

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Instituto de Química - Câmpus de Araraquara

Enya Ferreira Pontin

Estudo de Caso: Metodologia Lean aplicada ao Processo de *Slow Moving*
Obsolete Inventory de uma empresa farmacêutica

Araraquara
2023

Enya Ferreira Pontin

Estudo de Caso: Metodologia Lean aplicada ao Processo de *Slow Moving*
Obsolete Inventory de uma empresa farmacêutica

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho” como
parte dos requisitos para obtenção do
título de Bacharela em Engenharia
Química.

Orientador: Prof. Dr. Ossamu Hojo

Araraquara

2023

P816e

Pontin, Enya Ferreira

Estudo de caso : metodologia Lean aplicada ao processo de
Slow Moving Obsolete Inventory de uma empresa farmacêutica
/ Enya Ferreira Pontin. -- Araraquara, 2023
53 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia
Química) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de
Química, Araraquara

Orientador: Ossamu Hojo

1. Lean manufacturing. 2. Indústria farmacêutica. 3. Redução
de resíduos. 4. Controle de processo. 5. Normalização. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do
Instituto de Química, Araraquara. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

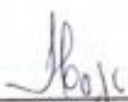
ENYA FERREIRA PONTIN

Estudo de Caso: Metodologia Lean aplicada ao Processo SLOB de uma
empresa farmacêutica

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Universidade Estadual
Paulista "Júlio de Mesquita Filho",
Instituto de Química, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Bacharela em Engenharia Química.

Araraquara, 11 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ossamu Hojo



Prof. Dr. Gustavo Nakamura Alves Vieira



Prof. Dr. Elias de Souza Monteiro

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, os quais sempre me deram todo apoio para chegar até aqui, além de estarem sempre ao meu lado torcendo por mim.

Aos meus amigos próximos, principalmente à Bethina Ricci, Alain Piroutek, Vitor Kassapian, Camila Proni e Beatriz Megumi, que me ajudaram durante o período de faculdade e além dele, superando desafios juntos.

À República Lolitas, minha segunda família, quem me acolheu durante o tempo em Araraquara e são minhas companheiras para tudo.

Ao Prof. Dr. Ossamu, quem me ajudou não só desde a escolha do tema e orientou, mas deu suporte nesse período.

Por fim, à UNESP e IQ, os quais deram toda a base para eu me tornar quem sou hoje profissionalmente.

“Uma criança, um professor, um livro,
uma caneta pode mudar o mundo.”

Malala Yousafzai

RESUMO

Este estudo destaca a aplicação eficaz da Metodologia Lean em uma indústria farmacêutica, um mercado altamente competitivo movimentando mais de R\$ 131 bilhões anualmente. O ponto de partida foi o alto desperdício de medicamentos, os quais, quando não utilizados, são incinerados, gerando emissão de gases que aumentam o efeito estufa, ou são descartados incorretamente, prejudicando o meio ambiente. A empresa escolhida no setor adotou princípios Lean para otimizar o processo SLOB, resultando na padronização das etapas, automação de pedidos com o sistema SAP e criação de um painel de controle para análise de dados em tempo real. A capacitação da equipe e a cultura de melhoria contínua desempenharam um papel crucial. Além disso, a redução significativa do desperdício de tempo e o aumento da eficiência contribuíram para uma conversão de 44,03% do montante provisionado para destruição em vendas, demonstrando o sucesso da Metodologia Lean e a necessidade contínua de melhorias nos processos em um contexto de indústria 4.0.

Palavras-chave: Lean manufacturing; Indústria farmacêutica; Redução de resíduos; Controle de processos; Normalização.

ABSTRACT

This study highlights the effective application of Lean Methodology in the pharmaceutical industry, a highly competitive market generating over R\$ 131 billion annually. The starting point was the significant waste of medications, which, when unused, are either incinerated, emitting greenhouse gases, or improperly discarded, harming the environment. The chosen company in this sector adopted Lean principles to optimize the SLOB process, resulting in the standardization of steps, order automation through the SAP system, and the creation of a real-time data analysis dashboard. Team training and a culture of continuous improvement played a crucial role. Furthermore, the substantial reduction in time waste and increased efficiency contributed to a conversion of 44.03% of the amount provisioned for destruction into sales, demonstrating the success of Lean Methodology and the ongoing need for process improvements in the context of Industry 4.0.

Keywords: Lean manufacturing; Pharmaceutical industry; Waste reduction; Process control; Normalization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Panorama geral do mercado farmacêutico industrial.....	13
Figura 2 - Casa Lean do TPS.....	18
Figura 3 - Áreas envolvidas no processo de SLOB.	28
Figura 4 - Fluxo do processo SLOB da companhia farmacêutica em questão.	29
Figura 5 - Exemplificação da padronização e envio do Calendário SLOB.....	31
Figura 6 - Fluxo detalhado do processo SLOB.	33
Figura 7 - Padronização dos formulários utilizados no processo.	35
Figura 8 - Fluxo da automação da entrada de pedidos.	37
Figura 9 - Diretório de centralização de documentos para análise de dados. .	39
Figura 10 - Painel desenvolvido para análise de dados para o processo SLOB.	40
Figura 11 - Gráfico de tempo de realização da atividade do Time Comercial e economia quando comparado ao período anterior.	45
Figura 12 - Gráfico de tempo de realização da atividade do Time de Customer Care e economia quando comparado ao período anterior.	46
Figura 13 - Percentual de faturamento de SLOB no período.	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Preço médio de medicamentos no Brasil em 2022.....	14
Tabela 2 - Percentual de devolução encaminhado à incineração em relação ao percentual de faturamento da empresa.....	25
Tabela 3 - Padronização em dias do Processo SLOB.	30
Tabela 4 - Nomes das bases utilizadas na análise de dados.	38
Tabela 5 - Preço médio de venda obtido no primeiro semestre de 2023 no processo SLOB.	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BU	Business Unit
ESG	Environmental, Social and Governance
FEFO	First Enter, First Out
JIT	Just-in-Time
KPI	Key Performance Indicators
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
S&OP	Sales and Operations Planning
SAP	Systems, Applications, and Products in Data Processing
SLOB	Slow Moving Obsolete Inventory

SUMÁRIO

1.	Introdução.....	11
2.	Apresentação do caso	12
2.1	Segmento e Mercado	12
2.2	Produção e logística	14
2.3	Processamento de informações.....	16
3.	Fundamentação Teórica.....	17
3.1	Muri, Muda e Mura.....	18
3.2	Estabilidade	19
3.3	Sistema 5S.....	19
3.4	Padronização	20
3.5	Heijunka	21
3.6	Just in Time (JIT)	21
3.7	Tipos de Desperdício.....	22
4.	Problemática	23
4.1	Dados iniciais.....	24
5.	Proposição.....	25
5.1	Processo SLOB	25
5.2	Processo pré estudo.....	27
6.	Desenvolvimento prático.....	27
6.1	Padronização do processo	28
6.2	Automações processuais	34
6.2.1	Automação SAP	34
6.2.2	Automação de Dados	37
6.3	Aumento da eficiência	41
7.	Resultados.....	43
7.1	Redução de tempo	44
7.2	Aumento da produtividade.....	46
8.	Conclusão.....	49
	Referências.....	52

1. Introdução

Eficiência. Melhoria. Produtividade. Essas são premissas muito presentes atualmente, principalmente ao se tratar de grandes empresas e indústrias 4.0. A busca por mais resultados é constante, de forma a surgir a necessidade de melhorias e implementação de sistemas para tal. A metodologia Lean, assim, vem como um facilitador para as empresas, potencializando lucros, aumentando a eficiência e minimizando desperdícios nos processos.

Paralelamente, nas Engenharias, adaptar-se é fundamental para o profissional. Não só a resolução de problemas, mas adequar-se a cada situação de forma a sempre analisar processos buscando melhorias é uma habilidade visada no mercado de trabalho. Os engenheiros, dessa forma, precisam ter uma visão crítica e analítica cada vez mais apurada para obterem posições renomadas seja na indústria, meio corporativo ou na área desejada.

Por fim, o presente estudo junta a melhoria de processos da Metodologia Lean à atuação de uma engenheira. Esse visa a melhora dos processos ao seu redor, aplicando os conhecimentos obtidos durante a graduação, evidenciando a necessidade do estudo e aplicação dos conhecimentos obtidos durante a graduação. O Trabalho de Conclusão de Curso, portanto, é extremamente necessário e une os conhecimentos obtidos ao longo de 5 anos de curso, a melhora analítica e de processos da estudante e um benefício à empresa, tornando-a mais competitiva e com melhores índices de sustentabilidade e rentabilidade.

2. Apresentação do caso

A indústria farmacêutica escolhida como base para o presente estudo está entre as 15 maiores do ramo no mundo, de acordo com a Revista Forbes¹. Essa, ainda atua em mais de 170 países e está presente no Brasil há mais de 100 anos. O portfólio da empresa é amplo, com a linha de Health Care, trazendo soluções mais rápidas e simples, até setores mais específicos, como de Vacinas, doenças raras e genéricos.

Apesar de nascer no ramo automobilístico, o Lean tornou-se replicável. Esse foi para além da mecânica, podendo aplicá-la a qualquer processo, focando em diminuição de desperdício, ganho de recursos e melhoria na qualidade de trabalho dos funcionários. Dessa forma, este estudo aplica a Metodologia ao ramo farmacêutico.

A indústria farmacêutica, com as inúmeras particularidades do mercado, foi a base da análise do estudo. O ponto de partida e inconformidade para a foi a enorme quantidade de medicamentos incinerados gerados pela empresa em questão. Esse, além de uma forma nítida de desperdício, ainda causa um dano ambiental irreversível e muito crítico com a emissão de gases tóxicos ao meio ambiente, tornando o modelo de negócios menos ESG (Ambiental, Social e de Governança).

A crescente importância das empresas ESG reflete uma mudança significativa no paradigma dos negócios contemporâneos, à medida que as organizações reconhecem a necessidade de integrar considerações éticas e sustentáveis em suas operações. Empresas ESG buscam equilibrar metas financeiras com responsabilidade social e ambiental, demonstrando um compromisso com práticas de negócios éticas e transparentes. As empresas nesse modelo de negócios, assim, não apenas contribuem para um mundo mais sustentável, mas também fortalecem sua resiliência e reputação no mercado global.

2.1 Segmento e Mercado

A indústria farmacêutica é um mercado o qual é sempre necessária a atualização e pesquisa a novos campos, com forte concorrência a nível nacional e mundial. A ANVISA divulgou um anuário com diversas análises do ramo para o ano de 2022. A Figura 1 abaixo traz um panorama geral do segmento.

Figura 1 - Panorama geral do mercado farmacêutico industrial.



Fonte: 2

O anuário ainda analisa a precificação para o ano. A venda de medicamentos no Brasil faturou um montante de mais de R\$ 131 bilhões de reais, comercializando um total de mais de 5 bilhões de unidades no ano.³

Com esse valor absoluto e ainda em crescente, potencializada pela pandemia, a busca constante por processos e preços cada vez mais competitivos é de suma importância. Apesar de uma variação alta dos preços, em 2022, o preço médio global de medicamentos foi de R\$ 22,98 por unidade, um valor relativamente baixo, evidenciando a alta competitividade do mercado. A Tabela 1, a seguir, traz os valores médios para o ano de 2022.

Tabela 1 - Preço médio de medicamentos no Brasil em 2022.

Tipo de Medicamento	Valor Médio de Venda (R\$)
Medicamentos Biológicos	379,90
Medicamentos Novos	45,62
Medicamentos Similares	15,03
Medicamentos Genéricos	8,50
Fitoterápicos	4,81
Medicamentos específicos.	1,77

Fonte: 3

A indústria farmacêutica desempenha um papel fundamental na saúde pública, fornecendo medicamentos essenciais para tratar e prevenir uma ampla gama de doenças. Os valores médios de venda e faturamento, mencionados anteriormente, refletem não apenas o tamanho do mercado, mas também a demanda crescente por inovação e soluções terapêuticas. A constante evolução e os desafios regulatórios dentro deste setor tornam imperativo que as empresas farmacêuticas continuem a buscar eficiência, qualidade e segurança em sua produção e distribuição e evoluindo para o bem-estar dos pacientes em todo o mundo.

2.2 Produção e logística

Os processos pelos quais um medicamento passa até chegar ao paciente possuem diferentes exigências, como refrigeração ou não durante o processo, além de etapas geralmente distintas, tornando-se um processo complexo e altamente regulamentado. A seguir, apresenta-se os processos de uma forma geral:

- I. Pesquisa e Desenvolvimento
- II. Produção e Fabricação
- III. Controle de Qualidade
- IV. Embalagem e Distribuição

V. Monitoramento Pós-Mercado

Quando se fala em Pesquisa e Desenvolvimento, P&D, é sinônimo de jornada da produção de medicamentos. Essa começa nos laboratórios de pesquisa, com os cientistas buscando identificar e desenvolver novas moléculas com potencial terapêutico. Essa fase envolve a triagem de compostos, ensaios clínicos, testes de eficácia e segurança, bem como a obtenção das aprovações regulatórias.

Uma vez que um medicamento tenha passado pelas rigorosas etapas de P&D e regulamentação, inicia-se a produção em larga escala. Isso envolve a formulação, fabricação, embalagem e rotulagem dos medicamentos. Em seguida, assim que produzido, as unidades passam pelo controle de qualidade. Esse é fundamental na indústria farmacêutica. Testes rigorosos são realizados em cada lote de medicamento para garantir que atendam aos padrões de pureza, potência e segurança estabelecidos pelos órgãos regulatórios.

Após a produção e o controle de qualidade, os medicamentos são embalados e preparados para distribuição. A logística desempenha um papel crucial na entrega de medicamentos aos pacientes e profissionais de saúde.

A produção de medicamentos não termina com a distribuição. Os fabricantes farmacêuticos têm a responsabilidade de monitorar continuamente a segurança e eficácia de seus produtos no mercado. Isso inclui a coleta de dados de eventos adversos, ações corretivas e preventivas, e a atualização de informações de rotulagem conforme necessário, além de eventuais necessidades de incinerações de medicamentos não vendidos.

O sistema de devolução, quando se trata de indústria farmacêutica, atua em um padrão próprio. Após a indicação de uma devolução do comprador, o processo se inicia com a inspeção minuciosa identificando a causa da devolução e análise da qualidade do item, considerando fatores externos também, como a temperatura e condições dos medicamentos. Se esses forem considerados seguros e apropriados para reintrodução ao mercado, medidas corretivas são aplicadas, com reembalagem e/ou reformulação. Na prática, esse processo é raramente observado, pelos altos padrões regulatórios e atenção farmacêutica, seguindo a um fluxo de incineração desses medicamentos.

2.3 Processamento de informações

O processamento de informações em indústrias farmacêuticas desempenha um papel crucial na garantia da qualidade, na eficiência da produção e na conformidade regulatória. Uma abordagem integrada envolve sistemas e o principal utilizados por essas é o SAP que, do inglês, significa *Systems, Applications, and Products in Data Processing* e é um dos sistemas de gestão empresarial mais utilizados no mundo. O sistema oferece uma ampla gama de funcionalidades para ajudar empresas a gerenciar operações em diversos setores, incluindo vendas e distribuição.

O sistema SAP é amplamente utilizado na indústria farmacêutica para a gestão de processos e informações. Ele abrange uma variedade de áreas, do processamento de vendas, entrada de pedidos, gestão de estoque, contas a pagas, parametrização fiscal, dentre inúmeras outras funcionalidades. A seguir, são apresentadas algumas funções.

A indústria farmacêutica lida com uma quantidade significativa de documentação, incluindo registros de lote, especificações de produtos e relatórios de validação. O SAP oferece funcionalidades para armazenar, gerenciar e recuperar documentos de maneira organizada. A ferramenta ainda permite o gerenciamento de resultados de testes, rastreabilidade de amostras e registros de não conformidade. Ele ajuda a garantir que todos os produtos atendam aos padrões de qualidade exigidos.

Quando analisando processos logísticos, o SAP é usado para planejar, programar e monitorar a produção de medicamentos. Isso inclui a alocação de recursos, a rastreabilidade dos lotes e a garantia de conformidade com as normas regulatórias. Além disso, farmacêuticas gerenciam rigorosamente estoques de matérias-primas e produtos. O SAP ajuda a controlar esses estoques de maneira eficiente, evitando o desperdício e garantindo a disponibilidade de produtos quando necessário.

Por fim, a conectividade desempenha um papel vital na troca de informações em tempo real em toda a cadeia de suprimentos farmacêutica. Isso inclui integração de sistemas, tanto dentro da empresa quanto com parceiros de negócios, rastreabilidade de produtos e monitoramento em tempo real de informações.

Em resumo, o processamento de informações na indústria farmacêutica envolve uma abordagem integrada que utiliza sistemas como o SAP, conectividade e sistemas de logística. Isso ajuda a garantir a qualidade, a conformidade regulatória e a eficiência em todos os aspectos da produção, distribuição e armazenamento de produtos farmacêuticos, contribuindo para a saúde e a segurança dos pacientes.

3 Fundamentação Teórica

O Lean Manufacturing, também chamado de Manufatura Enxuta, identifica os desperdícios nos processos, eliminando-os, para criar valor no sistema.⁴ Nele há uma abordagem sistêmica, olhando para o processo como um todo e analisando que sempre que há trabalho, há um desperdício. Aplicando a metodologia, assim, cria-se um processo mais otimizado e competitivo, junto a uma melhor entrega ao consumidor final.

A busca por maior eficiência, dessa forma, está associada à aplicação de técnicas nos processos. Dessarte, o Lean cresceu com grande potência nos últimos anos, deixando empresas para trás quando não buscam pela minimização e mitigação de desperdícios.

Lean, do inglês, significa enxuto. Segundo Dailey⁵, a manufatura enxuta elimina desperdícios para dar mais fluidez aos processos, aumentando eficiência e reduzindo perdas, defeitos e má utilização, além do principal ponto abordado na teoria: a redução dos desperdícios.

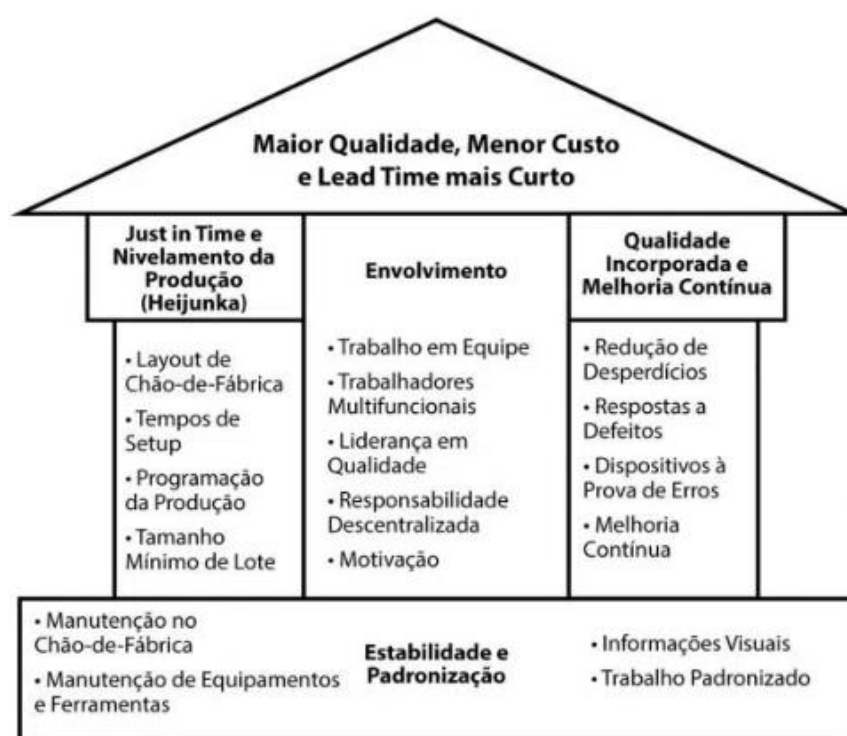
O Lean originou-se no Japão, na Toyota, e tornou-se uma filosofia de gestão amplamente adotada em diversos setores, incluindo manufatura, serviços, saúde e na indústria farmacêutica. O sistema Toyota, ou TPS (Toyota Production System), definiu o lucro como a diferença de um preço, uma variável fixa, considerando o valor a ser vendido, menos os custos, variável a qual envolve toda a produção e deve ser diminuída, a fim de maximizar os lucros.⁶

O sistema Toyota nasceu após a Segunda Guerra Mundial, com Taiichi Ohno, chefe de engenharia da empresa, observando que o sistema Ford, então atuante na fábrica, não serviria mais. Assim, desenvolveu uma nova mentalidade

do TPS e colocou em produção: eliminação de desperdício e produção de veículos com qualidade.⁷

A Figura 2 abaixo é um mapa mental simples do TPS, a Casa Lean. Nela, é observada a meta da metodologia, apresentada no topo da estrutura, focando em aumento de qualidade e redução de custo e *Lead Time*, ou seja, tempo de entrega. A base da casa é pautada na estabilidade e padronização, enquanto os três pilares são apresentados com as premissas de sustentação.

Figura 2 - Casa Lean do TPS.



Fonte: 8

A seguir, são definidas diversas teorias que embasam o TPS atualmente.

3.1 Muri, Muda e Mura

O Lean, como abordagem de gestão, visa a otimizar processos de forma a aumentar a eficiência e mitigar ou diminuir desperdícios. Para atingir esse objetivo, é essencial compreender os conceitos de Muri, Muda e Mura:

O Muri refere-se à sobrecarga de trabalho, em que as operações são excessivamente pesadas e complexas. Isso pode levar à fadiga, erros e

desgaste dos recursos humanos e materiais. A eliminação do Muri envolve a simplificação de tarefas e a redistribuição de tarefas para evitar sobrecarregar os colaboradores.

O Muda abrange excessos de produção: superprodução, demora, transporte excessivo, processamento excessivo, inventário excessivo, movimento desnecessário e defeitos. A identificação e eliminação desses desperdícios são essenciais para a redução de custos e o aumento da eficiência na indústria farmacêutica.

O Mura envolve irregularidades ou variações nos processos, o que pode levar a ineficiências e desperdícios. O Lean visa criar fluxos de trabalho estáveis e previsíveis, evitando flutuações desnecessárias na produção.⁹

3.2 Estabilidade

A estabilidade é fundamental para a metodologia Lean. Ela envolve a criação de processos robustos e confiáveis, de modo que os resultados sejam consistentes ao longo do tempo. A falta de estabilidade leva a Mura e desperdícios. Ainda, para mantê-la, são aplicados os conceitos de sistema 5S para gerenciamento.

3.3 Sistema 5S

O Sistema 5S é uma abordagem que melhora a organização e a limpeza no ambiente de trabalho. Os cinco princípios - Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke - aumentam a eficiência, a segurança e a qualidade. A seguir, está uma apresentação desses conforme abordado por Dennis, 2011.¹⁰

A primeira etapa, Seiri, envolve a classificação e a identificação de itens essenciais e não essenciais no local de trabalho. O objetivo é eliminar tudo o que não é necessário para a operação, o que inclui materiais em excesso, ferramentas não utilizadas e documentos obsoletos. Isso ajuda a reduzir a

desordem, simplificar o ambiente de trabalho e facilitar a localização de itens importantes.

A segunda etapa, Seiton, diz respeito à organização eficaz do ambiente de trabalho. Isso envolve a disposição de itens de forma lógica e acessível, garantindo que as ferramentas e materiais necessários estejam prontamente disponíveis. A organização permite otimizar a eficiência do trabalho, economizar tempo e reduzir a frustração de procurar por itens.

A terceira etapa, Seiso, concentra-se na manutenção da limpeza do local de trabalho. A limpeza regular não se limita à aparência visual, mas também envolve a inspeção, a detecção de anomalias e a resolução de problemas. Manter um ambiente limpo reduz o risco de acidentes, promove a segurança e a qualidade do trabalho, e contribui para um ambiente de trabalho mais saudável.

Seiketsu é a quarta etapa e envolve a padronização dos processos e procedimentos estabelecidos nas três etapas anteriores. Documentar e padronizar as práticas de classificação, organização e limpeza ajuda a garantir que todos os membros da equipe sigam os mesmos padrões. A padronização simplifica a manutenção das práticas 5S ao longo do tempo e ajuda a garantir a consistência operacional.

A quinta etapa, Shitsuke, refere-se à manutenção da disciplina e ao compromisso com a implementação contínua do Sistema 5S. Isso envolve treinamento, monitoramento e responsabilização para garantir que as práticas 5S se tornem uma parte fundamental da cultura organizacional. A disciplina é essencial para a sustentabilidade e a melhoria contínua das operações.

O Sistema 5S não é apenas uma metodologia de organização, mas também uma filosofia de gestão que promove um ambiente de trabalho eficiente, seguro e agradável. Ao implementar o 5S, as organizações podem esperar benefícios significativos, como redução de desperdícios, maior produtividade, melhor qualidade dos produtos e serviços, além de maior satisfação dos funcionários.

3.4 Padronização

A padronização envolve a criação e documentação de processos claros e eficazes, facilitando a repetibilidade e a melhoria contínua. Isso ajuda a reduzir a variação e o Mura. Nesse tópico, é importante ressaltar os fatores intrínsecos à padronização como personalização de processos, uso de ferramentas e fluxos e uniformização.

3.5 Heijunka

Heijunka é um conceito fundamental da metodologia Lean que se traduz como “nivelamento” ou “balanceamento” em japonês. Essa técnica visa estabilizar e equilibrar a produção em um ambiente de fabricação, minimizando as flutuações de produção e demanda ao longo do tempo. A heijunka é uma ferramenta poderosa para reduzir desperdícios, melhorar a eficiência e aumentar a flexibilidade em processos de fabricação.

Descrita como prática de nivelar a produção para manter um ritmo constante e uniforme, a técnica independe das variações na demanda. Isso é feito por meio do equilíbrio da produção ao longo do tempo, de modo a evitar picos e vales de produção. A ideia-chave é que, ao invés de produzir em grandes lotes ou responder a flutuações imprevisíveis na demanda, a produção seja nivelada e previsível.

Alguns elementos que compõem a Heijunka podem ser citados como: programação puxada, ou seja, produção é acionada com base na demanda real; nivelamento de volume e mistura e frequência de produção. Esses fatores agregam vantagens aos processos, como redução de desperdícios, melhoria no fluxo de trabalho e aumento da qualidade e flexibilidade.

3.6 Just in Time (JIT)

O JIT é um dos pilares do Lean, enfatizando a produção apenas quando necessário. Ele minimiza o estoque e, assim, reduz o desperdício de inventário e os custos associados. O JIT assegura que o processo terá o material certo, na hora correta, no local e hora estabelecidos, sem acúmulos ou excessos.⁷

Atualmente, o JIT combate os desperdícios de maneira contínua, conforme o conceito Kaizen.⁷

3.7 Tipos de Desperdício

Superprodução: produzir mais do que a demanda. Adiantar-se na produção em uma suposição de vendas futuras é um desperdício. Para o Lean, faz-se somente o que o cliente deseja.

Espera: tempo ocioso de pessoas e recursos. O pensamento por trás é que lotes maiores na produção geram filas e acúmulos em processos subsequentes. Essa espera do material para começar uma nova etapa é um desperdício e evitada com quantidades menores, ligando-o diretamente à superprodução.

Transporte: movimentação excessiva de materiais. Armazenagem, organização e estoques intermediários necessitam movimento e alocação sem ganho, visto que é temporário, caracterizando-se, também, como desperdício.

Processamento Excessivo: trabalho sem valor agregado. Aqui faz-se necessário o questionamento do processo do início ao fim para identificar processos que podem ser extraídos sem perda no todo. Essa atividade é relacionada à metodologia de análise de valor.

Inventário: estoque excessivo. Paralelo à superprodução, a sobra de estoque mostra uma ineficiência do processo na padronização do fluxo ao que é necessário ao invés de produzir ser observar a necessidade.

Movimento: transferência desnecessária de pessoas. Esse desperdício refere-se ao abaixar para pegar uma ferramenta que não está ao alcance das mãos por exemplo. Deve ser mitigada com a padronização do processo reduzindo tempo não aproveitado visando o item final.

Defeitos: correção ou retrabalho de produtos defeituosos. Produzir peças sem a consciência de qualidade gera retrabalhos de pessoas, equipamento e matérias, ou seja, desperdício.

A compreensão profunda desses conceitos é crucial para a aplicação bem-sucedida da metodologia Lean na indústria farmacêutica. A eliminação dos desperdícios, a busca pela estabilidade, a implementação do Sistema 5S, a

adoção do Just in Time, a padronização de processos e a constante vigilância em relação aos desperdícios contribuem para a melhoria da eficiência e qualidade na produção de medicamentos, beneficiando tanto as empresas quanto os pacientes que dependem desses produtos.

4 Problemática

O ponto de partida foi o diagnóstico do alto desperdício de medicamentos, os quais tem uma criticidade elevada, visto, inclusive, o impacto ambiental do processo. Estima-se que, anualmente, R\$ 1 bilhão em medicamentos é desperdiçado no Brasil¹¹, fato que eleva a necessidade desse estudo.

Ao se tratar de medicamentos, quando não utilizados, o descarte correto é a devolução em farmácias, de forma a essas se responsabilizarem pela incineração desses, aumentando a emissão de gases tóxicos ao meio ambiente. Em contrapartida, quando não descartado corretamente, o medicamento termina sua vida útil, poluindo solos e mares. Em análise, qualquer um dos caminhos é nocivo, sobressaindo a necessidade de não desperdício nesse processo.

A incineração de medicamentos é um processo de eliminação de resíduos farmacêuticos que envolve a queima controlada desses produtos a altas temperaturas. Embora a incineração possa ser uma maneira eficaz de lidar com medicamentos não utilizados, danificados ou expirados, ela também tem impactos ambientais e desafios associados. Esse processo gera emissões atmosféricas que incluem poluentes atmosféricos tóxicos, como dióxido de enxofre, óxidos de nitrogênio, monóxido de carbono e compostos orgânicos voláteis. Esses poluentes podem contribuir para a poluição do ar e ter efeitos adversos na qualidade do ar e na saúde humana.

Durante o processo de incineração, ainda, partículas finas e material particulado são liberados na atmosfera. Essas partículas podem ter impactos significativos na qualidade do ar e na saúde, especialmente em áreas próximas às instalações de incineração. Outro ponto é que a queima de produtos farmacêuticos pode liberar substâncias químicas tóxicas e resíduos farmacêuticos nos gases de exaustão. Isso pode incluir produtos químicos

prejudiciais, como metais pesados, dioxinas e furanos, além de contribuir para as emissões de gases de efeito estufa, que contribuem para as mudanças climáticas.

Outro viés de análise da incineração de medicamentos é o financeiro. Esse processo é caro e complexo e requer instalações de incineração especializadas, equipamentos de controle de poluição e pessoal treinado. Isso pode representar um ônus financeiro para as autoridades de saúde e as empresas farmacêuticas.

Por fim, é necessário analisar a sustentabilidade do processo. As cinzas resultantes da incineração podem conter resíduos tóxicos que, se não forem devidamente gerenciados, podem representar um risco de poluição da água e do solo. Ainda, a exposição a poluentes liberados durante a incineração pode representar riscos para a saúde pública, especialmente para pessoas que vivem nas proximidades de instalações de incineração.

Paralelamente, cada dia mais o mercado farmacêutico fica mais concorrido com os medicamentos genéricos. Esses, segundo a ANVISA, são aqueles que contém os mesmos princípios ativos, na mesma dose e com a mesma eficácia que o referência¹², todavia mais baratos, visto que não é necessário investimento financeiro com a pesquisa, ademais a questão de royalties e propriedade intelectual das pesquisas iniciais. Assim, a necessidade de efetividade no processo para redução de custos é cada vez maior.

4.1 Dados iniciais

Analisando em números a problemática, tem-se o KPI, do inglês *Key Performance Indicator*, os indicadores de performance, de devoluções e retornos oficial da empresa. Esse pode ser filtrado pela quantidade não revertida em vendas, ou seja, a quantidade a ser incinerada, e é uma porcentagem do valor total faturado da empresa. A Tabela 2 apresenta tais valores relativos aos anos de 2020 a 2022.

Tabela 2 - Percentual de devolução encaminhado à incineração em relação ao percentual de faturamento da empresa.

Ano	Quantidade incinerada (%)
2020	0,98
2021	1,01
2023	0,83

Fonte: Autora, 2023.

Diante desse cenário, iniciou-se um processo de diagnóstico do problema e identificação de possíveis aplicações da Metodologia Lean internamente para que tais números fossem reduzidos. O caminho seguido e resultados serão abordados nos tópicos a seguir.

5 Proposição

Analizando o cenário da empresa farmacêutica escolhida frente aos incômodos de desperdícios no processo, principalmente por conta do viés causado no cenário ambiental com a incineração e descarte de medicamentos, viu-se necessária a aplicação da Metodologia Lean. Para isso, o processo foi revisto do início ao fim e, apesar de ser possível aplicá-la em diversas etapas, foi escolhido somente uma ramificação para o presente estudo.

Para mensurar o impacto e a eficácia do estudo e aplicação de Lean, foi proposta a reformulação do processo SLOB, o processo de *Slow Obsolete Moving Objects*. Esse é um artifício até então pouco eficaz já existente na empresa e que a proposição é transformá-lo com a Metodologia Lean, a fim minimizar desperdícios e maximizar os lucos da empresa.

5.1 Processo SLOB

O termo SLOB refere-se a “*Slow Moving Obsolete Inventory*”, que se traduz do inglês como inventário lento, obsoleto e excedente. Esse é um conceito importante na gestão de estoque e refere-se a itens de estoque que estão se movendo lentamente, se tornaram obsoletos ou ultrapassados e, portanto, não têm uma demanda significativa no mercado.

O gerenciamento eficaz de SLOB é essencial para minimizar perdas financeiras e otimizar a gestão de estoque. Esse, por si só pode ser analisado com desperdício, mas ao se tratar de uma indústria farmacêutica, faz-se necessário para o atendimento de pacientes. Dessa forma, o estoque precisa ser bem administrado para não se tornar um desperdício e gerar qualquer impacto negativo.

O primeiro passo é a identificação dos itens de estoque que se enquadram na categoria SLOB. Itens que apresentam baixa demanda, estoque excessivo ou que estão obsoletos devido a mudanças no mercado ou com baixa validade próximos à incineração são candidatos a serem classificados como SLOB. Em seguida, inicia-se a classificação e priorização com base em sua relevância e impacto financeiro. Itens obsoletos que não têm potencial de vendas futuras podem ser tratados de forma diferente em comparação com itens lentos que ainda têm alguma demanda residual.

Por fim, é iniciado o processo de redução de preços para tentar estimular a demanda. Esse ponto ocorre por meio da divulgação comercial da listagem e negociação de condições comerciais desses itens. Apesar de ser eficaz, o processo não era substancial para a empresa, acarretando valores muito altos de destruição de medicamentos.

A questão da aplicação de descontos no processo é uma parte importante. Como já presente no nome, os itens com pouca saída tendem a serem incinerados e, com o SLOB, é aplicado um desconto agressivo, dando maior visibilidade ao medicamento. Quando analisada a questão financeira do processo, ainda é viável, visto que, caso incinerado, há apenas gastos no processo e, com a venda, mesmo que com descontos altos, esses gastos são inexistentes e ainda há uma entrada financeira.

O gerenciamento eficaz do SLOB é essencial para evitar perdas financeiras, liberar capital de giro e manter um estoque mais saudável. A gestão proativa de inventário SLOB ajuda a manter os níveis de estoque otimizados e a garantir que os recursos da empresa sejam direcionados para onde têm mais impacto.

Apesar de já existente, o SLOB foi identificado como falho. Por conta do potencial do processo, esse foi escolhido com a gestão da empresa para o

estudo, de forma a ser reestruturado no primeiro semestre de 2023, aplicando a metodologia Lean e comparando os resultados pré e pós estudo.

5.2 Processo pré estudo

Ainda que necessário ter um estoque de segurança de medicamentos por conta de variações do mercado, visando o bem-estar dos pacientes, esse precisa ser bem administrado e contar com processos que deem a devida visibilidade. Enquanto parado, um medicamento está potencialmente sendo um desperdício e exemplo de Muda. Assim, o processo de SLOB funciona como uma gestão desses potenciais desperdícios, todavia foram encontradas algumas falhas, a serem corrigidas com a aplicação de Lean.

A falta de padronização é o ponto de partida. O processo dava-se de maneira inconstante e variada de acordo com os clientes, ressaltando a Muri e Mura. Além disso, o processamento era feito de forma manual, com alto potencial de erros e processamento excessivo.

Por fim, apesar de já existir o processo na companhia, esse não tinha alta eficiência, visto que é um artifício de redução de incinerações e devoluções, mas esses valores estavam altos. Assim, tornou-se necessário o aumento da efetividade do processo.

6 Desenvolvimento prático

O início do desenvolvimento prático deu-se em dezembro de 2022. Durante esse mês, foi possível estruturar com as áreas responsáveis o que seria o Estudo, o que é e como seriam feitas as aplicações de conceitos da Metodologia Lean nos processos e organizar tanto sistêmica quanto tecnicamente. Por fim, o acompanhamento das melhorias e captação de resultados ocorreu nos seis primeiros meses de 2023.

6.1 Padronização do processo

Para acontecer o processo de SLOB de ponta a ponta, são necessárias diversas áreas dentro da companhia em questão. O processo, todavia, não era padronizado, muito desse acontecendo por e-mails desconexos e com uma falta de padrão. Inicialmente, assim, foram mapeadas todas as áreas envolvidas nesse processo. A Figura 3 mostra todas os times que fazem parte.

Figura 3 - Áreas envolvidas no processo de SLOB.



Fonte: Autora, 2023.

A área de Supply Chain é desmembrada em 3 times: o de S&OP (*Sales and Operations Planning*, do inglês, vendas e operações de planejamento), responsável por garantir que as operações e planejamento de demanda estejam alinhados com as metas da companhia; Customer Care, responsável pela parte sistêmica da área e acompanhamento pós-venda do cliente e Distribuição que engloba as áreas de Transporte e Qualidade. O time da BU, do inglês, *Business Unit*, é a área comercial, tanto voltada ao marketing, quando às vendas.

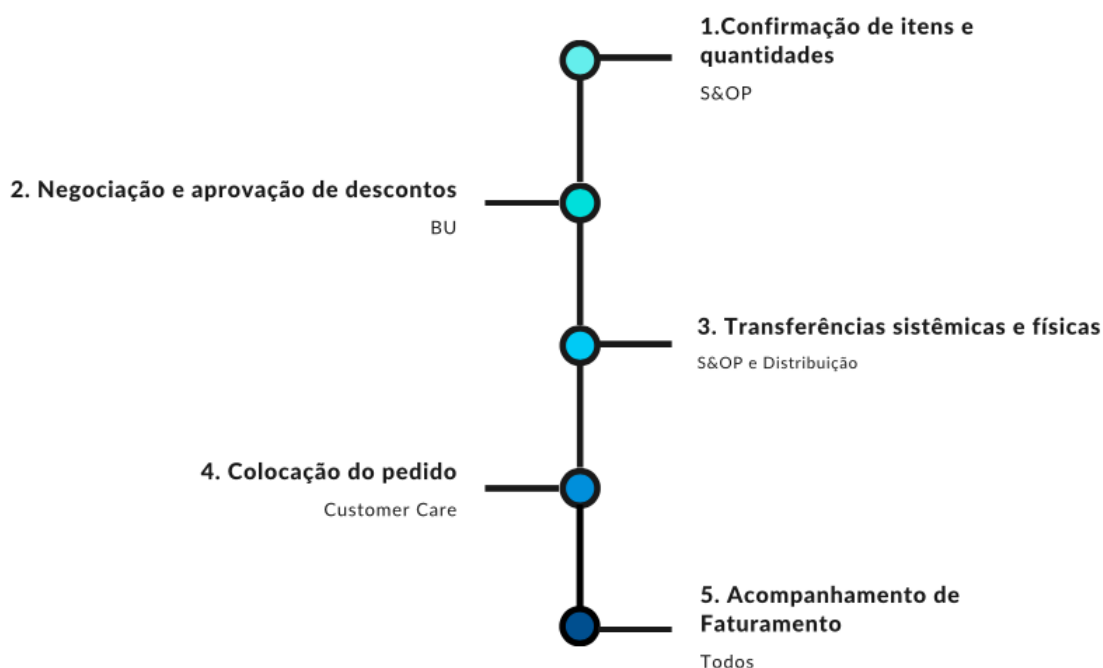
O processo é iniciado por S&OP. No fluxo, esses confirmam os itens e quantidades que estão com algum risco de incineração e os motivos. Na sequência, o time comercial, denominado no fluxo de BU, a *Business Unit*, toma a responsabilidade de negociar com os clientes a venda e escoamento desses medicamentos. Por conta do bloqueio, há um alto percentual de desconto, todavia é favorável à companhia mantê-lo mesmo que a um valor baixo, do que aumentar os custos com a destruição desses produtos. Aqui, o time comercial já retorna com as quantidades a serem vendidas e os descontos pré-aprovados.

Em seguida, o time de Supply Chain é o responsável por dar sequência ao processo. S&OP faz a transferência sistêmica dos lotes a serem vendidos para um depósito específico; o time de Distribuição separa fisicamente os lotes e Customer Care coloca o pedido no sistema.

Após a colocação do pedido, os times acompanham a separação e faturamento desse. Ainda, todo esse processo deve ser feito dentro de um mês, visto que os valores devem ser contabilizados e o processo encerrado para começar o fluxo no próximo.

A Figura 4, a seguir, foi o ponto de partida para início de padronização do processo. Com esse fluxo, foi possível dialogar com as áreas estipulando, inicialmente, um período ideal para a realização de cada etapa e, em seguida, aplicando o a um calendário padronizado e replicável a todos os meses.

Figura 4 - Fluxo do processo SLOB da companhia farmacêutica em questão.



Fonte: Autora, 2023.

O resultado da troca entre as áreas pautadas no fluxo da Figura 4 resultou na calendarização do processo. Foi decidido que esse inicia-se na primeira semana do mês e, conforme a necessidade de cada etapa, o fluxo corre até meados desse, em que ocorre a colocação dos pedidos em duas janelas para

que haja tempo hábil de aproximadamente 15 dias para o faturamento e entrega dos itens. A Tabela 3 traz a padronização a ser aplicado ao calendário mensalmente.

Tabela 3 - Padronização em dias do Processo SLOB.

Etapa	Responsável	Dias necessários	Observação
1	S&OP	1	
2	BU	3	
3	S&OP e Distribuição	1	
4	Customer Care	2	Intervalo de uma semana
5	Faturamento	15	

Fonte: Autora, 2023.

Por fim, foi alinhado o desenvolvimento e envio aos envolvidos do calendário mensal pela área de Customer Care. Esse processo é fundamental no processo visto que os responsáveis devem se programar para seguir o fluxo padronizado, evitando desperdícios de processamento excessivo e Muri. A Figura 5 abaixo exemplifica o calendário tal como evidencia o envio desse mensalmente.

Figura 5 - Exemplificação da padronização e envio do Calendário SLOB.



Fonte: Autora, 2023.

O calendário tornou-se demasiadamente eficiente conforme aplicado e visto sentido pelos colaboradores envolvidos no processo. Esse serviu como um protótipo para todas as mudanças. Ao longo do período observado, também foram surgindo melhorias nesse para que o processo se tornasse mais robusto.

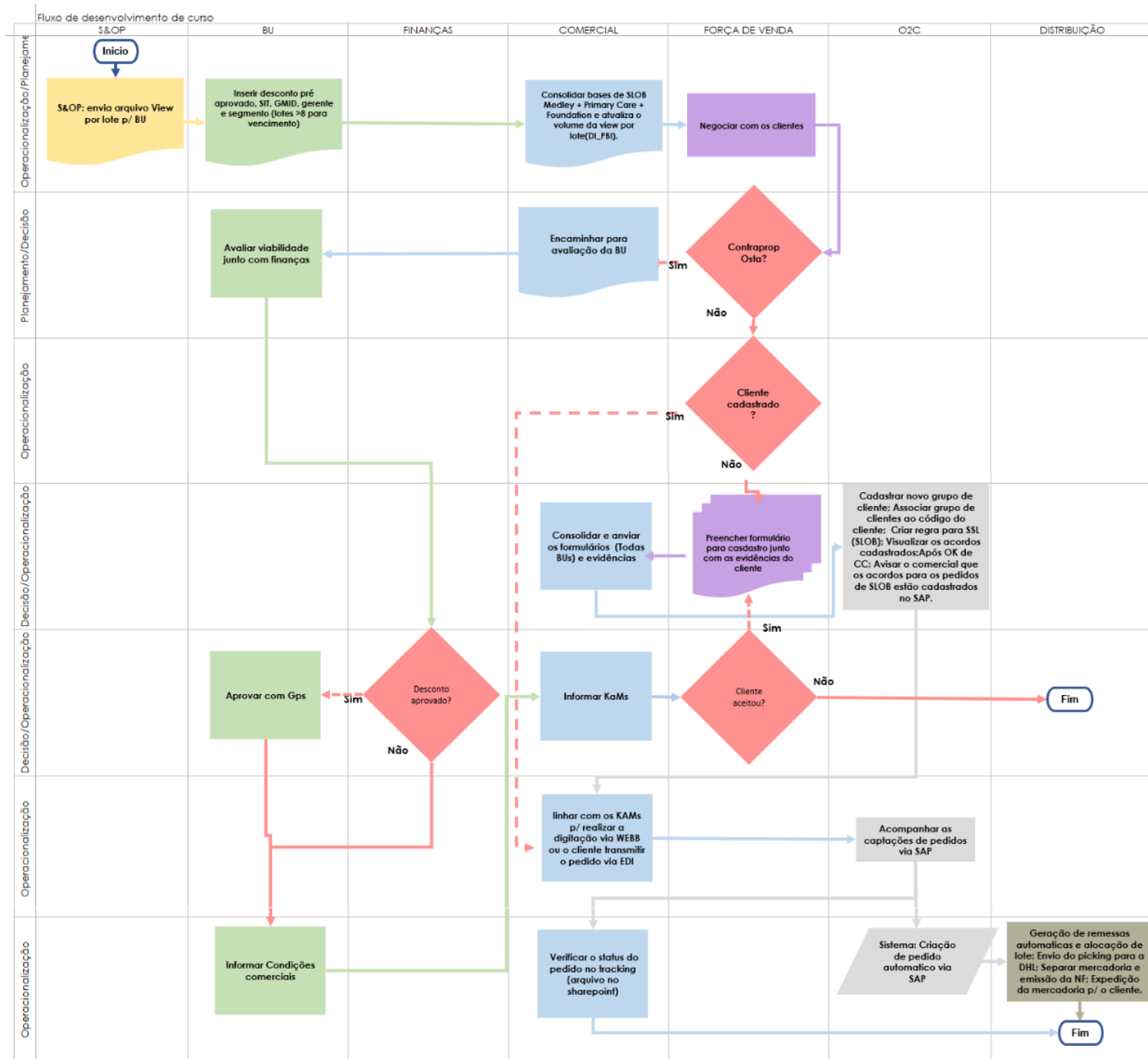
O envolvimento da área financeira tornou-se um fator para assegurar a negociação e necessário para auxiliar no fluxo. Ainda, para deixar o processo ainda mais arraigado e padronizado, foi desenhado o fluxo minucioso, para que cada time tenha exatamente o que fazer.

Para a estrutura do fluxo final do processo, o ponto de partida foi o processo da Figura 4, aliada com as evidências obtidas com a prática obtida nos primeiros meses de 2023. Assim, foi assimilado o ciclo 5S, em que já fora visto o que é essencial previamente, o Seiri. A aplicação do Seiton deu-se de forma metódica, acompanhando o processo com todos os envolvidos, de forma a realizar o Seiso, ou a limpeza, de processos que geravam ou que potencialmente poderiam se tornar um desperdício. Por fim, o desenho indicando as tomadas de

decisão foi o Seiketsu e o último “S” do processo, o Shitsuke, foi observado na prática, com a revisitação desse quando necessário.

A Figura 6 apresenta o fluxo final desenhado nos meses de janeiro a maio de 2023. É válido ressaltar, ainda, que esse só pôde ser efetivamente colocado em prática com as ações pré-estabelecidas da Metodologia Lean e a instauração tornou-se fluida, visto que a mentalidade de estabilidade, qualidade e padronização já estava intrínseca nos envolvidos.

Figura 6 - Fluxo detalhado do processo SLOB.



Fonte: Autora, 2023.

6.2 Automações processuais

Com o fluxo do processo SLOB padronizado, os próximos passos foram facilitados, visto que foi necessária a revisão da metodologia aplicada. Assim, ficou evidente uma alta volumetria de processos manuais. Esses, além de gerarem retrabalhos e processamento excessivo, ainda trazem a alta potencialidade de erros.

6.2.1 Automação SAP

A primeira potencial melhoria e aplicação da Metodologia Lean foi na entrada do pedido, conforme apontado pela etapa 4, apresentada na Figura 3 anteriormente. Esse processo era feito de maneira morosa, de modo que as informações enviadas pelos clientes apontando uma requisição de pedidos eram colocadas no sistema da empresa de forma manual. Foi observado, ainda, que as informações enviadas para o time de Customer Care sobre os pedidos não eram padronizadas.

Essa ação de desenvolvimento prático teve uma alta criticidade e importância no desenvolvimento do presente estudo, visto que o processo anterior a esse era cenário para diversos desperdícios. Qualquer processo manual gera uma espera que pode ser evitada, o processamento excessivo é evidenciado pelo acúmulo de etapas a serem feitas, a possibilidade de erros é alta; em suma, o há inúmeros desperdícios a serem mitigados.

Para tal, a primeira ação foi a padronização das informações de pedidos. Foi criado um formulário via arquivo para download em que todas as informações necessárias são requisitadas. Nesse, são recolhidas as informações dos clientes, os itens e quantidades a serem comprados, informações financeiras e pré negociadas com o comprador. Para que todo o time comercial acesse facilmente esse arquivo modelo, é enviado mensalmente junto ao calendário previamente padronizado. A Figura 7, a seguir, evidencia esse processo.

Figura 7 - Padronização dos formulários utilizados no processo.

Lista SLOB - Bota Fora 2023

Andreis, Thais /BR

Para Harumi, Lilian /BR; Gusmao, Caroline /BR; Barcellos, Renata /BR; Bortoluci, Arthur /BR; Campelo, Luciana /BR; +46 outros

Política de Retenção: Inbox 2-year retention (2 anos) | Expira: 31/10/2025

02 - Lista SLOB - Bota Fora 2023.xlsx (30 KB)

00 - Formulário de Pedidos SLOB - Nov.xlsx (8 MB)

Informações importantes:

- Preencher apenas as colunas azuis do formulário de pedidos;
- O formulário de pedidos em anexo deve ser encaminhado até os dias **13.11 e 21.11**;
- A condição comercial é o valor descrito menos 6% de OL.

	Excelência Comercial	Time de Vendas	Excelência Comercial	Customer Service	Excelência Comercial	Time de Vendas
	Compartilhar lista de produtos de SLOB	Negociação com os clientes	Enviar pedidos consolidados para Customer Service	Cadastrar regras de SLOB e autorizar pedidos	Alinhar pedidos com os KAMs	Alinhar com o cliente e transmitir o pedido via EDI ou WEBB
1ª Janela		Até 13.11 (9h)	13.11 (10h)	13.11	14.11	Até 24.11 (22h)
2ª Janela	01.11	Até 21.11 (9h)	21.11 (10h)	21.11	22.11	Até 24.11 (22h)

Link - KIT VENDAS: [SLOB](#)

Fonte: Autora, 2023.

Em seguida, outro desperdício a ser mitigado foi de defeito. Ao carregar tais informações manualmente ao sistema da empresa, precedentes de erros são abertos e, conseqüentemente, retrabalhos. Assim, foi estudada uma forma de automatizar tal processo.

A empresa em questão utiliza como gerenciador de informações o sistema SAP. Desde a entrada do pedido, passando por processos logísticos, fiscais, jurídicos e contábeis, todos os processos sistêmicos estão contidos nessa plataforma, bem como a interface com parceiros de negócios. A entrada de pedidos, enquanto o processo ainda feito com potencial desperdícios e erros, acontecia diretamente em transações no SAP com as informações recebidas das necessidades de compra dos clientes.

O desenvolvimento prático para mitigação de atividade manual nesse ponto foi a automação da entrada de pedidos. O sistema SAP é conectado a outras plataformas e uma dessas é um portal de entrada de pedidos, o navegador Webb, um site em que o cliente pode fazer a solicitação de compras e integrado ao sistema SAP. Foi estudado que os pedidos SLOB poderiam entrar

com as mesmas condições de quando digitados por esse navegador, necessitando um cadastro prévio no SAP.

Para esse cadastro acontecer, o time de Tecnologia da Informação desenvolveu uma transação específica no SAP para o SLOB. As transações são códigos tanto padrões da ferramenta quando personalizados que indicam a funcionalidade a ser utilizada nesse. Com esse código desenvolvido e testado durante o mês de dezembro de 2022, reestruturou-se a atividade de entrada de pedidos, passando a ser automatizada.

A função da transação desenvolvida foi de cadastro dos descontos e quantidades acordados com os clientes para determinados clientes e análise das entradas de pedidos via navegador Webb. Conforme os pedidos entram via navegador, caso algum deles encaixe no cadastro feito via transação desenvolvida, é aplicado o desconto e o pedido é marcado com fluxo SLOB, sendo alocado automaticamente os lotes que seriam incinerados.

Na prática, essa melhoria evidenciou-se demasiadamente eficiente e importante no processo. A capacidade analítica de comparação dos cadastros e entradas assegurou que somente os clientes que demonstraram interesse nos itens SLOB recebessem os descontos e com uma quantidade máxima disponível, visto que a quantidade de lotes nesse processo é restrita e que nenhum outro cliente recebesse desconto a mais.

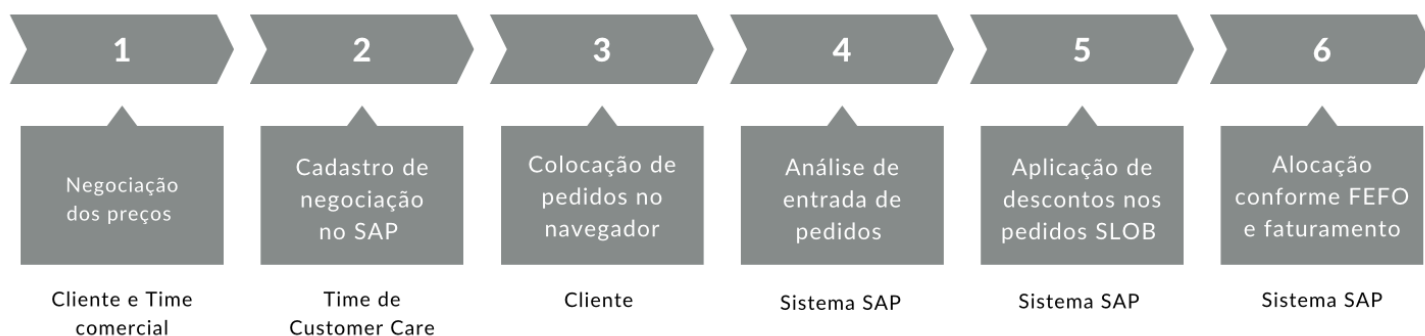
Outro fator que respalda a importância dessa automação é a mitigação de digitação de pedidos no SAP. Conforme o cliente deseja iniciar o processo SLOB quando acordado com a empresa os descontos, esse é o responsável por colocar as necessidades via navegador. Nesse caso, caso haja algum erro, é possível corrigir via carrinho de compras e a responsabilidade é inteira do cliente, evitando irregularidades. Ainda, sem a inclusão dos pedidos via time de Customer Care, foram economizadas cerca de 15 horas mensais dos responsáveis, evidenciando um alto desperdício de tempo no processo anterior.

Ainda que com a automação seja necessário o cadastro no SAP dos descontos acordados junto às quantidades e clientes, essa torna-se irrisória quando comparada à digitação no processo anterior. A entrada somente dos descontos tornou o processo mais fluido e seguro, diminuindo significativamente a Muri dos envolvidos.

Outro benefício da transação foi a possibilidade da aplicação da regra FEFO. Essa, do inglês, significa “*First Enter, First Out*”, ou seja, os lotes que possuem menor validade – entraram antes, possuem prioridade na alocação, para serem vendidos mais rápido – saem primeiro. Aqui tem-se um enorme ganho e redução do desperdício de inventário, visto que há uma otimização desse.

A Figura 8 abaixo elucida como ficou o fluxo da automação. É válido ressaltar a quantidade de etapas realizadas pelo sistema. Nesses casos, por se tratar de códigos, a possibilidade de erros é diminuída, e é assegurada maior estabilidade e qualidade ao processo.

Figura 8 - Fluxo da automação da entrada de pedidos.



Fonte: Autora, 2023.

6.2.2 Automação de Dados

A outra automação desenvolvida é voltada para a estabilidade e manutenção da qualidade do processo. Nesse sentido, foi elaborado um painel interligando todos os dados envolvidos no processo: desde os lotes e quantidades disponíveis até os valores de incineração e faturamento revertidos à empresa. Em resumo, foi automatizada a análise de dados.

A importância da análise de dados, coleta e atualização de KPIs nas organizações é inegável. Atualmente, os dados estão disponíveis em volumes massivos, e a capacidade de transformar esses dados em ações é um diferencial competitivo crucial. Assim, como uma ação foi a implementação para gerenciamento do processo e análise de possibilidades dentro desse.

Para tal ação, foi necessária, novamente, a integração dos times. Esses apresentaram todas as bases de dados utilizadas no processo SLOB e como se relacionam. A partir disso, foi possível criar a lógica por trás dos dados e integrá-las pela ferramenta Microsoft Power BI. A Tabela 4 apresenta as bases utilizadas e os responsáveis acessados para obtenção dos dados.

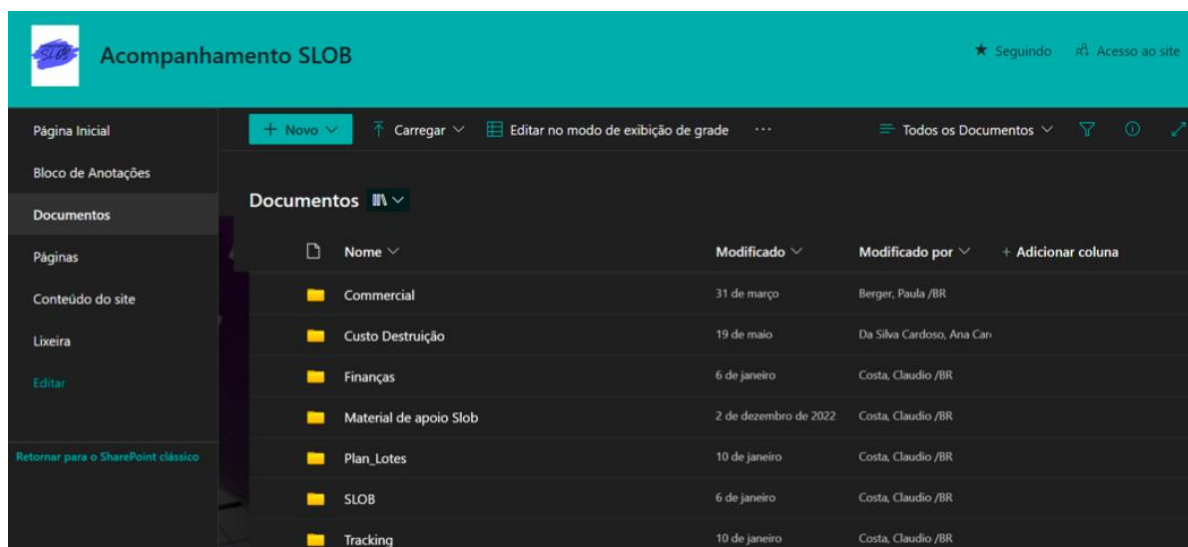
Tabela 4 - Nomes das bases utilizadas na análise de dados.

Base de dados	Responsável
Acompanhamento de Pedidos	Customer Care
Base Provisão	S&OP
Custos Destruição	Financeiro
Descontos Negociados	Comercial
Finanças Processo Consolidado	Financeiro
Lotes	S&OP
Lotes Faturados	Distribuição
Portfólio	S&OP

Fonte: Autora, 2023.

A partir das bases, os dados foram centralizados a um único diretório, uma pasta compartilhada com os times envolvidos. Em seguida, acordado um período de atualização dos dados, foi possível iniciar o desenvolvimento do painel como um novo indicador para a companhia. Esse contou também com a utilização de um artifício de programação, a linguagem Python, para cruzamento de dados e como um facilitador na fluidez das bases. A Figura 7 abaixo mostra o diretório centralizador dos dados utilizados no processo.

Figura 9 - Diretório de centralização de documentos para análise de dados.



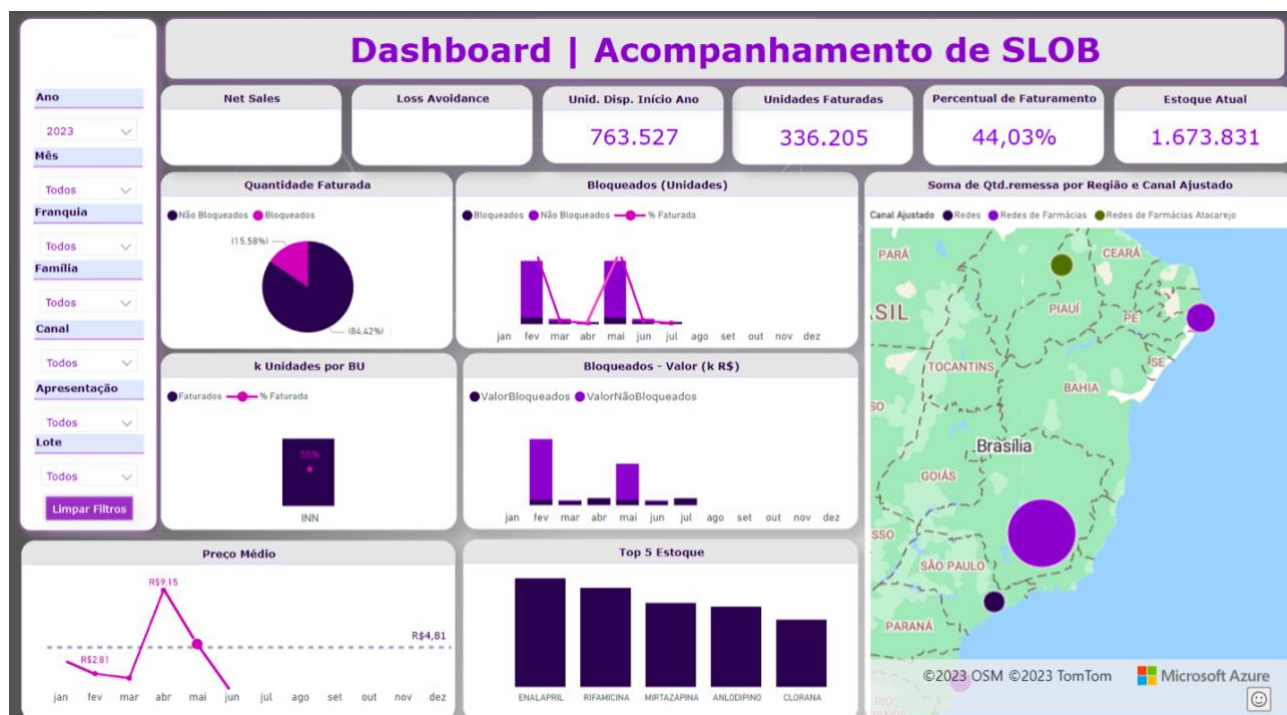
Fonte: Autora, 2023.

Feitas todas as conexões, foi possível entrar na estratégia do processo. Nesse ponto, entraram as necessidades da companhia junto à possibilidade de melhorias nos processos. Assim, foram desenvolvidas as seguintes visões principais:

- Receita Líquida;
- Perdas Evitadas;
- Unidades Disponíveis;
- Unidades Faturadas;
- Percentual de Faturamento;
- Saldo Disponível para SLOB;
- Preço Médio de Venda;
- Principais Itens Vendidos e em Estoque.

A Figura 10, abaixo, mostra a visão geral da automação. É válido ressaltar que alguns números e informações foram retirados da imagem por conta de confidencialidade da empresa. O painel, ainda, conta com a atualização automática, sendo apenas necessário o carregamento das informações.

Figura 10 - Painel desenvolvido para análise de dados para o processo SLOB.



Fonte: Autora, 2023.

A criação do painel no Microsoft Power BI, que unifica os dados do processo SLOB na indústria farmacêutica, é um passo significativo em direção à implementação eficaz da metodologia Lean, no contexto de gestão e análise de dados. Esse painel não é apenas uma representação visual dos dados, mas uma ferramenta poderosa para impulsionar a eficiência, a qualidade e a tomada de decisões informadas. Através dessa ferramenta, a empresa ganha visibilidade total sobre os processos e operações, e essa visão abrangente traz uma série de benefícios críticos.

O uso desse painel consolida informações cruciais em um único ponto de acesso, permitindo que a equipe gerencie o processo SLOB de maneira holística. Isso não só economiza tempo, mas também contribui para a redução de desperdícios e a melhoria contínua. A análise de dados e a visualização em tempo real, como as oferecidas por esse painel, capacitam a organização a identificar oportunidades de aprimoramento em cada etapa do processo SLOB; tomar decisões fundamentadas com base em dados reais, eliminando suposições e intuições; acompanhar o desempenho em relação às metas e objetivos, permitindo ajustes estratégicos ágeis; melhorar a eficiência

operacional, reduzir custos e otimizar recursos e promover a transparência e a prestação de contas, fortalecendo a cultura de melhoria.

Em última análise, a utilização desse painel é um reflexo do compromisso da indústria farmacêutica com a excelência operacional e a entrega de produtos de alta qualidade aos pacientes. Ele impulsiona a empresa em direção a um futuro de maior competitividade e capacidade de adaptação. Como parte da jornada de aplicação da metodologia Lean, esse painel é uma ferramenta valiosa que impulsiona a inovação, a eficiência e o progresso contínuo na indústria farmacêutica, contribuindo para o bem-estar e a segurança dos pacientes e para o sucesso da organização.

6.3 Aumento da eficiência

Entende-se que o SLOB é um processo que já existia na companhia antes do presente estudo. Dessa forma, evidenciou-se necessário o estímulo do processo internamente, visando o aumento do engajamento no processo e elevação da eficiência desse. Assim, foram pensadas estratégias de como fazê-lo.

Para melhorar a eficiência do processo SLOB na indústria farmacêutica em questão e, ao mesmo tempo, reduzir as incinerações e devoluções, é fundamental adotar a metodologia Lean de forma estratégica. A efetividade desse processo pode ser aprimorada através de ações específicas voltadas para eliminar desperdícios, otimizar o fluxo de trabalho e aumentar a qualidade.

Uma peça fundamental para o sucesso da metodologia Lean na otimização do processo SLOB é o treinamento e o envolvimento ativo dos funcionários. Por conseguinte, foi expandido o treinamento em Lean para toda a equipe. Ao começar o projeto, as pessoas envolvidas no processo SLOB e início de aplicação de Lean nesse foram treinados. A eficiência do treinamento e resultados na prática foram positivos de tal maneira que a gerência da empresa solicitou a reaplicação desse para os integrantes de todos os times envolvidos, não somente os que fazem parte do processo SLOB.

Incentivar pessoas a participar ativamente na identificação de problemas e no desenvolvimento de soluções é crucial. Funcionários bem treinados e

envolvidos não apenas compreendem os princípios do Lean, mas também se tornam agentes de mudança que contribuem com ideias e pensamentos valiosos. Com essa ação, foi possível implantar a visão Lean em diversas camadas da empresa, de forma a aumentar a visibilidade do SLOB como protótipo desse na companhia.

Essa ação resultou em uma filosofia de melhoria contínua, conhecida como Kaizen, um princípio fundamental do Lean. É importante estabelecer uma cultura de Kaizen no ambiente de trabalho, em que a equipe esteja constantemente buscando maneiras de aprimorar o processo SLOB. Assim, foram instauradas ações na rotina do time para tal, como reuniões regulares de melhoria, onde os colaboradores compartilham feedback, identificam oportunidades de aprimoramento e implementam melhorias de forma ágil. A mentalidade de Kaizen impulsiona a inovação incremental e a resolução proativa de problemas.

Ainda, foi incentivado o compartilhamento de conhecimento. Promover a colaboração e o compartilhamento de conhecimento entre as equipes envolvidas no processo SLOB é crucial. Ao incentivar a sinergia entre diferentes departamentos, como produção, logística e qualidade, foi possível encontrar soluções criativas e eficazes para os desafios do processo. O compartilhamento de conhecimento permite que a organização aproveite a experiência e a expertise de toda a equipe, resultando em melhorias mais significativas e sustentáveis.

Paralelamente à ação voltada a pessoas e conteúdo Lean, houve uma análise de causa raiz. Ao enfrentar a recorrência níveis altos de incineração, foi fundamental aplicar a análise de causa raiz para identificar as raízes profundas dos problemas. Em vez de tratar os sintomas, essa abordagem visa descobrir as verdadeiras razões por trás dos problemas, de forma a ser iniciado um estudo, ainda em andamento de maneiras de otimizar o estoque sem gerar alertas de incineração. Assim, o foco é evitar a repetição de erros, promovendo soluções duradouras.

Ao focar nesses pontos-chave, a empresa aumenta a eficiência do processo SLOB, reduzindo desperdícios, melhorando a qualidade e atingindo níveis mais altos de excelência operacional. A abordagem Lean não se trata apenas de otimizar processos, mas também de capacitar a equipe, promover a

colaboração e promover a cultura de melhoria contínua, transformando desafios em oportunidades de crescimento e aprimoramento.

7 Resultados

O processo de SLOB foi reestruturado. Com a adoção da Metodologia Lean para o regime, esse ganhou robustez e engajamento. Esses dois ganhos geraram resultados tanto como números para a companhia, quanto com redução de desperdícios para o processo e às pessoas as quais o compõem.

No decorrer do presente estudo, conduzido na indústria farmacêutica com foco na otimização do processo SLOB, foi buscado alcançar uma gestão mais eficiente, uma redução substancial de desperdícios e, consequentemente, um aprimoramento na qualidade dos produtos farmacêuticos. Durante os primeiros seis meses de 2023, os esforços foram dedicados à aplicação rigorosa dos princípios da metodologia Lean, com o intuito de identificar e solucionar desafios preexistentes e alcançar uma operação mais efetiva.

A jornada na busca pela excelência operacional durante esse período envolveu uma análise detalhada do processo SLOB, identificação de ineficiências, implementação de melhorias e monitoramento constante do desempenho. Os esforços foram direcionados a vários aspectos críticos do processo, incluindo o controle de estoques, redução de incinerações, minimização de devoluções e o aprimoramento geral da eficiência.

Os resultados alcançados nesse período são uma prova do comprometimento de toda a equipe envolvida na aplicação da metodologia Lean. Ao longo dos seis primeiros meses de 2023, destacam-se os seguintes resultados e conquistas: redução de estoques obsoletos, diminuição de taxas de devoluções, melhoria na eficiência operacional, cultura de melhoria contínua e colaboração.

Neste bloco de resultados, os resultados obtidos durante os primeiro seis meses de 2023 serão explorados mais profundamente, fornecendo uma análise abrangente da eficácia da aplicação da metodologia Lean na indústria farmacêutica em questão.

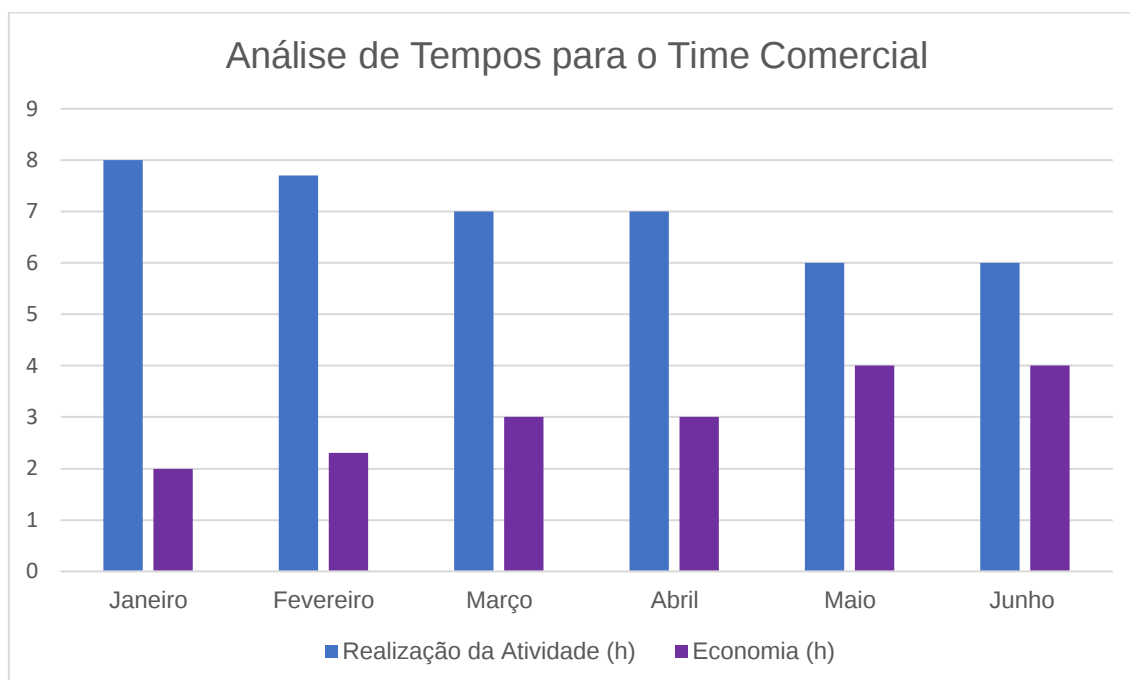
7.1 Redução de tempo

Um dos maiores ganhos quando analisado o processo é a redução do desperdício de tempo. Processos manuais são morosos e tem alto potencial de erros, desencadeando ainda mais desperdícios. Com a implantação da automação do processo respaldada nos princípios Lean, foi observado um valor significativo de ganhos em horas mensais.

A primeira análise aconteceu com o Time Comercial. Esse antes era responsável pela negociação dos itens indicados ao processo SLOB no mês seguido pela captação do pedido, juntando as informações de cadastro, quantidade e condições de pagamento. Após a implementação da melhoria, a negociação permaneceu, a captação, todavia, foi transferida integralmente ao cliente, sendo esse o responsável pela própria inclusão do pedido.

O processo, ainda, não se tornou inexistente nessa etapa para o Time Comercial, mas a diminuição foi significativa. Os participantes do processo reportaram que o esse era feito, em média, em 10 horas mensais e, ao longo acompanhamento do estudo, foram observados os intervalos em que a atividade fora realizada e apresentadas na Figura 11, a seguir. Ainda, é apresentada a economia total, sendo a comparação da estimativa de realização da atividade sem automação descontado o período de realização de atividade no mês.

Figura 11 - Gráfico de tempo de realização da atividade do Time Comercial e economia quando comparado ao período anterior.

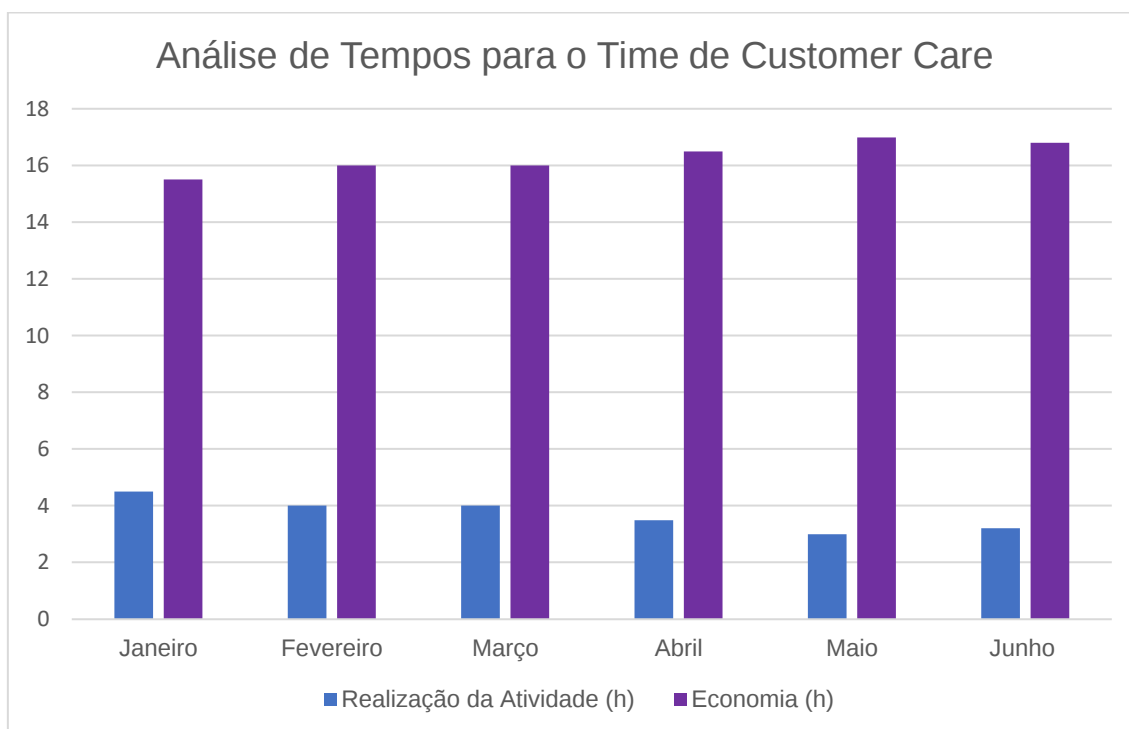


Fonte: Autora, 2023.

Em seguida, outra redução foi para o Time de Customer Care. Esse era responsável pela digitação do pedido no sistema SAP. Essa atividade, por ter alta criticidade, além de demorada, necessitava grande atenção e uma dupla verificação para não acontecerem erros. Com a aplicação de princípios de Lean ao processo, a etapa manual também não foi mitigada, mas teve uma drástica redução.

Agora, os responsáveis precisam somente cadastrar os descontos negociados. Essa etapa, além de mais singela, tem menor possibilidade de erro, tornando-a enxuta e sem processamento excessivo. A Figura 12 abaixo mostra o impacto da melhoria na área, trazendo o tempo de realização da atividade e o montante economizado, sendo esse a média estimada pelo time na realização das colocações manuais de 20 horas mensais, subtraídas do tempo de realização de atividade com o processo automático.

Figura 12 - Gráfico de tempo de realização da atividade do Time de Customer Care e economia quando comparado ao período anterior.



Fonte: Autora, 2023.

Por fim, é notável que a redução de desperdício de tempo foi enorme. Esse ainda contribuiu com a diminuição da Muri, gerando uma economia, em média de mais de 19 horas mensais quando analisados os dois grupos envolvidos. Esse valor pode ser visto como uma oportunidade, um tempo em que os envolvidos no processo podem dedicar a outras atividades, de forma a otimizar outros processos.

7.2 Aumento da produtividade

No contexto da aplicação da metodologia Lean ao processo SLOB da farmacêutica em questão, a padronização dos processos se revelou um componente fundamental para a melhoria da efetividade do negócio. Ao longo dos seis primeiros meses de 2023, a jornada em direção à otimização do processo SLOB conduziu a uma conclusão incontestável: a padronização não apenas simplifica a operação, mas também gera ganhos significativos em termos de eficiência, qualidade e redução de desperdícios.

A padronização de processos envolve a criação e a adoção de procedimentos consistentes, orientando cada etapa do processo SLOB, de forma a diminuir e quase sessar a Mura. Essa abordagem oferece diversos benefícios tangíveis, refletidos em números que contribuem diretamente para a efetividade do negócio.

Nesse sentido, o primeiro ponto a ressaltar são os números obtidos entre janeiro e junho de 2023. No período, foram coletados os benefícios da padronização e reformulação do processo e observados no painel de acompanhamento. A análise a seguir é de dados extraídos desse.

Quando se fala do primeiro bimestre de 2023, o percentual de faturamento foi de 44,03%, conforme apresentado pela Figura 13. Isso significa que do montante provisionado para destruição, esse percentual foi convertido em venda, deixando de impactar negativamente o meio ambiente e ainda revertendo em entrada financeira para a empresa.

Figura 13 - Percentual de faturamento de SLOB no período.



Fonte: Autora, 2023.

O processo prevê, ainda, um desconto sobre os produtos para se caracterizar no SLOB. Esse desconto aumenta a demanda e vendas, por tornar o preço mais atrativo. A Tabela 5 traz os valores obtidos para o semestre. Nos meses de janeiro a junho de 2023, a média foi de R\$ 4,22 para cada item como preço de venda. Esse valor, comparado à média de 2022 de mais de 22 reais por item mostra a competitividade que o processo traz à venda de medicamentos.

Tabela 5 - Preço médio de venda obtido no primeiro semestre de 2023 no processo SLOB.

Mês	Preço Médio de Venda (R\$)
Janeiro	3,94
Fevereiro	2,81
Março	2,77
Abril	9,15
Maio	4,97
Junho	1,65

Fonte: Autora, 2023.

Por fim, um último valor a se comparar é o percentual do processo ao analisar o faturamento total da companhia no período. Quando analisado o valor de *Net Sales*, ou valor de vendas líquidas, presente no painel ao total divulgado internamente para o período, tem-se um percentual de 1,03%. Esse valor pode, à primeira análise, aparentar diminuto, todavia é uma grande conquista para o processo. Ao comparar com os valores de incineração apresentados na Tabela 2, vê-se que o percentual atingido é maior que o apresentado pelos anos anteriores.

Ainda visualizando resultados, todavia em outro viés é o de pessoas. A padronização de processos aumentou a interação dos envolvidos, muitas vezes de áreas diferentes. Essas trocaram ideias, experiências e visualizaram na prática o impulsionamento do Processo SLOB. Esse fato contribuiu com a Heijunka, nivelando os processos e conhecimentos, promovendo, ainda a expansão desse para além dos envolvidos, difundindo os conhecimentos obtidos.

O Processo SLOB é, no cerne, uma eliminação de desperdícios e um artifício para diminuir perdas e aumentar o lucro. Ao conseguir ultrapassar o valor incinerado nos anos anteriores, fica evidente a qualidade e efetividade do estudo. Em apenas um semestre, foi possível padronizar o processo e estabilizá-lo de forma a já alcançar uma métrica dada alta anteriormente. A Metodologia Lean é mais uma vez provada eficiente.

8 Conclusão

O mercado farmacêutico é altamente competitivo, com vendas de mais de R\$ 131 bilhões anualmente. O processo de produção e logística é complexo, abrangendo pesquisa e desenvolvimento, produção, controle de qualidade, embalagem, distribuição e monitoramento pós-mercado. O descarte adequado de medicamentos é crucial devido ao impacto ambiental da incineração, além de tornar a empresa com maiores índices ESG. Todos esses fatores geraram um cenário em que era necessária alguma melhoria e a aplicada foi a Metodologia Lean. Este estudo destacou a importância da eficiência e do Lean Manufacturing na indústria farmacêutica.

A empresa escolhida, uma das maiores no ramo, utiliza processamento de informações, usando sistemas como o SAP, que é essencial para garantir a qualidade e a eficiência. O estudo demonstra que a eficiência do processo SLOB é fundamental para atender as demandas do mercado, reduzir custos e promover a sustentabilidade na indústria farmacêutica.

No contexto estudado, o processo SLOB passou por uma notável evolução no desenvolvimento prático, a partir da identificação de falhas em sua execução anterior. Essa transformação envolveu diversos aspectos que contribuíram para otimizar a gestão de estoque, minimizar perdas financeiras e, ao mesmo tempo, garantir que os pacientes continuassem recebendo os medicamentos necessários.

Uma das primeiras medidas adotadas foi a padronização do processo. Um calendário mensal foi estabelecido, determinando prazos para cada etapa. Essa abordagem se mostrou eficaz para evitar desperdícios de tempo e recursos, garantindo que as etapas fossem concluídas de maneira eficiente e dentro dos prazos estipulados.

Uma das mudanças mais significativas foi a automação da entrada de pedidos por meio do sistema SAP. Antes, a entrada de pedidos era um processo moroso e propenso a erros, já que as informações eram inseridas manualmente. Com a automação, os clientes passaram a utilizar um portal para solicitar compras, e um código personalizado no sistema SAP permitiu o processamento automático desses pedidos. Essa mudança reduziu significativamente os erros, economizou tempo e ainda possibilitou a aplicação da regra FEFO – *First Enter*,

First Out, que prioriza a venda dos lotes com validade mais próxima do vencimento, otimizando o uso dos medicamentos disponíveis.

Além disso, um painel de controle foi desenvolvido para consolidar e analisar dados de todo o processo SLOB. Esse painel, desenvolvido com as ferramentas Microsoft Power BI e linguagem Python, fornece uma visão abrangente de indicadores-chave, incluindo receita líquida, perdas evitadas, unidades disponíveis, unidades faturadas, entre outros. Essa análise de dados tornou-se mais ágil, permitindo tomadas de decisões informadas e ações baseadas em dados reais, o que é essencial para o processo de melhoria contínua.

Outro aspecto crucial foi o foco na capacitação da equipe e na promoção de uma cultura de melhoria contínua. A equipe recebeu treinamento em Lean, o que resultou em um entendimento mais profundo dos princípios Lean e transformou os funcionários em agentes de mudança. Isso levou à criação de uma cultura de melhoria contínua, conhecida como “Kaizen”, onde a equipe está constantemente em busca de maneiras de aprimorar o processo. Reuniões regulares de melhoria foram estabelecidas, onde os colaboradores compartilharam feedback e identificaram oportunidades de aprimoramento, demonstrando um compromisso com a inovação incremental e a resolução proativa de problemas.

Finalmente, destacam-se os significativos ganhos na redução do desperdício de tempo. A automação respaldada nos princípios Lean proporcionou uma economia significativa de horas mensais. O Time Comercial viu uma redução substancial em suas tarefas, com os clientes agora responsáveis por inserir os pedidos, gerando uma economia de cerca de 10 horas mensais. Paralelamente, o Time de Customer Care também experimentou uma drástica redução na digitação de pedidos no sistema SAP, economizando aproximadamente 20 horas mensais, proporcionando a oportunidade de otimizar outras atividades.

Outro aspecto notável é o aumento da produtividade através da padronização de processos. Essa abordagem simplificou as operações e gerou ganhos tangíveis. No primeiro semestre de 2023, o processo SLOB converteu 44,03% do montante provisionado para destruição em vendas, contribuindo positivamente para as finanças da empresa e minimizando o impacto ambiental.

Além disso, o desconto aplicado aos produtos caracterizados no SLOB aumentou a demanda e as vendas, tornando os medicamentos mais competitivos no mercado. Em relação ao faturamento total da companhia, o processo representou 1,03%, demonstrando um aumento em relação aos anos anteriores.

O processo, afinal, serviu como uma validação de viabilidade da metodologia Lean na empresa, aumentando a sustentabilidade empresarial dessa e níveis ESG. Com apenas um semestre, os ganhos e avanços foram significativos e ressaltaram a importância e necessidade do Lean num contexto de indústria 4.0 e busca constante por resultados. Esse estudo é apenas um começo para um caminho de melhorias e revisões constantes de processos e fluxos, sempre questionando e buscando por reduções e melhoras.

Referências

¹ FORBES. 15 maiores empresas farmacêuticas do mundo. **Forbes**, [S. l.], p. 1, 29 nov. 2015. Disponível em: <https://forbes.com.br/listas/2015/07/15-maiores-empresas-farmaceuticas-do-mundo/#foto7>. Acesso em: 20 out. 2023.

² ANVISA. Secretaria Executiva da Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos (SCMED). Anuário Estatístico do Mercado Farmacêutico. *In: Anuário Estatístico do Mercado Farmacêutico*. Brasília, 1 ago. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/medicamentos/cmed/anuario-estatistico-2022>. Acesso em: 25 out. 2023.

³ ANVISA divulga dados do anuário sobre a indústria farmacêutica no Brasil. [S. l.], 10 ago. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2023/anvisa-divulga-dados-do-anuario-sobre-a-industria-farmaceutica-no-brasil>. Acesso em: 25 out. 2023.

⁴ MURMAN, Earll M.; ALLEN, Tom; CUTCHER-GERSHENFELD, Joel. **Lean Enterprise Value: Insights from MIT's Lean Aerospace Initiative**. [S. l.: s. n.], 2002.

⁵ DAILEY, Kenneth W. **The Lean Manufacturing Pocket Handbook**. [S. l.: s. n.], 2003.

⁶ SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO. [S. l.], 13 nov. 2021. Disponível em: <https://www.toyota.com.br/mundo-toyota/sistema-toyota-de-producao>. Acesso em: 3 nov. 2023.

⁷ VERAS, Carlos Magno dos Anjos. **Sistema Toyota de Produção (Toyota way)**. 2009. Documento (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão) - Departamento De Ciências Humanas e Sociais, São Luís do Maranhão, março de 2009. Disponível em:

http://www.ifma.edu.br/proen/arquivos/artigos.php/sistema_toyota_de_producao.pdf. Acesso em: 3 nov. 2023.

⁸ WOMACK, James; JONES, Daniel. **A Máquina que Mudou o Mundo**. [S. l.: s. n.], 1990.

⁹ WOLMACK, J. P., JONES, D. T. **Mentalidade Enxuta nas Empresas – Elimine o Desperdício e Crie Riquezas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

¹⁰ DENNIS, Pascal. **Produção Lean Simplificada: Um Guia para Entender o Sistema de Produção Mais Poderoso do Mundo**. 2. ed. [S. l.: s. n.], 2008.

¹¹ **O CENÁRIO DO DESPERDÍCIO DE MEDICAMENTOS NO BRASIL**. [S. l.], 27 jun. 2014. Disponível em: <https://sensorweb.com.br/desperdicio-medicamentos-brasil/#:~:text=Estima%2Dse%20que%20cerca%20de,como%20também%20por%20hospitais%20privados>. Acesso em: 3 nov. 2023.

¹² **MEDICAMENTOS Genéricos**. [S. l.], 21 set. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/genericos/#:~:text=O%20medicamento%20genérico%20é%20aquele,de%20referência%20e%20podendo%2C%20com>. Acesso em: 3 nov. 2023.