencial a partir do algarismo “0”.

Quadro 3 – Informações das entrevistas

Entrevista	Cargo	Atuação no projeto	Tempo de entrevista
Entrevistado S0	Coordenador de MC	Líder do projeto	00:18:55
Entrevistado S1	Coordenador de produção	Líder do projeto	00:14:30
Entrevistado S2	Supervisor de produção	Supervisor da célula afetada	00:14:58
Entrevistado C0	Operador	Representante da célula afetada	00:16:25

Fonte: A autora (2022)

3.3 Coleta de dados

Os dados de campo utilizados nessa pesquisa foram coletados em documentos e entrevistas com colaboradores e líderes do projeto em estudo. Os documentos acessados na empresa foram: relatórios de performance, relatórios de tempo de processos, relatórios de produção, questionários respondidos pelos outros colaboradores da empresa em análise, *Project Charter* do projeto e diagrama SIPOC do processo de produção da válvula cardíaca biológica. O site da empresa disponibilizado na *Web* também foi incluído nos estudos.

As entrevistas ocorreram no período de julho a outubro de 2022 e tiveram duração média de 16 minutos. Essas entrevistas foram semiestruturadas, as quais deixam o entrevistado falar e elucidar seus pontos de vista e explicações de forma livre e, ao mesmo tempo, permitem manter um nível de diretividade (FRASER; GONDIM, 2004). O roteiro dessas entrevistas encontra-se no Apêndice A. Houve alterações na ordem das perguntas planejadas e acréscimo de novas perguntas no decorrer das entrevistas, conforme a pesquisadora entendeu ser necessário para obter as informações necessárias. Como na entrevista semiestruturada as respostas não possuem um padrão (LAVILLE C., 1999), as reuniões foram gravadas, diante da autorização dos entrevistados, para facilitação da transcrição e análise.

3.4 Tratamento e análise de dados

Para essa fase do trabalho foi realizada a compilação e análise de dados obtidos na etapa anterior para, por fim, analisar as práticas de gestão de mudanças utilizadas no processo de transição de sistemas. Dessa forma, as informações coletadas a partir das entrevistas e da investigação documental foram interpretadas e relacionadas com a revisão de literatura realizada anteriormente. Para isso, foi utilizada a abordagem indutiva que, segundo Thomas (2006), consiste na leitura minuciosa dos dados brutos, analisando seu conteúdo e derivando-os em conceitos baseados na interpretação do pesquisador, através da técnica de codificação manual. Para isso, na análise das entrevistas foram utilizados códigos embasados nos fatores contribuintes para o processo de mudança descritos na base teórica do presente estudo.

Assim, inicialmente, foi feita a transcrição dos áudios gravados durante as entrevistas com a ajuda de um *software* de transcrição *online* que converte áudio em texto (Transkriptor). Após a transcrição, foi feita a leitura minuciosa do conteúdo bruto, a interpretação de acordo com a base teórica do presente estudo, a derivação dos conceitos chave das entrevistas interpretadas pela autora e a codificação dos mesmos através dos seguintes códigos: Aprendizagem e qualificação de pessoas; Suporte da alta e média gerência e comprometimento; Engajamento de todos os trabalhadores; Autonomia dos funcionários; Processo de comunicação; Saúde e bem-estar dos trabalhadores; Desenvolvimento de visão e estratégias para mudar e estabelecer um senso de urgência; Desenvolvimento de liderança enxuta, definição de um agente de mudança; Desenvolvimento de uma nova cultura organizacional; Planejamento de mudanças.

A documentação disponibilizada pela empresa também foi utilizada para embasar as categorias encontradas.

4 Apresentação e discussão dos resultados

4.1 A implementação do Lean Manufacturing

A empresa objeto de estudo deste trabalho de conclusão de curso conta com um portfólio de válvulas cirúrgicas que inclui a plataforma Epic Plus de válvulas de tecido com *stent* e a válvula Trifecta com tecnologia *Glide*, ambas em posições aórtica e mitral, conforme ilustrado na Figura 2 e na Figura 3. O processo de produção dos produtos segue as BPF e sua referida documentação, sendo realizado em ambientes com temperatura e pressão controlados.

Figura 2 – Válvula Biológica Epic Plus



Fonte: Site da empresa (2023)

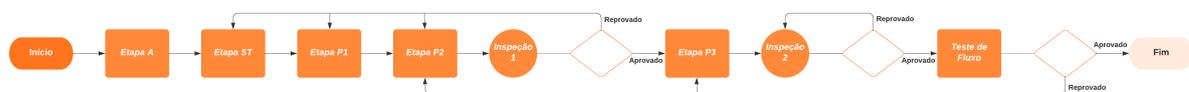
Figura 3 – Válvula Biológica Trifecta



Fonte: Site da empresa (2023)

O projeto de implementação do *Lean Manufacturing* foi desenvolvido nas células de produção da válvula biológica do tipo Epic Plus, a qual conta com oito etapas, sendo elas: Etapa A, na qual há a produção do anel, Etapa ST, em que o anel é revestido com pericárdio porcino, Etapa P1 e Etapa P2, nas quais há fechamento do material biológico e formação da válvula biológica, Inspeção 1, etapa que é realizada a primeira inspeção de qualidade, Etapa P3, na qual a válvula é envolvida com material biológico bovino, Inspeção 2 e Teste de Fluxo, em que são realizados os testes de pressão e gradiente, as quais são ilustradas na Figura 4.

Figura 4 – Fluxograma do processo de produção da válvula biológica Epic Plus



Fonte: A autora (2023)

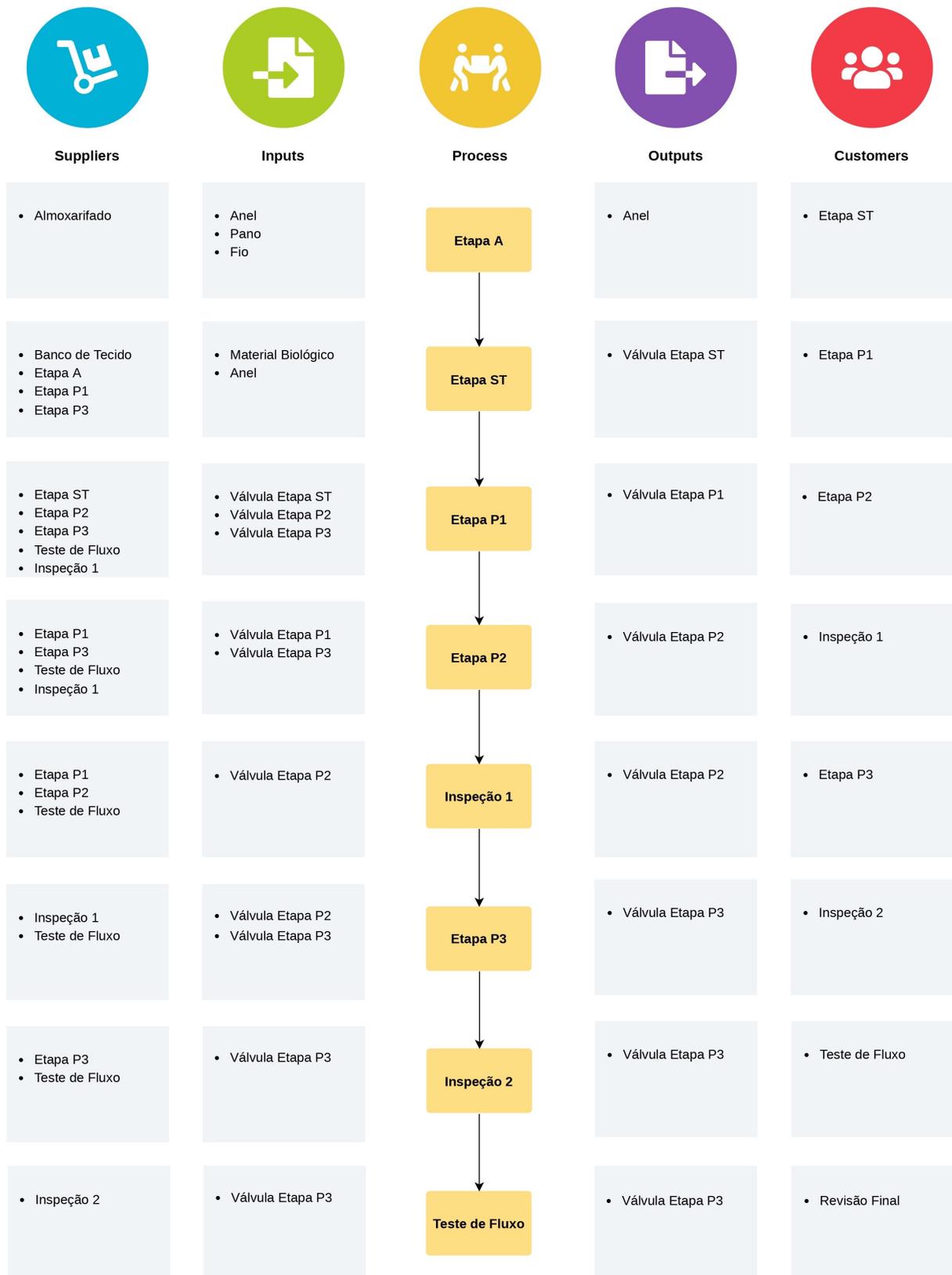
A empresa utilizou a método DMAIC para direcionar o projeto de implementação de manufatura enxuta. Abaixo se descreve as principais atividades, técnicas ou ferramentas e resultados observados em cada etapa desse método.

4.1.1 Etapa definir

O primeiro passo dessa etapa foi elaborar o *Project Charter* do projeto, a partir da definição dos participantes (um coordenador de produção, um coordenador de MC, um supervisor de produção, um analista de MC e um estagiário de produção), dos *stakeholders* (alta gerência, supervisores de produção e as células de produção), dos objetivos (melhoria do *layout* das estações de trabalho e do fluxo de atividades secundárias), das metas de longo prazo (melhoria de desempenho e performance) e dos riscos do projeto (escopo, cronograma e orçamento) com o intuito de manter a equipe alinhada com o foco do projeto e de formalizar as principais definições para entendimento dos gerentes da empresa. Ainda nessa etapa, foi realizado um VOC com gerentes, supervisores e operadores a fim de alinhar os desejos e as necessidades dos mesmos.

Por fim, foi elaborado o mapeamento do processo utilizando a metodologia SIPOC para definir os processos envolvidos no trabalho de forma macro e, conseqüentemente, facilitar a definição do escopo do projeto com o intuito de torná-lo mais assertivo. O processo considerado como o escopo do estudo se inicia com o recebimento de matérias primas na Etapa A e finaliza com a etapa de teste de fluxo de pressão e gradiente através de uma simulação de bombeamento de sangue, que permite avaliar a perda de pressão imposta ao escoamento no momento de máximo fluxo e, portanto, verificar a boa eficiência de válvulas cardíacas biológicas, conforme descrito na Figura 5.

Figura 5 – SIPOC do processo de produção da válvula cardíaca biológica



Fonte: A autora (2022)

Através do SIPOC, é possível identificar todos os fornecedores de insumos para a produção de uma válvula cardíaca, como o almoxarifado a partir do fornecimento do anel de celcon, pano e fio de aço, o banco de tecidos com o fornecimento do material biológico porcino e bovino e as etapas com o seu produto acabado. Além disso, é possível observar todos os processos realizados, como a Etapa A, na qual há a produção da base da válvula biológica, Etapa ST, em que o anel é revestido com pericárdio porcino, Etapa P1, Etapa P2 e Etapa P3, em que há fechamento do material biológico porcino e envolvimento do material biológico bovino para a formação da válvula biológica, Inspeção 1, etapa que é realizada a primeira inspeção de qualidade, Etapa P3, na qual a válvula é envolvida com material biológico bovino, Inspeção 2 e Teste de Fluxo, em que são realizados os testes de pressão e gradiente, os produtos expedidos e os clientes em referência. Por fim, foi possível levantar os processos de retrabalhos, os quais não seguem de forma linear a linha de produção e, conseqüentemente, as premissas do *Lean Manufacturing*, tornando-os críticos.

4.1.2 Etapa medir

A empresa em estudo utiliza um conjunto de métricas para avaliar suas performances com o auxílio do sistema de apoio à decisão (SAD) e do *Business Intelligence* (BI) da empresa, onde fica armazenado o histórico dos dados da organização. Assim, foram coletados dados de performance, de tempos e de produção dos colaboradores e das células de produção previamente selecionadas por meio dos sistemas de informações citados acima e de formulários específicos que foram aplicados pelo estagiário de produção com o intuito de coletar dados importantes para o desenvolvimento do projeto.

Após a coleta, foi realizada uma análise estatística com a ajuda do *software* Minitab para identificar a variabilidade dos valores dos indicadores obtidos na etapa anterior. Essa variação foi representada em gráficos do tipo *Boxplot*. Além disso, Gráficos de Pareto foram utilizados para identificar as causas da maioria dos problemas que o processo estava enfrentando.

4.1.3 Etapa analisar

Durante esta fase, foi realizado um levantamento da principal etapa crítica do processo de produção, bem como a identificação dos desperdícios decorrentes dessa etapa. Foi constatado, por meio dos indicadores e formulários, que o Retrabalho ST é o principal processo crítico, com retrabalhos provenientes das Etapas P1, P2 ou P3, resultando em desperdícios de movimento e espera. Isso ocorre porque os colaboradores das etapas posteriores precisam se deslocar até a célula de produção da Etapa ST para solicitar o retrabalho, o qual pode levar dias, dependendo do *Work in Process* (WIP) dessa etapa.

Ainda nesta etapa, através de *brainstorming*, foram identificados gargalos no fluxo de produção devido ao desenho das estações de trabalho fazendo com que as tarefas não

flúissem conforme o esperado.

Por fim, foi definido o escopo e as ações a serem implementadas a fim de introduzir os conceitos de *Lean* nas células de montagem, como: (i) redefinir desenho de *layout* da estação de trabalho para melhoria do fluxo de material utilizando os conceitos *Lean*; (ii) revisar o fluxo de retrabalho ST com o objetivo de reduzir a movimentação; (iii) revisar fluxo de requisição de material biológico bovino; (iv) revisar fluxo de orientação técnica com objetivo de redução de atendimento; (v) revisar fluxo de preparação de área e descarte de material; (vi) revisar fluxo de abastecimento de *kit* de montagem ao longo do dia; (vii) redefinir balanceamento de linha conforme performance individual; (viii) implementar gestão à vista.

4.1.4 Fase implementar

Da fase analisar, concluiu-se os principais problemas e ações a serem tomadas como forma de melhorar o fluxo de produção e a produtividade e de implementar os conceitos de *Lean* nas células de montagem.

Dessa maneira, com a ajuda da Engenharia e seguindo as BPF, foram desenvolvidos protótipos da estação de trabalho visando economia de movimento, fluxo contínuo com mínimo de paradas e integração. Após isso, foi realizado *brainstorming* com os operadores e selecionado o melhor protótipo levando em consideração o conhecimento e experiência dos mesmos. De início, foi implementada a nova estação de trabalho apenas em uma célula de montagem. Por fim, a partir de percepções e *know-how* desenvolvidos foram feitas melhorias no projeto e o protótipo final foi implementado em todo chão de fábrica.

Para melhoria do fluxo de retrabalho ST, foi realizada a realocação dos operadores para as células de montagem com o objetivo de reduzir a movimentação, principalmente em relação aos retrabalhos. Quanto ao fluxo de abastecimento de *kit* de montagem ao longo do dia, foi implementado um Kanban. O Kanban é um sistema de gestão visual para gerenciar o fluxo de trabalho e permitir que os gestores tenham uma dimensão do que está sendo produzido e em que ritmo está sendo produzido. Além disso, serve para equilibrar os processos que vêm antes e depois, para que uma atividade não seja interrompida pela falta de uma outra que deveria ter sido entregue anteriormente; e limitar a quantidade de trabalho que deve ser realizada pela equipe, respeitando a capacidade produtiva.

Ainda nesta etapa, foi desenvolvido uma planilha no MS Excel utilizando o método Simplex para encontrar a solução ótima do balanceamento de linha, utilizando como variáveis as metas individuais, os tempos de processo individuais de cada etapa, a capacidade média individuais e a quantidade demandada para cada grupo. O novo formato de célula conta com um operador "coringa" especializado em todas as etapas e com os demais especializados em uma única etapa de acordo com a solução do balanceamento.

4.1.5 Fase controlar

Na última etapa do método DMAIC, as ações implementadas no projeto são controladas por meio de análises estatísticas de produtividade geradas através de relatórios desenvolvidos no BI utilizado pela empresa, em que o banco de dados foi compilado em resultados antes da implementação dos conceitos de *Lean* e resultados após a implementação. Além disso, a empresa conta com diversas iniciativas de MC, como a rotina 5S, o que permite controlar as ações e identificar futuras melhorias.

4.2 As práticas de gestão de mudanças

4.2.1 Aprendizagem e qualificação de pessoas

A aprendizagem contínua e a qualificação são fatores essenciais para o desenvolvimento do operador em um ambiente produtivo em constante mudança (NORDIN *et al*, 2012). No intuito de identificar as práticas para auxílio da compreensão dos colaboradores acerca da manufatura enxuta, os entrevistados relataram sobre as ações tomadas para envolvimento dos mesmos com esse conceito e sua importância.

Através da educação, o operador pode adquirir novos conhecimentos, habilidades e técnicas que o capacitam para enfrentar desafios e realizar tarefas além de sua função original (TORTORELLA; FOGLIATTO, 2013). Os funcionários de toda a fábrica foram submetidos a treinamentos sobre conceitos e ferramentas da manufatura enxuta, com o objetivo de estimular a adoção de práticas além das atividades diárias e promover a melhoria contínua. Isso pode ser percebido na seguinte declaração:

“Desde quando começaram os projetos de melhoria contínua aqui na empresa a gente faz treinamentos e na apresentação desse projeto, no início, nós relembramos o que significava o *Lean*...” (C0)

Nesse mesmo sentido, entrevistado S0 enfatizou que tais conhecimentos começaram a ser disseminados pela empresa a partir do momento que houve a implementação da filosofia *Lean* e de iniciativas como Gemba, 5S e Kaizen na rotina dos colaboradores, o que antecedeu o projeto de implantação de manufatura enxuta, o que pode ser visto no seguinte relato:

“(...) nós começamos um movimento de implementação da filosofia *Lean* aqui na fábrica e começamos com várias iniciativas, só que iniciativas um pouco mais voltadas para os primeiros passos do *Lean* que é a parte do 5S, Kaizen, Gemba...” (S0)

Durante o contato da autora com a empresa em estudo, verificou-se que esses conceitos são regularmente reforçados por meio de treinamentos, atividades dinâmicas e até mesmo apresentações de projetos relacionados ao tema.

Diante disso, foi possível constatar a importância do fator de aprendizagem e qualificação na compreensão do conceito de produção enxuta por parte dos envolvidos e no

estímulo a participação no processo de mudança, minimizando manifestações de resistência. Para C0, os colaboradores compreenderam e defenderam os conceitos e a mudança através dessa educação, como demonstrado na seguinte citação:

“Foi tudo muito diferente, mas o treinamento no método *Lean* nos ajudou a entender um pouco mais o sentido da mudança e querer essa mudança, a gente viu que era bom pra gente.” (C0)

4.2.2 Comprometimento

Ferreira, Araujo e Echeveste (2020) estabelece que o alto e médio nível hierárquico da empresa devem ser encarregados de priorizar a implementação do *Lean Manufacturing* e, junto a isso, são responsáveis por direcionar e detalhar as atividades dos envolvidos no processo de mudança.

Os entrevistados deste estudo corroboraram com as afirmações do autor mencionado no parágrafo acima, demonstrando o apoio de todo o corpo da empresa por meio de incentivos, como a participação e o aporte de ideias em iniciativas enxutas, como Gembas e A3s, bem como a alocação de investimentos de caráter capital e operacional, conforme exposto na seguinte declaração:

”Foi muito importante nesse projeto, um ponto muito bom que a gente pôde analisar foi a participação de todo o corpo da empresa no projeto. A gente via, né, desde os operadores na participação mais braçal, no entendimento mesmo da tarefa até a alta gestão com a explicação da tarefa. Foi muito importante, em todas as reuniões, em todos os encontros juntos, essa troca de informações. Eles sempre procuravam entender como que tava fazendo, . . . , sempre, né, buscando melhores formas de fazer, eles participavam bastante nesse sentido.”(S2)

Ainda nesse sentido, o entrevistado S1 expôs a utilização pelos líderes do projeto da metodologia DMAIC e suas ferramentas, como o *Project Charter*, para o direcionamento, detalhamento e definição das atividades e dos seus responsáveis, respectivamente.

4.2.3 Engajamento de todos os trabalhadores

Tanto os autores pesquisados Mdletye, Coetzee e Ukpere (2014) e Klein (2016), quanto os indivíduos entrevistados pela pesquisadora, entendem que qualquer tentativa de mudança organizacional envolve pessoas e, conseqüentemente, deve-se lidar com as questões humanas para obtenção do sucesso planejado. Assim, o engajamento dos mesmos é de extrema importância para o processo de implementação de manufatura enxuta, visto que quando os trabalhadores estão engajados, eles não apenas trabalham mais duro, mas também compartilham ideias e *feedbacks* para melhorar o processo e o produto (BALDONI, 2019).

Os entrevistados S0 e S1 expressaram sucintamente que o engajamento de todos os trabalhadores é parte fundamental do projeto. Como forma de incentivar os funcionários

a promover a filosofia *Lean*, os mesmos foram envolvidos em todas as etapas, através de fornecimento de *inputs*, ideias, dificuldades e experiências, conforme elucidado nas citações:

“(...) desde quando nós começamos o projeto, desde os primeiros passos, (...) nós começamos a envolver as colaboradoras, tá? Então, todo o passo que nós demos no projeto, ele foi discutido, foi levado pra as próprias pessoas que iam, né, trabalhar na célula de trabalho para que elas pudessem, para que elas participassem das definições e ou então, que pelo menos elas compreendessem alguma coisa que a gente tivesse implementando.” (S0)

“(...) cada ação que a gente fez a gente envolveu as equipes. Então, todos foram envolvidos. A gente fez vários Gembas, então cada piloto, cada prototipozinho que a gente desenvolvia, a gente estava envolvendo e trazendo as pessoas para elas darem... ouvir e testar e elas estarem envolvidas. (...) muita coisa foi construída junto com eles, então eles construíram com a gente, Eles deram os *inputs*, a gente tinha umas propostas iniciais, mas os *inputs* finais a gente construiu junto.” (S1)

Assim, antes de toda mudança ser realizada, os colaboradores testavam os protótipos e forneciam seus *feedbacks* de acordo com a vivência e conhecimento do processo como forma de enriquecer a transição e minimizar futuras objeções.

“Todos os operadores da célula foram envolvidos e nós pudemos opinar em todos os testes e propor melhorias para gente.” (C0)

4.2.4 Autonomia dos funcionários

Neiva e Paz (2012) argumentam que a autonomia está ligada a criatividade, a possibilidade de as pessoas tomarem decisões importantes sobre a organização e sobre projetos inovadores e a testagem de novas soluções e novas formas de pensar, agir e executar o trabalho.

Em conformidade com o autor citado, o projeto em questão implementou medidas para proporcionar maior autonomia aos operadores no que diz respeito à tomada de decisões relacionadas às suas atividades diárias.

Essas medidas incluíram, por exemplo, a atribuição de responsabilidades de julgamento de retrabalhos com base em conhecimentos técnicos, bem como a criação de um plano de ação com a ajuda de indicadores operacionais por meio de uma gestão à vista. Isso permitiu a eliminação de aprovações e autorizações que muitas vezes atrasam o processo produtivo e geram custos desnecessários, além de aumentar a propriedade do processo produtivo por parte da linha de operações.

4.2.5 Processo de comunicação

No que diz respeito à comunicação, o autor estudado Bhasin (2012) esclarece que além de adotar as ferramentas comuns do sistema de manufatura enxuta, as empresas de-

vem criar uma linguagem única de comunicação com uma abordagem mais compreensiva, aberta e direta a todos os colaboradores, caracterizando uma gestão participativa.

Neste trabalho identificaram-se práticas de gestão participativa adotadas pela equipe do projeto, tais como reuniões e diálogos abertos para troca de informações, discussão de problemas e sugestões, com o objetivo de criar um ambiente de confiança entre os funcionários. Além disso, foram implementadas comunicações internas por meio de avisos nas reuniões semanais e/ou extraordinárias para manter todas as áreas da empresa informadas sobre as mudanças, visando minimizar a resistência natural ao processo de mudança por parte dos colaboradores, uma vez que as pessoas tendem a sentirem-se confortáveis com o *status quo* e, muitas vezes, não gostam de mudanças que possam afetar sua rotina, suas funções ou seu senso de segurança.

4.2.6 Saúde e bem-estar dos trabalhadores

Hasle (2014) estabelece que a gestão de mudanças pode impactar diretamente a saúde e bem-estar dos trabalhadores, por isso é essencial que as empresas adotem práticas efetivas para garantir que as mudanças sejam gerenciadas de forma a proteger e promover a saúde e bem-estar dos colaboradores. Assim, foi possível identificar nas declarações dos profissionais entrevistados os benefícios ergonômicos para os colaboradores resultantes das ações de reestruturação da estação de trabalho, tais como a retirada de grades e utensílios em alturas inadequadas, elevação da mesa, melhoria na posição de armazenamento dos produtos em processo e do dispositivo de suporte ao sistema de produção. Esses ajustes proporcionaram uma posição mais adequada do tronco dos indivíduos durante a execução de suas atividades, conforme destacado no relato do entrevistado S0.

“Um outro benefício que eu gosto de muito de ressaltar que foi um ganho ergonômico, assim, para as meninas que talvez seja, até inicialmente, o que mais agradou, sabe? (...) Elas tinham um posto de trabalho que ele era adequado ergonomicamente, né, a gente não tinha um posto inadequado, mas que ele acabava levando a uma postura de trabalho um pouco mais curvada, vamos dizer assim, né, que forçava um pouco mais ali a posição dela ali, a acomodação dela na estação de trabalho e agora não. A estação levantou, então ela mantém uma postura muito mais ereta, sabe?” (S0)

É interessante ressaltar que a empresa se compromete com a saúde e bem estar dos trabalhadores através de rotinas diárias, como a realização de ginásticas laborais com exercícios de curta duração (entre 10 e 15 minutos) com o objetivo de melhorar a saúde e a qualidade de vida dos colaboradores. Os exercícios, que utilizam técnicas de respiração, alongamento e correção de postura, evitam doenças ocupacionais e o surgimento de dores e lesões.

4.2.7 Desenvolvimento de visão e estratégias para mudar e estabelecer um senso de urgência

Em relação a visão e estratégias, os entrevistados comentaram que a empresa possuía motivos claros para iniciar a implementação do *Lean* na área em estudo. Entre esses motivos estão a melhoria da competitividade, o combate de problemas críticos de produção, atendimento dos requisitos do cliente seguindo as BPF, redução de desperdícios, aumento de capacidade sem aumento de mão de obra, aumento da margem de lucro, redução do *lead time* e inclusão de práticas de melhoria contínua.

O entrevistado S1 reforçou que duas outras áreas já haviam passados por melhorias seguindo as premissas da manufatura enxuta e obtiveram resultados de excelência e que a empresa possui grande foco em MC, conforme relato abaixo:

“A gente já tinha feito aqui na empresa, em duas outras áreas, um processo de melhoria de sucesso. (...) Então, que a gente tinha oportunidade de fazer mudanças e eliminar os desperdícios, colocando e implementando os conceitos do *Lean* e a ideia era o ganho de produtividade que a gente buscava.” (S1)

Assim, é notório que a motivação para a mudança estava claramente alinhada com os objetivos estratégicos da organização, o que criou um senso de propósito e facilitou o engajamento das pessoas.

Para isso, foi utilizada uma estratégia de mudança bem definida através de um planejamento completo embasado na metodologia DMAIC e em práticas de gestão de pessoas.

4.2.8 Desenvolvimento de liderança enxuta; definição de um agente de mudança

Ao se tratar de liderança enxuta e agente de mudança, a empresa busca desenvolver líderes com direcionamentos claros e consistentes, designando um profissional específico para iniciar o processo e acompanhar todas as etapas de desenvolvimento e disseminação do projeto de implementação do *Lean*. Esse objetivo está em conformidade com a visão de (NORDIN *et al.*, 2012), que afirmam que a liderança deve fornecer direções claras e consistentes para formar uma equipe forte de agentes de mudança.

O projeto em estudo conta com três agentes com maior grau de responsabilidade em sua equipe, definidas previamente no escopo. Sendo uma responsável pelo gerenciamento da área de influência, que possui grande importância para entender os processos de forma eficaz e para tomar as melhores decisões. Outra responsável pela melhoria contínua da empresa, um profissional especificamente orientado para acompanhar todas as etapas do desenvolvimento da disseminação da filosofia. E, por fim, um especialista em *Lean Manufacturing* que possui habilidades e atitudes para implementar as ferramentas, técnicas e processos *Lean*.

Como complemento, os entrevistados expressaram que os agentes de mudança e as lideranças envolvidas no processo dominam as técnicas de fluxo, produção puxada e perfeição, participando também de atividades de melhoria.

“É muito interessante que nesse projeto quando temos alguma dúvida em relação ao porque de estarmos fazendo determinada mudança, (...) os GPs (Gerentes de Projetos) entram muito bem com o embasamento do modelo e das ferramentas de *Lean*, dessa forma é possível dar uma clarificada e, óbvio, adaptar essas premissas para o nosso tipo de operação aqui em BH.” (S2)

4.2.9 Desenvolvimento de uma nova cultura organizacional

Ferreira, Araujo e Echeveste (2020) afirma que a implantação de um novo sistema de produção pode criar um conflito com a cultura já existente e pode atrasar a adoção e o desempenho do novo sistema. Inicialmente, houve a consideração do contexto atual da empresa a fim de entender a aplicação de ferramentas de manufatura enxuta. Após isso, houve a definição de uma estratégia controlada e sistematizada de parceria focada na cultura da organização para garantir que o processo de transformação cultural fosse mantido e alcançasse todos os trabalhadores.

Nas entrevistas, foi destacado resistência por parte dos colaboradores devido a mudança organizacional. Como forma de reverter essa situação, os entrevistados esclareceram que foram realizadas reuniões com o intuito de mostrar para os funcionários o que agregava valor no processo e quão vantajoso seriam as mudanças. Além disso, o envolvimento das pessoas no decorrer do projeto permitiu que as mesmas enxergassem que tais mudanças eram positivas e, por fim, acreditassem na ideia proposta.

“(...) no início, as pessoas, elas se incomodam um pouco com isso, porque você tira a pessoa da zona de conforto dela, então assim... O que a gente faz nada mais é do que a organizar melhor o trabalho, quando a gente faz uma implementação de *Lean*, a gente organiza melhor o trabalho da pessoa e, conseqüentemente, você dá mais resultado, o que exige, de certa forma, não é que a pessoa trabalhe mais, mas que ela também se organize mais (...) Mas depois as pessoas vêem que é uma coisa boa, elas enxergam isso e compram a ideia.” (S0)

“(...) eu acho que era muito tempo trabalhando do mesmo jeito. É muito difícil quebrar um paradigma e fazer essa mudança. E aí a gente precisou entrar com um projeto para fazer diferente, mostrar para elas o que agregava também valor e que isso era vantajoso para a gente poder conseguir fazer a mudança, mas aí teve todo um processo antes de conversas (...) para entender o que que elas queriam, o que gostariam, para a gente também ouvi-las e tentar melhorar.” (S1)

4.2.10 Planejamento de mudanças

Em relação ao planejamento de mudanças, o projeto seguiu a metodologia DMAIC, a fim minimizar as objeções. Segundo os entrevistados, o projeto de implementação da

manufatura enxuta passou, inicialmente, por uma aprovação da alta gerência e, posteriormente, por uma estruturação minuciosa, levando em consideração as pessoas, as BPF, o orçamento, a produção e as estimativas de entrega.

Os benefícios advindos da utilização do método DMAIC no planejamento de mudanças elucidado nas falas dos entrevistados sugere que é uma metodologia essencial para alcançar melhorias significativas em processos de mudanças, fornecendo uma estrutura clara para a coleta e análise de dados, identificação de problemas, desenvolvimento de soluções e monitoramento de resultados:

“Eu acredito que realmente usada a metodologia do DMAIC ela faz toda a diferença para a gente quando você pensa em projeto, para você estruturar. Você faz a estrutura, tem uma lógica, tem um raciocínio e qualquer questionamento que você tem depois, de algo, de qualquer pessoa que está sendo apresentado, você consegue ter um embasamento, então você retorna aonde a gente foi, né?” (S1)

5 Conclusões e considerações finais

Este trabalho teve como objetivo principal analisar as práticas de gestão de mudanças utilizadas na implementação da manufatura enxuta em uma indústria farmacêutica. Para tanto, foram realizados estudos da literatura, análises das entrevistas com os participantes e afetados pelo projeto e investigação documental (incluindo documentos internos e sites das empresas). A execução dos procedimentos metodológicos delineados permitiu atingir tanto os objetivos gerais como os específicos traçados.

A sequência de análises através da abordagem indutiva segundo Thomas (2006) e a abordagem de correspondência de padrões descrita por Trochim (1989), demonstrou que os fatores identificados por Ferreira, Araujo e Echeveste (2020) que contribuem para o sucesso da implementação do sistema de manufatura enxuta foram observados nas práticas de gestão de mudanças dos líderes do projeto em estudo com o intuito de facilitar a adaptação dos colaboradores diante das mudanças organizacionais realizadas e garantir o sucesso das mesmas.

Contudo, os entrevistados elucidaram de forma clara a importância de comunicar claramente a necessidade de mudança, mobilizar pessoas para apoiar o processo e avaliar a implementação do projeto para identificar possíveis desvios e realizar ajustes necessários, suportando as três principais atividades associadas ao processo de transição enxuta bem-sucedida defendidas por Battilana (2010). Dessa forma, a comunicação, mobilização e avaliação são aspectos fundamentais para o sucesso da implementação de mudanças, para que os colaboradores compreendam a importância e o propósito da transição e se sintam motivados a contribuir com o processo de implementação de mudanças.

Além desses fatores, também foi observada a mescla entre os dois tipos de comunicação: comunicação de cima para baixo, realizada pelos líderes do projeto e gerentes da empresa para os níveis inferiores; e comunicação de baixo para cima, dos colaboradores afetados pela mudança para os superiores. Essa abordagem demonstra a importância do comprometimento da alta gerência para o sucesso de uma mudança organizacional, conforme defendido por Albuquerque (2008).

Diante disso, sugere-se desenvolver estudos em organizações que implementaram a manufatura enxuta para destacar os principais fatores que contribuíram positiva e negativamente para o processo de mudança, enfatizando aqueles já identificados nesta pesquisa e indicando novos fatores.

Referências

- ALBUQUERQUE, T. P. d. Manufatura enxuta: dificuldades identificadas para implantação em indústrias de manufatura. Universidade Federal da Bahia, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/handle/ri/8093>>. Acesso em: 30 de Agosto de 2022.
- AZEVEDO, C. S. B. Implantação da metodologia lean manufacturing no setor produtivo de uma empresa de fabricação de estruturas metálicas em João Monlevade. 2017. Disponível em: <<http://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/651>>. Acesso em: 12 de Agosto de 2022.
- BALDONI, J. *Great motivation secrets of great leaders*. [S.l.: s.n.], 2019.
- BAMFORD, D. Partial and iterative lean implementation: two case studies. *International Journal of Operations Production Management*, v. 35, n. 5, p. 702–727, 2015. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJOPM-07-2013-0329/full/html>>. Acesso em: 05 de Janeiro de 2022.
- BATTILANA, J. Leadership competencies for implementing planned organizational change. *The Leadership Quarterly*, v. 21, n. 3, p. 422–438, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.leaqua.2010.03.007>>. Acesso em: 27 de Abril de 2022.
- BHASIN, S. An appropriate change strategy for lean success. *Management Decision*, Emerald Group Publishing Limited, 2012. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00251741211216223>>. Acesso em: 27 de Março de 2023.
- BOGÉA, G. A importância da gestão de mudança nas organizações. *Recuperado em*, v. 10, 2018. Disponível em: <<http://www.oggirh.com.br/br/articles/a-importancia-dagestao-de-mudanca-nas-organizacoes>>. Acesso em: 15 de Agosto de 2022.
- BURTONSHAW-GUNN, S. A.; SALAMEH, M. G. Change management contribution to organisational performance. *Human Capital Review, Knowledge Resources*, v. 2, n. 12, p. 1–6, 2010. Disponível em: <<http://nectar.northampton.ac.uk/id/eprint/2860>>. Acesso em: 27 de Março de 2023.
- BY, R. T. Organisational change management: A critical review. *Journal of change management*, Taylor & Francis, v. 5, n. 4, p. 369–380, 2005. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14697010500359250>>. Acesso em: 15 de Agosto de 2022.
- CAFFYN, S.; BESSANT, J. A capability-based model for continuous improvement. In: *Proceedings of 3th International Conference of the EUROMA. London*. [S.l.: s.n.], 1996.
- CANÇADO, V. L.; SANTOS, T. M. C. Reação à mudança organizacional: a implantação do lean thinking na empresa beta. *Revista Gestão & Tecnologia*, v. 14, n. 1, p. 100–125, 2014. Disponível em: <<http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/592>>. Acesso em: 12 de Agosto de 2022.
- CARPINETTI, L. Gestão da qualidade: Conceitos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2012. *Rev. Lat.-Am. Inov. Eng. Prod.[Relainep]*, 2014.

CERIBELI, H. B.; MERLO, E. M. Mudança organizacional: um estudo multicase. *Revista Pensamento contemporâneo em administração*, v. 7, n. 2, p. 134–154, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/pca/article/view/11132>>. Acesso em: 12 de Agosto de 2022.

CHOWDARY, B. V.; GEORGE, D. Improvement of manufacturing operations at a pharmaceutical company: a lean manufacturing approach. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Emerald Group Publishing Limited, v. 23, n. 1, p. 56–75, 2012. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/17410381211196285/full/html?journalCode=jmtm>>. Acesso em: 27 de Março de 2023.

CHU, K. F. An organizational culture and the empowerment for change in smes in the hong kong manufacturing industry. *Journal of Materials Processing Technology*, v. 139, n. 1, p. 505–509, 2003. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0924-0136\(03\)00527-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0924-0136(03)00527-2)>. Acesso em: 27 de Abril de 2022.

COMMITTEE, W. H. O. E. et al. Who expert committee on specifications for pharmaceutical preparations. *World Health Organization technical report series*, n. 957, p. 1, 2010. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=V6YsDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=WHO+Expert+Committee+on+specifications+for+pharmaceutical+preparations&ots=KqQ6hLHozc&sig=UVQ97b3RjttBocBDtN0_Jeen8xc>. Acesso em: 27 de Março de 2023.

DAVIS, J. et al. The challenge of global change for strategy: Opportunities for charting a new course. *Advances in strategic management: Responding to a changing world*, p. 99–142, 2002.

DENNIS, P. *Produção lean simplificada*. [S.l.]: Bookman Editora, 2009.

DUN, D. H. van. Lean-team effectiveness through leader values and members' informing. *International Journal of Operations Production Management*, v. 36, n. 11, p. 1530–1550, 2016. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJOPM-06-2015-0338/full/html>>. Acesso em: 27 de Abril de 2022.

FARIAS, G. P. d. A implementação de standard work numa secção de têmpera e limpeza de limas. Faculdades IDAAM, 2017. Disponível em: <<http://oraculo.escolasidaam.com.br/jspui/handle/prefix/293>>. Acesso em: 15 de Agosto de 2022.

FERREIRA, D. d. S. L.; JR, N. J. P. Gestão de mudanças para implantação de centro de serviços compartilhados em uma empresa de petróleo. *Revista de Gestão e Projetos*, v. 10, n. 2, 2019. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8367619>>. Acesso em: 15 de Agosto de 2022.

FERREIRA, I. A.; ARAUJO, F. O. d.; ECHEVESTE, M. E. S. Change management practices to support the implementation of lean production systems: a survey of the scientific literature. *Gestão & Produção*, SciELO Brasil, v. 27, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/gp/a/DTyP76n38MKRzMQ4zw3FScd/abstract/?lang=en>>. Acesso em: 03 de Janeiro de 2022.

FRANÇA, S. L. B.; QUELHAS, O. L. G. Modelo organizacional para a gestão de mudanças em organizações. *XIII SIMPEP*. Bauru, 2006. Disponível em: <https://simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/295.pdf>. Acesso em: 27 de Março de 2023.

FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, SciELO Brasil, v. 14, p. 139–152, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/paideia/a/MmkPXF5fCnqVP9MX75q6Rrd/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 30 de Agosto de 2022.

FURLAN, A. Complementarity and lean manufacturing bundles: an empirical analysis. *International Journal of Operations Production Management*, v. 31, n. 8, p. 835–850, 2011. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/01443571111153067/full/html>>. Acesso em: 03 de Janeiro de 2022.

GIL, A. C. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOODMAN, E.; LOH, L. Organizational change: A critical challenge for team effectiveness. *Business Information Review*, v. 28, n. 4, p. 242–250, 2011. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0266382111427087>>. Acesso em: 07 de Janeiro de 2022.

GREENE, A.; O'ROURKE, D. Lean manufacturing practice in a cgmp environment. *Pharmaceutical Technology Europe*, v. 18, n. 10, 2006. Disponível em: <<https://www.pharmtech.com/view/lean-manufacturing-practice-cgmp-environment>>. Acesso em: 10 de Maio de 2022.

HASLE, P. Lean production - an evaluation of the possibilities for an employee supportive lean practice. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing Service Industries*, v. 24, n. 1, p. 40–53, 2014. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hfm.20350>>. Acesso em: 03 de Janeiro de 2022.

HAYES, J. Evaluating a leadership development program. *Organization Development Journal*, International Society for Organization Development, Inc., v. 25, n. 4, p. P89, 2007. Disponível em: <<https://search.proquest.com/openview/3c3a6a763c11f3fe93755fcf8f932c54/1?pq-origsite=gscholar&cbl=36482>>. Acesso em: 27 de Março de 2023.

HILL, N. S. Building employee commitment to change across organizational levels: The influence of hierarchical distance and direct managers' transformational leadership. *Organization Science*, v. 23, n. 3, p. 758–777, 2012. Disponível em: <<https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/orsc.1110.0662>>. Acesso em: 27 de Abril de 2022.

HOLANDA, L. M. C. de; SOUZA, I. de D.; FRANCISCO, A. C. de. Proposta de aplicação do método dmaic para melhoria da qualidade dos produtos numa indústria de calçados em alagoa nova-pb. *Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas*, v. 32, n. 4, p. 31, 2013. Disponível em: <<http://www.revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/download/974/517>>. Acesso em: 06 de Setembro de 2022.

HäMÄLÄINEN, H. *Improving Supply Chain Management in pharmaceutical industry: lean or agile?* Dissertação (Bacharelado) — Laurea University of Applied Sciences, 2019. Disponível em: <<https://www.theseus.fi/handle/10024/169857>>. Acesso em: 10 de Junho de 2022.

KHLAT, M.; HARB, A. H.; KASSEM, A. Lean manufacturing: implementation and assessment in the lebanese pharmaceutical industry. *International Journal of Computing and Optimization*, v. 1, n. 2, p. 47–62, 2014. Disponível em: <<http://m-hikari.com/ijco/ijco2014/ijco1-4-2014/harbIJCO1-4-2014.pdf>>. Acesso em: 21 de Junho de 2022.

KLEIN, L. Towards a practice of systemic change—acknowledging social complexity in project management. *Systems Research and Behavioral Science*, Wiley Online Library, v. 33, n. 5, p. 651–661, 2016. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sres.2428>>. Acesso em: 21 de Fevereiro de 2023.

LAVILLE C., . D. J. *A Construção do Saber: Manual de Metodologia da Pesquisa em Ciências Humanas*. [S.l.]: Ed. da UFMG : ARTMED, 1999.

MAHESHWARI, S.; VOHRA, V. *Identifying critical HR practices impacting employee perception and commitment during organizational change*. 2015. 892-894 p. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JOCM-03-2014-0066/full/html>>. Acesso em: 03 de Janeiro de 2022.

MAURER, T. J. Career-relevant learning and development, worker age, and beliefs about self-efficacy for development. *Journal of management*, Sage Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA, v. 27, n. 2, p. 123–140, 2001. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/014920630102700201?casa_token=VI5sIcSA20YAAAAA:8-pxE1KQ8Syc4XXyP6YcDBSQRpt94w6W9FZc5lBu7qp8Ll4DbwB0f964XqkEsb9mnmvCicSQBbj4LA>. Acesso em: 27 de Março de 2023.

MDLETYE, M. A.; COETZEE, J.; UKPERE, W. I. Do people's perceptions of change have an influence on the status of change? lessons from the department of correctional services of south africa. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, v. 5, n. 4, p. 32, 2014. Disponível em: <<https://www.mcser.org/journal/index.php/mjss/article/view/2192>>. Acesso em: 21 de Fevereiro de 2023.

MORGAN, D.; ZEFFANE, R. Employee involvement, organizational change and trust in management. *International Journal of Human Resource Management*, v. 14, n. 1, p. 55–75, 2003. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09585190210158510>>. Acesso em: 10 de Maio de 2022.

NEIVA, E. R.; PAZ, M. d. G. T. da. Percepção de mudança individual e organizacional: o papel das atitudes, dos valores, do poder e da capacidade organizacional. *Revista de administração*, Elsevier, v. 47, n. 1, p. 22–37, 2012. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0080210716302631>>. Acesso em: 21 de Fevereiro de 2023.

NENNI, M. E.; GIUSTINIANO, L.; PIROLO, L. Improvement of manufacturing operations through a lean management approach: a case study in the pharmaceutical industry. *International Journal of Engineering Business Management*, v. 6, n. 24, 2014. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.5772/59027>>. Acesso em: 10 de Junho de 2022.

NORDIN, N. et al. A framework for organisational change management in lean manufacturing implementation. *International Journal of Services and Operations Management*, Inderscience Publishers Ltd, v. 12, n. 1, p. 101–117, 2012. Disponível em: <<https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJSOM.2012.046676>>. Acesso em: 27 de Março de 2023.

OHNO, T. *O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala*. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 1997.

PARISH, J. T. Want to, need to, ought to: employee commitment to organizational change. *Journal of Organizational Change Management*, v. 21, n. 1, p. 32–52, 2008. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09534810810847020/full/html>>. Acesso em: 05 de Janeiro de 2022.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição*. [S.l.]: Editora Feevale, 2013.

RAINERI, A. B. Change management practices: Impact on perceived change results. *Journal of Business Research*, Elsevier, v. 64, n. 3, p. 266–272, 2011. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296309002999>>. Acesso em: 27 de Março de 2023.

RAO, M. The tools and techniques of effective change management: Why some reformers succeed while others fail. *Human resource management international digest*, Emerald Group Publishing Limited, v. 23, n. 1, p. 35–37, 2015. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/hrmid-12-2014-0163/full/html?journalcode=hrmid>>. Acesso em: 27 de Março de 2023.

RIANI, A. M. Estudo de caso: o lean manufacturing aplicado na becton dickinson. *Monogra-fia (Graduação)-Programa de Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Fede-ral de Juiz de Fora*, 2006. Disponível em: <https://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2006_3_Aline.pdf>. Acesso em: 21 de Junho de 2022.

SALGADO, E. G. et al. Análise da aplicação do mapeamento do fluxo de valor na identificação de desperdícios do processo de desenvolvimento de produtos. *Gestão & Produção*, SciELO Brasil, v. 16, n. 3, p. 344–356, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/gp/a/4KhL4CVmhtHyDCfKHCCLfTm/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 04 de Agosto de 2022.

SANDE, O. A.; WALELA, K. B.; WAMUKOYA, O. Change management and performance of public secondary schools in siaya sub county. *International journal of scientific & technology*, v. 4, n. 4, p. 162–174, 2015.

SANTOS, R. G. dos et al. Aplicação do lean manufacturing: Redução do tempo de setup na etapa de blistagem de uma indústria farmacêutica. *Acta Mechanica et Mobilitatem*, v. 4, n. 1, p. 28–34, 2019. Disponível em: <<http://amm.demec.ufmg.br/index.php?journal=revista&page=article&op=view&path%5B%5D=61&path%5B%5D=71>>. Acesso em: 21 de Junho de 2022.

SCATOLIN, A. C. Aplicação da metodologia seis sigma na redução das perdas de um processo de manufatura. [sn], 2005. Disponível em: <<https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=473895>>. Acesso em: 06 de Setembro de 2022.

SERVIN, C. A. L. et al. Aplicação da metodologia dmaic para a redução de perdas por paradas não programadas em uma indústria moageira de trigo. Universidade Federal da Grande Dourados, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/3935>>. Acesso em: 09 de Setembro de 2022.

SHANKAR, R. *Process improvement using six sigma: a DMAIC guide*. [S.l.]: Quality Press, 2009.

SHOKRI, A. Investigating the readiness of people in manufacturing smes to embark on lean six sigma projects: An empirical study in the german manufacturing sector. *International Journal of Operations Production Management*, v. 36, n. 8, p. 850–878, 2016. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJOPM-11-2014-0530/full/html>>. Acesso em: 27 de Abril de 2022.

SHOOK, J. How to change a culture: lessons from nummi. *MIT Sloan Management Review*, v. 51, n. 2, p. 63–68, 2010. Disponível em: <<https://www.lean.org/downloads/35.pdf>>. Acesso em: 10 de Maio de 2022.

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

THOMAS, D. R. A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. *American journal of evaluation*, Sage Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA, v. 27, n. 2, p. 237–246, 2006. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1098214005283748?casa_token=U1Mtp8cuV8kAAAAA:VVL-1YcTjEkQG9gAQevP-IBmL21sCqHh22F-zziuQO-VZEfjTt3v-uTP5oMugAUXIW71_4k-w4fSw>. Acesso em: 06 de Setembro de 2022.

TORTORELLA, G. L.; FOGLIATTO, F. S. Gestão da mudança para um sistema de produção enxuta: estado da arte e direções de pesquisa. *Semana de Engenharia de Produção Sul Americana (13.: 2013 jun. 9-11: Gramado, RS). Anais..[recurso eletrônico]. Porto Alegre: FEEng, 2013.*, 2013. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/196738/000903902.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 27 de Março de 2023.

TROCHIM, W. M. Outcome pattern matching and program theory. *Evaluation and program planning*, Elsevier, v. 12, n. 4, p. 355–366, 1989. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0149718989900529>>. Acesso em: 09 de Setembro de 2022.

VERGARA, S. C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração (16o ed)*. [S.l.]: Grupo Gen, 2016.

WERKEMA, C. *ean Seis sigma: Introdução às ferramentas da Lean Manufacturing*. 2. ed. [S.l.]: Elsevier, 2012.

WOMACK, J. P. *A Máquina que Mudou o Mundo*. 14. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda, 1997.

A Roteiro de Entrevista

I. Preparação

1. Registrar hora de início da entrevista;
2. Elucidar que o objetivo do estudo é:

”Analisar as práticas de gestão de mudanças utilizadas na implementação da manufatura enxuta na empresa”

3. Solicitar autorização para gravar a entrevista e iniciar a gravação;
4. Garantir anonimato e confidencialidade da entrevista.

II. Entrevista (Líderes do Projeto)

1. Como se deu o início do projeto?
2. Quais foram as motivações?
3. Quais foram as dificuldades de implementação do projeto no seu ponto de vista?
4. E os pontos positivos?
5. Qual sua estratégia para manter a equipe envolvida no projeto (por ser um projeto de longo prazo)?
6. Você possui alguma estratégia com os colaboradores quando alguma mudança é implementada?

III. Entrevista (Supervisor da Célula)

1. Como foi a implementação do projeto?
2. Quais foram as dificuldades de implementação do projeto no seu ponto de vista?
3. E os pontos positivos?
4. Como a equipe se manteve envolvida no projeto (por ser um projeto de longo prazo)?
5. Houve alguma estratégia com os colaboradores quando a mudança foi implementada?

IV. Entrevista (Representante da Célula)

1. Como foi a implementação do projeto?
2. Quais foram as dificuldades de implementação do projeto no seu ponto de vista?
3. E os pontos positivos?

4. Como a equipe se manteve envolvida no projeto (por ser um projeto de longo prazo)?

V. **Conclusão**

1. Agradecimentos;
2. Registrar hora do término da entrevista.

B Carta de aceite para utilização das informações da empresa em estudo



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE MINAS
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



AUTORIZAÇÃO

Eu, _____, autorizo **Tuani Macedo Assaf**, estudante de **Engenharia de Produção**, da Universidade Federal de Ouro Preto, a utilizar as informações por mim prestadas, para a elaboração de seu Trabalho de Conclusão de Curso, que tem como título **Gestão de mudanças no setor de produção em uma indústria farmacêutica** e está sendo orientado pela Profa. Me. Maurinice Daniela Rodrigues.

Belo Horizonte, de de 2022.

Assinatura do entrevistado