UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS
CURSO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MARIANE DALYSTON SILVA

ANÁLISE E IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIAS NO SETOR PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DE SANEANTES

ANGICOS / RN
2021

MARIANE DALYSTON SILVA

ANÁLISE E IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIAS NO SETOR PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DE SANEANTES

Projeto apresentado ao Conselho do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito parcial para elaboração do Trabalho de Conclusão de curso.;

Orientador (a): Prof. Natália Veloso Caldas de Vasconcelos

ANGICOS/RN

2021

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas
da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586a Silva, Mariane Dalyston.
ANÁLISE E IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIAS NO SETOR PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DE SANEANTES / Mariane Dalyston Silva. – 2021.
75 f. : il.

Orientadora: Natália Veloso Caldas de Vasconcelos .
Monografia (graduação) – Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia de Produção, 2021.

1. Indústria de saneantes. 2. Melhoria contínua. 3. Mapeamento de processos. I. Vasconcelos , Natália Veloso Caldas de , orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC´s) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CAMPUS DE ANGICOS
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos dezesseis dias do mês de novembro de 2021, reuniu-se banca examinadora para avaliar trabalho de conclusão de curso de Engenharia de Produção intitulado: **ANÁLISE E IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIAS NO SETOR PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DE SANEANTES** , do(a) aluno(a) MARIANE DALYSTON SILVA, matriculado(a) sob o nº 2019023225, tendo como orientador(a) o/a Prof(a). Dr(a). Natália Veloso Caldas de Vasconcelos. Pelos Professores/Membros da banca foi atribuído o resultado:

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Natália Veloso Caldas de Vasconcelos – UFERSA/Campus Angicos

Assinatura: NATALIA VELOSO CALDAS DE VASCONCELOS:07390398493 Assinado de forma digital por NATALIA VELOSO CALDAS DE VASCONCELOS:07390398493 Dados: 2021.11.16 10:33:28 -03'00'

Examinador(a): Prof(a). Me(a). Anderson Carlos de Oliveira – UFERSA/Campus Angicos

Assinatura: ANDERSON CARLOS DE OLIVEIRA:18678832878 Assinado de forma digital por ANDERSON CARLOS DE OLIVEIRA:18678832878 Dados: 2021.11.16 10:38:11 -03'00'

Examinador(a): Prof(a). Dr(a). André Duarte Lucena – UFERSA/Mossoró

Assinatura: ANDRE DUARTE LUCENA:04159318436 Assinado de forma digital por ANDRE DUARTE LUCENA:04159318436 Dados: 2021.11.16 10:37:00 -03'00'

O(a) aluno(a) foi APROVADA.
(aprovado/reprovado)

“Se você conseguir superar o medo e a perigosa sensação de correr riscos, coisas incríveis acontecerão”

Marissa Mayer
(Executiva norte-americana)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus, nosso criador, por me conceder o dom da vida e me proporcionar momentos de aprendizado e crescimento durante todo o percurso.

Agradeço à minha família, por todo o apoio na minha trajetória acadêmica e por acreditarem no meu potencial, juntamente com todo o carinho, amor e incentivo. Meus pais, meu irmão, meu sobrinho, meu primo (Madson) e minha tia (Da Guia), vocês fazem parte da minha vida independente da ocasião e da distância, me ajudando a ser uma pessoa melhor e uma profissional mais dedicada.

Agradeço às minhas amigas, Leticia e Samara, que independente da distância sempre se fizeram presente, auxiliando no que fosse possível.

Agradeço aos meus amigos que se tornaram família durante os anos de convivência em que dividimos a mesma casa, os costumes, as alegrias, as tristezas, as saudades e as comidas. Vocês foram indispensáveis para que eu chegasse até aqui e espero manter esse laço por muitos anos.

Agradeço a cada pessoa que dividiu a sala de aula comigo, meus colegas de classe. Principalmente aqueles que se fizeram presentes nos principais momentos, sempre formando os mesmos grupinhos.

Agradeço ao meu monitor, professor, amigo e aluno, Richardson. Sem você todo o processo se tornaria mais complicado, sou grata pelas nossas conversas, seu apoio, os ensinamentos e o incentivo, tudo acompanhado de uma dose de ânimo (o café).

Agradeço à Ana Karolaynn e Larissa, por dividirem seus conhecimentos comigo e manter a paciência sempre que possível, me proporcionando momentos únicos.

Agradeço ao meu namorado, Guilherme, por toda a paciência e incentivo possível, não me deixando abalar nem desistir dos meus sonhos.

Agradeço à Sabrina, pelos conhecimentos compartilhados e os momentos de: “vai dá tudo certo”; “você vai conseguir”; “pode contar comigo”.

Agradeço a todo o corpo docente do curso de Engenharia de Produção da UFERSA Angicos, pois atuam com competência e muita responsabilidade, oferecendo seu melhor para os alunos, tornando-os pessoas e profissionais melhores, competentes para atuar no mercado e na vida.

Agradeço ao meu supervisor de estágio, Hildemberg, que se tornou um amigo. Com você minha bagagem se tornou mais robusta, adquiri conhecimentos da área, do mercado de trabalho e da vida.

Agradeço a disponibilidade da Empresa Marilux e toda a sua equipe, proporcionando conhecimentos que foram de suma importância para a minha formação.

Por fim, agradeço imensamente a todos, embora não citados aqui, que contribuiu de alguma maneira para a minha formação acadêmica.

RESUMO

Em busca de obter vantagens competitivas frente ao mercado, as organizações precisam aplicar metodologias que agreguem valor ao seu produto e/ou serviço de forma que não gere custos extras e possa impactar positivamente o seu cliente, e com isso surge o desenvolvimento e aplicação de melhoria contínua nos processos. As indústrias responsáveis pela fabricação de saneantes necessitam seguir normas estabelecidas pela ANVISA e oferecer um produto com qualidade e segurança para os seus clientes. O objetivo desse estudo foi aplicar metodologias de melhoria continua no setor de produção de uma indústria voltada para o ramo de saneantes, com foco na otimização dos processos e na redução de custos. Com o aprofundamento das análises dentro da organização, foi possível atingir o objetivo proposto desenvolvendo e implementando ações que não geraram custos e otimizaram o trabalho de alguns funcionários, como a criação de fluxogramas para mapear as linhas de produção; a criação de um romaneio para melhorar o processo logístico das pré-formas e a elaboração de planilhas que calculassem informações relevantes para o gestor, como o rendimento dos tanques no momento de envase.

Palavras-chave: Indústria de saneantes. Melhoria contínua. Mapeamento de processos.

ABSTRACT

In search of competitive advantages over the market, organizations need to apply methodologies that add value to their product and/or service in a way that does not generate extra costs and can positively impact their customer, and with that comes the development and application of improvement continuous process. The industries responsible for the manufacture of sanitizers need to follow the standards established by ANVISA and offer a product with quality and safety for their customers. The objective of this study was to apply continuous improvement methodologies in the production sector of an industry focused on the sanitizing sector, with a focus on process optimization and cost reduction. With the in-depth analysis within the organization, it was possible to achieve the proposed objective by developing and implementing actions that did not generate costs and optimized the work of some employees, such as the creation of flowcharts to map production lines; the creation of a packing list to improve the logistic process of the preforms and the elaboration of spreadsheets that would calculate relevant information for the manager, such as the yield of the tanks at the time of filling.

Keywords: Sanitation industry. Continuous improvement. Process mapping.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ferramentas e modelos para mapeamento de processos 21
Figura 2 – Exemplo de fluxograma 22
Figura 3 – Elementos do bizagi 23
Figura 4 – Os 4p's do modelo toyota 23
Figura 5 – Vantagens do just in time 26
Figura 6 – Implementação do just in time 26
Figura 7 – Os sete desperdícios 28
Figura 8 – Erros na aplicação do kaizen 29
Figura 9 – Fases ciclo pdca 30
Figura 10 – Etapas do ciclo pdca 31
Figura 11 – Implementação eficaz do benchmarking 33
Figura 12 – Tipos de benchmarking 34
Figura 13 – Modelo de pop 37
Figura 14 – Produtos saneantes 38
Figura 15 – Classificação da pesquisa 39
Figura 16 – Etapas da pesquisa 40
Figura 17 – Mapa de localização 42
Figura 18 – Laboratório e sala da gerência da qualidade 43
Figura 19 – Linha a 43
Figura 20 – Representação da fábrica 45
Figura 21 – Linha e 45
Figura 22 – Linha e parte 2 46
Figura 23 – Produtos comercializados 46
Figura 24 – Pré-formas 49
Figura 25 – Fluxo pré-formas 49
Figura 26 – Mapeamento linha a 51
Figura 27 – Mapeamento das linhas b, c e d 52
Figura 28 – Mapeamento linha e 53
Figura 29 – Mapeamento linha h 53
Figura 30 – Mapeamento das linhas g e i (manuais) 54
Figura 31 – Tabela do rendimento 54

Figura 32 – Tabela de rendimento preenchida.....55
Figura 33 – Modelo de romaneio 55
Figura 34 – Processo do romaneio das garrafas 57
Figura 35 – Valor dos produtos.....59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – 5W2H.....32
Quadro 2 – Etapas do brainstorming.....35
Quadro 3 – Benchmarking empresa de saneantes 50
Quadro 4 – Pesquisa saída de produtos 58
Quadro 5 – Pop linha a atualizado 59

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 15
2. OBJETIVOS 17
2.1. Objetivo Geral 17
2.2. Objetivos Específicos 17
3. PROBLEMA 18
4. JUSTIFICATIVA 20
5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 22
5.1. Mapeamento de processos 22
5.1.1. Fluxograma 24
5.2. O modelo Toyota de melhoria contínua 26
5.2.1. Just In Time 27
5.2.2. Kaizen 30
5.2.3. Ciclo PDCA 32
5.2.4. 5W2H 35
5.2.5. Benchmarking 36
5.2.6. Brainstorming 38
5.3. Padronização de processos 39
5.4. Produtos saneantes 41
5.5. Considerações 41
6. METODOLOGIA 44
6.1. Classificação da pesquisa 44
6.2. Etapas da pesquisa 44
7. ESTUDO DE CASO 47
7.1. Caracterização da empresa 47
7.2. Diagnóstico da empresa 53
7.2.1. Mapeamento dos processos 54
7.2.2. Rendimento dos tanques de materiais 55
7.2.3. Análise das pré-formas 55
7.2.4. Atualização dos POP's 57
7.2.5. Benchmarking 57
7.3. Ações propostas/implementadas 58

7.3.1. Mapeamento dos processos....58
7.3.2. Rendimento dos tanques de materiais....62
7.3.3. Análise das pré-formas....63
7.4. Resultados obtidos....64
7.4.1. Mapeamento dos processos....65
7.4.2. Rendimento dos tanques de materiais....65
7.4.3. Análise das pré-formas....65
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS....73
REFERÊNCIAS....74

1. INTRODUÇÃO

O surgimento de novas tecnologias está causando transições no mercado, assim como o aumento da concorrência, fazendo com que as empresas explorem mais suas capacidades para ganhar vantagem competitiva, aplicando técnicas de melhoria contínua com a intenção de reduzir os custos, melhorar seus processos e/ou produtos, para que assim eles possam atender aos objetivos de desempenho, como qualidade, confiabilidade, custo, rapidez e flexibilidade.

Para que seja possível atingir os níveis máximos de uma organização, é necessário entender que todo e qualquer processo apresenta falhas que precisam de uma boa análise e atenção para serem solucionadas (REZENDE, 2018). Com isso, surge a necessidade da aplicação de ferramentas de melhoria contínua nas operações de uma empresa, que para Carpinetti (2012), a melhoria contínua deve estar sempre sendo aplicada para uma melhor efetividade.

Aplicar conceitos de melhoria contínua nos processos é uma necessidade para as empresas, bem estruturada ou não, sendo um fator essencial para se manter no mercado e conseguir evoluir de forma coerente frente à concorrência (MESQUITA; ALLIPRANDINI, 2003).

Para Murray e Chapman (2003) a valorização da aprendizagem deve estar presente nas organizações que busquem o comprometimento com as ações de melhorias. Existem aplicações que fornecem um ganho de aprendizado para os funcionários com relação à empresa e proporciona o melhor desenvolvimento da mesma, que seria o mapeamento de processos, ele é um fator de alta relevância para as empresas que buscam realizar alterações em suas operações, auxiliando na aplicação das metodologias de melhoria contínua e no melhor entendimento dos processos por parte da gerência e dos colaboradores.

Esses processos não são limitados apenas ao que ocorre na fábrica, na área de produção, mas também aos outros setores que permitem o funcionamento da produção em si, ou seja, há uma ligação entre todos os processos de uma organização, seja função produção, sejam funções de apoio (ROCHA, 2017).

Os produtos saneantes (produtos de limpeza) são produtos normalmente utilizados diariamente pela população, necessitando sempre de uma atenção maior quanto a sua qualidade e sua eficácia, ou seja, toda responsabilidade da organização, responsável pela fabricação. Desta forma, processos de melhoria contínua, focando em qualidade do

produto/serviço, objetivando inovações nas operações são indispensáveis principalmente para esses produtos que são tidos como fundamentais no dia a dia do consumidor e de modo geral da sociedade.

O órgão federal responsável pela regulação dos produtos saneantes é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que realiza o registro, notificação, elaboração de normas e padrões relacionados aos saneantes, ela os define como sendo: "substâncias ou preparações destinadas à aplicação em objetos, tecidos, superfícies inanimadas e ambientes, com finalidade de limpeza e afins, desinfecção, desinfestação, sanitização, desodorização e odorização, álem de desinfecção de água para o consumo humano, hortifrutícolas e piscinas." (SILVA, 2011).

Portanto, esse trabalho visa investigar a aplicação de metodologias de melhoria continua no setor de produção de uma indústria voltada para o ramo de saneantes, com foco na otimização dos processos e na redução de custos, além de buscar mensurar o impacto dessas ações no chão de fábrica e nos processos gerenciais.

A estrutura deste trabalho inicia com uma breve apresentação geral do que foi abordado, introduzindo o assunto, seguindo com a descrição dos tópicos apresentados no trabalho, para facilitar o entendimento do leitor com relação às aplicações realizadas. A metodologia da pesquisa é relatada, envolvendo suas etapas e classificação, para dar início a demonstração do estudo de caso, discorrendo sobre a empresa envolvida no estudo, o diagnóstico obtido com as observações, as implantações realizadas e os resultados obtidos. Finalizando a pesquisa com as considerações finais e as referências que foram utilizadas.

2. OBJETIVOS

O presente trabalho será desenvolvido no intuito de alcançar os seguintes objetivos:

2.1. Objetivo Geral

Aplicar metodologias de melhoria continua no setor de produção de uma indústria voltada para o ramo de saneantes, com foco na otimização dos processos e na redução de custos.

2.2. Objetivos Específicos

- Atualizar os procedimentos operacionais padrão (POP) do setor de produção;
- Realizar o mapeamento do processo de todas as linhas de produção para disponibilização ao chão de fábrica;
- Aplicar conceitos da metodologia de melhoria contínua, como PDCA, 5W2H e o *benchmarking*, além de analisar seus impactos na operação;
- Descrever e analisar os resultados obtidos com as implementações realizadas.

3. PROBLEMA

A alta gerência de uma empresa é responsável por todos os resultados finais obtidos no geral, devendo ocorrer uma preocupação com as condições de trabalho ofertadas aos seus colaboradores, as capacitações oferecidas ao longo do tempo em que os funcionários estão envolvidos com seu funcionamento, as atividades que agregam valor ao produto/serviço ofertado pela organização, entre outros aspectos. Focar no real valor da atividade geradora de lucro de uma empresa não está ligado apenas aos números de produção, é um conjunto de atividades e operações que irão resultar em um valor para o cliente final.

As empresas necessitam de atividades que auxiliem na redução de custos, visto que a concorrência está cada vez mais acirrada e o custo é um fator importante para a tomada de decisão. Com isso, surge a importância que deve ser dada aos pequenos processos, já que eles fazem parte da rotina da empresa e totalizam uma grande quantidade. Uma mudança na forma de realizar uma operação (sem incorrer em custos) pode trazer um resultado mais significativo do que algo grandioso, que depende de um bom investimento e capacitações mais elaboradas.

Nesse sentido, ~~considerando~~ a logística, por exemplo, gera muitos custos para uma organização, nos casos em que ocorrem falhas nesse processo, o impacto é relacionado ao aumento dos custos e mais desperdícios, surgindo à necessidade de haver uma gestão eficiente nesse setor. Devido à alta competitividade atual, os custos devem ser cada vez mais analisados para uma assertiva tomada de decisão (MARTINS, 2010).

Todos os setores de uma organização são interligados, sendo necessária uma boa comunicação entre eles para que os processos fluam da maneira correta e que seja a mais eficiente para a finalidade da empresa. Falha em um processo inicial vai resultar em falhas durante todas as operações que acontecerem em seguida, gerando custos e desperdícios, causando impactos negativos e resultados abaixo dos objetivos almejados pela empresa.

Quanto ao setor de produção, pequenas falhas ou o não aproveitamento de toda a sua capacidade, pode acarretar em danos. Todos os setores de uma organização precisam de uma visão ampla e específica, e o desenvolvimento de mudanças e alterações deve ser constantes, buscando sempre atingir o melhor que a organização possa oferecer, resultando na qualidade do produto final.

A melhoria contínua surgiu com a intenção de atingir esses pontos, por isso deve ser algo constante dentro de uma empresa. Aplicar melhorias de formas pontuais vai acarretar em resultados superficiais, causando poucas diferenças no todo da empresa. As organizações precisam capacitar seus funcionários para que as melhorias aplicadas sejam contínuas e que os

processos estejam sempre em análise, pois sempre vai haver um ponto a ser melhorado para que as atividades se tornem mais eficientes, gerando melhores resultados.

Os processos precisam estar bem definidos para que as melhorias possam ser aplicadas e eles devem ser entendidos corretamente pelas partes envolvidas na aplicação das melhorias, ou seja, necessita-se de um mapeamento dos processos a serem modificados, com isso, surgem às possibilidades de solucionar inúmeros problemas enfrentados dentro de uma empresa, já que o mapeamento facilita a visualização das etapas de um processo.

De acordo com o dito anteriormente, a pergunta de pesquisa que norteia este estudo é**:** ***"Quais os impactos que a aplicação de ferramentas de melhoria contínua podem causar no processo de produção de saneantes?"***

4. JUSTIFICATIVA

Um dos principais pontos que afetam uma empresa são os custos e as despesas envolvidas no seu processo de funcionamento, portanto, todas as opções possíveis para otimizar os processos e reduzir os custos devem ser levadas em consideração, principalmente se elas não gerarem gasto adicional para a empresa. Com isso, podem-se buscar alternativas de baixo custo e grande eficácia, principalmente as que são voltadas para a organização. Definir funções, processos e atividades de forma correta pode gerar um resultado ~~final~~ satisfatório para os colaboradores e para a empresa em si.

O desenvolvimento de técnicas de melhorias que possam ser aplicadas em uma indústria pode gerar uma mudança bastante significativa para a empresa, pois são modificações nas operações básicas do dia a dia da organização que normalmente trazem resultados positivos com o passar do tempo, e muitos desses resultados podem ser observados em curto prazo sem nenhum investimento. As melhorias devem ser colocadas em prática diariamente, sejam nas operações ou na capacidade técnica de seus funcionários.

Esse estudo foi aplicado em uma indústria fabricante de produtos saneantes (produtos de limpeza), sendo produtos que podem causar danos tanto à saúde humana como para o meio ambiente. Com isso, Pereira Junior, Silva e Queiroz (2012), relatam sobre a importância de estudos voltados para esse ramo que possam diminuir os riscos para o meio ambiente (os cuidados da empresa) e para a saúde (o melhor conhecimento da população), prevenindo os impactos que esses produtos causam.

As organizações responsáveis pela produção de saneantes devem seguir as Boas Práticas de Fabricação e Controle (BPF e C) para que seja possível garantir a qualidade de seus produtos e a segurança dos consumidores no uso (BUGNO; BUZZO; PEREIRA, 2003).

Com isso, surge à importância de inovar seus processos em busca de melhorias que permitam a comercialização de produtos com mais qualidade e valorização para o consumidor final, necessitando de boas práticas dentro da organização para com os funcionários e em seus processos. Portanto, o impacto gerado na empresa e seus resultados, proporcionam um estudo para possível análise de estudantes, como também, seguir o modelo para desenvolver novas ideias na própria empresa de aplicação do estudo.

A pesquisa acadêmica proporciona o aperfeiçoamento dos estudos absorvidos em sala de aula, auxiliando na formação do profissional, além de proporcionar um melhor conhecimento relacionado às práticas e atividades dentro de uma empresa desse ramo, mostrando vivências reais e possíveis soluções para alguns dos problemas encontrados.

Outro ponto relevante voltado para a realização desse estudo é o desenvolvimento local, pois pode gerar resultados para o empreendimento onde está sendo desenvolvido, para empresas próximas e até mesmo para a região geográfica (nordeste brasileiro).

Portanto, com todos os pontos destacados anteriormente, chega-se ao objetivo final de toda organização: satisfazer seus clientes. Quando uma organização está fluindo positivamente ela pode gerar um produto de qualidade para seus consumidores, garantindo a eficácia dos mesmos e seu lugar no mercado.

O grande diferencial da pesquisa é a análise da implementação das ferramentas, visto que será verificado o impacto causado com relação aos pontos que foram implementados na empresa, ou seja, não serão apenas as sugestões, o que torna o estudo algo prático e aplicado.

5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Essa seção irá descrever os assuntos envolvidos com a problemática da pesquisa, com o objetivo de melhorar o entendimento por parte dos leitores sobre as pretensões do estudo, destacando os conceitos das ferramentas utilizadas, sua relevância e alguns detalhes importantes.

Dar-se início abordando sobre mapeamento do processo, o conceito segundo alguns autores relevantes no tema e suas metodologias para representação, com ênfase na utilizada na pesquisa. Em seguida, o foco passa a ser sobre o modelo Toyota de melhoria contínua e as principais ferramentas que estão relacionadas com o seu desenvolvimento, como o *Just In Time*, *Kaizen*, Ciclo PDCA, 5W2H, *Benchmarking* e *Brainstorming*.

Na sequência, será descrito sobre padronização e os Procedimentos Operacionais Padrão (POP), seus objetivos e relevância nas empresas. Por fim, um tópico discorrendo sobre os produtos saneantes, pois é o tipo de produto pela indústria de aplicação do estudo.

5.1. Mapeamento de processos

O mapeamento de processos é um método que permite uma melhor visualização dos processos a partir de uma representação gráfica, auxiliando na identificação das etapas e no entendimento da realização das operações de cada processo, favorecendo a aplicação de melhoria (CURY, 2010).

Pradella *et al.* (2012), relatam que devido a visibilidade dos processos não ser completa dentro da organização, no dia a dia de trabalho, o mapeamento surge como uma possibilidade de analisar criticamente cada operação, tornando o processo como um todo otimizado, pois o mapeamento de processos vai permitir a visualização clara dos fatores que afetam negativamente o seu desempenho.

Para Souza (2014), o mapeamento de processos pode ajudar para que uma organização tenha uma melhor visão de mercado, principalmente o externo, adaptando todos os níveis da empresa com relação às mudanças dos concorrentes e expectativas dos seus clientes, e a modelagem dos processos é de suma importância para as empresas, ela vai promover o melhor entendimento das formas de trabalho e uma melhoria nas etapas do processo.

Com as definições apresentadas anteriormente, define-se que o mapeamento dos processos e operações é indispensável para um bom andamento dos processos produtivos dentro de uma organização e agrega valor aos produtos, pois facilita na percepção de falhas

ou pontos específicos para aplicação de melhorias. Quando há um mapeamento correto, todos os funcionários conseguem entender as operações da empresa e podem auxiliar de alguma forma com opiniões em busca de unir ideias e buscar sempre o melhor.

Os processos existentes nas empresas ocorrerem de forma interligada, ou seja, o final de um processo está ligado ao início de outro, caso ocorra uma falha no processo inicial, o seguinte será atingido negativamente, ele não poderá acontecer da forma correta, causando impactos significativos para a organização (ROCHA, 2017).

Com a representação dos dados, textos e símbolos, o mapeamento permite a facilitação para a tomada de decisões estratégicas para os gestores de uma empresa, possibilitando também a integração de vários setores da organização em busca de um só objetivo, conciliando todas as atividades em uma visão horizontal (BUENO; MACULAN; AGANETTE, 2020).

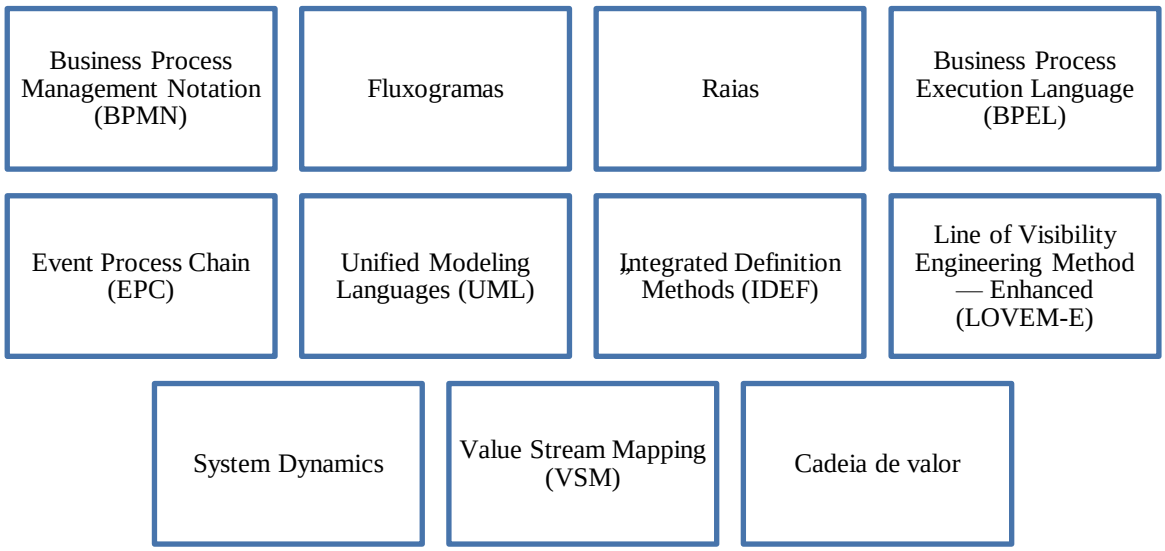
Dentro do mapeamento devem ser retiradas as atividades que não agregam valor ao processo, pois assim é possível corrigir as falhas do determinado processo e melhorar seu desempenho, eliminando retrabalhos e perda de qualidade (ALBUQUERQUE; ROCHA, 2006).

Em resumo, o mapeamento de processos é relevante, pois contribui na redução de custos desnecessários a partir do momento em que remove as atividades que não agregam valor; aumenta a qualidade do produto ou serviço com as aplicações das melhorias contínuas, proporcionando maior satisfação por parte do cliente; auxilia na remoção dos gargalos e nos desperdícios ocasionados nas operações, necessitando apenas de uma boa análise. Para a pesquisa, o mapeamento proporcionou o entendimento correto das operações de produção e facilitou no aperfeiçoamento das atividades.

Pradella *et al.* (2012), relatam a necessidade da representação gráfica padronizada para descrever as etapas e atividades de um processo, como um passo a passo da forma como acontece e possibilitando o entendimento de cada uma dessas etapas. Existem diversas formas de representar graficamente a sequência de atividades que deve estar disposta no mapeamento, a depender da literatura utilizada, pois pode conter variações nos símbolos e nomenclaturas.

Pavani Jr. e Scucuglia (2011) declaram existir diversas ferramentas para realizar o mapeamento e modelagem de processos, listados na figura 1.

Figura 1: Ferramentas e modelos para mapeamento de processos



Fonte: Autoria própria (2021).

O fluxograma é uma ferramenta que tem uma forma de fácil entendimento e desenvolvimento, auxiliando para que todos os funcionários e visitantes de uma organização consigam entender o processo descrito, portanto foi escolhida para ser utilizada no mapeamento dos processos envolvidos nesse estudo.

5.1.1. Fluxograma

O fluxograma é uma ferramenta de representação gráfica que representa as fases que estão dispostas em um processo, permitindo uma visão geral do mesmo e as características que estão relacionadas ao processo, como também suas relações, facilitando o entendimento do processo a ser analisado (PALADINI, 2019).

Segundo Souza (2018), o fluxograma também pode ser chamado de gráfico de procedimento ou gráfico de processos, servindo para identificar as etapas compostas na elaboração de um produto ou serviço, com a utilização de símbolos para representar as etapas de cada operação, ou seja, o fluxograma é a representação visual das etapas de um processo de determinada organização.

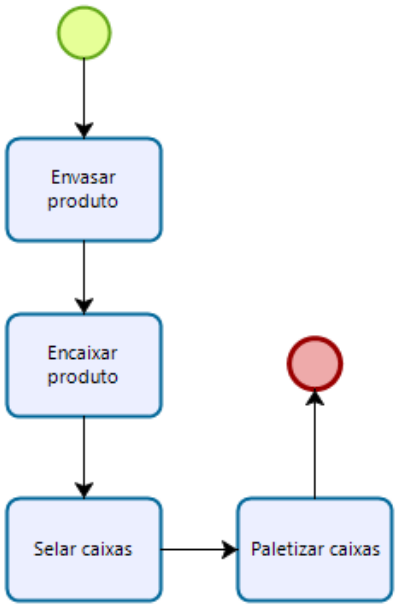
Consoante Lobo (2010) existe algumas vantagens para a utilização do fluxograma com o objetivo de representar um processo:

- Percepção sobre o funcionamento de todas as operações de um processo;
- Fácil entendimento;

- Percepção das falhas;
- Aplica-se a qualquer sistema, independente da complexidade;
- Rápida inserção de alterações.

O fluxograma, mostrado como exemplo na Figura 2, representa o sistema como realmente ocorre no dia a dia de trabalho, mostrando a real situação, necessitando de observações no processo para que possa ser montado, não levando em consideração apenas o modo como as pessoas (chefe, operários) relatam que acontece (LOBO, 2010).

Figura 2: Exemplo de fluxograma



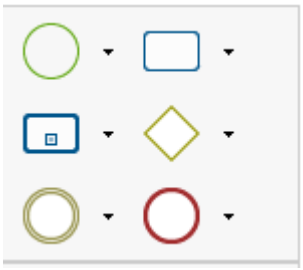
Fonte: Autoria própria (2021).

Existem vários softwares que permitem realizar a criação de fluxogramas, entre eles está o *Bizagi Modeler*, uma das opções que oferece uma plataforma simples e gratuita, ele possui sua própria simbologia (Figura 2 criado pelo *software* Bizagi).

O *Bizagi Modeler* é um *software* de fácil utilização que permite a criação de fluxogramas para auxiliar no mapeamento de processos, sendo disponibilizado em uma versão gratuita, reduzida, mas que permite uma boa utilização das suas funções. Conforme descrito no site do *BIZAGI* (2021), esse *software* tem o objetivo de auxiliar para que as empresas consigam criar e documentar processos de negócio, para facilitar o entendimento do mesmo e identificar possíveis melhorias e aumentar a eficiência organizacional.

O *Bizagi* possui sua própria padronização com relação aos símbolos e seus significados dentro do chamada de notação, podendo ser visualizada na Figura 3 suas simbologias e significados para cada função a ser colocada no mapeamento de um processo.

Figura 3: Símbolos utilizados no Bizagi



Fonte: BIZAGI (2021).

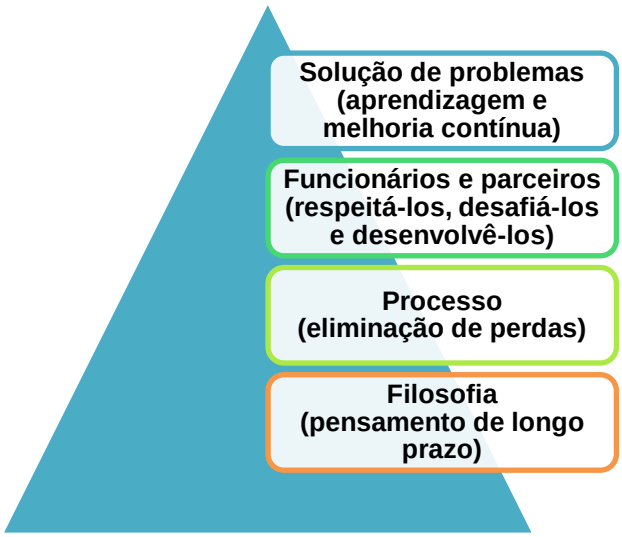
5.2. O modelo Toyota de melhoria contínua

O Sistema Toyota de Produção, também chamado de produção enxuta, surgiu nas fábricas da *Toyota Motor Corporation*, no Japão. Eiji Toyoda percebeu que o sistema utilizado nos Estados Unidos não era viável, com isso, foi necessário repensar as ideias e criar um novo modelo que estivesse adequado à demanda reduzida do mercado interno do Japão (VIEIRA, 2010).

Para Cruz (2011), o sistema de produção enxuta é basicamente a aplicação de medidas que busquem eliminar e/ou evitarem desperdícios e perdas dentro do sistema produtivo de uma empresa, assim como buscar atingir um alto nível de qualidade com menores custos.

A Toyota impressiona por possuir consistência nas definições dos seus valores e da sua missão, sendo integralizada por toda a organização, focando sempre em entregar o melhor para o cliente e para a sociedade, como também, desenvolver ao máximo seus funcionários (LIKER; FRANZ, 2013). Estes autores citam que reuniram todos os princípios de gestão da Toyota em um modelo designado 4P’s, conforme a Figura 4.

Figura 4: os 4P's do modelo Toyota



Fonte: Adaptado de Liker e Franz (2013).

Liker e Franz (2013) relata que muitas empresas não conseguem manter um sistema de melhoria contínua porque querem soluções rápidas, significativas, sem capacitar as pessoas que estão envolvidas no processo, sem nenhum comprometimento real por parte dos colaboradores e da alta gerência, diferentemente do sistema aplicado na Toyota, onde há uma consistência no que é desenvolvido e uma capacitação para todos os colaboradores, que só assim permite o bom funcionamento de qualquer sistema, proporcionando oportunidades de melhorias e aumento da eficiência.

A alta liderança é a responsável para a aplicação e sucesso da produção enxuta, dependendo do seu comprometimento para seguir os passos necessários e manter constância, ela conseguirá atingir a excelência operacional, caso contrário, também é possível realizar apenas um determinado ponto, uma determinada melhoria, mas não trará os melhores resultados possíveis para a organização (LIKER; FRANZ, 2013).

Para Shingo e Shigeo (2007), na *Toyota Motors* não é tolerado erros com relação aos números de produção, sendo fabricado apenas o necessário, utilizando o auxílio de um método conhecido por *Just In Time*. Assim como também utiliza outras filosofias e ferramentas para a possível aplicação da melhoria contínua dentro das organizações.

5.2.1. Just In Time

O termo *Just In Time* significa dizer “no momento certo”, ou seja, concentrar-se no tempo de entrega, o que vai diminuir a produção antecipada e evitar os custos relacionados a armazenagem daquele produto. Até porque, outra filosofia do sistema Toyota é o estoque zero, produzindo apenas o necessário, na quantidade necessária e no momento certo, não gerando estoques (SHINGO; SHIGEO, 2007).

O sistema de produção enxuta objetiva agregar valor ao produto reduzindo os desperdícios, por isso, as atividades que não aumentam o valor do produto devem ser retiradas do processo (ARUNAGIRI; GNANAVELBABU, 2014).

Conforme Slack et al. (2009), sete tipos diferentes de desperdícios foram identificados pela Toyota, e eles afetam as operações independentemente de serem de serviço ou manufatura:

- Superprodução: produzir além do necessário para aquele momento;
- Tempo de espera: o tempo em que os materiais estão aguardando para serem processados, e os funcionários produzindo para estoque;
- Transporte: atividade essencial, mas que não agrega valor ao produto/serviço é a movimentação dos produtos e materiais dentro da empresa;
- Processo: são os processos não otimizados;
- Estoque: o armazenamento de produtos;
- Movimentação: funcionários ocupados com operações desnecessárias, necessitando de uma revisão das atividades;
- Produtos defeituosos: advindos da falha na qualidade, afetando diretamente os custos da empresa.

Para Lustosa (2008), o *Just in Time* não é uma solução rápida, mas sim um sistema que entrega uma produção com resultados imediatos ou com períodos maiores, possibilitando que o setor estratégico da empresa possa buscar novas possibilidades com o objetivo de melhorar sua tomada de decisão. Para que o *Just In Time* funcione, é necessário que o processo possua flexibilidade para reagir às mudanças existentes com relação aos seus produtos, ou seja, os funcionários devem ser bem treinados e possuam capacidade de adaptação rápida, assim como as máquinas, nos casos de mudança de um produto para outro (ARNOLD, 2006).

Uma desvantagem relacionada à implementação da metodologia *Just In Time* é a mudança dos modelos de negócio, que conforme Correa e Correa (2012), algumas configurações precisam ser mudadas no processo de troca de produto, podendo atrasar a

produção em casos de grandes oscilações na demanda, assim como o atraso de insumos por parte dos fornecedores externos, e para minimizar esses riscos, os colaboradores devem receber treinamento de qualidade e que estejam alinhados com o processo produtivo, assim como o foco na escolha dos fornecedores de abastecimento de matéria prima.

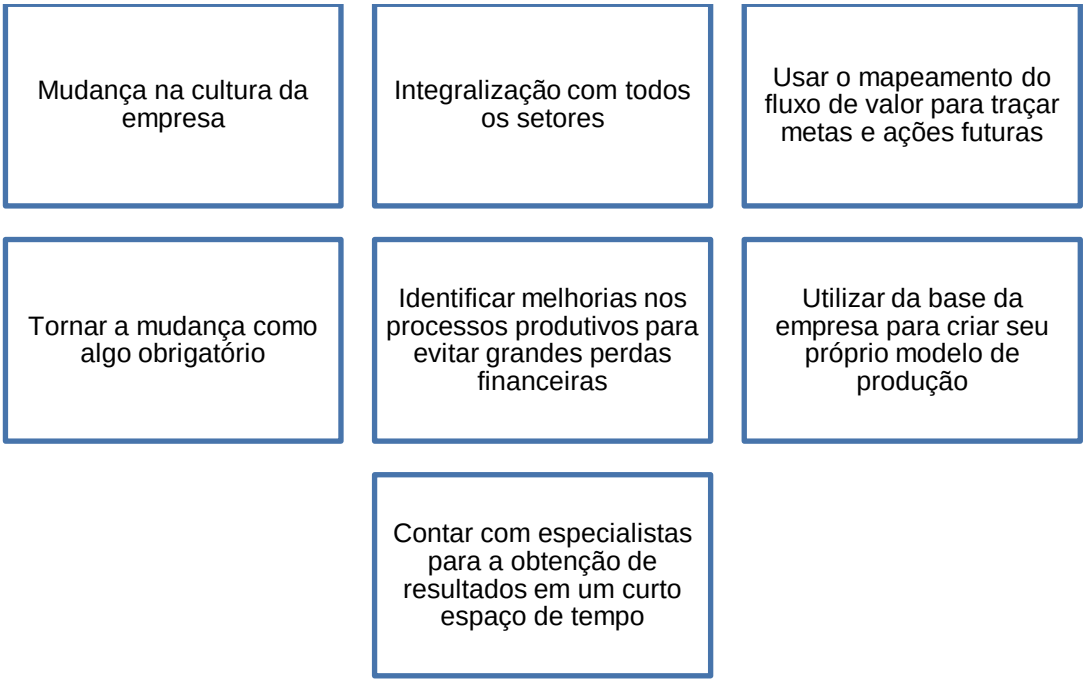
A metodologia pode apresentar muitas vantagens na sua aplicação, como mostra a Figura 5 seguindo o que foi descrito por Zacarelli (1986).

Figura 5: Vantagens do just in time

Fonte: Autoria própria (2021).

Uma organização necessita se adaptar a alguns fatores (Figura 6) para que seja possível implementar a metodologia *Just In Time* em seus processos, visto que deve ser algo realizado com responsabilidade e de forma integrada com toda a empresa (LIKER, 2005).

Figura 6: Implementação do *just in time*



Fonte: Autoria própria (2021).

O *Just In Time* deixa a empresa em uma melhor posição de mercado quando se trata de vantagem competitiva, melhorando sua agilidade nas suas operações que agregam valor, auxiliando nas melhores entregas de produtos e serviços de forma rápida e com qualidade, aumento seus indicadores, ou seja, seus resultados.

5.2.2. Kaizen

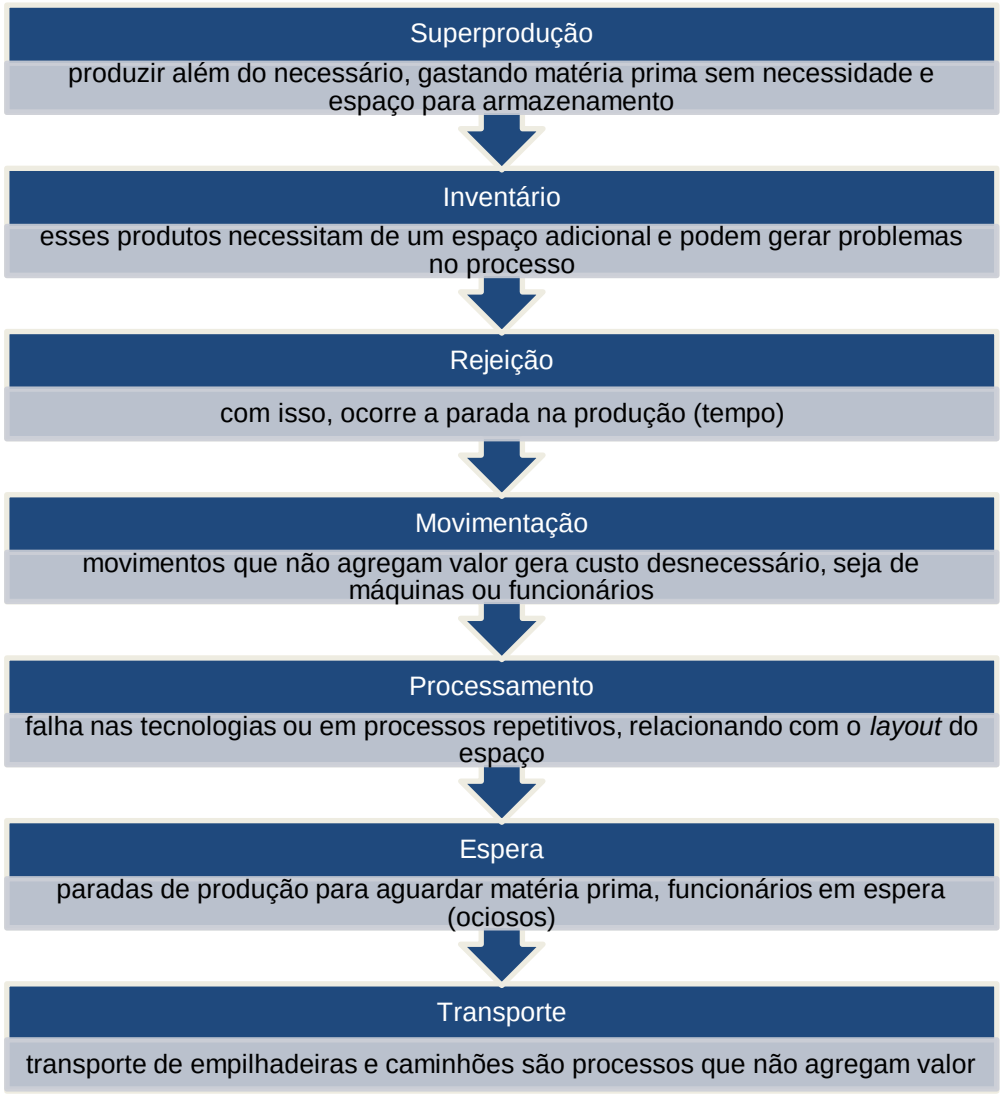
Kaizen é uma palavra onde Kai significa mudança e Zen quer dizer bem ou o melhor, a sua aplicação significa melhoria contínua e a filosofia *kaizen* é baseada na eliminação de desperdícios utilizando soluções que gerem um baixo custo (LOURINDO et al., 2006).

O objetivo do *Kaizen*, conforme Imai (1994), é não deixar que se passe um dia dentro de uma organização sem que alguma melhoria tenha sido realizada, seja em seus colaboradores ou na sua estrutura, o impacto causado por essa filosofia é percebido em curto prazo e não precisa de grandes investimentos, o trabalho é seguido da cooperação entre os envolvidos e determinados pela direção da empresa como responsáveis para atingir metas.

Um dos objetivos do *Kaizen* é a eliminação do desperdício, que é definido como qualquer atividade que não agregue valor ao produto ou serviço, segundo Taiichi Ohno o

desperdício pode ser definido em sete categorias (LOBO, 2010), conforme mostrado na Figura 7.

Figura 7: Os sete desperdícios



Fonte: Adaptado de Lobo (2010)

Segundo Lobo (2010), a aplicação da ferramenta terá sucesso caso os objetivos e as metas estejam definidos de forma clara, permitindo o entendimento por todas as partes envolvidas, com uma supervisão eficiente para definir esses objetivos. O supervisor também é responsável pelo alcance da meta na aplicação do *kaizen*: produzir com qualidade e baixo custo, dentro de um tempo pré-estabelecido.

O *Kaizen* é também conhecido por projeto de melhoria rápida, conforme relata Ortiz (2010), sendo um intervalor de tempo onde um grupo de funcionários se reúne para tornar a produção o mais proveitosa possível, eliminando os desperdícios. O autor descreve que os

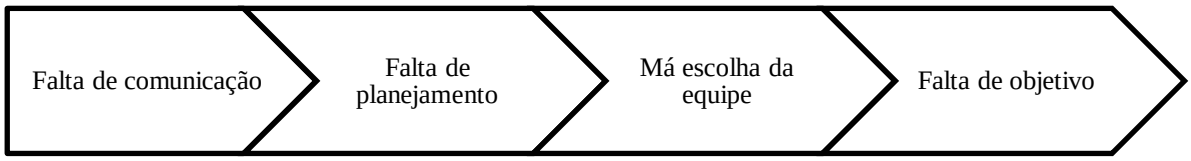
acontecimentos da aplicação do *Kaizen* nas organizações causam um efeito de "impacto e admiração", ou seja, pode causar uma resposta positiva no desempenho da empresa, tornando responsabilidade da empresa dar continuidade na metodologia com a identificação de oportunidades para eliminar os desperdícios observados.

É importante que os eventos *Kaizen* ocorram com certa periodicidade, seja ela mensalmente ou conforme as necessidades da organização, de início podem ser mais longas, a depender da cultura da empresa, da sua programação de produção, como também dos seus projetos e atividades que estejam em andamento, seguindo uma ordem de prioridades (ORTIZ, 2010).

Portanto, é perceptível que os responsáveis pela gestão precisam estar cientes de suas responsabilidades e da importância dos eventos *Kaizen*, proporcionando uma boa comunicação com as equipes para que elas tenham pleno conhecimento dos seus objetivos específicos e possam buscar formas de alcança-los.

A aplicação dessa metodologia proporciona um retorno surpreendente, entretanto, de acordo com o citado por Ortiz (2010), existem alguns erros que podem afetar negativamente no momento do seu planejamento e da sua aplicação, sendo eles detalhados na Figura 8.

Figura 8: Erros na aplicação do Kaizen



Fonte: Autoria própria (2021).

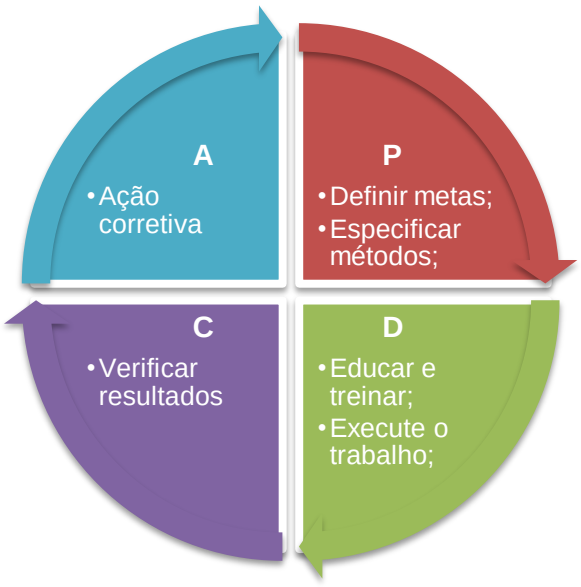
A partir do momento em que a alta gerência da empresa assume o *Kaizen* como parte da sua política de qualidade, ela deve sempre estar apta e disposta a promover melhorias continuamente, como também aumentar o conhecimento dos seus funcionários, implantando treinamentos, programas de organização do espaço de trabalho, programas de treinamento em técnicas estatísticas e ferramentas da qualidade, ciclo PDCA (metodologia para solução de problemas), entre outras ferramentas (SHINGO, 2005).

5.2.3. Ciclo PDCA

O ciclo PDCA buscar definir detalhadamente as etapas necessárias para execução das operações, com o foco na solução dos problemas existentes, para deixar os processos mais eficazes e auxiliar na tomada de decisão, diminuindo as chances de erro (FUJIMOTO, 2017). De acordo com o SEBRAE (2019), o ciclo PDCA objetiva facilitar o entendimento e a visualização dos processos envolvidos na execução da gestão, seguindo quatro passos conforme a Figura 9:

- P – Planejamento: levantamento dos dados, análise de causa e efeito dos problemas encontrados.
- D – Execução: todos os procedimentos definidos na etapa anterior são colocados em prática.
- C – Verificação: monitoramento e/ou avaliação dos procedimentos aplicados.
- A – Ação: por fim, são aplicadas as correções da etapa anterior e executadas as ações de melhoria contínua.
-

Figura 9: Fases ciclo PDCA

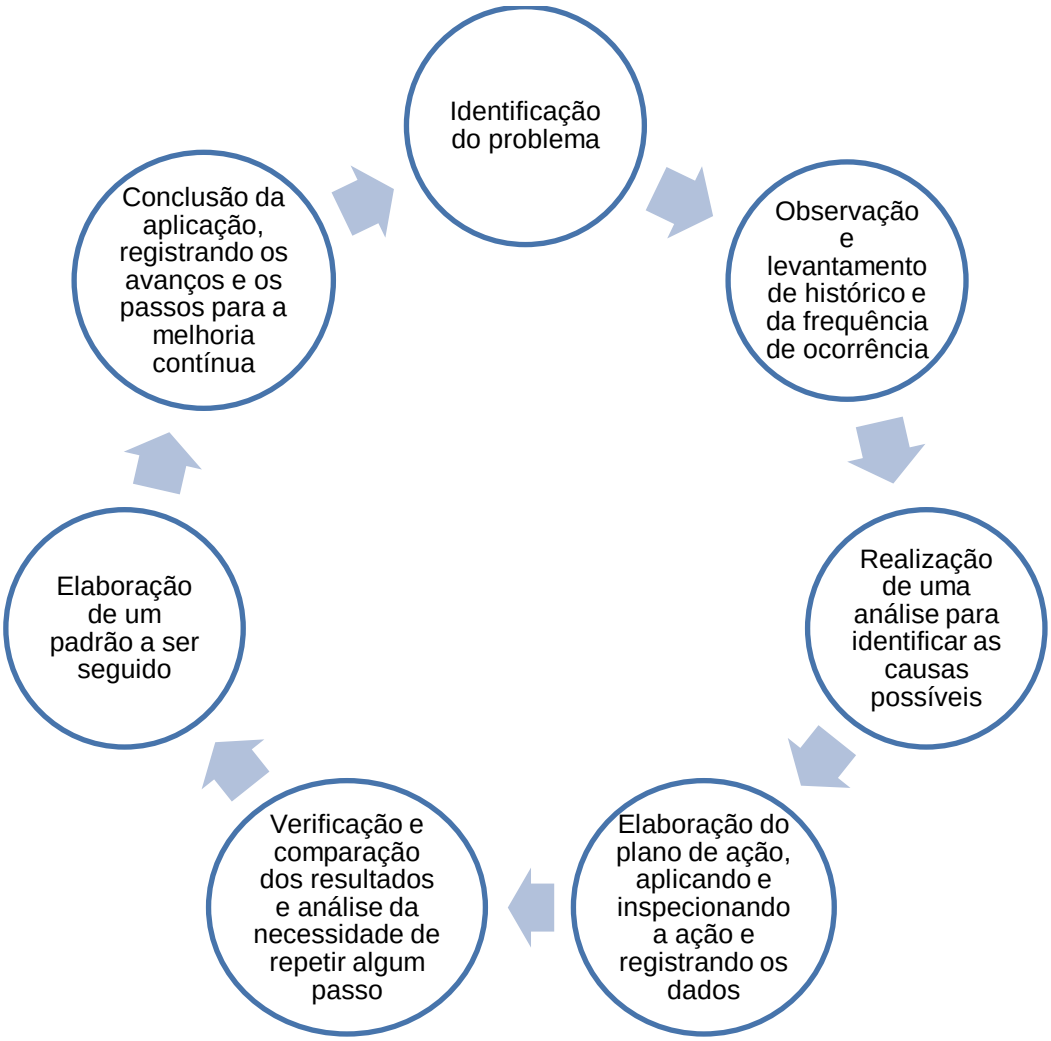


Fonte: Adaptado de Lobo (2010).

O PDCA objetiva mostrar como um problema surge, formas de solucioná-lo, com foco nas suas causas e não nas consequências, assim que é identificada a oportunidade de melhoria, aplica-se as ações desenvolvidas em busca de atingir os resultados necessários com mais qualidade e eficiência (SOUZA, 2018).

A Figura 10 mostra as sete etapas que o ciclo percorre para a sua aplicação, consoante Souza (2018).

Figura 10: Etapas do ciclo PDCA



Fonte: Adaptado de Souza (2018).

Os objetivos dessa ferramenta, segundo Souza (2018), estão relacionados ao controle dos processos para solucionar problemas existentes, a aplicação de melhorias contínuas, como também auxiliar na tomada de decisões estratégicas para o alcance das metas e padronização das informações. Bezerra (2014) relata sobre uma das finalidades do Ciclo PDCA, que é a rapidez em realizar os processos de uma empresa e aperfeiçoa-los, com foco na identificação das causas de seus problemas e buscando soluções para os mesmos.

Um estudo de caso apresenta o sucesso da aplicação de programas de melhoria contínua em uma indústria de bebidas, conforme Mariani (2005), seu foco era elevar a qualidade e a produtividade para atender as especificações dos clientes. Na aplicação do PDCA perceberam um problema em uma das operações, ocasionando um retrabalho no

processo, o que gerava um custo de R$ 0,1618 para a empresa a cada peça que retornava, com isso, seguindo a aplicação do PDCA, o retorno das peças passou de 33,3% para 22%, impactando em um ganho anual de R$ 428.885,60. Assim, pode-se concluir que o ciclo PDCA gerou um impacto positivo na empresa, reduzindo seus custos com relação a vários fatores.

5.2.4. 5W2H

A ferramenta 5W2H serve como um plano de ação com relação às atividades que devem ser desenvolvidas, auxiliando nas decisões que serão tomadas e as atividades precisam do maior detalhamento possível para que não ocorra divergência no momento da aplicação, seguindo como um passo a passo de sete questionamentos, conforme o Quadro 1 (MEIRA, 2003).

Quadro 1: 5W2H

Ferramenta 5W2H	
O que? (*What*)	Que ação será executada?
Quem? (*Who*)	Quem irá executar?
Onde? (*Where*)	Onde será executada?
Quando? (*When*)	Quando a ação vai ser executada?
Por quê? (*Why*)	Porque a ação vai acontecer?
Como? (*How*)	Como a ação será executada?
Quanto custa? (*How much*)	Quanto custa para executar a ação?

Fonte: Adaptado de Meira (2003).

Para Silva et al. (2013), as respostas desses questionamentos estão integradas, com elas têm-se um plano de ação bem detalhado e permite a compreensão por todos os membros envolvidos, demonstrando as ações, a forma de aplicação e os *stakeholders*.

Esse método objetiva responder aos sete questionamentos para que seja possível analisar todos os aspectos de um planejamento, ou seja, o 5W2H é uma ferramenta de plano de ação, onde orienta sobre as ações que devem ser realizadas, servindo para o acompanhamento das ações definidas na etapa do planejamento (FRANKLIN; NUSS, 2006).

A ferramenta 5W2H se torna útil quando é necessário verificar a ocorrência de problemas e para a criação de planos de ação, ela é benéfica, pois agrega valor aos produtos,

podendo garantir a sua qualidade, gera um resultado com relação ao aumento das vendas e melhora o desenvolvimento de todos os setores de uma organização (BARBOSA *et al*., 2016). Independente do ramo da empresa pode-se utilizar a ferramenta, desde que as análises sejam realizadas de forma correta levando em consideração os elementos envolvidos, inserindo cada informação em seu determinado espaço, por fim, o 5W2H permite identificar a causa de falhas nos processos de uma empresa e uma implementação de ações corretivas e/ou preventivas de forma satisfatória (PACAIOVA, 2015).

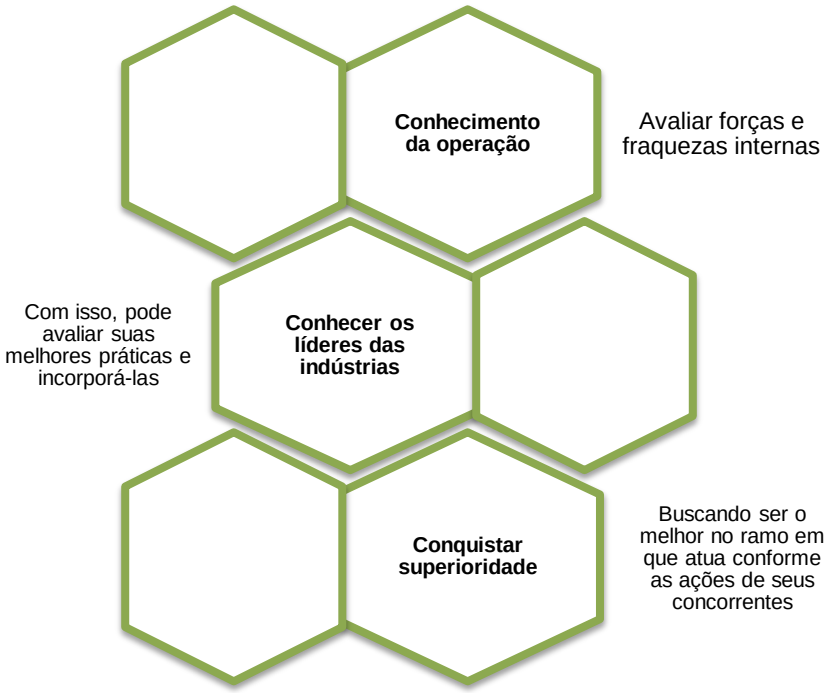
5.2.5. Benchmarking

Para Chiavenato (2005), essa é uma ferramenta que objetiva comparar os processos de uma determinada empresa com outros que sejam do mesmo ramo (concorrentes) e que apresentem processos ou resultados melhores, ou seja, inserir melhorias nos processos da empresa que tenham resultados positivos comprovados, assim ela consegue vantagem no mercado, já que vai implantar algo já testado e aprovado.

O *benchmarking* não serve apenas como uma análise competitiva, mas também uma maneira de entender o uso das melhores práticas nos processos semelhantes, mostrando a necessidade das atualizações para continuar com espaço no mercado, ou seja, ganhando sempre vantagem competitiva (CAMP, 1998). Portanto, o *benchmarking* pode ser definido como um processo gerencial continuado, que opta por aplicar a melhoria contínua com informações e inspirações das melhores práticas aplicadas pelas empresas do mesmo ramo.

Para Camp (1998), o benchmarking precisa seguir alguns passos como base da sua implementação para atingir o sucesso, estando definidos na Figura 11 abaixo.

Figura 11: implementação eficaz do benchmarking

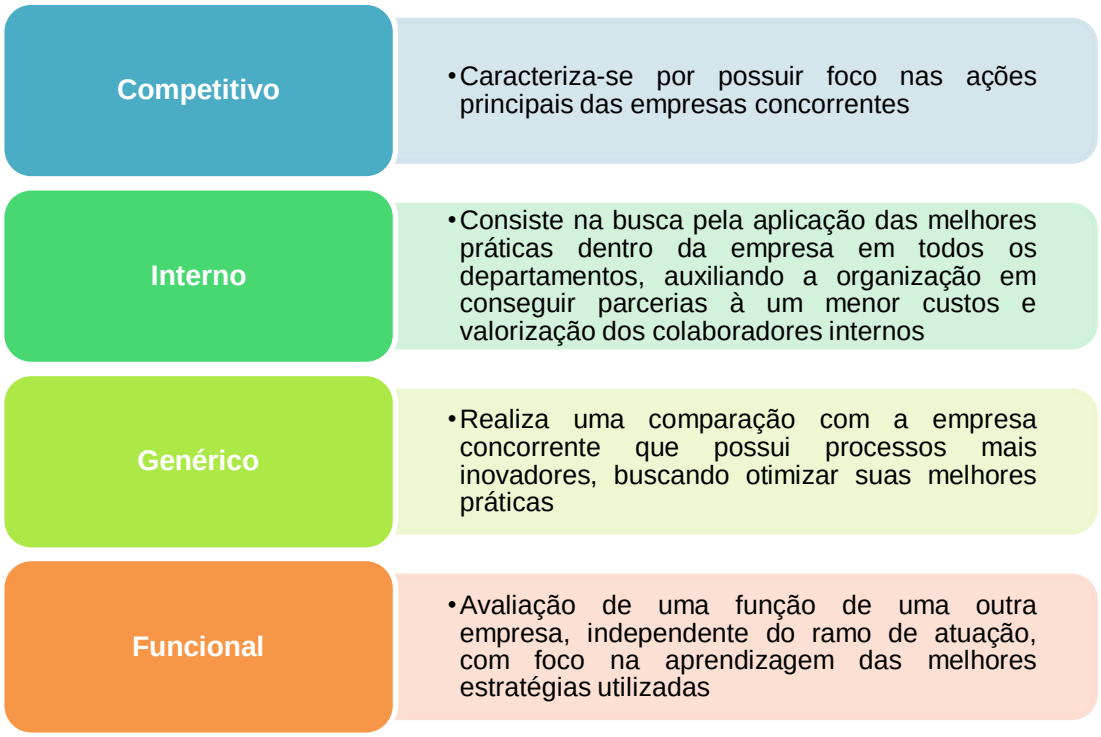


Fonte: Autoria própria (2021).

O Benchmarking possui algumas dificuldades no momento de coletar dados para realização da comparação entre empresas com relação às fontes que irão fornecer as informações necessárias, alguns dados possuem maior facilidade de serem encontrados do que outros, seguindo fontes externas, como: análise de produto, fontes na empresa, clientes, informações de domínio público (JANUÁRIO; CARPINETTI, 2003). Até mesmo com relação à liberação de informações por parte das empresas, por questões estratégicas, para que suas informações não sejam utilizadas para favorecer concorrentes.

O Benchmarking pode ser utilizado em variadas finalidades, sendo divididos em quatro tipos como mostrado na Figura 12 (CAMP, 1998).

Figura 12: Tipos de benchmarking



Fonte: Autoria própria (2021)

5.2.6. Brainstorming

Esse é um método para gerar diferentes ideias de um determinado grupo de pessoas, onde cada uma vai gerar sua contribuição com a participação em grupo, pois um grupo pensando junto gera mais ideias do que indivíduos sozinhos, sendo uma boa fonte para ideias inovadoras (LOBO, 2010). As ideias geradas no Brainstorming são de forma espontânea e antes de qualquer definição da ideia final, deve-se assegurar de que foi explorado todas as possibilidades e que todos os participantes do grupo falaram ou anotaram todas as suas contribuições, por mais simples que pareçam (GIDO; CLEMENTS; BAKER, 2019).

Conforme Lobo (2010), dar liberdade para os participantes é de extrema importância, permitindo que eles possam soltar suas ideias sem críticas, deixando para que as escolhas sejam feitas após o envolvimento total e a geração de todas as ideias, pois para a escolha deve ser analisado inúmeros pontos com relação às conformidades da empresa. Para Brown (2010), o Brainstorming é um método importante para gerar ideias distintas, utilizando da criatividade de várias pessoas. O Quadro 2 demonstra as três etapas necessárias para a realização do método de Brainstorming.

Quadro 2: Etapas do brainstorming

ETAPAS	DESCRIÇÃO
1º Definição do problema	O líder/coordenador deve apresentar brevemente o assunto ou o problema que será abordado. O líder/coordenador deve expressar o problema na forma de uma pergunta que deve ser iniciada por: "o quê?", "como?", ou "por quê?", dependendo do problema escolhido, e destacá-lo no quadro-negro ou *flip-chart*. O objetivo é deixar os integrantes cientes sobre o que vão opinar.
2º Fase criativa	O líder/coordenador deve conceder um tempo para que os integrantes pensem sobre o assunto. O líder/coordenador convida o time a apresentar as ideias. Cada integrante deve colocar suas ideias verbalmente ou por escrito. Todos devem apresentar o maior número de ideias possível. À medida que os integrantes geram ideias, o líder ou outro integrante do time anota cada uma no quadro negro ou *flip-chart*.
3º Fase crítica	O time analisa as ideias, comparando e eliminando as que são iguais ou que têm o mesmo sentido, as inadequadas e selecionando as melhores. Cada integrante deve esclarecer suas ideias, quando necessário. Depois da análise das ideias geradas é que se pode chegar a uma decisão bem fundamentada para solução do problema.

Fonte: Adaptado de Lobo (2010)

5.3. Padronização de processos

Para que seja possível inserir melhorias em um processo, necessita-se da padronização, criada através do conjunto de pessoas que entendam do processo e possam definir as melhores práticas, facilitando a análise do processo como um todo para possível correção de suas falhas e implementação de melhorias (Campos, 2004). O processo de padronizar, conforme Cavanha Filho (2006), consiste em normalizar, reduzir, esquematizar, sistematizar e induzir as operações de um processo as melhores práticas de economia, reduzindo a dispersão nas atividades e as falhas.

Segundo o conceito proposto por Mello (2011), utilizar um padrão nos processos auxilia em manter a qualidade do produto/serviço em todos os aspectos, pois sem a existência de um padrão a ser seguido nas atividades de uma empresa, se torna impossível melhorá-las. Aplicar a padronização em uma organização não deve ser apenas realizar o registro dos procedimentos, mas garantir que eles estão sendo seguidos da forma correta ao que foi

definido, pois assim, pode minimizar os erros e ajudar no treinamento de novos funcionários (BARROS; BONAFINI, 2015).

A padronização oferece vantagens na área técnica e de produção, pois melhora o nível de engenharia, auxiliando na redução dos erros e nas alterações das operações e com isso reduz os custos envolvidos nos processos e coloca em evidência o cumprimento dos prazos definidos para entrega dos produtos e/ou serviços, proporcionando também uma maior segurança para os funcionários, visto que podem ser definidas as melhores atividades para as operações em questão (CAMPOS, 1999).

Para que o processo de padronizar os procedimentos dentro de uma empresa não seja prejudicial à saúde dos funcionários envolvidos nas operações, precisa-se que sejam analisadas as questões ergonômicas de trabalho, pois será executada a mesma atividade por diversas vezes, podendo lesionar o trabalhador. Conforme os conceitos apresentados, conclui-se que a padronização dos processos pode ser uma forma de ganhar vantagem competitiva, facilitando a organização das atividades e gerando um produto ou serviço de melhor qualidade, ou seja, maior valor agregado.

Existe um documento, conhecido por Procedimento Operacional Padrão (POP), responsável por descrever a forma como uma determinada atividade deve ser realizada, as informações relevantes sobre elas, como também alguns detalhes importantes, onde seu objetivo é garantir que aquela operação ocorra conforme o planejado e definido independe da pessoa que irá realizá-la, sem mudanças na maneira de desenvolver (CAMPOS, 2014).

Gourevitch e Morris (2008) relata que um POP é um documento organizacional com o objetivo de descrever as atividades planejadas para um determinado trabalho com todos os detalhes para sua execução, contendo assinatura do responsável pela elaboração, data após a aprovação e sua revisão deve ocorrer anualmente, ou a depender das necessidades do processo. A diferença entre uma rotina comum e um POP é a estrutura mínima que um POP deve apresentar, mostrando sua definição, objetivo, o material necessário, os procedimentos técnicos, recomendações, responsabilidades e as referências, devendo ser um documento disponibilizado impresso ou em meio eletrônico (ROCHA, 2012).

A Figura 13 demonstra um modelo de POP para um melhor entendimento de como deve ser estabelecido o documento e das informações necessários que este deve conter.

Figura 13: Modelo de POP

JOHN DEERE UNIMAQ	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	Setor : Estabelecido em: Revisado em : Nº da Revisão:
TAREFA-		
EXECUTANTE-		
OBJETIVO DA TAREFA-		
MATERIAIS NECESSÁRIOS-		
PROCESSO:		
CUIDADOS ESPECIAIS-		
AÇÕES EM CASO DE NÃO CONFORMIDADE		
ELABORADO / REVISADO POR	APROVADO POR	PÁG. 33 DE 1

Fonte: Medeiros (2010).

Com a realização deste documento, a organização passa a possuir um modelo de padrão a ser seguido para a operação em questão, devendo sempre ser analisado se os funcionários estão realizando as atividades conforme o planejado, pois assim garante a qualidade das operações, a segurança dos funcionários e a realização das estratégias desenvolvidas pela gerência da empresa.

5.4. Produtos saneantes

Os produtos saneantes domissanitários são destinados para a limpeza geral, definidos na Resolução RDC nº 184, de 22/10/01, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), como produtos que possuem a finalidade de higienizar objetos e/ou ambientes domiciliares, coletivos e/ou público, sendo voltado tanto para finalidades domésticas como profissionais, e esta Resolução alega que as empresas autorizadas a produzir ou importar os produtos saneantes estão sujeitas à verificação com relação ao cumprimento das Boas Práticas de Fabricação e Controle (BPF e C) (Brasil, 2001).

Conforme a ANVISA, os produtos saneantes são definidos como substâncias que possuem o objetivo de serem aplicadas em objetos, superfícies e/ou ambientes para sua limpeza, desinfecção, odorização (BRASIL, 2010). Para Corrêa (2005), os produtos saneantes são classificados segundo a sua utilidade, conforme estabelecido pelos fabricantes, como

produtos para lavagem de roupa e louça, limpadores de superfície, alvejantes, polidores, produtos de higiene pessoal e repelentes. A Figura 14 mostra outra definição.

Figura 14: Produtos saneantes

De acordo com ANVISA (2021) todos os produtos que são voltados para a limpeza e conservação de ambientes são classificados como saneantes (água sanitária, detergente, desinfetante, entre outros), entretanto, esses produtos possuem alguns riscos em sua utilização e por esse motivo, é necessário a regulação sanitária feita pela ANVISA.

Fonte: Autoria própria (2021).

Os saneantes são indispensáveis quando se trata da proteção da saúde humana, entretanto, se o produto é escolhido e utilizado de forma errônea, eles podem causar danos ao meio ambiente e ao ser humano, comprometendo a qualidade dos ambientes em que eles são utilizados e armazenados de forma inadequada (PETILLO, 2002).

5.5. Considerações finais do referencial teórico

Portanto, diante do exposto, a melhoria contínua pode ser considerada a melhor forma de auxiliar no crescimento e na evolução de uma organização, visto que mostra diversos caminhos e diferentes formas de atingir um nível maior de desenvolvimento dos setores de uma empresa, buscando sempre melhorar e entregar o melhor produto/serviço para o cliente.

Neste estudo, aplicaram-se metodologias voltadas para o melhor entendimento do funcionamento da fábrica para seus visitantes e funcionários, com a disponibilização do mapeamento exposto para todos; assim como a aplicação de ferramentas que proporcionem à empresa estar sempre aplicando mudanças em suas operações para estar em constante evolução e busca de melhores resultados e melhoria da qualidade de seus produtos.

6. METODOLOGIA

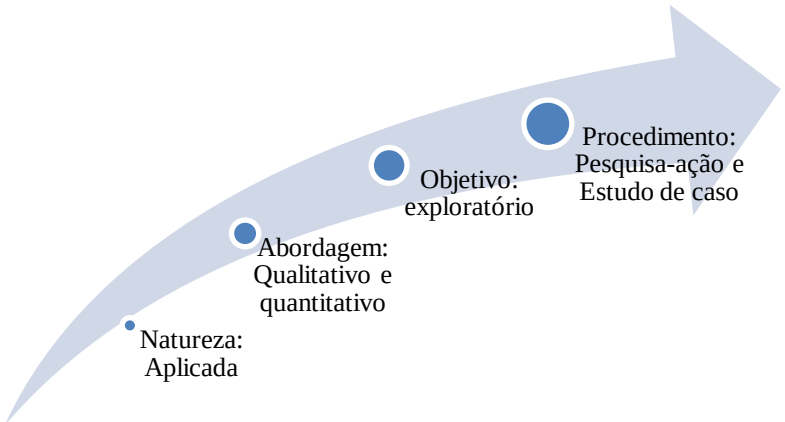
A seguir, será discutido sobre a classificação da pesquisa quanto à natureza, sua abordagem, objetivos e procedimentos. Logo em seguida, são apresentadas as etapas da pesquisa.

6.1. Classificação da pesquisa

Considerando a natureza da pesquisa, ela é considerada como aplicada, pois conforme Silva e Menezes (2005), a pesquisa gera conhecimentos com o objetivo de solucionar os problemas encontrados. Com relação à abordagem, esse estudo é qualitativo, podendo ser interpretado conforme a coleta de dados e os fenômenos ocorridos; e quantitativo, pois também utiliza de técnicas estatísticas para aplicação de melhorias (SILVA E MENEZES, 2005). Quanto ao objetivo do trabalho, pode ser definido como exploratório, desenvolvendo ideias para serem testadas (GIL, 2002).

Por fim, quanto ao procedimento, apresenta-se uma pesquisa-ação, que segundo Gil (2002), tem o objetivo de identificar e resolver os problemas, seguido de uma participação, assim como também se classifica em estudo de caso, pois o estudo buscou aprofundar os conhecimentos e descrever alguns eventos. A Figura 15 representa a classificação de forma mais direta.

Figura 15: classificação da pesquisa

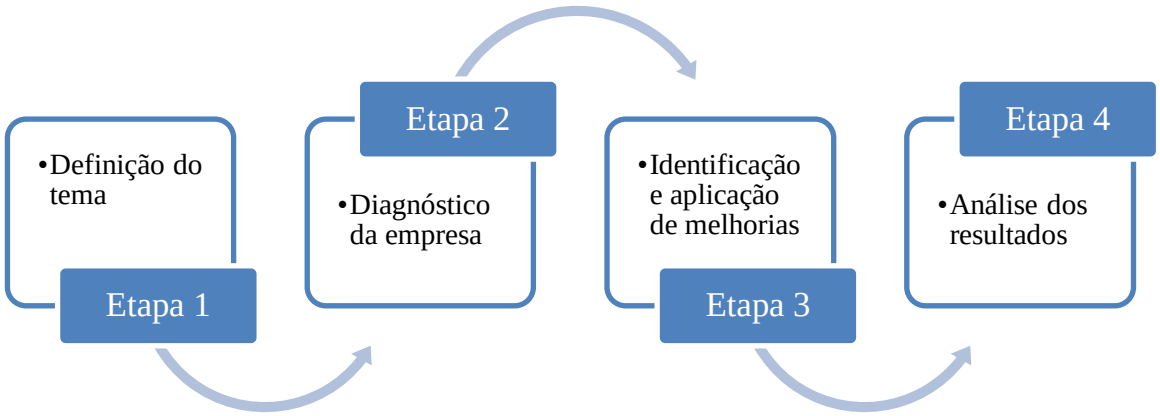


Fonte: Autoria própria (2021).

6.2. Etapas da pesquisa

A pesquisa foi dividida em quatro etapas, conforme a Figura 16.

Figura 16: Etapas da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2021).

Inicialmente, o ponto de partida do estudo foi definir o setor que seria analisado dentro da organização para em seguida realizar o diagnóstico da empresa, na busca de focar nos pontos mais críticos percebidos pelos autores. Definiu-se que o setor a ser analisado seria o de produção, a fábrica, já que havia a facilidade de acesso ao local, mas também, não se descartou a possibilidade de interferência em outros setores, visto que um setor da empresa necessita do outro para o bom funcionamento.

A primeira ação de análise do processo foi, o acesso aos procedimentos operacionais padrão (POP's) existentes na empresa no setor de produção e a visualização dos processos da fábrica no horário de funcionamento da empresa, com o objetivo de conhecer o funcionamento dos processos e os procedimentos documentados. Com isso, foram detalhadas as atividades que poderiam ser realizadas no princípio para gerar resultados para a empresa com pequenas modificações, realizando a intervenção posterior de forma mais específica.

No início do estudo, foram coletados as informações e os dados tidos como relevantes para o seu desenvolvimento, como a caracterização da empresa, seus pontos cruciais, produção, consumo, vendas, entre outros aspectos que ajudam no melhor conhecimento do campo de estudo. Os dados relacionados aos processos e operações da organização foram retirados dos POP's e de observações constantes pelo pesquisador em conjunto com o engenheiro químico, atual responsável pela fábrica.

A partir das análises dos processos e da coleta dos dados, foi possível realizar um estudo para definir quais alterações seriam feitas nas atividades da empresa, o que pode ser

retirado ou acrescentado, com o intuito de causar impactos positivos na organização, ou seja, analisou-se o processo e buscou-se uma reestruturação, com a intenção de retirar etapas desnecessárias ou simplesmente realizar melhorias, utilizando o mapeamento dos processos.

Houve um retorno do pesquisador em alguns pontos da empresa que foram encontradas possíveis lacunas, necessitando de um estudo mais aprofundado para a análise com relação as melhorias que pudessem ser implantadas nestes locais. Por fim, ocorreu a aplicação das modificações: uma atualização nos POP's da empresa, uma melhor apresentação do mapeamento dos processos relacionados às linhas de produção da fábrica, a implantação de um documento de romaneio para as pré-formas e uma planilha para cálculo de rendimento dos tanques que são manipulados os produtos. Iniciou-se o acompanhamento de todas elas para analisar seus efeitos e impactos na indústria. As pré-formas são peças em forma de tubo que passam por um processo conhecido como sopro para chegar ao seu formato final, neste caso, transformar em garrafa. Todo esse processo é melhor detalhado no tópico a seguir.

Para realização desse trabalho, o pesquisador utilizou de sua vivência com um estágio que ele estava realizando na empresa e após o término do tempo de estágio, foram realizadas visitas para finalizar a pesquisa e analisar os pontos que estavam sofrendo alterações com suas sugestões.

7. ESTUDO DE CASO

Inicialmente, será apresentado um pouco sobre a organização responsável pela aplicação do estudo, o ramo em que atua e algumas de suas principais características. Em seguida, apresenta-se o detalhamento com relação ao diagnóstico realizado na empresa, em busca de identificar possíveis processos e operações que pudessem ser melhorados. Logo após, o foco passa a ser nas ações que foram propostas para a empresa e as implementadas, mostrando em seguida os resultados de todo o estudo.

7.1. Caracterização da empresa

A empresa de aplicação do estudo fica localizada na cidade de Mossoró, interior do Rio Grande do Norte, às margens da BR 304, como pode ser visto na Figura 17. Ela atua no mercado há 30 anos, sendo responsável pela produção e envase de produtos saneantes (água sanitária, desinfetante, entre outros) possuindo em seu mix de produtos mais de 80 itens. Atualmente, a empresa Conta com aproximadamente 120 colaboradores diretos, atuando nos diversos setores na empresa.

Figura 17: Mapa de localização

Fonte: Autoria própria (2021).

Atualmente, a organização conta com um espaço para a recepção e salas da direção (localizados no ponto 1 da Figura 17), outro para o depósito/armazenamento dos produtos e (localizados no ponto 2 da Figura 17); um prédio destinado à fábrica, incluindo as salas da gerência da qualidade (laboratório – Figura 18) e da gerência da produção, como também um espaço para armazenagem de algumas matérias primas (localizados no ponto 3 da Figura 17); e por fim, um espaço para a oficina, onde ficam todos os materiais que a empresa possui para as atividades de reparo e manutenção (ponto 4 da Figura 17.

Figura 18: laboratório e sala da gerência da qualidade

Fonte: Autoria própria (2021).

A Figura 19 representa uma linha de produção, a responsável pelos produtos de 1L (Linha A), onde possui cinco funcionários atuando, para o seu bom funcionamento.

Figura 19: Linha A

Fonte: Autoria própria (2021).

A organização possui alguns veículos em sua frota para a entrega dos produtos dentro e fora da cidade, esses produtos são comercializados atualmente para todos os estados do nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe), normalmente atendem as redes de atacado como a rede Maxxi, mas também distribuem para supermercados menores, dependendo de alguns fatores explicados pelos

responsáveis do setor de faturamento e logística. Mesmo com frota própria, muitos de forma terceirizada ainda são contratados conforme a demanda.

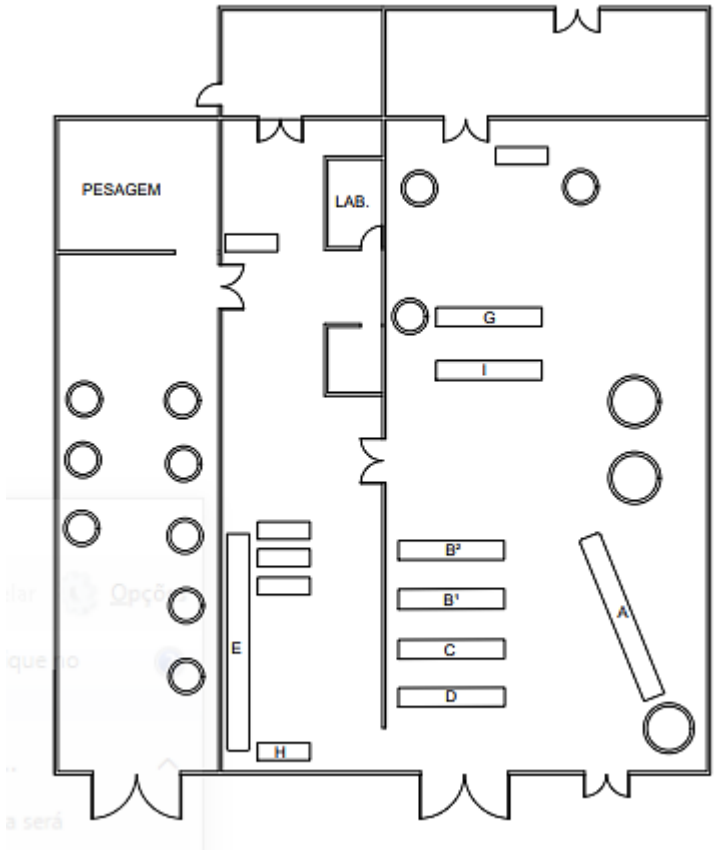
A produção ocorre de forma variada para determinados produtos, pois alguns não possuem capacidade de produção que atenda de pedidos, onde os produtos ficam com estoque no sistema de gestão da empresa. Para outros produtos, ocorre à produção para gerar estoque, independente de pedidos (multiuso, limpa vidros, entre outros). Há uma preocupação em estar sempre priorizando os produtos que mais saem ou os que possuem pedidos maiores, mesmo com quantidade suficiente no estoque para realizar o envio.

A situação com relação aos produtos que ficam por mais tempo no estoque ocorre devido à falta de matéria prima para a produção dos produtos mais requisitados. É comum faltar algum item necessário, com isso, para que os funcionários não fiquem ociosos, o responsável pelo chão de fábrica os destinam para o envase de algum produto que tenham toda a matéria prima necessária, acarretando no excesso de produto no estoque sem a devida necessidade (demanda).

O produto de maior comercialização em relação a quantidade produzida a água sanitária, mas não é o responsável pelo maior lucro para a empresa, por ser um produto de baixo custo de fabricação e baixo valor agregado. O responsável pela maior geração de lucro é o lava roupas líquido, o qual é disponibilizado em duas fragrâncias diferentes para o mercado.

Existem oito linhas de produção em atuação na fábrica, representada pelas letras na Figura 20, sendo cada uma responsável por um mix de produtos, por exemplo: a linha A envasa produtos de um litro, exceto amaciante devido a sua consistência não ser favorável para a máquina, sendo ele envasado de forma manual. Das oito linhas, seis utilizam de máquinas e duas são apenas de forma manual.

Figura 20: Representação da fábrica



Fonte: Autoria própria (2021).

Outro produto bastante comercializado pela empresa é o lava roupas em pó, sendo envasado em duas apresentações diferentes: 500 gramas (g) e 5 quilogramas (Kg). Há um total de 11 funcionários dispostos apenas para o processo do sabão em pó. A linha de produção pode ser visualizada nas Figuras 21 e 22.

Figura 21: Linha E parte 1

Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 22: Linha E parte 2

Fonte: Autoria própria (2021).

A Figura 23 mostra alguns produtos disponibilizados pela empresa, como o sabão em pó, a água sanitária, o desinfetante e o lava roupas líquido, respectivamente.

Figura 23: Produtos comercializados

Fonte: Adaptado de Marilux (2021)

7.2. Diagnóstico da empresa

Com o objetivo de conhecer melhor os processos da empresa e os possíveis pontos para implementações de melhorias ou correções, o pesquisador foi apresentado aos setores da organização e seu funcionamento, para um conhecimento geral.

As visitas foram realizadas por setores, com uma maior concentração na fábrica, o setor de produção. Vários contatos foram com os processos, como participação em reuniões, treinamentos básicos, envolvimento com outros funcionários para uma melhor integração das informações, os quais auxiliaram para que se obtivesse um diagnóstico geral da empresa, podendo ser vista como um todo, e não apenas o setor onde o pesquisador estava inserido diariamente.

Ao iniciar as atividades na empresa, foi possível participar ativamente das operações realizadas no dia-a-dia de trabalho, ajudando no entendimento das necessidades da empresa e dos consumidores, sob orientação de um supervisor. A partir dessa participação, houve o início da coleta de informações através de suas percepções, mas também levando em consideração o contato com os funcionários da empresa, suas opiniões e sugestões sobre alguns pontos.

Uma observação realizada foi com relação ao funcionário apto para realização das melhorias dentro do processo produtivo, pois era necessário alguém treinado que pudesse compreender as realizações a serem implantadas, considerando seus objetivos, assim como a importância do processo de aplicação de melhoria contínua para que tudo ocorresse da melhor forma possível. Caso o funcionário responsável não esteja apto o suficiente ou não valorize as

modificações, as chances de impactos positivos para a organização são baixas. Por fim, o engenheiro químico, responsável pelo setor de qualidade, foi o funcionário designado para dar continuidade à essas implementações.

Após algumas visitas, foram destacados alguns processos que poderiam receber pequenas alterações e atualizações para conseguir um impacto positivo nas suas operações, que não envolvessem custos extras. As observações foram apresentadas ao supervisor do pesquisador em busca de aprovação e realização de um *brainstorming*, juntamente com os responsáveis pelo setor de qualidade e a encarregada da fábrica, para o surgimento de ideias que pudessem solucionar esses pontos destacados.

Por fim, a empresa estava no período de atualização dos POP's, eles seguem um padrão de atualizá-los a cada 12 meses, essa atividade foi realizada pelo autor do estudo em conjunto com o seu supervisor, possibilitando a percepção de detalhes que pudessem melhorar os processos das linhas de produção.

A seguir trataremos de tópicos em que foram aplicados conceitos e ferramentas para melhorar a operação da fábrica de maneira geral. Nesta etapa será abordada apenas a situação inicial da fábrica, ou seja, o diagnóstico. Na seção 7.3 serão detalhadas as ações que foram realizadas na empresa, para em seguida (seção 7.4), ser discorrido sobre os resultados obtidos com todas as propostas e implementações.

7.2.1. Mapeamento dos processos

Inicialmente, sentiu-se falta de uma melhor apresentação dos processos produtivos para que os funcionários pudessem entender melhor sobre o seu funcionamento, como também para os visitantes da empresa, ou seja, algo que poderia ser solucionado com a elaboração do mapeamento dos processos da fábrica, detalhando seu funcionamento e disponibilizando em um local de boa visualização para todos.

Tratando-se do mapeamento do setor de produção, torna-se necessário que os processos possam ser vistos pelos colaboradores da empresa para um melhor entendimento do seu funcionamento, independente do setor em que está alocado. O mapeamento visível permite que os próprios trabalhadores do chão de fábrica possam tirar dúvidas sobre o funcionamento de algumas linhas de produção quando necessitar atuar nela, como ocorre ocasionalmente. Ele serve também para os visitantes e novos funcionários, reduzindo significativamente o tempo de aprendizado e familiaridade com os processos da empresa.

Na etapa de resultados, apresentada ainda nesta seção, será mostrado o mapeamento (fluxograma) dos processos produtivos.

7.2.2. Rendimento dos tanques de materiais

A empresa realiza a manipulação dos produtos em tanques de 1000, 5000, 6500 e 10000 litros, onde cada tanque tem os produtos que podem ser feitos nele, pois algumas substâncias não podem se misturar, mesmo ocorrendo à lavagem desses tanques a cada vez que eles secam. O gerente da empresa solicitou um documento que pudesse mostrar detalhadamente o quanto cada tanque estava rendendo com relação ao produto que era manipulado naquele tanque e retirado pelas linhas de produção.

O rendimento esperado pelo gerente era o conhecimento com relação a quantidade de produtos que eram envasados conforme a quantidade, em litros, do tanque, por exemplo: um tanque 1000 litros rende uma média de 100 caixas de produtos de 5 litros, pois cada caixa possui duas unidades, totalizando 10 litros por caixa.

A partir do conhecimento desse rendimento, é possível entender os pontos que estão afetando os tanques, suas tubulações, ou até mesmo o rendimento e esforço da linha responsável pela retirada do produto, a depender das análises anteriores. Assim, torna-se possível realizar ações para aplicar melhorias nesse processo.

7.2.3. Análise das pré-formas

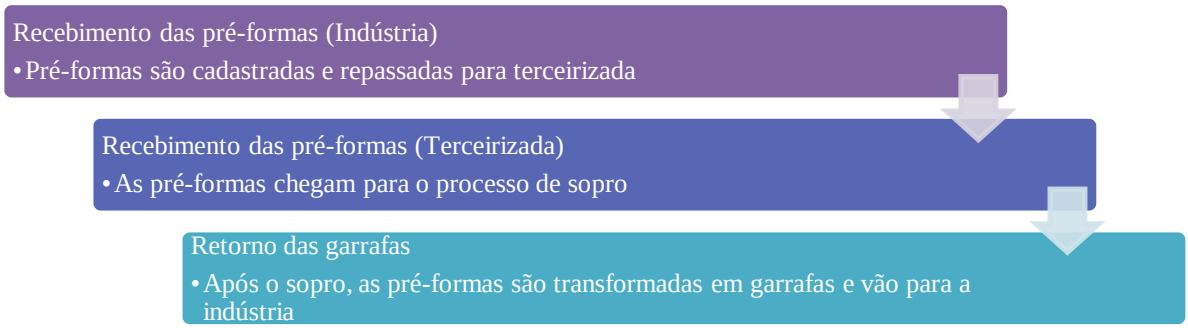
Existe um processo conhecido como sopro que ocorre a entrada de ar nas pré-formas dentro de um molde, onde cada pré-forma vai ser adequada ao tipo e a capacidade, em litros, da garrafa. Em seguida, ocorre o resfriamento e enrijecimento da garrafa para que ela possa ser utilizada. O processo de sopro das garrafas é terceirizado, onde a empresa faz o recebimento das pré-formas (Figura 24) e essas são enviadas para seu terceirizado, após o processo de sopro, as garrafas são recebidas pela empresa novamente.

Figura 24: Pré-formas

Fonte: Autoria própria (2021).

Um dos pontos analisados na organização foi a logística das pré-formas de garrafas. O processo de recebimento das pré-formas ocorre pela empresa principal (do envase), que verifica a quantidade recebida conforme a quantidade comprada para em seguida transferir o material para sua terceirizada, onde a pré-forma é soprada e enviada de volta para a empresa responsável pelo envase, esse processo pode ser melhor entendido na Figura 25. Com as observações realizadas pelo pesquisador para realização do estudo, foram encontradas algumas falhas nesse processo logístico, pois não havia um controle com relação à quantidade de garrafas recebidas da empresa terceirizada.

Figura 25: Fluxo pré-formas



Fonte: Autoria própria (2021).

Esse processo pode acarretar impactos em dois aspectos: pode estar havendo desperdícios pela empresa terceirizada e/ou distorções de informações com relação às quantidades que estão sendo recebidas e entregues em forma de garrafas para a indústria. Para

que seja possível um controle desses números, necessita-se de uma documentação simples com os dados relevantes e as assinaturas dos responsáveis pelo processo, sendo uma da empresa responsável pelo processo de soprar as pré-formas e outra da empresa que realiza o envase.

7.2.4. Atualização dos POP's

Ao final do diagnóstico da empresa, necessitou-se realizar a atualização dos seus POP's, inserindo os procedimentos que foram alterados, as implementações realizadas e os pequenos detalhes que sofrem alteração e não são percebidos com facilidade. Todos os documentos de POP da empresa estavam desatualizados (renovam a cada 12 meses), portanto, ficou como responsabilidade do autor a renovação dos documentos voltados para o setor fabril (linhas de produção).

7.2.5. Benchmarking

Para analisar estrategicamente a empresa com relação a sua principal concorrente na cidade (também fabricante de produtos saneantes), realizou-se um *benchmarking* entre as duas com o objetivo de conhecer alguns pontos e comparar, em busca de promover a adaptação à empresa as melhores práticas de funcionamento nos seus processos, podendo ganhar vantagem competitiva no mercado sobre a sua concorrente.

O Quadro 3 apresenta as principais características de cada empresa para o melhor conhecimento para possível comparação, onde a Empresa A está relacionada com a empresa de aplicação do estudo e a Empresa B é a empresa concorrente.

Quadro 3: Benchmarking empresa de saneantes

CARACTERÍSTICAS	EMPRESA A	EMPRESA B
Localização	Zona urbana	Zona rural
Mercado local	Atende redes específicas para disponibilização de todos os produtos, mas está presente nos mais reconhecidos supermercados	Raramente um supermercado não possui a marca nas prateleiras (os principais produtos do mix)
Preço no mercado	Preço acessível	Preço acessível

Variedade de produtos	Atende maior parte das categorias de produtos de limpeza (mix de mais de 80 produtos)	Atende as principais categorias de produtos

Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2021).

7.3. Ações propostas/implementadas

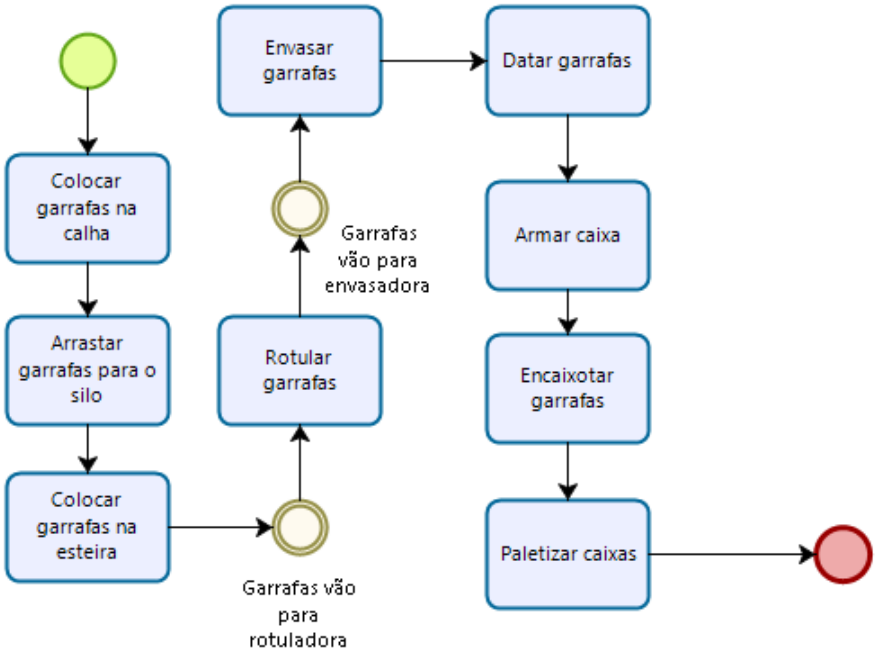
Com o diagnóstico da empresa realizado e logo após o *brainstorming*, iniciou-se a definição das ideias, elaboração do plano de ação e as implantações nos setores para posteriormente compreender sobre sua efetividade.

7.3.1. Mapeamento dos processos

Em busca de proporcionar um melhor conhecimento por parte de todos em relação as linhas de produção, a ideia seria disponibilizar próximo a cada linha um fluxograma contendo o mapeamento do seu funcionamento. Foi desenvolvido o mapeamento seguindo as observações diárias e as informações dos responsáveis pelo seu funcionamento (gerente e colaboradores diretos).

A Figura 26 apresenta o fluxograma da linha A, composta por 5 funcionários. Essa é a linha que possui um maior número de operações automatizadas (a rotulação, envase, datação, armação da caixa e encaixotamento).

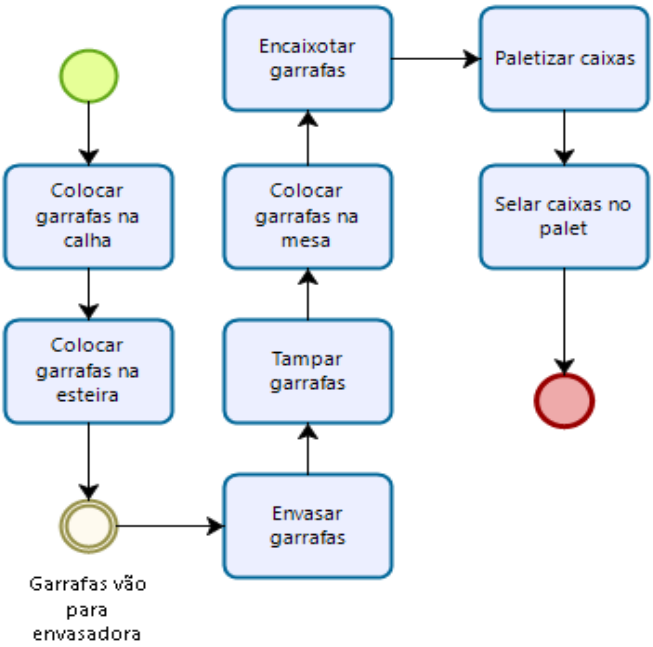
Figura 26: Mapeamento linha A



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2021).

A Figura 27 apresenta o mapeamento das linhas B, C e D, pois o funcionamento dessas linhas é similar, possuindo distinções apenas na quantidade de funcionários alocados em cada uma e os produtos que são responsáveis para realizar o envase. A linha D suporta apenas produtos de 500mL, a linha C fica responsável pelos produtos de 2L e a linha B pode envasar produtos de 3 e 5 litros.

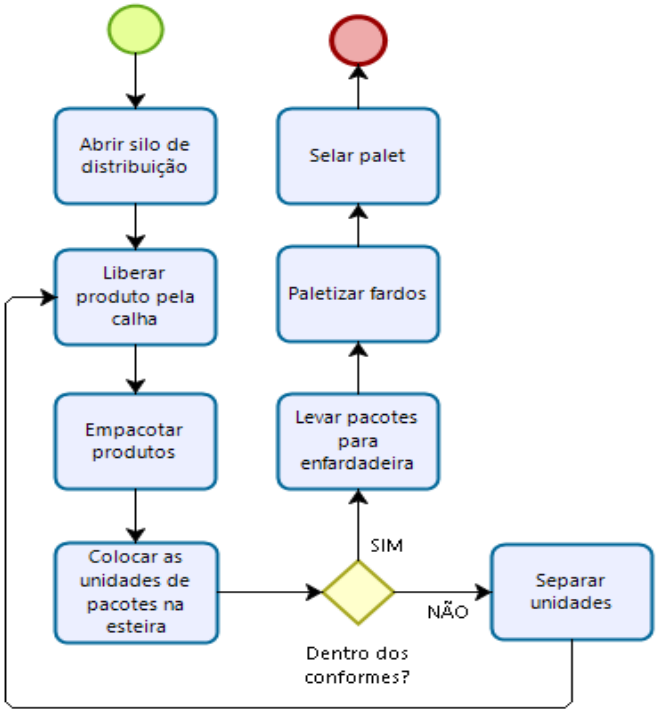
Figura 27: Mapeamento das linhas B, C e D



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2021).

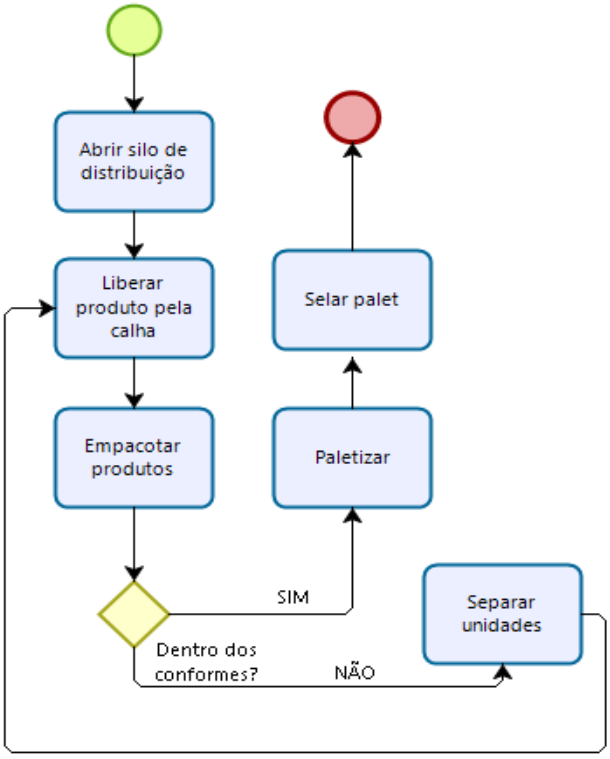
As linhas de produção E (Figura 28) e H (Figura 29) são responsáveis pelo sabão em pó, sendo a primeira responsável pelos pacotes de 500 gramas e a segunda pelos pacotes de 5 quilogramas. A linha E possui a colaboração de 11 funcionários, onde 2 desses são responsáveis pela manipulação do produto, ou seja, também fazem parte da linha H, possuindo esta apenas mais um responsável, o operador da máquina de envase.

Figura 28: Mapeamento linha E



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2021).

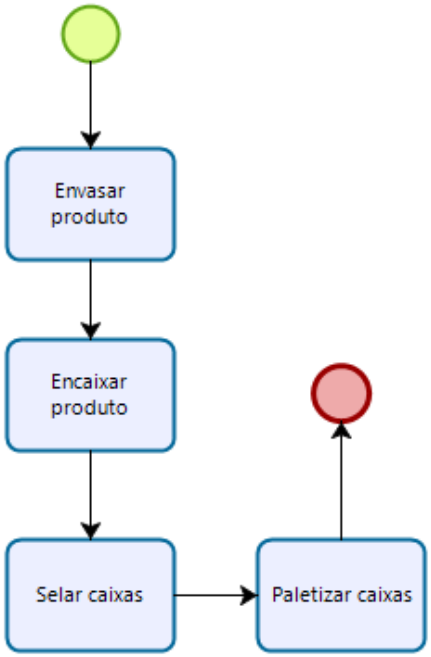
Figura 29: Mapeamento linha H



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2021).

Por fim, o mapeamento das linhas manuais apresentado na Figura 30. A linha G e linha I são compostas por 3 colaboradores cada uma, contendo uma mesa para apoio das garrafas e toda a estrutura da tubulação.

Figura 30: Mapeamento das linhas G e I (manuais)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2021).

7.3.2. Rendimento dos tanques de materiais

Em conjunto com o supervisor, responsável pelo setor de produção, foi elaborada uma planilha que pudesse apresentar o rendimento de cada tanque a partir da entrega dos dados de produção no momento em que o tanque secasse. Essa planilha, mostrada na Figura 31, contém dados como a apresentação do produto (litros), a descrição do produto, o lote e o volume do tanque, com esses dados o cálculo do rendimento pode ser realizado.

Figura 31: Tabela do rendimento

PRODUTO						**Lote:**		**Tanque:**
PRODUÇÃO								**Volume:**
Apresentação	**500mL**	**750mL**	**1L**	**2L**	**3L**	**5L**	**Linha**	**Volume total produzido**
Caixas (L)	**12**	**9**	**12**	**12**	**12**	**10**		
DATA:								0
DATA:								**Rendimento**
DATA:								#DIV/0!

Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2021).

O colaborador responsável por passar a produção descreve o lote do produto, a sua linha, a data de envase (podendo ser um dia ou mais), o tanque em que ele estava e a quantidade de caixas que conseguiram completar. A Figura 32 apresenta um modelo para exemplificar a tabela de rendimentos preenchida. O objetivo era apresentar essa tabela junto com a ordem de produção do produto (impresso), que já era entregue para o gerente geral, assim ele faria suas análises e retornava com a avaliação e assinatura. Em seguida esse documento era arquivado.

Figura 32: Tabela de rendimento preenchida

PRODUTO	DESINFETANTE LAVANDA					**Lote:** 060/21	**Tanque:** E
PRODUÇÃO							**Volume:** 10000
Apresentação	**500mL**	**750mL**	**1L**	**2L**	**3L**	**5L**	**Linha**	**Volume total produzido**
Caixas (L)	**12**	**9**	**12**	**12**	**12**	**10**		
DATA: 29/jun	-	-	223	-	-	-	A	9096
DATA: 01/jul	-	-	535	-	-	-	**A**	**Rendimento**
DATA:	-	-	-	-	-	-	-	90,96%

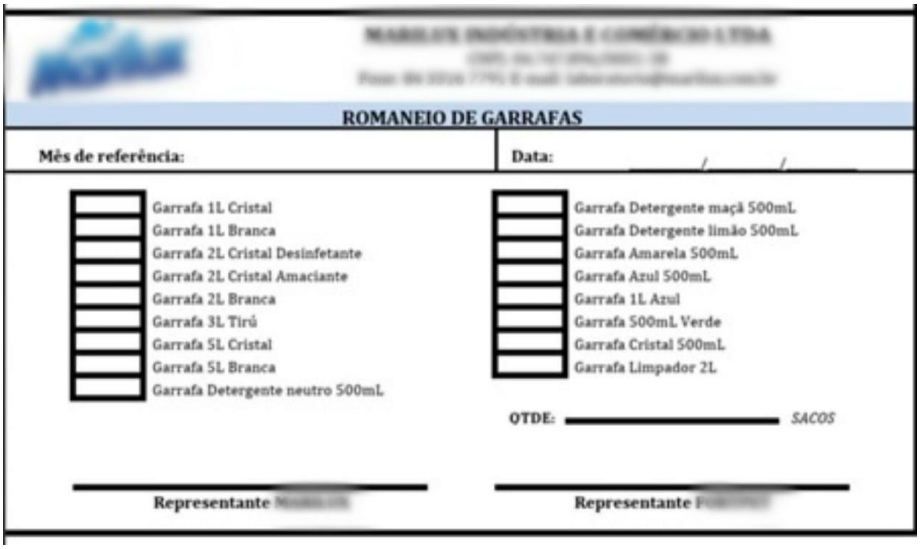
Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2021).

7.3.3. Análise das pré-formas

Com base no que foi descrito sobre o diagnóstico da empresa, a solução encontrada para o problema logístico das pré-formas foi criar um documento de romaneio que apresentasse os dados necessários para garantir à entrega e o transporte desse produto, deixando claro de quem era a responsabilidade pelo recebimento.

A Figura 33 mostra o modelo do documento, onde foi impresso e entregue para o encarregado do setor de armazenamento, pois ele era o responsável pelo recebimento e conferência das pré-formas. Ao receber, a responsabilidade dele passaria a ser conferir o produto e inserir no sistema a quantidade recebida de pré-formas, detalhando seu tipo, para que fosse direcionada a empresa terceirizada, responsável pelo sopro.

Figura 33: Modelo de romaneio



ROMANEIO DE GARRAFAS

Mês de referência: Data: ___/___/___

- Garrafa 1L Cristal
- Garrafa 1L Branca
- Garrafa 2L Cristal Desinfetante
- Garrafa 2L Cristal Amaciante
- Garrafa 2L Branca
- Garrafa 3L Tirú
- Garrafa 5L Cristal
- Garrafa 5L Branca
- Garrafa Detergente neutro 500mL
- Garrafa Detergente maçã 500mL
- Garrafa Detergente limão 500mL
- Garrafa Amarela 500mL
- Garrafa Azul 500mL
- Garrafa 1L Azul
- Garrafa 500mL Verde
- Garrafa Cristal 500mL
- Garrafa Limpador 2L

QTDE: _____ SACOS

Representante

Representante

Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2021).

Na terceirizada, após realizar a atividade de sopro, o funcionário que estava na responsabilidade preenchia o documento de romaneio com as quantidades que estavam sendo enviadas e o tipo, juntamente com sua assinatura. Ao chegar ao destino final, o encarregado do depósito conferia os valores do documento, com tudo conforme, assinava para garantir o recebimento e enviava o romaneio para o setor de produção, onde seria realizada a inserção das garrafas no sistema.

Foi realizada uma descrição de todas as pré-formas envolvidas nesse processo para um detalhamento no documento, seguido de um quadro para marcação e espaço para o detalhamento da quantidade de sacos que foram entregues. O saco de cada tipo de pré-forma possui uma quantidade diferente, a depender da litragem da garrafa, por isso a importância da conferência por parte do responsável do depósito para verificar se a quantidade prevista a ser entregue está conforme a realidade.

O modelo proposto do romaneio foi apresentado à empresa para uma possível aprovação e aplicação prática, para a possibilidade de analisar os impactos causados por essa nova operação no processo logístico das garrafas.

7.4. Resultados obtidos

Com a aplicação das ações propostas obteve-se resultados e impactos no âmbito da organização, este tópico apresenta-os a seguir.

7.4.1. Mapeamento dos processos

A criação e disponibilização do mapeamento das linhas de produção estão em análise por parte da alta gerência da empresa para que seja possível colocar a ideia em prática.

7.4.2. Rendimento dos tanques de materiais

De início, foi possível analisar de onde vinham as maiores perdas de produto, o menor número de envase e quais linhas apresentavam um índice de rendimento menor que o esperado. Com esses dados, também foi perceptível notar defeitos nas tubulações do chão de fábrica, afetando o rendimento das linhas que utilizam essas tubulações.

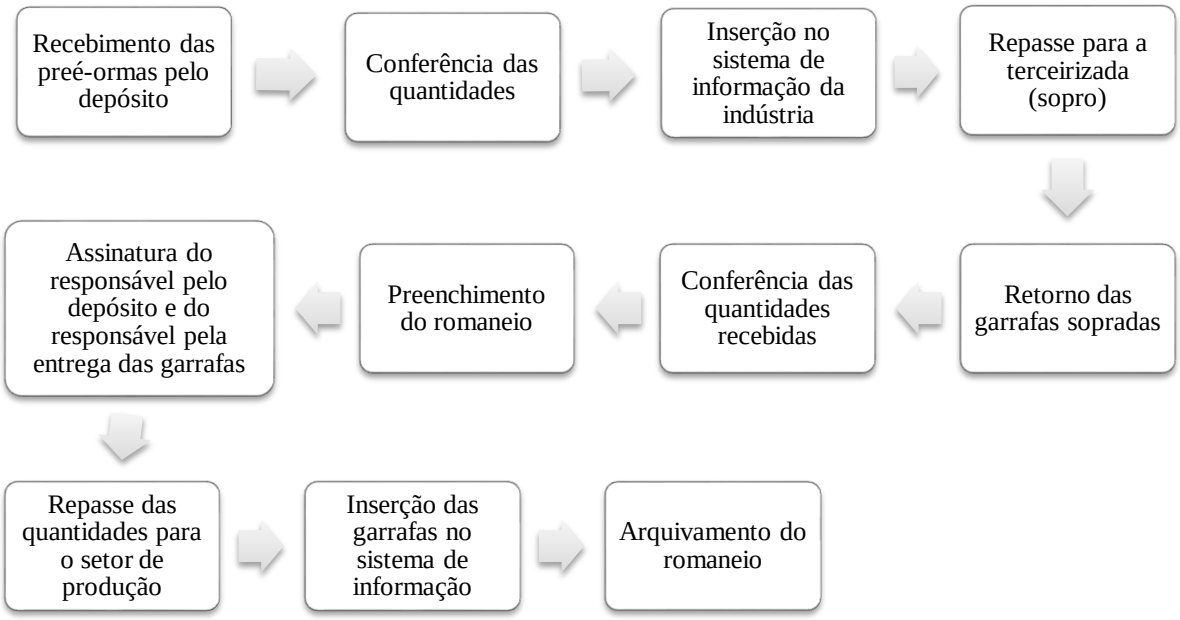
O gerente geral da fábrica passou a receber semanalmente (a cada sexta feira) o documento contendo a ordem de produção e o rendimento do tanque que havia sido manipulado o produto envasado. Esses documentos retornavam após sua análise com algumas observações, onde o gestor questionava rendimentos abaixo de 85%, para que os responsáveis pela fábrica fizessem um estudo para entender o que ocorria nessas situações.

Uma das justificativas possui relação com o tipo do material, por exemplo, o amaciante devido sua consistência, que afeta no tempo em que conseguiam secar um tanque e nas perdas do produto que não passava nas tubulações e ficava armazenado no final do tanque. Outro ponto destacado, é em relação a mão, pois algumas linhas trabalhavam de uma maneira que acarretava em mais prejuízos, ou seja, necessitavam de um treinamento adequado para serem informados sobre as melhores formas de trabalho.

7.4.3. Análise das pré-formas

Inicialmente, ocorreram muitas diferenças no sistema sobre as quantidades de pré-formas inseridas, pois devido o processo já acontecer anteriormente, haviam garrafas e pré-formas cadastradas de forma incorreta. A solução foi realizar uma anotação das quantidades iniciais e ir realizando a diferença com base no que já existia no sistema, para que não ficasse material em excesso ou em falta, ocasionando em retrabalhos e problemas no momento da necessidade do mesmo. O processo logístico das pré-formas passou a ocorrer conforme ilustrado na Figura 34.

Figura 34: processo do romaneio das garrafas



Fonte: Autoria própria (2021).

O processo teve início no final do mês de julho de 2021. Com todas as indiferenças que estavam ocorrendo, pode-se obter uma aplicação dentro dos conformes na metade do mês de agosto, pois os materiais que estavam demonstrando divergências foram os de maior fluxo, permitindo uma rápida correção. Portanto, com uma média de 21 dias (3 semanas) foi possível deixar o processo logístico das pré-formas de uma maneira mais padronizada, documentada e arquivada, seguindo etapas de envio e recebimento para garantir a segurança da indústria, como também da empresa responsável pelo sopro.

7.4.4. Benchmarking

Para uma melhor análise do benchmarking realizado, utilizou-se o benchmarking competitivo, possibilitando a percepção de que a empresa concorrente (B) tem uma maior demonstração de mercado, seus produtos ficam mais expostos e são mais conhecidos pelos consumidores locais, pois há uma maior comercialização dentro da cidade de localização da fábrica, conforme uma pesquisa de mercado realizada em duas redes de supermercado distintas que comercializam as duas marcas.

A pesquisa pode ser vista no Quadro 4, com a demonstração dos dados apurados sobre as saídas/vendas dos produtos. O pesquisador permaneceu por pelo menos uma hora em cada

supermercado e a cada visita para coletar os dados necessários para análise das quantidades de saída de cada marca e sua devida comparação.

Quadro 4: Pesquisa saída de produtos

PESQUISA DE CAMPO	
EMPRESA A	**EMPRESA B**
08/10/2021	
6 produtos	10 produtos
09/10/2021	
3 produtos	13 produtos
13/10/2021	
9 produtos	12 produtos
14/10/2021	
3 produtos	2 produtos
16/10/2021	
2 produtos	0 produtos
TOTAL	
23 PRODUTOS	**37 PRODUTOS**

Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2021).

Com a pesquisa finalizada, pode-se concluir a maior saída dos produtos da empresa concorrente (B), onde foram analisadas apenas as quantidades e não os produtos em questão. Comparando os custos, os valores apresentados no comércio para os produtos da empresa A são inferiores aos da empresa B (Figura 35), mesmo que seja uma pequena diferença, mas para alguns consumidores pode ser um aspecto decisivo de compra no momento de comparação entre as marcas. Os valores demonstrados são do mesmo produto (desinfetante 5L).

Figura 35: Valor dos produtos

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

A empresa A possui um maior *mix*, possuindo uma maior gama de produtos saneantes, podendo ser um ponto positivo em comparação com a empresa B, já que possui uma maior abrangência, atendendo a mais pontos de necessidades dos clientes que buscam por produtos de limpeza, informação disponível no *site* de cada empresa.

7.4.5. Atualização dos POP's

Nesta etapa, foi realizada a atualização dos POP's do setor de produção da empresa de saneantes, apresentando no Quadro 5 o exemplo de um Procedimento Operacional Padrão já atualizado, com relação à linha de produção destinada para os produtos de 1L em sua operação padrão.

Quadro 5: POP linha A atualizado

FUNCIONAMENTO DA LINHA A
1. OBJETIVO
Padronizar a rotina na operação de funcionamento da linha A.
2. DEFINIÇÕES
2.1. ***Área definida*:** setor marcado ou delimitado para a realização de alguma atividade específica;
2.2. ***Armadora de Caixas:*** máquina que recebe os fardos de caixas de papelão e faz a montagem e selagem do fundo com fita adesiva deixando a caixa pronta para receber produtos;
2.3. ***Bobina de rótulos:*** cilindro ao qual se enrolam altas quantidades de rótulos;
2.4. ***Calha de garrafas:*** cano de formato angular ou retangular e com inclinação, usada para escoar garrafas a partir de uma superfície superior ao silo de retenção;
2.5. ***Controle em processo:*** verificações realizadas durante a elaboração para monitorar e, se necessário, ajustar o processo para assegurar que o produto cumpra com suas especificações;
2.6. ***Controle de Qualidade*:** operações usadas para verificar o cumprimento dos requisitos técnicos de acordo com as especificações previamente definidas;
2.7. ***Encaixotadora:*** máquina utilizada para encaixotar mercadorias, coisas, objetos etc;
2.8. ***Envasadora:*** É o equipamento responsável para que os recipientes sejam preenchidos com as

quantidades necessárias de líquidos, cumprindo com as diretrizes de cada empresa;

2.9. ***Especificação:*** documento que descreve em detalhes os requisitos a que devem cumprir os produtos ou materiais usados ou obtidos durante a fabricação;

2.10. ***Esteira transportadora*****:** consiste em duas ou mais polias que movimentam uma superfície em que determinados materiais ou objetos são transportados;

2.11. ***EPI:*** Equipamento de Proteção Individual;

2.12. ***Finalização:*** Processo entre o estado de Produto a granel e Produto acabado;

2.13. ***Lote:*** quantidade definida de matéria-prima, material de embalagem ou produto acabado fabricado em um único processo ou série de processos, cujas características essenciais são a homogeneidade e qualidade dentro dos limites especificados;

2.14. ***Número de Lote:*** referência numérica, alfabética ou alfanumérica ou sinal que identifica especificamente um lote de matéria-prima, de material de embalagem, produto obtido por uma operação ou operações;

2.15. ***Produto acabado:*** produto que tenha passado por todas as etapas de produção e acondicionamento, pronto para venda e uso;

2.16. ***Produto a granel:*** qualquer produto que tenha passado por todas as etapas de produção, sem incluir o processo de embalagem;

2.17. ***Reanálise:*** ensaio realizado em materiais, previamente aprovados, para confirmar a manutenção das especificações estabelecidas, dentro do seu prazo de validade;

2.18. ***Registro de Lote:*** toda documentação relativa a um lote de um produto específico;

2.19. ***Rotuladora:*** máquina usada para dispensar ou aplicar rótulos em diversos itens, produtos, embalagens ou pacotes;

2.20. ***Seladora de caixas:*** máquina usada para selar caixas com fita seja ela na parte superior somente, ou superior e inferior simultaneamente;

2.21. ***Silo de retenção:*** é uma unidade de armazenagem temporária entre duas taxas de fluxos diferentes alimentado por gravidade por um equipamento, ou pessoa(s).

3. APLICAÇÃO

Esse *Procedimento Operacional Padrão* abrange o setor de controle de qualidade aos Manipuladores e aos auxiliares de Produção.

4. MATERIAIS UTILIZADOS

Garrafas, calha, silo, cola, bobina, caixas, fita, rotuladora, envasadora, armadora de caixas, encaixotadora,

seladora de caixas, suporte pra tampas, EPI'S.

5. PROCEDIMENTO

5.1. Verificar com o gerente de produção qual produto deverá ser finalizado na linha;

5.2. Consultar no tanque de acondicionamento do produto se o registro de liberação de produto intermediário está coincidindo com a orientação do Gerente de qualidade;

5.2.1. Se sim, prosseguir para o **ITEM 5.3**;

5.2.2. Se não, verificar com o controle de qualidade se o produto está no tanque e sobre sua liberação;

5.2.2.1. Caso esteja liberado, aguardar a identificação do tanque pelo controle de qualidade. Prosseguir para o **ITEM 5.3**;

5.2.2.2. Caso não esteja liberado, ver com o gerente de produção se a os operadores devem esperar a liberação do produto ou se há outro produto a ser finalizado;

5.2.2.2.1. Caso o gerente de Produção passe mude o cronograma e autorize a retirada de outro produto, voltar ao **ITEM 5.2**;

5.2.2.2.2. Caso o Gerente de produção não mude o cronograma, os operadores deverão esperar a liberação do produto (**VIDE ITEM 6.1**); quando liberado, prosseguir para o **ITEM 5.3**;

5.3. O operador da linha deverá configurar o datador com o lote do produto que constará no registro de liberação de produto intermediário. Fazer um teste com uma garrafa para confirmar que a configuração está estabelecida;

5.3.1. Se a configuração estiver ok, prosseguir para o **ITEM 5.4**;

5.3.2. Se houver falha na configuração do datador, o operador deverá chamar a manutenção para iniciar a renovação do datador. Prosseguir para o **ITEM 5.4**;

5.4. **OPERAÇÕES SIMULTÂNEAS**

5.4.1. Um dos auxiliares de produção deverá subir ao mezanino para alimentar o silo. O processo deverá envolver o rasgue do saco de garrafas, colocar na calha para abastecer o silo de retenção de garrafas; Esse passo sempre irá ocorrer ao inicio do expediente;

5.4.2. O operador da linha deverá verificar se há quantidade de bobina de rótulos suficientes. Caso haja bobina de outro produto na máquina, levar para o depósito;

5.4.2.1. Se a quantidade de bobina seja suficiente, passar para o **ITEM 5.4.3**;

5.4.2.2. Se não houver quantidade suficiente de bobina, solicitar ao ajudante de abastecimento que pegue a quantidade suficiente de Bobina. Ao receber a bobina, seguir para o **ITEM**

5.4.2.3;
5.4.2.3. Calibrar a rotuladora;
5.4.2.4. Verificar se há cola suficiente na roturadora;
5.4.2.5. Verificar a velocidade das máquinas de rotulagem e envase;
5.4.3. Dois operadores restantes deverão iniciar a marcação das caixas manualmente e abastecer a armadora de caixas;
5.4.4. Um operador deverá abastecer a maquina guarda de tampas;
5.4.5. O manipulador deverá abrir a válvula da encanação do produto para a máquina de envase;
5.4.6. Quando as operações simultâneas estiverem concluídas, a Linha estará pronta a iniciar o funcionamento;
5.5. **FUNCIONAMENTO DA LINHA A**
5.5.1. Um colaborador deverá estar no mezanino abastecendo o silo de retenção de garrafas de forma contínua;
5.5.1.1. Um colaborador da linha irá retirar as garrafas do silo, uma a uma, verificar se há defeito ou se encontram amassadas;
5.5.1.2. Se o colaborador notar defeito, separar no saco de garrafas com defeito (ver **ITEM 6.2**), caso esteja com amasso, desamassar (ver **ITEM 6.3**);
5.5.1.3. Colocar na esteira as garrafas uma a uma (ver **ITEM 6.4**);
5.5.2. O operador da linha deverá ficar na rotuladora, verificando a velocidade de rotulagem e se houve falha no processo. Em algum momento de velocidade excedida, o operador deverá interromper o circuito da linha e reinicia-lo após os ajustes;
5.5.3. Outro colaborador deverá ficar na esteira diretamente alinhada com o datador, após a envasadora. Este deverá verificar se alguma garrafa saiu da envasadora deitada, amassada e se o lote está sendo de fato gravado nas garrafas (ver **ITEM 6.5**);
5.5.4. O colaborador da encaixotadora/seladora deverá ajustar o alinhamento das garrafas para que caiam na caixa se nenhuma unidade pendente e inspecionar possíveis falhas anteriores nas unidades;
5.5.5. Ao fim da linha um colaborador deverá receber as caixas para paletizar (**POP: 03.009**), passar o fitilho na parte superior do palete e liberar para o estoque de produto acabado;
6. OBSERVAÇÕES IMPORTANTES
6.1. Os colaboradores poderão acelerar parte das operações simultâneas (**VIDE ITEM 5.4**) ou serem direcionados para outra tarefa, conforme o Gerente de Produção encaminhe;
6.2. Garrafas com defeito devem ser separadas no saco de desperdício para serem comunicadas ao gerente de produção e posteriormente ao gerente de qualidade para colocar a não conformidade;

6.3. Para desamassar: vedar a entrada e saída de ar, tampando a boca da garrafa, e pressionar de leve a garrafa ate o lado desamassado volte ao que era;
6.4. Apesar da teórica facilidade, o colaborador deverá realizar sua tarefa com agilidade e eficiência;
6.5. As garrafas, que não estivem sendo gravadas com a data e o lote, devem ser retiradas da esteira e recolocadas antes do datador para uma nova gravação. Garrafas deitadas podem causar um efeito dominó nas demais em sequencia. Quando esse evento ocorrer deve-se sinalizar para o operador parar as maquinas e realinhar as unidades. Observar sempre se alguma passou sem estar gravada.
7. NÃO CONFORMIDADES
7.1. Para não conformidades de outra natureza consultar o gerente de qualidade para iniciar a ação corretiva e registrar a NC no *REGISTRO EXTRAÓRDINARIO DE NC's* (**ANEXO A**) para atualizar o POP na próxima revisão.

Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa (2021)

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho atendeu ao objetivo geral proposto ao aplicar metodologias de melhoria continua no setor de produção de uma indústria voltada para o ramo de saneantes, com foco na otimização dos processos e na redução de custos, para com isso, promover um melhor desenvolvimento e crescimento estratégico da organização, seguindo as ações realizadas no decorrer da pesquisa, como a atualização dos POP's; o mapeamento dos processos de produção; como também aplicação de ferramentas para auxílio do processo produtivo de modo geral.

Para a organização, a aplicação de ferramentas de melhoria contínua impactou na qualidade dos serviços oferecidos, garantindo uma maior segurança e garantia nas informações compartilhadas, como também a realização de processos mais eficientes e uma redução nas atividades que não agregavam valor ao produto final, criando novas operações com o objetivo de agregar valor.

Pode-se concluir que as melhorias apresentadas neste estudo foram satisfatórias para a empresa em questão, visto que não necessitaram de gastos extras para serem implantadas e geraram uma melhor forma de controle para a alta direção, podendo analisar os dados gerais e tomar melhores decisões com base na capacidade de sua empresa.

Esse estudo possuiu limitações com relação ao acesso de algumas informações da própria empresa e de suas concorrentes para realização do brainstorming, assim como limitações de visitas a outros setores da organização, devido o estudo ter sido realizado no tempo de estágio da autora, era necessária a sua permanência fixa no setor de produção.

Para propostas futuras, a análise das implementações atuais seria uma forma de manter o controle das atividades e verificar sua efetividade dentro da empresa, garantindo a qualidade das aplicações. Uma nova análise nas melhorias aplicadas também caberia como ação futura, pois sempre há possíveis ajustes a serem desenvolvidas nos processos de uma organização.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Saneantes: conceitos técnicos**. Brasília: ANVISA, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/saneantes. Acesso em: 12 mai. 2021.

ALBUQUERQUE, A.; ROCHA, P. Sincronismo organizacional. **São Paulo: Saraiva**, 2007.

ARNOLD, J.R T. **Administração de materiais**. 1. ed. 2006: Atlas, 2006.

ARUNAGIRI, P.; GNANAVELBABU, A. Identification of major lean production waste in automobile industries using weighted average method. **Procedia engineering**, v. 97, p. 2167-2175, 2014.

BARBOSA, A. F.; GEMENTE, G. B.; SANCHES, M. N.; RODRIGUES, F. M.; SABAASRUR, A. U. **Importance of Quality Management in the Processors of Fruit and Vegetable Industries**, 2016.

BARROS, E.; BONAFINI, F. **Ferramentas da qualidade**. São Paulo: Academia Pearson, 2015.

BIZAGI. **Bizagi modeler**. 2021. Disponível em: https://bizagi.com/pt/plataforma/modeler. Acesso em: 12 set. 2021.

BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária, RDC no 59. Dispões sobre os procedimentos e requisitos técnicos para a notificação e o registro de produtos saneantes e dá outras providencias. Diário oficial da união- secção 1 no 244. [S.l.], 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0059_17_12_2010.html. Acesso em: 20 out 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Saneantes. Registro de Produtos. Como Registrar Saneantes. Legislação. Resolução RDC n.184, de 22 de outubro de 2001. Procedimentos referentes ao registro de produtos saneantes domissanitários e outros de natureza e finalidade idênticas. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa. Acesso em: 20 out 2021.

BROWN, T. **Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias.** Traduzido do inglês por Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Elsevier editora, 2010.

BUENO, R. V.; MACULAN, B. C.; AGANETTE, E. C. Mapeamento de processos e gestão por processos: Revisão sistemático de literatura. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, v. 9, n. 2, 2019.

CAMP, R. C. **Benchmarking:** O Caminho da Qualidade Total. 3.ed. São Paulo: Pioneiroa, 1998.

Campos, V. F. **Qualidade total:** padronização de empresas 2. ed. Nova Lima: FALCONI Editora, 2014.

CAMPOS, V. F. **Qualidade total:** padronização de empresas. Belo Horizonte: EDG, 1999.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 8. ed. Belo Horizonte: Nova Lima, 2004.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade:** conceitos e técnicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CAVANHA FILHO, A.O. **Estratégia de Compras**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2006.

CHIAVENATO, I. **Administração da Produção:** Uma abordagem introdutória. Ed Elsevier. Rio de Janeiro, 2005.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações:** Manufatura e serviços, uma abordagem estratégica. 3 ed. São Paula: Atlas, 2012.

CORREA, L. M. L. **Saneantes Domissanitários e saúde: um estudo sobre a exposição de empregadas domésticas**. 2005. 81 f. Dissertação (Mestrado) –Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2005.

CORREA, L. H.; CORREA, C. A. **Administração de produção e operações**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CRUZ, C. C. R. **Análise da implementação dos elementos e ferramentas da produção enxuta em canteiros de obras na cidade de Belém do Pará**. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Belém, 2011.

CURY, A. **Organização e Métodos:** Uma Visão Holística. 8 Ed. rev. e ampl. 5. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

FRANKLIN, Y.; NUSS, L. F. **Ferramenta de Gerenciamento**. Resende: AEDB, Faculdade de Engenharia de Resende, 2006.

GIDO, J.; CLEMENTS, J.; BAKER, R. **Gestão de projetos**. 3. ed. São Paulo: Cengage, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa** - 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOUREVITCH, P.; MORRIS, E. **Procedimento operacional padrão:** uma história de guerra. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

GUIMARÃES, J.; SEVERO, A.; ELIANA, A; DORION, E**. Inovação no processo e melhoria contínua em uma indústria de plásticos do polo moveleiro da serra gaúcha.** 2011.

IMAI, M. **Gemba Kaizen:** uma abordagem de bom senso à estratégia de melhoria contínua. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

IMAI, M. **Kaizen:** A estratégia para o sucesso competitivo. São Paulo: Editora Imam, 1994.

ISHIKAWA, K. **A essência do controle da Qualidade**. In Controle da Qualidade total: a maneira japonesa. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1993.

JANUÁRIO, E.; CARPINETTI, L. C. R. **A coleta de informações no processo de benchmarking**: principais fontes utilizadas e dificuldades. 2003. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0201_1396.pdf. Acesso em: 19 out. 2021.

LIKER, J. K. – **O Modelo Toyota:** 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo – Porto Alegra, Editora Bookman, 2005.

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

LOBO, R. N.. **Gestão da qualidade:** as 7 ferramentas da qualidade. São Paulo: Érica, 2010.

LAURINDO, P. N.; JÚNIOR, A. G.; NAGANO, M. S.; FARIA, A. C. A INTEGRAÇÃO DO KAIZEN COM O CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES (ABC). **Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 25, n. 2, p. 55-64, 2006.

LUCINDA, M. A. **Qualidade: Fundamentos e práticas para cursos de graduação**. Rio de Janeiro: Bradsport, 2010.

LUSTOSA, L. **Planejamento e Controle da Produção**. 8. ed. São Paulo: Elsevier editora Ltda, 2008.

MARIANI, C. A. Método PDCA e ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos industriais: um estudo de caso. **RAI-Revista de Administração e Inovação**, v. 2, n. 2, p. 110-126, 2005.

MARTIN, J. **A grande transição**. São Paulo: Ed. Futura, 1998.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, Tatiana Benvenuto. **POP - Procedimento operacional padrão: um exemplo prático.** 2010. 56 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, 2010. Disponível em: https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0911260985.pdf. Acesso em: 19 out. 2021.

MEIRA, R. C. **As ferramentas para a melhoria da qualidade**. 2. Ed. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 2003.

MELLO, C. H. P. Qualidade total. São Paulo: Academia Pearson, 2011.

MESQUITA, M.; ALLIPRANDINI, D. H. **Competências essenciais para melhoria contínua da produção: Estudo de caso em empresas da indústria de autopeças.** Revista Gestão & Produção, v. 10, n. 1, p. 17-33, 2003.

MURRAY, P.; CHAPMAN, R. **From continuous improvement organizational learning: developmental theory**. The Learning Organization, v. 10, n. 5, p. 272-282, 2003. http://dx.doi.org/10.1108/09696470310486629

ORTIZ, C. A. **Kaizen: e implementação de eventos kaizen**. Porto Alegre: Bookman, 2010. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788577807390. Acesso em: 19 out. 2021.

PACAIOVA, H. Analysis and identification of nonconforming products by 5W2H method. **Center for Quality**, 2015.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

JUNIOR, O. P.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e gestão por processos-BPM: business process management**. M. Books, 2011.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da Produção:** (Operações Industriais e de Serviços). Curitiba: Unicenp, 2007.

PEREIRA JUNIOR, A. M.; SILVA, G. V.; QUEIROZ, S. E. E. **Levantamento de informações sobre produtos saneantes domisanitarios e dos problemas causados por estes no município de Ipameri GO**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 3., 2012, Goiânia. Anais [...] . Goiânia: Ibeas, 2012.

PETILLO, V. L. S.; PHILIPPI JR., A. **A prevenção da poluição química de interiores e o uso de produtos de limpeza**. In: XXVIII Congreso Interamiericano de Ingenharía Sanitária y Ambiental, Cancún, México, 27 a 31 de agosto, 2002.

PINHEIRO, G. A.; MACEDO, I.; SILVA, J. A.; JANNINI, M. J. D. M. Conscientização sobre o uso correto de saneantes domissanitários visando a prevenção de acidentes, intoxicações e contaminação ambiental. **Revista Dialogos**: Extensão e Aprendizagem: tempos e espaços, Brasília, v. 19, n. 1, p. 8-16, dez. 2014.

PRADELLA, S.; FURTADO, J.C.; KIPPER, L.M. **Gestão de processos da teoria à prática – Aplicando a Metodologia de Simulação para a Otimização do Redesenho de processos**, Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

REZENDE, D. D. **Melhoria contínua: implementação de um modelo para melhoria de indicadores de desempenho fabril**. 2018. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2018.

ROCHA, F. C. V. **Manual de Procedimentos Operacionais Padrão de Enfermagem do Hospital Getúlio Vargas**. 1 ed. Teresina: HGV, 2012.

ROCHA, H. M.; BARRETO, J. S.; AFFONSO, L. M. F. **Mapeamento e modelagem de processos**. Porto Alegre: SAGAH, 2017.

SEBRAE. **Saiba o que é e como funciona a metodologia PDCA**. 2019. Disponível em: https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/4-etapas-do-pdca-melhoram-gestao-dos-

processos-e-qualidade-do-produto,9083438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD. Acesso em: 19 ago. 2021.

SHIGEO; S. **O sistema Toyota de produção:** do ponto de vista da engenharia de produção. Porto Alegre: Bookman, 2007.

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção**: Do Ponto de Vista da Engenharia de Produção. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005.

SILVA, A. A. R. **Perfil de produtos saneantes no Brasil e seu uso domiciliar no Distrito Federal**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. Brasília, 2011.

SILVA, A. D.; RORATTO, L.; SERVAT, M. E.; DORNELES, L.; POLACINSKI, E. **Gestão da qualidade: Aplicação da ferramenta 5W2H como plano de ação para projeto de abertura de uma empresa.** In: 3ª Semana Internacional das Engenharias da FAHOR. Anais. Horizontina, 2013.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4a ed. revisada e atualizada. 2005.

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

SOUZA, D. G. **METODOLOGIA DE MAPEAMENTO PARA GESTÃO DE PROCESSOS**. 2014. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

SOUZA, S. M. O. **Gestão da qualidade e produtividade**. São Paulo: Sagah Educação, 2018.

VIEIRA, L. F. S. **Aplicação de lean manufacturing na linha produtiva da Fedima Tyres**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2010.

WERKEMA, M. C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 2006.

ZACARELLI, S. B. **Programação e controle da produção**. 7. ed. São Paulo: Pioneira, 1986.