

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ÍTHALO LEMOS MOREIRA

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA 5S NA ARMAZENAGEM E
EXPEDIÇÃO DE UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA**

Cariacica
2022

ITHALO LEMOS MOREIRA

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA 5S NA ARMAZENAGEM E
EXPEDIÇÃO DE UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenadoria do Curso de Engenharia de Produção
do Instituto Federal do Espírito Santo como requisito
parcial para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de Produção

Orientador(a): Prof. MSc. Flávio Raposo Pereira

Cariacica

2022

(Biblioteca do Campus Cariacica)

M838p Moreira, Íthalo Lemos.

Proposta de implementação do programa 5s na armazenagem e expedição de uma indústria alimentícia / Íthalo Lemos Moreira. - 2022.
76 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Flávio Raposo Pereira

TCC (Graduação) Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Cariacica, Engenharia de Produção, 2022.

1. Gestão da qualidade total. 2. Controle de qualidade. 3. Alimentos - Indústria. 4. Alimentos - Armazenamento. I. Pereira, Flávio Raposo. II. Título III. Instituto Federal do Espírito Santo.

CDD: 658.562

ITHALO LEMOS MOREIRA

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA 5S NA ARMAZENAGEM E
EXPEDIÇÃO DE UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenadoria do Curso de Engenharia de Produção
do Instituto Federal do Espírito Santo como requisito
parcial para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de Produção

Aprovado em 16 de Novembro de 2022

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. MSc. Flávio Raposo Pereira
Instituto Federal do Espírito Santo Campus Cariacica
Orientador

Prof. Dr. Fabrício Broseghini Barcelos
Instituto Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Rodrigo Loureiro Medeiros
Instituto Federal do Espírito Santo



Emitido em 07/12/2022

APRESENTAÇÃO Nº 23/2022 - CAR-CCEP (11.02.19.01.08.03.10)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/12/2022 08:12)

FABRICIO BROSEGHINI BARCELOS
PROFESSOR DO ENSINO BASICO TECNICO E
TECNOLOGICO CAR-CCEP (11.02.19.01.08.03.10)

Matrícula: 1909038

(Assinado digitalmente em 08/12/2022 10:04)

FLAVIO RAPOSO PEREIRA
PROFESSOR DO ENSINO BASICO TECNICO E
TECNOLOGICO CAR-CCEP (11.02.19.01.08.03.10)

Matrícula: 1082124

(Assinado digitalmente em 08/12/2022 14:34)

RODRIGO LOUREIRO MEDEIROS
PROFESSOR DO ENSINO BASICO TECNICO E
TECNOLOGICO CAR-CCEP (11.02.19.01.08.03.10)

Matrícula: 1651974

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifes.edu.br/documentos/> informando seu número: **23**, ano: **2022**, tipo: **APRESENTAÇÃO**, data de emissão: **08/12/2022** e o código de verificação:

51e8527c9e

Dedico este trabalho a minha família, a minha noiva e aos amigos que me apoiaram durante toda jornada de estudo e pesquisa.

AGRADECIMENTO

Quero agradecer primeiramente a Deus, por me conceder saúde e discernimento durante toda minha caminhada. Aos meus pais por me proporcionarem condições de focar nos estudos. A minha noiva por me apoiar e dar forças em todos os momentos de dúvidas e fraquezas. Ao meu orientador Flávio Raposo que esteve comigo do início ao fim deste trabalho, sempre pronto para me atender. E aos amigos que por muitas vezes foram meu apoio para seguir em frente. Saibam que todos vocês foram muito importantes na minha vida.

RESUMO

A competitividade das empresas no mercado depende das ações e conhecimentos desenvolvidos que as tornem mais atraentes aos olhos dos clientes. O Lean Manufacturing utiliza técnicas buscando a melhoria contínua, através do aperfeiçoamento de processos e a metodologia 5S visa à eliminação de desperdícios através da mudança cultural da organização e arrumação do local. Este estudo propõe a identificação dos desperdícios no processo de armazenagem e uma proposta de implementação do 5S, em busca de melhorias nas atividades internas do armazém de produtos acabados de uma indústria alimentícia, a qual apresenta problemas de organização dos seus fatores internos. O problema foi abordado com a detecção dos desperdícios através do mapeamento de processos utilizando a Business Process Model and Notation (BPMN), o Lean e do programa 5S. Foram encontrados diversos desvios de acordo com o 5S e identificado desperdícios, defeitos e desorganização, gerando uma classificação insatisfatória de acordo com escala de Likert. Através das propostas abordadas neste estudo, como checklists de pré-uso de equipamentos e procedimentos padrões, a empresa poderá alcançar uma evolução na classificação de Likert de insatisfatório para satisfatório por meio da redução de perdas e melhoria nos processos.

Palavras-chave: Indústria Alimentícia. Lean Manufacturing. Metodologia 5S. Mapeamento de Processo.

ABSTRACT

The competitiveness of companies in the market depends on the actions and knowledge developed that make them more attractive in the eyes of customers. The Lean Manufacturing uses techniques seeking continuous improvement, through process betterment and the 5S methodology seeks to eliminate waste through cultural change, organization and tidiness of the place. This study proposes the identification of waste in the storage process and an implementation proposal of the 5S, in search of improvements in the internal activities of the finished products warehouse of a food industry, which presents problems of organization of internal factors. The problem was exposed with the detection of waste through the mapping of processes using the Business Process Model and the 5S Program. Several deviations were found according to the 5S and identified waste, defects and disorganization, generating an unsatisfactory classification according to the Likert scale. Through the proposals presented in this study, such as equipment checklists and standard procedures, the company will be able to achieve an evolution in the Likert classification from unsatisfactory to satisfactory, through reducing losses and improving processes.

Keywords: Food industry. Lean Manufacturing. 5S methodology. Process Mapping.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – 5 princípios do Lean Manufacturing.....	19
Figura 2 – O sistema 5S.....	23
Figura 3 – Etapas da pesquisa.....	35
Figura 4 – Organograma organizacional.....	36
Figura 5 – Layout do ambiente estudado.....	37
Figura 6 – Registro do padrão atual de estocagem.....	38
Figura 7 – Falta de identificação dos produtos.....	40
Figura 8 – Grande quantidade de produtos espalhados pelo chão.....	42
Figura 9 – Modelagem do processo de separação utilizando o BPMN.....	43
Figura 10 – Layout proposto no local.....	47
Figura 11 – Padronização dos produtos por fila.....	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Formulário de avaliação dos 3S.....	27
Quadro 2 – Avaliação do Programa.....	28
Quadro 3 – Critérios de Pesquisa no Scopus e Web of Science.....	29
Quadro 4 – Trabalhos referentes à aplicação do 5S e suas métricas.....	30
Quadro 5 – Trabalhos referentes à aplicação do 5S.....	31
Quadro 5 – Trabalhos referentes à aplicação do 5S (Continuação 1).....	32
Quadro 6 – Formulário de Avaliação 3S preenchido pela supervisão.....	39
Quadro 7 – Nível de Satisfação 3S.....	40
Quadro 8 – Formulário de Avaliação 3S preenchido por operador.....	41
Quadro 9 – Desperdícios Identificados.....	44
Quadro 10 – Relação de propostas por senso.....	46
Quadro 11 – Simulação do terceiro trimestre.....	50
Quadro 12 – Simulação da avaliação do programa e os dois últimos senso.....	52

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	14
1.2 JUSTIFICATIVA	15
1.3 OBJETIVOS GERAIS.....	17
1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 O LEAN MANUFACTURING NA MELHORIA DOS PROCESSOS.....	18
2.1.1 Desperdícios da Produção	20
2.2 O BPMN E A FERRAMENTA 5S NAS EMPRESAS.....	22
2.3 METODOLOGIAS DE IMPLANTAÇÃO DO 5S	26
2.4 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA	29
3 MÉTODO E RECURSOS	33
3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	33
3.2 ABORDAGEM PROPOSTA.....	34
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	36
4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	36
4.2 AVALIAÇÃO INICIAL	37
4.3 MAPEAMENTO E DESPERDÍCIOS NO PROCESSO	42
4.4 PROPOSTA DE SOLUÇÃO.....	45
4.4.1 Proposta de Implementação	49
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	54
APÊNDICE	57
APÊNDICE A – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO SEIRI	58
APÊNDICE B – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO SEITON	59
APÊNDICE C – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO SEISO	60
APÊNDICE D – CRITÉRIOS AVALIAÇÃO DO PROGRAMA 5S	61
APÊNDICE E – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO SEIKETSU	62
APÊNDICE F – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO SHITSUKE	63
APÊNDICE G – ELEMENTOS BÁSICOS DO BPMN	64
APÊNDICE H – CHECKLIST PALETEIRA	65
APÊNDICE I – CHECKLIST EMPILHADEIRA	66

APÊNDICE J – PROCEDIMENTO PARA OPERAÇÃO	67
APÊNDICE K – CHECKLIST IMPLANTAÇÃO DO 5S.....	70

1. INTRODUÇÃO

Em um mercado globalizado, é necessário encontrar soluções para desenvolver produtos de qualidade e com custos que garantam competitividade frente à concorrência. Dessa forma, é de fundamental importância o gerenciamento constante dos processos produtivos, buscando a melhor produtividade, evitando falhas e perdas desnecessárias (FOGLIATTO; RIBEIRO, 2009).

Além disso, assegurar uma boa gestão, estrutura e organização dos ambientes é essencial para obter um melhor desempenho dos profissionais, pois a limpeza, ordem, organização por si só não garantem a qualidade e a produtividade, mas sua falta certamente gera a falta de qualidade e baixa produtividade (PETRONIO, 1998).

Com intuito de eliminar desperdícios, o Lean Manufacturing busca investir nas atividades que agregam valor e excluir as atividades que não agregam valor (LIKER, 2005). Soma-se a isso o interesse em manter o ambiente de trabalho organizado, gerando constantemente propostas de melhorias para os processos empresariais. Segundo Ohno (1997), o Lean preza pelo mínimo de recursos utilizados para produção e produz somente o necessário, almejando eficiência do processo em geral.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A indústria de alimentos no Brasil fechou o ano de 2021 com alta de 16,9% em relação ao ano anterior, resultando em um faturamento de R\$ 922,6 bilhões. Esse valor representa 10,6% do Produto Interno Bruto (PIB) estimado para o ano, segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (Abia). Com o crescimento do faturamento do setor, a tendência é que aumente a oferta de empregos. De acordo com a própria Associação, houve alta de 1,2% ou 21 mil novos postos de trabalho em relação ao ano subsequente.

Dessa forma, as empresas estão cada vez mais vigilantes em relação a qualidade dos produtos que disponibilizam no mercado e dos processos internos visando reduzir custos de operação. Assim motivam estudos relacionados ao tema, que tem se tornado fundamental para o desenvolvimento das empresas.

Conforme Calliari (2011), a busca pela qualidade no ambiente de trabalho vem ganhando espaço em empreendimentos que permanecem em constante e crescente desenvolvimento, como etapa fundamental para alcançar o sucesso, de forma a trazer benefícios para a empresa e seus produtos. Salienta-se que há muitas ferramentas que podem ser utilizadas na implantação da qualidade no processo de gestão de produtividade de uma instituição, como, por exemplo, Metodologia do Programa 5S, Método PDCA, Diagrama de Pareto, Fluxograma, Diagrama de Ishikawa, Histograma, Formulário de Dados (REBELLO, 2005).

As ferramentas da qualidade representam importantes e necessárias instrumentações para os sistemas de gestão da qualidade, com finalidade de alcançar altos padrões de eficiência e eficácia. Segundo Corrêa e Corrêa (2012) as ferramentas clássicas da qualidade têm como finalidade auxiliar e apoiar a gerência na tomada de decisões para a resolução de problemas ou melhorar situações. O 5S, por exemplo, é um sistema que pode ser muito explorado para garantir melhores condições de trabalho e reduzir perdas. Sendo assim, é possível atingir uma redução de desperdícios utilizando a metodologia 5S em processos de armazenagem e movimentação de uma Indústria Alimentícia?

1.2 JUSTIFICATIVA

De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães e Bolos Industrializados (ABIMAPI), em 2021 o volume comercializado de biscoitos e pães teve um acréscimo de aproximadamente 24 mil toneladas. Em 2020, o consumo da mercadoria também teve alta no país: acréscimo de 23 mil toneladas, comparado com o ano anterior. Em 2021, os produtores tiveram um lucro de 50,4 bilhões, valor 13% acima do registrado em 2020 (R\$ 44,6 bilhões). Já o setor de massas também apresentou alta procura entre os brasileiros. O segmento registrou, em 2021, um faturamento 11,5% maior, frente ao ano anterior e quase 140 mil toneladas do produto foram vendidas em 2021.

Nas massas, em média, 70% do custo é de farinha. Nos biscoitos, o peso é de 30%, e nos pães e bolos industrializados, de 60% (ABIMAPI, 2022). Segundo dados da Organização para Agricultura e Alimentação (FAO) das Nações Unidas, o preço médio dos alimentos em 2021 foi o maior da década, subindo 28,1% em relação ao

ano anterior. Os cereais, matéria prima na fabricação de macarrão e biscoito, tiveram o aumento mais expressivo. A elevação do preço do grão afeta diretamente os valores de produção para os fabricantes da categoria. Diante do exposto, as indústrias buscam por melhorias nos processos de produção e logísticos, já que segundo (CANTIDIO, 2009) a redução dos desperdícios torna-se essencial para obtenção de um bom resultado de produtividade do negócio.

Utiliza-se o BPM como uma alternativa que utiliza ferramentas e procedimentos na intenção de mapear e unir os processos constituintes dentro dos diversos setores de uma instituição corporativa. E as empresas que adotam o BPM como ideologia de negócio possuem retornos positivos, uma vez que estarão investindo em documentação, organização e normatização dos seus processos de negócios. Atrelado a isso, Campos (1992) diz que a metodologia 5S promove mudança não somente no comportamento nas empresas, mas também fora do contexto corporativo. Não se trata apenas de um evento organizacional, mas sim uma nova maneira de gestão de pessoas para atingir ganhos efetivos de produtividade.

Com isso, o trabalho se mostra relevante para a sociedade vista a necessidade das indústrias em poupar recursos e reduzir perdas devido ao alto preço dos insumos no mercado. Além disso, os métodos do 5S contribuem para o desenvolvimento de práticas internas que auxiliam as organizações a obter bons resultados. Prova disso é que vários trabalhos realizados na área, mostram os ganhos produtivos, diminuição das reclamações e ambientes mais agradáveis para os colaboradores nas organizações que aplicam ferramentas da qualidade.

E é responsabilidade do Engenheiro de Produção, conforme a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2008), o estudo referente aos projetos, operações e melhorias dos sistemas que criam e entregam os produtos primários de uma empresa, está inserido na área da Engenharia de Operações e Processos da Produção. Portanto, o presente estudo está de acordo com a resolução 235/75 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA, 1975), o qual declara ser de competência do Engenheiro de Produção o desempenho de atividades relacionadas aos procedimentos na fabricação industrial, aos métodos e processos de produção, e ao produto industrializado.

1.3 OBJETIVOS GERAIS

Objetiva-se apresentar propostas de implementação da metodologia 5S nos processos de armazenagem de uma Indústria de Massas Alimentícias, com intuito de reduzir os desperdícios nas movimentações e separação de produtos acabados.

Busca-se especificamente com o presente estudo, baseado nos objetivos gerais:

- Mapear o processo utilizando o BPMN;
- Identificar os tipos de perdas baseados nos 7 desperdícios definidos pelo Sistema Toyota de Produção;
- Propor ações de acordo com os sensores do 5S referente às perdas identificadas;

1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho será dividido em 4 etapas, o primeiro capítulo apresenta um contexto geral referente ao ramo de atuação da empresa em questão e as dificuldades encontradas pelas indústrias do mesmo segmento. O segundo capítulo trará referências e contextualização a respeito das metodologias e técnicas que serão aplicadas no decorrer da pesquisa. Já o terceiro capítulo mostrará a empresa, o cenário encontrado, às propostas de solução para os problemas identificados e a proposta de implantação da metodologia 5S. Para finalizar, o quarto passo evidenciará as discussões e a conclusão referente aos resultados que serão possíveis da indústria alcançar caso seja adotada as medidas propostas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O LEAN MANUFACTURING NA MELHORIA DOS PROCESSOS

Essa filosofia se originou no Japão após a Segunda Guerra Mundial. Devido à falta de recursos materiais, mercado interno ou logístico internacional, o desperdício poderia ser a chave para o sucesso ou fracasso de um negócio. Assim, ao contrário das grandes corporações americanas que adotaram o modelo de produção em massa na época, os japoneses buscaram um caminho evolutivo sem desperdício na simplicidade de sua história (MANFREDINI & SUSKI, 2010, p.2).

De acordo com Dennis (2008), tendo em vista a crise que assolava o país e a companhia Toyota, o japonês Eiji Toyoda visitou a fábrica de Henry Ford nos Estados Unidos com intuito de conhecer o modelo de produção que alavancou as indústrias americanas. A produtividade alcançada pela Ford na época foi possível devido à aplicação de técnicas e ferramentas desenvolvidas no sistema de produção em massa idealizado por Frederic Taylor e Henry Ford no início do século XX (WOMACK et al., 1992).

Visto que havia uma estagnação do mercado interno, redução de demanda e dificuldade de aquisição de tecnologias enfrentada pelo Japão, a implantação do modelo de produção em massa não foi aceita por Eiji e Taiichi Ohno. Inicia-se então o desenvolvimento do Sistema Toyota de Produção, um aglomerado de práticas que visam aumentar a produtividade por meio da eliminação ou redução de desperdícios (GHINATO, 1996).

Para garantir o bom funcionamento da produção enxuta, segundo Ghinato (1996) é preciso seguir cinco princípios e eles podem ser observados na figura 1.

- a) Valor: Definir quanto um cliente está disposto a pagar por um determinado produto (bens e/ou serviços);
- b) Cadeia de Valor: O conceito é dividir os processos em dois tipos: processos que geram valor com eficiência e processos que não geram valor, mas são importantes para manter a qualidade;

- c) Fluxo de Valor: Análise da fluidez do processo e identificação de ociosidade e geração de estoque;
- d) Produção Puxada: A condução do processo será estimulada pelo cliente de cada fase do processo;
- e) Perfeição: O processo deve buscar a melhoria contínua.

Figura 1 - 5 Princípios do Lean Manufacturing



Fonte: Ghinato (1996).

Segundo Shingo (1996) O objetivo de um sistema de produção enxuto é tornar a empresa competitiva, aumentar os lucros e entregar produtos e serviços aos clientes com a melhor qualidade e menor custo no menor tempo possível. E uma das metodologias utilizadas para melhoria dos processos é o 5S, uma técnica para estabelecer e manter um ambiente de qualidade em uma organização.

Os sistemas projetados para fornecer os produtos e serviços desta norma devem identificar e eliminar continuamente os desperdícios, que são definidos como atividades que incorrem em custo e não agregam valor ao processo.

2.1.1 Desperdícios da Produção

Entende-se que o descontrole da quantidade de material utilizado nos processos é um dos principais problemas das empresas, gerando gargalos, desorganização e desperdícios. Por meio das técnicas do *Lean* é possível identificar em cada etapa dos processos, os pontos críticos e passíveis de melhorias que possibilitam aplicar ações corretivas para tornar as atividades mais eficientes e eficazes.

Desperdício pode ser definido como qualquer atividade humana que não adiciona valor ao produto ou serviço final, onde se gera apenas custo, perda de tempo e se esgota os recursos disponíveis, tais como energia e recursos naturais desnecessários (OLIVEIRA et al., 2008). Segundo Ohno (1997), existem 7 desperdícios no sistema de produção: superprodução, espera, transporte, excesso de processamento, estoque, movimentação e defeitos.

Superprodução ocorre no momento em que a empresa produz além das necessidades do próximo processo ou além da realidade momentânea do mercado. É quando a empresa produz mais do que precisa para atender o cliente. Cada etapa deve produzir exatamente o que pede ou exige o processo seguinte, de forma que a cadeia de valor atenda à demanda real.

Trata-se do precursor de todos os desperdícios, pois acaba agravando todos os demais. Produzir em quantidade ou ritmo maior do que o necessário utiliza recursos desnecessariamente, gera estoques e deslocamentos, consumindo capacidade que deveria ser utilizada para fazer o que o cliente deseja. Shingo (1996) diz que o sistema de produção enxuta costuma ter como foco inicial a atuação nesse desperdício, com o objetivo de eliminá-lo inteiramente.

A espera é o desperdício que ocorre quando alguém ou algum equipamento que deveria estar produzindo não está fazendo nada. Conforme Shingo (1996), ocorrem longos períodos de ociosidade de pessoas, peças e informações, evidenciando

grande ineficiência. Pode-se observar quando os produtos estão sendo fabricados e as pessoas somente observam o funcionamento das máquinas e na falta de produto e matéria prima, onde o maquinário aguarda o abastecimento.

O desperdício de transporte percebe-se em movimentos de matérias-primas dentro de um parque fabril sem necessidade, frutos de fluxos truncados, estoques intermediários e distantes das linhas de produção, e esquemas de abastecimento ineficientes. De acordo com Ferreira (2018) o transporte é algo necessário ao processo, porém por ser uma atividade que não agrega valor ao produto, a otimização deste deve ser algo sempre buscado.

Já o desperdício de processamento entende-se como esforço para se produzir algo, que não precisam ser feitas e não agregam valor para o cliente. Ações que se fossem eliminadas, não fariam falta. De acordo com Antunes (2008), essas perdas podem ser definidas respondendo duas perguntas, que são:

- A) Por que o método aplicado deve ser utilizado no tipo de fabricação em questão?
- B) Por que este tipo de produto em questão pode ser produzido?

Outro exemplo de perda é o de estoque, onde nota-se quando a empresa possui estoque(s) de produtos acabados ou semiacabados maior (es) que o mínimo necessário. De modo geral, esse desperdício representa a ocupação de grandes áreas, manutenção dos itens estocados, além de necessidade de inventários.

Conforme Ferreira (2018), manter os estoques com uma grande quantidade de produtos é uma prática adotada por diversas empresas na intenção de estar preparada para atender demandas inesperadas ou continuar operando mesmo com problemas inesperados ao longo da produção. Entretanto, pode gerar custos adicionais de armazenagem, perda de produtos por validade ou obsolescência e esconder problemas em potencial do processo produtivo, como problemas com fornecedores e sintonia entre a produção e a demanda dos clientes (Liker, 2005).

O ideal é que todo o movimento de um trabalhador seja usado para produzir. Os movimentos de pessoas sem necessidade também são desperdícios, pois consomem tempo que não está sendo usado para criar valor. Para Shingo (1996), a

movimentação desnecessária gera a desorganização do ambiente de trabalho, o que resulta em baixo desempenho dos aspectos ergonômicos e perda de itens.

Pode-se notar quando um colaborador está procurando uma ferramenta dentro de uma fábrica ou postos de trabalho distantes fruto de layouts que comportam estoques entre operações, e que exigem que as pessoas deem muitos passos desnecessários.

Conforme Antunes (2008), as perdas por defeitos consistem na produção de produtos ou peças que não atendem aos requisitos mínimos estabelecidos de qualidade ou conformidade para o projeto. É um dos desperdícios mais visíveis na produção, visto que sua ocorrência implica na produção de mais produtos em substituição aos desconformes e gerando retrabalho, perda de matéria-prima e processamento.

2.2 O BPMN E A FERRAMENTA 5S NAS EMPRESAS

Um sistema BPMN (Business Process Modeling Notation) é quando os processos serão desenhados e é quando o processo pode ser reorganizado visando sua otimização. Para facilitar a visualização do processo, são utilizados ícones padrões do BPMN. Segundo Araújo *et al.* (2004 apud Proforma) a modelagem de processos de negócio auxilia na formalização de métodos que auxiliam a gestão a conhecer seu negócio, pois saberá responder questões como o que está sendo feito, onde, como e quando será realizado.

O gerenciamento de estoque é uma função crítica para qualquer negócio devido aos potenciais implicações de inadequações de controle de estoque, o que pode resultar em atrasos, insatisfações de clientes ou redução do capital de giro. Várias técnicas de gerenciamento de estoque estão em prática e são fundamentais para a sobrevivência das empresas (VENKATESWARAN, 2013).

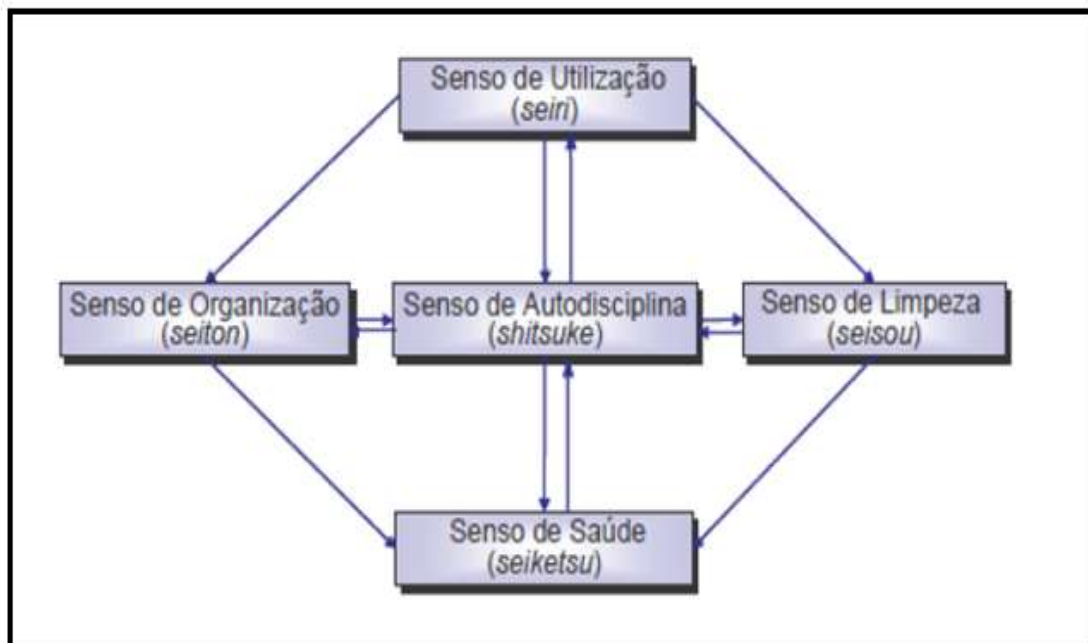
O 5S é visto como uma importante abordagem participativa e impulsiona a qualidade. Fornece a todos os participantes o conhecimento necessário para realizar e manter adequadamente sua funcionalidade. Portanto, por se tratar de um programa integrado, onde seus sentidos estão interconectados, oferece resultados

surpreendentes em todos os aspectos, seja na vida de um funcionário ou em um ambiente organizacional.

O Programa 5S teve início no Japão, após a 2ª Guerra Mundial e tem como objetivo modificar o modo de pensar das pessoas, as quais devem ir em direção de um melhor desempenho. Este programa não é somente um evento de limpeza, mas uma nova forma de conduzir uma organização, com resultados eficazes de produtividade (CAMPOS, 1992). O Programa 5S promove a cultura das pessoas em um ambiente de economia, organização, limpeza, higiene e disciplina, que são fatores fundamentais para a elevada produtividade (CAMPOS, 1994).

Sua denominação tem origem em cinco palavras japonesas que são: seiri (utilização), seiton (organização), seisou (limpeza), seiketsu (saúde) e shitsuke (autodisciplina). O 5S pode ser entendido como um programa interligado formando um sistema com os cinco sentidos. Os sentidos estão dispostos na Figura 2 de Silva (1994).

Figura 2 - O Sistema 5S



Fonte: Silva (1994).

Este programa tem como objetivo principal promover a alteração do comportamento das pessoas e aponta para a melhoria do desempenho global da organização. Sabe-se que a maior dificuldade da implantação efetiva de um programa de qualidade é a mudança cultural das pessoas que compõem a organização, em todos os níveis hierárquicos. Barreira imposta que foi caracterizada como paradigma a ser rompido com o tempo e com a persistência.

Conforme Abrantes (2007), a síntese do senso de utilização (Seiri) está em definir claramente os objetos, utensílios e dados necessários e desnecessários. Para Silva (1996), o senso de utilização significa utilizar os recursos disponíveis, com bom senso e equilíbrio, evitando ociosidades e carências. Já Ribeiro (1994), diz que organizar é separar as coisas necessárias das que são desnecessárias, dando um destino para aquelas que deixaram de ser úteis para aquele ambiente.

É importante lembrar que esse sentimento não significa apenas jogar coisas fora, materiais e itens indesejados devem ser diferenciados e verificados quanto ao seu potencial para serem utilizados por outros departamentos ou pessoas, destinados para reciclagem, vendas, doações, etc. Além disso, é importante desenvolver uma consciência de disposição mental que elimine todos os pensamentos retrógrados para abrir caminho para uma nova vida com hábitos mais saudáveis (LEONEL, 2011).

Na fase de organização (Seiton) é que se organiza a disposição dos materiais necessários, com o intuito de facilitar o trabalho (COLENGHI, 2003). Segundo Ribeiro (1994), ordenar é agrupar as coisas que são realmente necessárias, de acordo com sua facilidade de acesso, levando em consideração a frequência lógica já praticada, ou de fácil assimilação.

Para Araújo (1997), trata-se de arrumar os materiais de acordo com a sua frequência de uso, ou seja, disponibilizar locais de armazenamento de materiais onde qualquer um possa identificá-los com facilidade.

É importante criar uma padronização na hora de identificar os locais e materiais, criando assim uma comunicação rápida e fácil dentro do ambiente de trabalho. Essa

padronização facilita a execução dos trabalhos e o controle da quantidade de materiais dentro da empresa.

Segundo Colenghi (2003), o senso de limpeza (Seisou) significa manter o ambiente limpo, e passa uma imagem positiva da empresa. Para organizações em que o contato do cliente se dá diretamente com as instalações, é essencial um ambiente limpo e de boa aparência, tendo grande relevância este senso.

Para Ribeiro (1994) limpar é eliminar a sujeira, usando inspeção para descobrir e atacar as fontes de problemas. É recomendado que a limpeza seja feita pelo próprio operário que utiliza aquele posto de trabalho, sendo uma oportunidade de realizar o reconhecimento do ambiente identificando pontos possíveis de serem melhorados.

Silva (1996) e Ribeiro (1994) referem-se ao senso de saúde (Seiketsu) como o estado atingido com a prática dos 3 sentidos anteriores, acrescido de ações rotineiras e habituais em termos de higiene, segurança no trabalho e saúde pessoal, para que os outros sentidos não percam a eficácia.

Compreende esse senso também a postura ética no ambiente de trabalho, mantendo uma boa relação social entre as pessoas e acima de tudo cultivar um clima de respeito mútuo entre todos os níveis hierárquicos da organização.

Mais importante do que alcançar um nível de excelência, é a padronização deste nível, por isto a importância deste senso para a conservação dos outros três citados anteriormente.

Sabe-se que somente com a prática constante pode-se transformar a coisa certa em hábito, pois a tendência é de ser esquecido. Então é importante ter procedimentos documentados e rotinas de trabalho para todos da organização e treinamento contínuo para todos os colaboradores.

Segundo Lapa (1998), o Senso de Autodisciplina (Shitsuke) se manifesta no indivíduo quando ele passa a ter consciência dos seus deveres dentro da intuição, seguindo normas, regras, procedimentos e especificações necessários para o bom desempenho da execução de sua tarefa. Este hábito não trata de uma obediência

cega e submissa, vai muito mais além: é o desenvolvimento de uma disciplina inteligente demonstrada no respeito a si próprio e ao próximo.

2.3 METODOLOGIAS DE IMPLANTAÇÃO DO 5S

O programa 5S possui três fases para ser implantado; a preparação, a implantação e a manutenção. A implantação consiste em um ciclo conhecido como PDCA – planejar, dirigir, controlar e agir, onde cada etapa representa uma das ações do mesmo, Ribeiro (1994).

A primeira etapa, de preparação, abrange inicialmente envolver todos os componentes da empresa no projeto, a participação de todos é fundamental. Nomear um líder para promover, estimular e facilitar a implantação, promover treinamentos com todos os funcionários, numa linguagem simples e de fácil entendimento. Além disso, organizar para que cada pessoa fique responsável pelo seu setor e elaborar um plano de execução das atividades, respeitando as características de cada setor.

Dessa forma, o autor supracitado propõe a utilização de um formulário que tem por finalidade visualizar através dos critérios de avaliação o que precisa ser visto com prioridade baseado na análise do entrevistado. Depois da execução dos 3 sentidos é feita uma avaliação e estabelecidas metas para os 5 sentidos como um todo.

A execução dos dois últimos sentidos visa manter e aperfeiçoar a prática dos 5S, que segundo Ribeiro (1994), as atividades do seiketsu (saúde) são basicamente de estabelecimento de rotinas do 5S, enquanto as de shitsuke (autodisciplina) são de cumprimento do estabelecido. No Quadro 1 a seguir, está exposto o formulário sugerido para avaliação do 3S e o Quadro 2 enfatiza o formulário de avaliação sugerido por Ribeiro (1994).

Quadro 1 – Formulário de avaliação dos 3S

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO 3S					
Local Avaliado		Responsável pelo Local	Avaliador (es)	Assinatura (s)	Data
3S	Objeto da Avaliação		Como verificar		Nota (1a5)
S E I R I	Materiais necessários dos desnecessários se confundem		Acúmulo de matérias nas mesas e em superfícies horizontais		
	Recursos são tratados sem a devida importância		Materiais largados em cantos de parede, em cima de armários ou em outras superfícies horizontais		
	Não há otimização no uso dos recursos		Objetos similares em um mesmo local		
	Os recursos disponíveis não são utilizados		Materiais sem utilização		
	PADRÃO DO <i>SEIRI</i> (média das notas)				
S E I T O N	Guarda de materiais dificulta acesso e promove permanentemente a desordem		Empilhamento de materiais sobre os outros		
	Guarda de materiais aumenta tempo de Acesso		Falta de identificação de materiais		
	Localização com dificuldade		Falta de sinalização à distância		
	Disposição de compartimentos e objetos prejudica acesso a eles		layout inadequado		
	PADRÃO DO <i>SEITON</i> (média das notas)				
S E I S O	Relaxamento com a higiene		Sujeira acumulada		
	Baixa preocupação com a saúde		Níveis de poluição elevados		
	Ambiente físico desagradável		Paredes e pisos sujos		
	Falta de limpeza sistemática		Depósitos de descartes cheios e/ou em quantidade insuficiente		
	PADRÃO DO <i>SEISO</i> (média das notas)				
PADRÃO ATUAL		PADRÃO ANTERIOR		EVOLUÇÃO	
Observação: a nota 5 espelha a melhor situação					

Fonte: Ribeiro (1994).

Quadro 2 – Avaliação do Programa

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO 5 S					
Local Aplicado		Responsável pelo Local	Avaliador (es)	Assinatura (s)	Data
5S	Objeto da Avaliação	Como verificar		Nota (1a5)	
P R O G R A M A	Estrutura de suporte ao 5S	Formação e atuação dos comitês			
	Treinamento e Educação em 5S	Quantidade relativa de pessoas treinadas nos conceitos 5S			
	Início do 5S	Eficácia de lançamento do 5S			
	Sistematização do 5S	Plano de ação com metas estabelecidas			
	Delegação de responsabilidades	Locais de trabalho delimitados com respectivos responsáveis			
S E I K E T S U	Práticas sistemáticas de 5S	Elaboração de Rotinas do 5S e sistemática de reconhecimento			
	Preocupação com a saúde física e mental	Realização de campanhas, reuniões e outros eventos			
	Eliminação de fontes de sujeira	Elaboração de planos e listas de pendências e de locais de difícil acesso			
	Ambiente agradável	Locais ventilados, iluminados e sem poluição			
	Acesso rápido e sem desgaste às informações e recursos	Exploração de controle visual			
S H I T S U K E	Cumprimento do que foi estabelecido	Cumprimento de rotinas do 5S			
		Pontualidade			
		Guarda de objetos em locais definidos			
		Redução de recursos para manutenção da limpeza (pessoas e tempo de limpeza)			
		Roupas limpas e pessoas asseadas			
PADRÃO ATUAL		PADRÃO ANTERIOR		EVOLUÇÃO	
Observação: a nota 5 espelha a melhor situação					

Fonte: Ribeiro (1994).

Nessa fase, ainda segundo o autor mencionado, os treinamentos em 5S fazem parte das rotinas estabelecidas. O Seiketsu é manter os ganhos obtidos nas atividades do seiri, seiton e seiso, é executado pela padronização e melhoria constante de tudo e de todos. Já o Shitsuke é o cumprimento rigoroso daquilo que for/foi estabelecido entre as pessoas.

2.4 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

O 5S mostra-se uma ferramenta com tanta eficácia que é considerada um dos melhores métodos de gestão da qualidade e produtividade do emprego. Para as empresas, é essencial a aplicação do plano 5S na implementação da gestão empresarial. O programa visa transformar atitudes e ambiente organizacional para melhorar a qualidade de vida dos colaboradores, Reduza custos e desperdícios e aumente a produtividade (FUJIMOTO, 2017).

Dessa forma, inúmeras pesquisas são realizadas sobre o tema e assim, foi realizadas buscas de artigos na base de dados bibliográficos Scopus e Web of Science. Ambas plataformas são meios de agregação de trabalhos científicos e os critérios adotados para pesquisa podem ser observados no Quadro 3.

Quadro 3 - Critérios de Pesquisa no Scopus e Web of Science

CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO
Palavras chaves	“5S” AND “Inventory”
Delimitação Temporal	2012 - 2022

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Seguiu-se a busca por artigos baseado nos critérios de pesquisa descritos no Quadro 3 e posteriormente os arquivos foram exportados de ambas as bases bibliográficas com auxílio do software RStudio. Ainda no software, foi possível eliminar os arquivos duplicados e agrupar em um único documento os 895 artigos encontrados em ambas as bases. Os trabalhos mais direcionados ao tema proposto foram classificados e ordenados de acordo com os valores do InOrdinatio, que são valores obtidos por meio da Equação 1 da Methodi Ordinatio de Pagani et al. (2015).

$$\text{InOrdinatio} = (\text{IF} / 1000) + (\alpha * (10 - (\text{Research Year} - \text{Publish Year}))) + (\text{Ci}) \quad (1)$$

Seja nesta equação, IF é a métrica do CitiScore, α é o coeficiente e Ci é o número de citações do paper.

No Quadro 4 os artigos estão ordenados de acordo com os valores da Methodi Ordinatio de Pagani et al. (2015), evidenciando o fator de impacto, número de citações e ano de publicações de cada artigo.

Quadro 4 - Trabalhos referentes à aplicação do 5S e suas métricas

Autor (Ano)	Título	Nº Citações	Fator	Ordenatio
ALVA I. <i>et al.</i> (2020)	Improving Processes Through the Use of the 5S Methodology and Menu Engineering to Reduce Production Costs of a MSE in the Hospitality Sector in the Department of Ancash	3	7,963	77,26
UR R. A. <i>et al.</i> (2019)	Lean approach to enhance manufacturing productivity: a case study Of saudi arabian factory	7	0	52,00
ATTRI R. <i>et al.</i> (2020)	ISM-MICMAC approach for evaluating the critical success factors of 5S implementation in manufacturing organisations	27	2,61	30,00
KUMAR D. <i>et al.</i> (2018)	Lean tool implementation in the garment industry	5	0	24,00
SOMASUNDARAM R. <i>et al.</i> (2021)	Effectiveness of implementation of 5S tool in food industry during COVID 19	0	0	14,14
DIXIT A. <i>et al.</i> (2019)	A strategy to improve resource utilization: Case study of generic drug distribution in Rajasthan	3	3,902	13,59
DEWI S. <i>et al.</i> (2013)	5s program to reduce changeover time on forming department case study on cv piranti works temanggung	5	0	12,98
VENKATESWARA N S. <i>et al.</i> (2013)	Improving healthcare warehouse operations through 5S	21	0	10,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Em seguida, no Quadros 5 os objetivos de cada artigo são evidenciados e dessa forma, é possível entender o que cada autor buscou evidenciar nas respectivas pesquisas.

Quadro 5 - Trabalhos referentes à aplicação do 5S

Autor (Ano)	Título	Objetivo
ALVA I. <i>et al.</i> (2020)	Improving Processes Through the Use of the 5S Methodology and Menu Engineering to Reduce Production Costs of a MSE in the Hospitality Sector in the Department of Ancash	Apresenta-se uma abordagem para medir o desempenho da fábrica e a produtividade total. O estudo de caso foca na utilização de recursos, movimentos de homens e materiais, gargalos de produção e percentagem de rejeição. O trabalho é sobre a aplicação de ferramentas lean em uma empresa e propor uma abordagem para aplicá-la em uma fábrica da Arábia Saudita.
UR R. A. <i>et al.</i> (2019)	Lean approach to enhance manufacturing productivity: a case study Of saudi arabian factory	O objetivo deste artigo é verificar e avaliar os fatores de sucesso que afetam a implementação frutífera de 5S em organizações fabris.
SOMASUNDARAM R. <i>et al.</i> (2021)	Effectiveness of implementation of 5S tool in food industry during COVID 19	Implementação das diversas ferramentas enxutas da indústria, como 5S, Value Stream Mapping (VSM) e balanceamento de linha na seção de costura para melhoria da produtividade.
DIXIT A. <i>et al.</i> (2019)	A strategy to improve resource utilization: Case study of generic drug distribution in Rajasthan	O objetivo deste documento é melhorar o gerenciamento de estoque, processos e processamento de alimentos em um restaurante na região de Ancash por aplicação da metodologia 5S e utilizando indicadores específicos para a localização e tipo de trabalho.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quadro 5 - Trabalhos referentes à aplicação do 5S (Continuação 1)

Autor (Ano)	Título	Objetivo
ATTRI R. <i>et al.</i> (2020)	ISM-MICMAC approach for evaluating the critical success factors of 5S implementation in manufacturing organisations	O estudo mostra o uso de várias técnicas, como mapeamento do fluxo de valor, prática 5S e sistema de medição de desempenho para desenvolver uma estratégia para uma melhor utilização dos recursos da cadeia de suprimentos em uma rede de distribuição de medicamentos genéricos.
KUMAR D. <i>et al.</i> (2018)	Lean tool implementation in the garment industry	Este estudo apresenta duas abordagens de implementação da ferramenta Lean 5S (híbrida e tradicional) realizadas nos armazéns centrais de três hospitais diferentes no Ochsner Health System. O objetivo foi comparar o impacto da implementação do Hybrid 5S com o 5S tradicional para melhorar as operações do armazém de saúde.
DEWI S. <i>et al.</i> (2013)	5s program to reduce changeover time on forming department case study on cv piranti works temanggung	O trabalho estuda a eficácia da implementação da metodologia 5S na empresa Angel amido e alimentos Pvt Ltd.
VENKATESWARA N. S. <i>et al.</i> (2013)	Improving healthcare warehouse operations through 5S	O objetivo deste documento é melhorar o gerenciamento de estoque, processos e processamento de alimentos em um restaurante na região de Ancash por aplicação da metodologia 5S e utilizando indicadores específicos para a localização e tipo de trabalho.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

De acordo com os quadros apresentados, é possível verificar que a metodologia 5S pode ser utilizada em diferentes ambientes e em organizações de diversos segmentos, alcançando resultados significativos relacionados à melhoria de processos.

3 MÉTODO E RECURSOS

O objetivo deste capítulo é apresentar a metodologia do projeto, que revela as etapas necessárias no desenvolvimento da pesquisa, desde o planejamento, provisão de recursos, coleta de dados, processamento e análise, para poder apresentar resultados e conclusões (SUAVE, 2021). Miguel (2007) diz que a definição da metodologia adequada de um trabalho é requisito importante para o desenvolvimento de um projeto de pesquisa válido e fidedigno.

3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Classifica-se a metodologia deste trabalho a partir de quatro critérios de acordo com o padrão utilizado por Turrioni (2011): natureza, objetivo, abordagem e método.

Em relação a natureza da pesquisa, podemos definir como uma pesquisa aplicada, pois visa a utilização de ferramentas e métodos na resolução de problemas reais. Já os objetivos deste trabalho são exploratórios e visa obter mais informações sobre o tema proposto, tornar as pessoas mais familiarizadas com ele, e orientar os métodos e objetivos das hipóteses a serem formuladas. Segundo Silva e Menezes (2000, p. 20), este tipo de pesquisa “objetiva gerar conhecimentos para aplicação práticos dirigidos à solução de problemas específicos”, envolvendo interesses e verdades locais.

É utilizada uma abordagem qualitativa neste trabalho, já que não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. Conforme Silva e Menezes (2000, p. 20), o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

O método desenvolvido neste trabalho é classificado como estudo de caso, já que investiga um fato através da análise aprofundada dos objetos explorados. Define-se estudo de caso segundo Yin (2001), como a estratégia escolhida ao se examinarem acontecimentos contemporâneos, mas quando não se podem manipular comportamentos relevantes.

Yin (2001), indica as seguintes etapas para elaborar um estudo de caso completo:

- a) Definir com clareza o problema a ser investigado;
- b) Projetar a estrutura da coleta de dados e apresentação das perguntas principais, decidindo por um ou múltiplos casos;
- c) Decidir se a natureza do estudo será global, abrangendo todos os elementos do caso como um todo, ou de natureza encaixada, abrangendo vários níveis dentro do caso.
- d) Preparar uma lista relacionando as atividades a serem realizadas e os procedimentos.
- e) Decidir os instrumentos para a coleta de dados: literatura, documentos, entrevistas, observação, experiência.
- f) Concluir apresentando os resultados, de forma que as explicações sejam usadas como base para novas tecnologias e modelos.

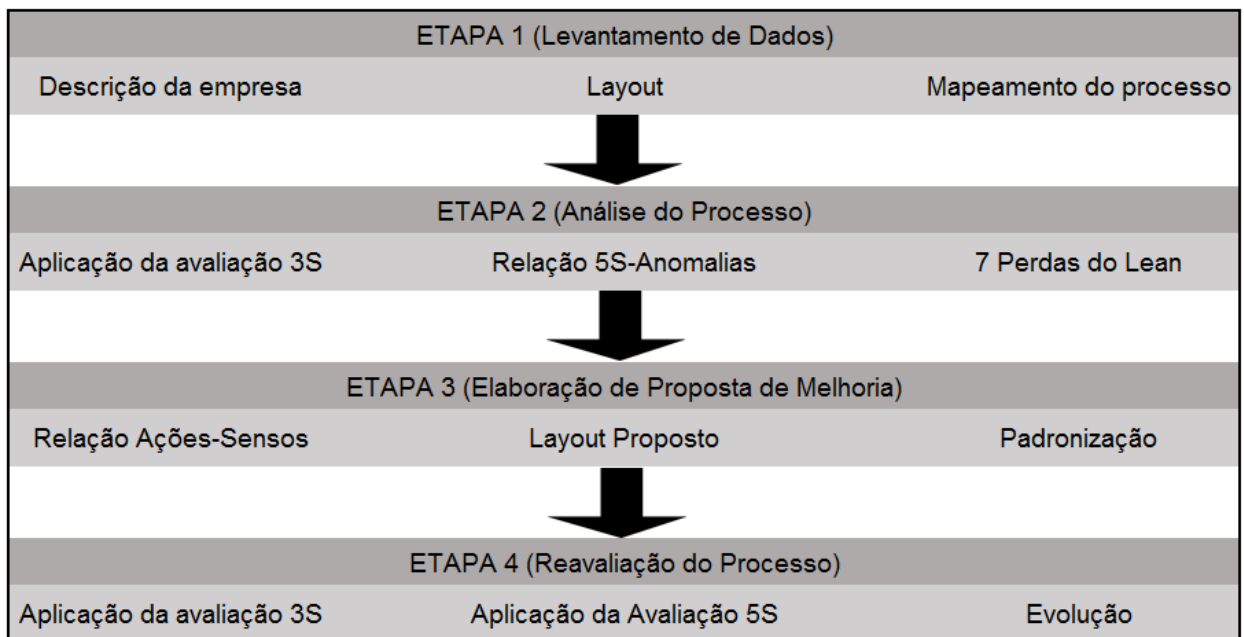
3.2 ABORDAGEM PROPOSTA

Através da estruturação proposta por Yin (2001), definiu-se que o intuito deste estudo é realizar uma proposta de melhoria na área de estocagem de produtos acabados em uma indústria alimentícia a fim de melhorar a organização, limpeza do ambiente e produtividade dos colaboradores.

Buscou-se inicialmente estruturar e fundamentar a problemática em questão baseado nas atividades realizadas na estocagem de massas alimentícias. Desse modo, foi realizada uma revisão bibliográfica com os principais autores e pesquisadores da ferramenta 5s, que será aplicada na busca pela redução de desperdícios e melhor produtividade no setor.

No exposto da Figura 3, a primeira etapa consiste no levantamento de dados com realização de entrevistas com supervisores da área e operadores atuantes no ambiente, com intuito de identificar os principais pontos de atenção e gargalos presentes na área. Tais ações foram realizadas em visita ao ambiente da empresa, que ocorreu em junho de 2022.

Figura 3 – Etapas da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Após o entendimento do funcionamento do local, na etapa 2 foram analisadas as informações coletadas na etapa anterior. A fim de organizar os processos, primeiramente foi elaborado o diagrama de mapeamento de processos utilizando o Business Process Model and Notation (BPMN) através do software Bizagi® e no apêndice G é possível verificar alguns elementos básicos do BPMN. Desse modo, foi possível tornar visíveis todos os processos realizados no ambiente.

Utilizou-se técnicas do programa 5S para avaliar os desperdícios observados e realizar avaliação do local. Em seguida na etapa 3, buscou-se propor ações de forma qualitativa, frente aos sensos de utilização, organização, limpeza, padronização, e autodisciplina, visando tornar o posto de trabalho mais produtivo e mais saudável para os colaboradores desempenharem seus papéis. Por fim na última etapa, caso as propostas sejam aplicadas, o estudo estima a evolução que a empresa poderá obter.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

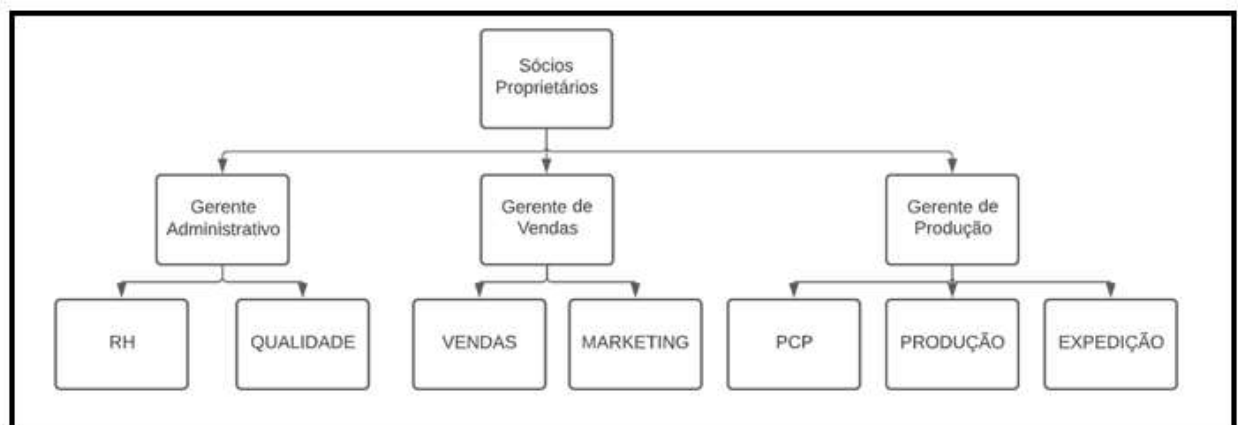
4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

O estudo de caso em pauta foi realizado em uma indústria de massas alimentícias afiliada da Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados localizada na cidade de Viana – ES.

A empresa estudada conta com 350 funcionários de carteira assinada, e com hábito de contratação de em média três trabalhadores temporários destinados à descarga de caminhões de produtos terceirizados. Fundada na cidade de Cariacica - ES no ano de 1971, a indústria iniciou sua produção de forma artesanal, focada apenas nas massas. Dessa forma, dentro do portfólio de produtos da empresa, as massas foram as pioneiras e ocupam lugar de destaque até hoje.

A unidade opera com quatro turnos de 12hrs cada, todos os dias da semana sem parada no setor de produção das massas e em jornadas de três turnos, com 12h de parada na produção dos biscoitos. A organização é coordenada pelos sócios e há três gerentes responsáveis pelos setores da empresa. Essa divisão pode ser observada a seguir, na Figura 4.

Figura 4 – Organograma organizacional

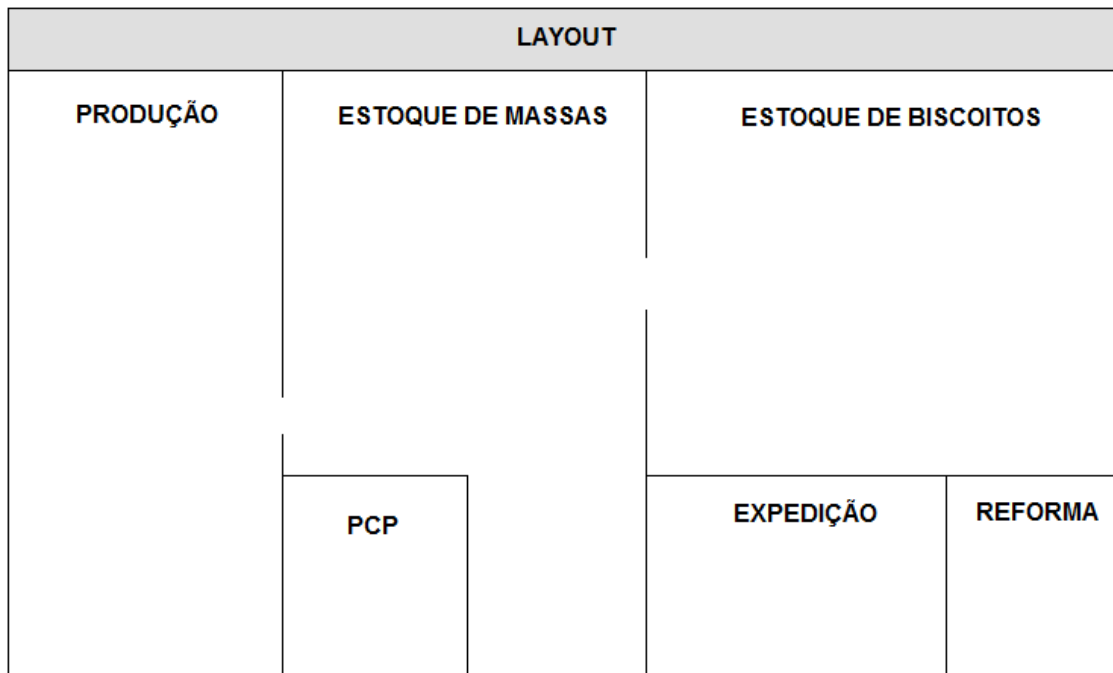


Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A Figura 5 representa a área estudada da empresa, onde ocorre toda movimentação de estocagem e expedição. As massas alimentícias são separadas dos biscoitos e

os produtos não apresentam locais fixos de armazenagem. Os produtos são transportados pelos operadores utilizando paleteiras e uma empilhadeira, da área de produção para o estoque. Já na sala da reforma, ocorre a recepção de produtos devolvidos e reembalagem de produtos danificados.

Figura 5 – Layout do ambiente estudado



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

4.2 AVALIAÇÃO INICIAL

Após a apresentação da empresa, buscou-se avaliar a situação atual da indústria em relação aos sentidos da metodologia 5S e entender o grau da problemática encontrada no ambiente. Nesse sentido, as entrevistas realizadas com supervisor e funcionários de estocagem e expedição sinalizaram os primeiros pontos de atenção:

1. Mercadorias sem locais fixos, gerando desperdício de tempo ao procurar produtos;
2. Produtos devolvidos pelos clientes em locais não identificados, causando confusão para registros;
3. Paletes estocados sem espaçamento adequado para movimentação de paleteiras e empilhadeiras;

4. Operadores carregando muito peso pelo estoque devido produtos com mais saídas não estarem em locais mais próximos da expedição;
5. Falta de ergonomia no trabalho dos operadores, gerando desconforto e baixa produtividade.

Na Figura 6, podemos observar algumas imagens registradas pelo autor em diferentes pontos do ambiente, evidenciando os pontos levantados nas entrevistas realizadas.

Figura 6 – Registro do padrão atual de estocagem



Fonte: Fotografado pelo autor (2022).

De acordo com Ribeiro (1994) é preciso avaliar o cenário atual de acordo com o 3S, os três primeiros sentidos da metodologia 5S. Dessa forma, o Quadro 6 a seguir apresenta o formulário indicado por Ribeiro (1994) que utiliza a escala de Likert (1 a 5) para pontuação, onde 1 corresponde a muito insatisfatório, 2 a insatisfatório, 3 a bom, 4 a satisfatório e 5 a muito satisfatório. Este formulário foi empregado nas entrevistas iniciais para mensurar o ambiente em questão.

Quadro 6 – Formulário de Avaliação 3S preenchido pela supervisão

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO 3S					
Local Avaliado		Responsável pelo Local	Avaliador (es)	Assinatura (s)	Data
Estoque e Expedição		Gerente de Produção	Supervisora de PCP		09/06/2022
3S	Objeto da Avaliação		Como verificar		Nota (1a5)
S E I R I	Materiais necessários dos desnecessários se confundem		Acúmulo de matérias nas mesas e em superfícies horizontais		2
	Recursos são tratados sem a devida importância		Materiais largados em cantos de parede, em cima de armários ou em outras superfícies horizontais		1
	Não há otimização no uso dos recursos		Objetos similares em um mesmo local		2
	Os recursos disponíveis não são utilizados		Materiais sem utilização		3
	PADRÃO DO SEIRI (média das notas)				2
S E I T O N	Guarda de materiais dificulta acesso e promove permanentemente a desordem		Empilhamento de materiais sobre os outros		2
	Guarda de materiais aumenta tempo de acesso		Falta de identificação de materiais		1
	Localização com dificuldade		Falta de sinalização à distância		1
	Disposição de compartimentos e objetos prejudica acesso a eles		layout inadequado		1
	PADRÃO DO SEITON (média das notas)				1,25
S E I S O	Relaxamento com a higiene		Sujeira acumulada		2
	Baixa preocupação com a saúde		Níveis de poluição elevados		4
	Ambiente físico desagradável		Paredes e pisos sujos		2
	Falta de limpeza sistemática		Depósitos de descartes cheios e/ou em quantidade insuficiente		2
	PADRÃO DO SEISO (média das notas)				2,50
PADRÃO ATUAL		PADRÃO ANTERIOR		EVOLUÇÃO	
1,91					
Observação: a nota 5 espelha a melhor situação					

Fonte: Ribeiro (1994).

O Quadro 7 mostra o que representa cada nota do padrão atual dentro de um intervalo, baseado na escala de Likert. Dessa forma, para o padrão encontrado do 3S ser considerado “Muito Satisfatório” a nota deve estar dentro do intervalo de 4,1 a 5. No Quadro 6 observa-se que o padrão estabelecido foi de 1,91 e assim sendo considerado insatisfatório.

Quadro 7 – Nível de Satisfação 3S

NOTAS	CLASSIFICAÇÃO
4,1 5	Muito Satisfatório
3,1 4	Satisfatório
2,1 3	Bom
1,1 2	Insatisfatório
0,1 1	Muito Insatisfatório

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O Quadro 8 apresenta o formulário preenchido por um operador atuante no ambiente em questão e pode-se observar que o padrão atual também foi considerado “Insatisfatório”, obtendo 1,66 como padrão. A Figura 7 e a Figura 8 mostram os problemas de identificação e limpeza do local.

Figura 7 – Falta de identificação dos produtos



Fonte: Fotografado pelo autor (2022).

Quadro 8 – Formulário de Avaliação 3S preenchido por operador

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO 3S				
Local Avaliado	Responsável pelo Local	Avaliador (es)	Assinatura (s)	Data
Estoque e Expedição	Gerente de Produção	Operador		09/06/2022
3S	Objeto da Avaliação	Como verificar		Nota (1a5)
S E I R I	Materiais necessários dos desnecessários se confundem	Acúmulo de matérias nas mesas e em superfícies horizontais		2
	Recursos são tratados sem a devida importância	Materiais largados em cantos de parede, em cima de armários ou em outras superfícies horizontais		1
	Não há otimização no uso dos recursos	Objetos similares em um mesmo local		1
	Os recursos disponíveis não são utilizados	Materiais sem utilização		2
	PADRÃO DO SEIRI (média das notas)			
S E I T O N	Guarda de materiais dificulta acesso e promove permanentemente a desordem	Empilhamento de materiais sobre os outros		3
	Guarda de materiais aumenta tempo de acesso	Falta de identificação de materiais		1
	Localização com dificuldade	Falta de sinalização à distância		1
	Disposição de compartimentos e objetos prejudica acesso a eles	layout inadequado		1
	PADRÃO DO SEITON (média das notas)			
S E I S O	Relaxamento com a higiene	Sujeira acumulada		1
	Baixa preocupação com a saúde	Níveis de poluição elevados		3
	Ambiente físico desagradável	Paredes e pisos sujos		1
	Falta de limpeza sistemática	Depósitos de descartes cheios e/ou em quantidade insuficiente		3
	PADRÃO DO SEISO (média das notas)			
PADRÃO ATUAL		PADRÃO ANTERIOR	EVOLUÇÃO	
1,66				
Observação: a nota 5 espelha a melhor situação				

Fonte: Ribeiro (1994).

Figura 8 – Grande quantidade de produtos espalhado pelo chão



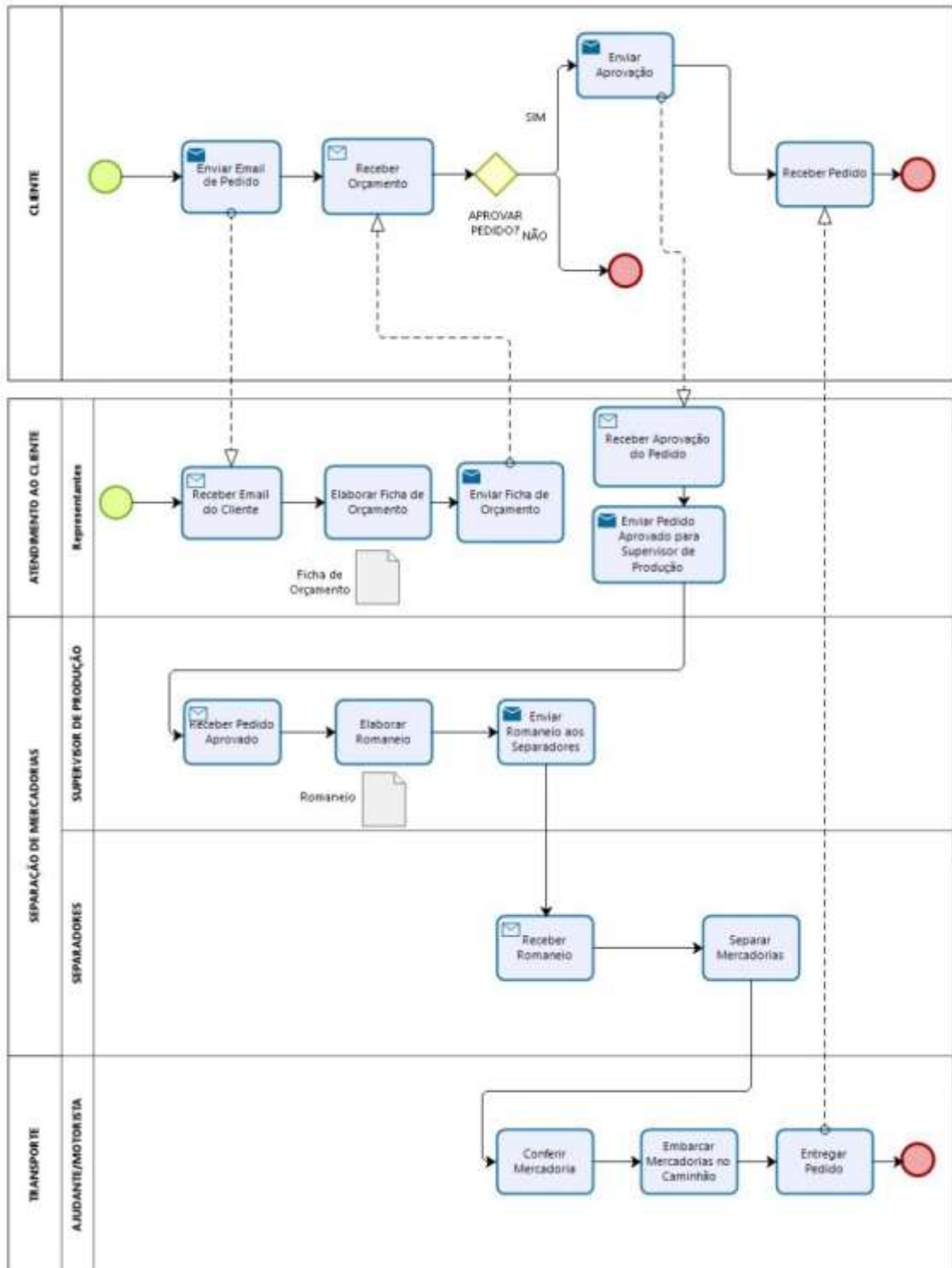
Fonte: Fotografado pelo autor (2022).

Pela metodologia de Ribeiro (1994), foi encontrada a média de cada senso para identificação do padrão. Com as notas da supervisora, encontramos um padrão atual pouco expressivo de 1,91 referentes ao 3S e com as notas do operador, o padrão atual foi ainda mais baixo atingindo 1,66. Assim, ambos avaliadores mostraram insatisfação e a necessidade do desenvolvimento de um projeto 5S. A aplicação do formulário para ambos entrevistados foi realizada com intuito de enfatizar a necessidade do projeto, porém para efeito de estudo ao longo do trabalho, será utilizado somente o Quadro 7 como base de comparação.

4.3 MAPEAMENTO E DESPERDÍCIOS NO PROCESSO

O processo de separação de mercadorias começa quando o cliente envia uma solicitação de compra e o setor de atendimento recebe o pedido e envia ao cliente uma ficha de orçamento. Após a coleta completa dos dados do pedido e com aprovação do orçamento pelo cliente, o setor envia o pedido ao supervisor de produção, o qual é responsável por analisar os dados e criar um roteamento para transporte das mercadorias. A figura 9 detalha o processo desde o primeiro contato do cliente, até a entrega dos produtos ao mesmo.

Figura 9 – Modelagem do processo de separação utilizando o BPMN



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Após as entrevistas realizadas e mapeamento do processo em questão, foi possível identificar os problemas e desperdícios na fábrica provocados pela ausência da

prática dos cinco sentidos do programa 5S. Assim, elaborou-se o Quadro 9 com os pontos negativos observados com os desperdícios acarretados por cada um deles.

Quadro 9 – Desperdícios Identificados

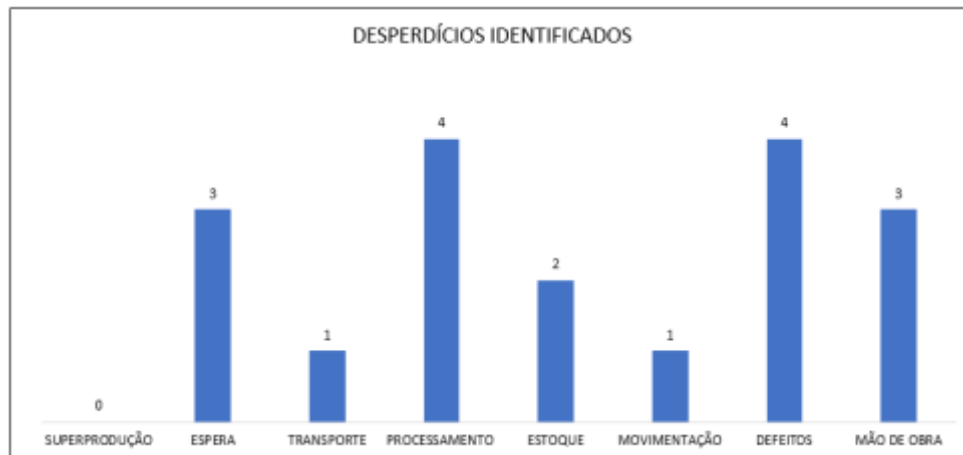
Sensos 5S	Observações na Empresa	8 Desperdícios							
		Superprodução	Espera	Transporte	Processamento	Estoque	Movimentação	Defeitos	Mão-de-Obra
Seiri (Utilização)	Retalhos de plásticos, madeira, rolos e peças de gaiolas espalhados pelo ambiente;						x	x	x
Seiton (Organização)	Estoque de produtos acabados e equipamentos desorganizados;		x		x	X			
Seisou (Limpeza)	Piso, paredes e produtos sujos e sem higienização;				x			x	x
Seiketsu (Saúde e Padronização)	Falta de layout padrão e de sequenciamento de produtos no estoque, além de fichas de instrução para processos, iluminação ruim e baixa ventilação;		x	X	x			x	x
Shitsuke (Autodisciplina)	Ausência de inspeções de rotina;		x		x	x		x	

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A partir da análise do Gráfico 1, observa-se que os desperdícios mais detectados no processo de estocagem e separação de mercadorias foram os de processamento e defeito. O desperdício de processamento é resultante principalmente da falta de organização do estoque, o que acarreta na necessidade

de etapas que não agregam valor ao produto e a falta de padronização da estocagem e do layout.

Gráfico 1 – Frequência de Desperdícios



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

As causas dos defeitos podem estar ligadas ao manuseio dos produtos, à falta de limpeza do local e dos equipamentos, e à falta de padronização das distâncias de estocagem de cada palete. Esses fatores podem danificar os produtos estocados gerando retrabalho e acarretar falhas de equipamentos como empilhadeiras e paleteiras, promovendo dificuldade nas operações. Além disso, as faltas de padrão na disposição dos produtos geram dificuldade na localização dos itens e produtos danificados por falta de espaço para movimentação dos equipamentos.

4.4 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Durante as visitas feitas in loco, foi possível registrar observações no âmbito da organização, limpeza, utilização, padronização de atividades, e autodisciplina dos funcionários envolvidos nos processos de estocagem e expedição. Dessa maneira, os pontos observados foram enquadrados em cada senso do programa 5S baseado nos desperdícios expostos no Quadro 9, bem como as propostas de melhorias e as ações que devem ser tomadas, podendo ser observadas no Quadro 10.

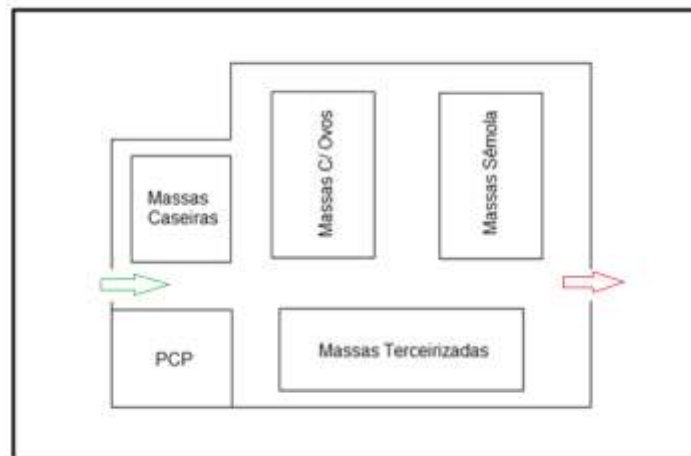
Quadro 10 – Relação de propostas por senso

Sensos 5S	Observações na Empresa	Ações	Como?
Seiri (Utilização)	Retalhos de plásticos, madeira, rolos e peças de gaiolas espalhados pelo ambiente;	Reduzir ao máximo a geração de resíduos, e descartar rotineiramente os existentes;	Distribuir lixeiras de coleta seletiva no ambiente e promover treinamentos;
Seiton (Organização)	Estoque de produtos acabados e equipamentos desorganizados;	Organizar o estoque e os equipamentos;	Mudança de layout, padronizando os locais de estocagem de cada produto;
Seisou (Limpeza)	Pisos, paredes, produtos sujos e falta de higienização;	Descartar restos de matéria-prima corretamente; realizar limpeza das máquinas rotineiramente;	Rotina diária de inspeção dos equipamentos e limpeza do ambiente. Atenção com iluminação e o piso;
Seiketsu (Saúde e Padronização)	Falta de layout padrão e de sequenciamento de produtos no estoque, além de fichas de instrução para processos, iluminação ruim e baixa ventilação;	Padronizar a estocagem de produtos, processos e locais;	Elaborar ficha de instrução para cada processo, criar sequenciamento de estocagem de acordo com os produtos de maior giro e realizar reuniões diárias de segurança;
Shitsuke (Autodisciplina)	Ausência de inspeção de rotina;	Realizar inspeções de rotina em todas as áreas da fábrica;	Promover auditorias semanais a fim de verificar conformidades e realizar treinamento com todos os colaboradores;

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

No senso de utilização visando reduzir a geração de resíduos e descartar adequadamente os existentes, é proposto promover treinamentos a fim de sensibilizar e inserir na cultura da empresa o descarte de materiais em desuso nas lixeiras de coleta seletiva espalhadas no ambiente. Já no o seiton, com o intuito de organizar o estoque e os equipamentos propõe-se uma mudança de layout, padronizando os locais de estocagem de cada produto. A Figura 10 evidencia o novo layout proposto.

Figura 10 – Layout proposto no local



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

No padrão atual os produtos são acondicionados onde houver espaço, não apresentando um local específico para cada produto e isso gera perda de tempo para os operadores pela necessidade de procurar os itens no estoque. No novo layout pode-se observar a separação de cada tipo de massa por áreas já pré-estabelecidas e a seta vermelha indica o local de entrada dos separadores.

As massas caseiras são armazenadas em caixas e não podem ser empilhadas, dessa forma ficam localizadas numa área onde não é possível empilhar produtos devido à presença de um mezanino. Além dos produtos caseiros, as massas terceirizadas também são estocadas em caixas e suas próprias embalagens já fornecem a sinalização necessária de cada produto, assim não se faz necessário criar um método de sinalização para cada item.

Em relação às massas com ovos e sêmola, os produtos são acondicionados em fardos de plástico com cores vermelhas e azuis respectivamente. Assim, a identificação a distância de cada item é dificultada, pois as embalagens são muito semelhantes uma das outras, sendo necessário padronizar cada variação de produto em filas como pode ser observado na Figura 11.

Figura 11 – Padronização dos produtos por fila



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A Figura 11 é uma vista superior do armazém, a área das massas com ovos e sêmola foi dividida por filas de paletes. Cada fila receberá um tipo de produto, à esquerda os produtos com ovos e à direita, os produtos sêmola. Os produtos com menos saída, são empilhados no fim do galpão, proporcionando maior agilidade aos separados na separação dos produtos. A seta verde indica por onde os produtos acabados entram no estoque e a seta vermelha orienta por onde eles saem.

No Seisou, a limpeza quando realizada como uma forma de inspeção tem como resultado a eliminação de um lugar perigoso, sujo, escuro e de trabalhos pesados que possam prejudicar a saúde do operador. Para um efeito adequado do 5S na segurança do trabalhador a empresa deve considerar como sujeira qualquer agente que possa causar danos ao meio ambiente ou que reduz a eficiência dos sentidos humanos (visão, audição, olfato, tato e paladar), degradando o homem e o meio que o cerca.

As sujeiras normalmente trazem consequências, como por exemplo, iluminação inadequada leva a dificuldade de identificação de cores, formatos e pode ser prejudicial à visão após um longo período de tempo, ruídos prejudicam a comunicação e podem levar a perda de audição, vibração pode reduzir a vida útil de equipamentos e instalações, as poeiras evitam que situações anormais sejam percebidas e podem ocasionar doenças respiratórias (RIBEIRO, 2015).

A fim de solucionar o problema, pode-se criar uma rotina diária de inspeção dos equipamentos e limpeza do ambiente como pode ser observada nos apêndices H e I. A iluminação do ambiente deve ser melhorado com rápida ação após identificação de lâmpadas quebradas e o piso deve ser alinhado e liso com chapas de aço para movimentação suave das paleteiras e empilhadeiras.

Para o quarto senso, foi desenvolvido uma ficha de instrução para o processo de operação que pode ser observada no apêndice J, essa ficha pode ser utilizada como base para elaboração de novos documentos que guiem os demais processos internos da empresa. Por fim, no Shitsuke entende-se como solução, promover auditorias semanais a fim de verificar conformidades e realizar treinamento com todos os colaboradores.

4.4.1 Proposta de Implementação

Neste tópico será apresentado um novo cenário caso as melhorias propostas sejam implantadas e será feito uma simulação utilizando novamente as tabelas 3s e 5s com as pontuações esperadas.

Ribeiro (1994) propõe um plano de ação que pode ser adotado por qualquer organização, sendo moldado de acordo com as necessidades de cada empresa. Os procedimentos moldam a estrutura para implantação e são descritos no checklist que pode ser visualizado no apêndice K.

Após a execução do plano para implementação do 5S busca-se evoluir gradativamente com o 3S, sendo que a cada três meses o quadro 8 deve alcançar um padrão mais elevado. Assim que as análises do 3S forem realizadas, no final do

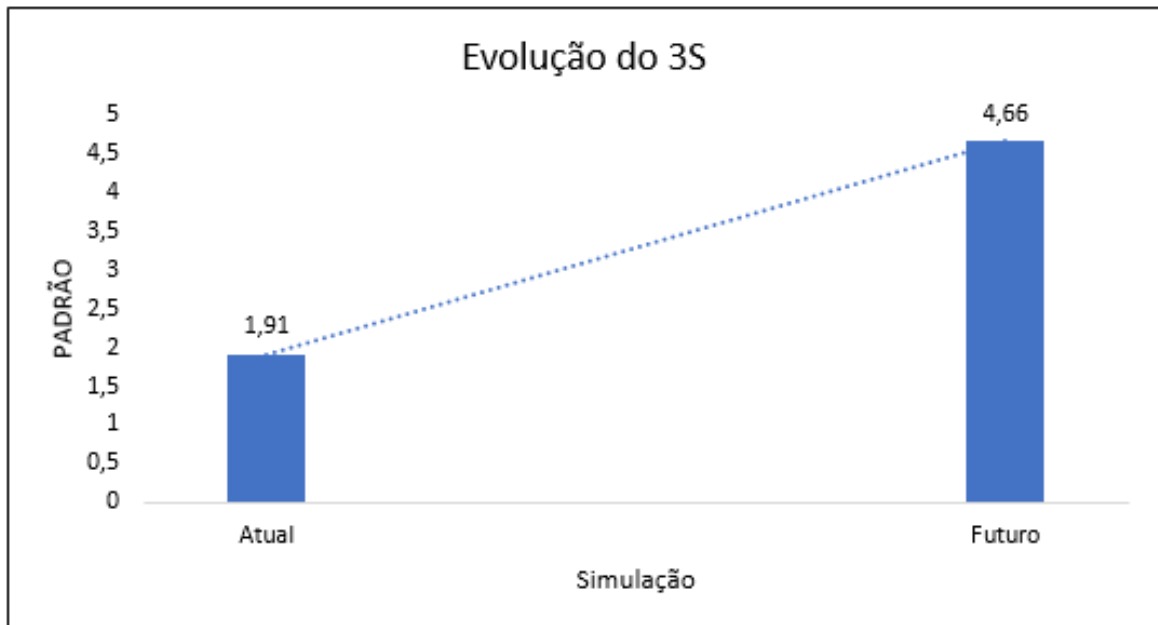
terceiro trimestre deve ser realizado uma entrevista para preenchimento do Quadro 2 com intuito de identificar o andamento do programa.

Os resultados devem demonstrar uma evolução em relação ao formulário preenchido pela supervisão, visto que o padrão anterior era de 1,91 e podendo alcançar um padrão de 4,66 após a implantação, conforme ilustrado no Quadro 11. O Gráfico 2 evidencia a evolução esperada do 3S a partir do padrão atual encontrado na empresa utilizando o diagnóstico da supervisão.

Quadro 11 – Simulação do terceiro trimestre

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO 3S				
Local Avaliado	Responsável pelo Local	Avaliador (es)	Assinatura (s)	Data
3S	Objeto da Avaliação	Como verificar		Nota (1a5)
S E I R I	Materiais necessários dos desnecessários se confundem	Acúmulo de matérias nas mesas e em superfícies horizontais		5
	Recursos são tratados sem a devida importância	Materiais largados em cantos de parede, em cima de armários ou em outras superfícies horizontais		4
	Não há otimização no uso dos recursos	Objetos similares em um mesmo local		5
	Os recursos disponíveis não são utilizados	Materiais sem utilização		5
	PADRÃO DO SEIRI (média das notas)			4,75
S E I T O N	Guarda de materiais dificulta acesso e promove permanentemente a desordem	Empilhamento de materiais sobre os outros		5
	Guarda de materiais aumenta tempo de acesso	Falta de identificação de materiais		4
	Localização com dificuldade	Falta de sinalização à distância		4
	Disposição de compartimentos e objetos prejudica acesso a eles	Layout inadequado		4
	PADRÃO DO SEITON (média das notas)			4,25
S E I S O	Relaxamento com a higiene	Sujeira acumulada		5
	Baixa preocupação com a saúde	Níveis de poluição elevados		5
	Ambiente físico desagradável	Paredes e pisos sujos		5
	Falta de limpeza sistemática	Depósitos de descartes cheios e/ou em quantidade insuficiente		5
	PADRÃO DO SEISO (média das notas)			5
PADRÃO ATUAL		PADRÃO ANTERIOR	EVOLUÇÃO	
4,66		1,91		
Observação: a nota 5 espelha a melhor situação				

Gráfico 2 – Gráfico de evolução esperada do 3S



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Cabe ressaltar que após este período deve ser realizado uma avaliação do programa e dos outros dois sentidos, de acordo com os critérios sugeridos por Ribeiro (1994). Neste sentido, espera-se que os resultados alcancem níveis significativos, conforme se apresenta no Quadro 12.

Após a aplicação das notas na simulação a somatória rendeu 52 pontos, encontrando um padrão satisfatório de 3,46 como pode ser visto a partir do Quadro 9, referente à avaliação do programa e dos dois últimos sentidos (seiketsu e shitsuke) demonstrando um resultado visivelmente razoável perante a avaliação dos três primeiros sentidos.

Quadro 12 – Simulação da avaliação do programa e os dois últimos senso

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO 5S					
Local Aplicado		Responsável pelo Local	Avaliador (es)	Assinatura (s)	Data
5S	Objeto da Avaliação		Como verificar	Nota (1a5)	
P R O G R A M A	Estrutura de suporte ao 5S		Formação e atuação dos comitês	3	
	Treinamento e Educação em 5S		Quantidade relativa de pessoas treinadas nos conceitos 5S	4	
	Início do 5S		Eficácia de lançamento do 5S	4	
	Sistematização do 5S		Plano de ação com metas estabelecidas	3	
	Delegação de responsabilidades		Locais de trabalho delimitados com respectivos responsáveis	4	
S E I K E T S U	Práticas sistemáticas de 5S		Elaboração de Rotinas do 5S e sistemática de reconhecimento	4	
	Preocupação com a saúde física e mental		Realização de campanhas, reuniões e outros eventos	3	
	Eliminação de fontes de sujeira		Elaboração de planos e listas de pendências e de locais de difícil acesso	4	
	Ambiente agradável		Locais ventilados, iluminados e sem poluição	3	
	Acesso rápido e sem desgaste às informações e recursos		Exploração de controle visual	2	
S H I T S U K E	Cumprimento do que foi estabelecido		Cumprimento de rotinas do 5S	4	
			Pontualidade	3	
			Guarda de objetos em locais definidos	3	
			Redução de recursos para manutenção da limpeza (pessoas e tempo de limpeza)	4	
			Roupas limpas e pessoas asseadas	4	
PADRÃO ATUAL		PADRÃO ANTERIOR	EVOLUÇÃO		
3,46					
Observação: a nota 5 espelha a melhor situação					

Fonte: Ribeiro (1994).

Esta simulação é uma prévia de que o programa 5S ao ser aplicado na empresa trará melhorias para a organização e poderá ser utilizado como base para novos estudos em busca de melhorias para a empresa como um todo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esteves e Moura (2010) afirmam que a competitividade do mercado global traz uma busca contínua das empresas pela redução de custos e aumento da eficiência. Desta forma, justifica-se a aplicação de técnicas de engenharia de produção para reduzir o custo operacional das empresas.

Este estudo alcançou os objetivos estabelecidos, com a identificação de desperdícios no ambiente estudado e do padrão atual, bem como propor o plano de implementação do programa 5s juntamente com meios de melhorar o cenário encontrado e manter o que foi implantado. Dessa forma, foi diagnosticado que a situação atual da empresa na avaliação do 3S proposto por Ribeiro (1994), estava resultando em um índice de 1,91 na escala de Likert de acordo com a entrevista realizada com a supervisão, evidenciando a necessidade de um estudo visando melhorias para o local.

Foi elaborado então um plano de execução dos 5 Sensos, desenvolvido mediante a estrutura sugerida por Ribeiro (1994) e com a implantação do plano, estima-se uma evolução do índice do 3S para 4,66 e um cenário com nível de 5S satisfatório baseado na escala de Likert. Essa evolução será alcançada por meio de ações para conservação do que for implantado, principalmente por meio dos formulários para avaliação do desenvolvimento, checklists de operação, padronização da estocagem, treinamento de todos os envolvidos e procedimentos pré-definidos.

O autor inicialmente iria atuar na implementação do plano e participou de treinamentos iniciais com a equipe de operação, porém com os desligamentos de alguns operadores e a dificuldade encontrada pela empresa em contratar novos funcionários, o início das mudanças foi atrasado. Com isso, o acadêmico se desligou da empresa para uma nova oportunidade e não pode dar sequência nas atividades.

Dessa forma, o estudo ficará como proposta de implementação para a organização em questão, que baseado nos resultados positivos que encontrará, poderá utilizar o plano para melhorar seus processos e como ponto de partida para novas pesquisas em outras áreas da indústria.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS. **Faturamento da Indústria de Alimentos Fecha 2021 com Alta de 17%**. Disponível em URL: <<https://www.abia.org.br/noticias/faturamento-da-industria-de-alimentos-fecha-2021-com-alta-de-17#:~:text=Faturamento%20da%20ind%C3%BAstria%20de%20alimentos,estimado%20para%20o%20ano%20passado.>> Acesso em: 04 de mar 22.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BISCOITOS, MASSAS ALIMENTÍCIAS E PÃES & BOLOS INDUSTRIALIZADOS. **Anuário ABIMAPI 2017-2018: Massas Alimentícias**. São Paulo: Abimapi, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BISCOITOS, MASSAS ALIMENTÍCIAS E PÃES & BOLOS INDUSTRIALIZADOS. **Anuário ABIMAPI 2022**. São Paulo: Abimapi, 2022

ABRANTES, José. **Programa 8S: da alta administração à linha de produção: o que fazer para aumentar o lucro?** 2ª edição rev. ampl. – Rio de Janeiro, 2007.

ANTUNES, Junico. **Sistemas de Produção: Conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta**. São Paulo, Artmed Editora, 2008.

ARAÚJO, P. H. de; REDI, R. **Qualidade ao Alcance de Todos**. São Paulo: Gente, 1997.

ARAÚJO, Renata; CAPPELLI, Cláudia; GOMES JR, Augusto; PEREIRA, Marluce; IENDRIKE, Hedeliane dos Santos; IELPO, Daniel; TOVAR, José Augusto. **A definição de processos de software sob o ponto de vista da gestão de processos de negócio**. São Paulo, SP. VI Simpósio Internacional de Processos de Software, 2004.

CAMPOS, Vicenti Falconi. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Editora de Desenvolvimento Gerencial. 5ª ed. Belo Horizonte, MG, 1992. 229 p.

CAMPOS, Vicenti Falconi. **TQC: Gerenciamento do trabalho da rotina do dia-a-dia**. Editora de Desenvolvimento Gerencial. 5ª ed. Belo Horizonte, MG, 1994. 274 p.

COLENGHI, Vitor Mature. **O&M e qualidade total: uma interpretação perfeita**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

DENNIS, Pascal. **Produção Lean Simplificada: um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ESTEVES, Edmilson Ferreira; MOURA, Leandro Souza. **Avaliação de desperdícios e perdas de matéria-prima no processo produtivo de uma fábrica de bebidas**. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. VII, 2010. Disponível em: https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/416_Edmilson_segetFINAL.pdf. Acesso em: 08 out. 2022.

FERREIRA, Gabriel Abi-Chahin de Oliveira. **Aplicação do Lean em Pequenas Empresas**: um estudo de caso no setor de alimentação fora do lar. Orientador: Annibal Affonso Neto. Projeto de Graduação - Universidade de Brasília. Brasília, 2018. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/21157/1/2018_GabrielAbiChainDeOliveiraFerreira_tcc.pdf. Acesso em: 24 jun. 2022.

GHINATO, Paulo. **Sistema Toyota de Produção**: mais do que simplesmente Just-in-time. Prod. Vol. 5, n. 2, São Paulo, 1996. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65131995000200004. Acesso em: 21 jun. 2022.

LAPA, R. P, **Programa 5S**. Qualitymark Editora, Rio de Janeiro, RJ, 1998.

LEONEL, J. C. R. da R. P. **O Programa 5S e sua aplicação em uma fábrica de embalagens de papel**. 2011. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora/MG, 2011.

LIKER, Jeffrey. **O Modelo Toyota**: 14 Princípios de Gestão do Maior Fabricante do Mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MANFREDINI, Marcel Fermo; SUSKI, Cássio Aurélio. **Aplicação do Lean Manufacturing para minimização de desperdícios gerados na produção**. Artigo apresentado em Congresso, 2010, tema: 1º congresso de inovação, tecnologia e sustentabilidade. Disponível em URL: <https://storage.ning.com/topology/rest/1.0/file/get/72968562?profile=original>

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. **Estudo de caso na Engenharia de produção**: estruturação e recomendações para sua condução. Revista Produção, v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.

OLIVEIRA, Juliana Machado de *et al.* **Lean Manufacturing e simulação aplicados ao processo de reciclagem de pneus inservíveis**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2008.

PAGANI, Regina Negri; KOVALESKI, João Luiz; SILVA, Vander Luiz da. **Análise Bibliométrica em Desenvolvimento Regional No Contexto Brasileiro**. Goiânia. 2019.

PICCHI, F. A. **Entenda os “7 desperdícios” que uma empresa pode ter**. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/1131/entenda-os-%E2%80%9C7-desperdicios%E2%80%9D-que-uma-empresa-pode-ter.aspx>. Acesso em: 24 jun. 2022.

RIBEIRO, H. **5S: A base para a qualidade total**. Salvador: Casa da qualidade, 1994.

RIBEIRO, H. **5S para Supervisores: Como fazer do 5S uma ferramenta para alavancar resultados (e a sua própria carreira).** PDCA, 2015.

SHINGO Shingeo. **O Sistema Toyota de Produção.** 2º ed. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SILVA, J. M. **O ambiente da qualidade na prática – 5S.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3 ed. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000.
Disponível em:
<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2022.

Slack, Nigel *et al.* **Administração da Produção.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 747 p. Entrevista com consultor – Treinamento 5S. São Paulo (2003).

TURRIONI, João Batista; MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção - Estratégias, Métodos e Técnicas para Condução de Pesquisas Quantitativas e Qualitativas.** UIFEI, 2011.

WOMACK, James et al. **A máquina que mudou o mundo.** 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

YIN, Robert. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** Tradução de Daniel Grassi. 2 ed. Porto Alegre: Brookman, 2001.

APÊNDICE

APÊNDICE A – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO SEIRI

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO – SEIRI (Utilização)					
ITEM	NOTA				
	1	2	3	4	5
Acúmulo de materiais nas mesas e superfícies horizontais	Não há evidência de preocupação em não deixar acumular materiais	Mesmo com a justificativa de que o acúmulo de materiais é temporário; ainda há bastante quantidade	Há materiais sobre mesas e superfícies horizontais, porém sem causar má impressão	Há poucos materiais, porém alguns sem identificação	Os poucos materiais existentes encontram-se identificados
Materiais largados em cantos de parede, em cima de armários ou em outras superfícies horizontais	Observa-se despreocupação em definir destino de vários materiais	Há justificativa de que os materiais largados serão descartados, mas não estão identificados	Há poucos materiais largados, porém não causam transtornos	Há alguns materiais largados, porém com identificação	Não há materiais largados
Materiais similares em um mesmo local	Observam-se vários materiais similares muito próximos, e as vezes sob responsabilidade de uma mesma pessoa, com pouco nível de utilização	Apesar das justificativas, ainda é evidente a não otimização de recursos	Algumas pessoas ainda mantêm materiais similares	Há poucos materiais similares em um mesmo ambiente	Não há materiais similares em um mesmo ambiente. Os que existem têm um alto grau de utilização
Materiais sem utilização	Muitos materiais que não têm mais utilização são mantidos, sem plano de descarte	Muitos materiais sem utilização são mantidos, porém há um plano para descarte	São mantidos materiais com baixa frequência	Algumas pessoas ainda mantêm poucos materiais sem utilização, ou materiais usados com baixa frequência	Todos os materiais mantidos são utilizados com frequência

Fonte: Ribeiro, 1994

APÊNDICE B – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO SEITON

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO – SEITON(Ordenação)					
ITEM	NOTA				
	1	2	3	4	5
Empilhamento de materiais	Há bastante materiais empilhados	Há muitos materiais sobre outros, porém alguns já estão sendo devidamente ordenados	Há poucos materiais sobre outros. Em locais fechados a ordenação ainda é deficiente	Em locais abertos não há empilhamento de materiais. Nos locais fechados há poucos materiais empilhados	Todos os materiais são ordenados de forma que o acesso a um deles não desordena os demais
Falta de identificação de materiais	A grande maioria dos materiais não esta identificada. A identificação não é funcional para os que aí estão colocados	Apesar de muitos materiais terem identificação, a mesma não é funcional	A grande maioria dos materiais esta identificada. Mas não existe padronização	Só não estão identificados com padronização alguns materiais de uso individual (mas de propriedade da organização)	Todos os materiais estão identificados obedecendo a um padrão estabelecido
Falta de sinalização à distância	Não há sinalização que facilite acesso ao que está sendo procurado	Há pouca sinalização para facilitar o acesso	Há sinalização para o acesso ao que esta sendo procurado. Mas ainda não é tão funcional	Há uma sinalização padronizada, mas ainda exige alguns esforços para o acesso, principalmente por pessoas que não pertencem ao ambiente	Há um sistema de sinalização que permite o acesso imediato ao que esta sendo procurado. O sistema utiliza cores e símbolos e preocupa-se com as pessoas que não pertencem ao ambiente
Layout inadequado	A forma de distribuição dos recursos promove o desperdício de tempo e a falta de contato entre as pessoas	Há uma preocupação em otimizar os recursos, mas a sua forma de distribuição ainda é deficiente	O ambiente como um todo tem uma boa distribuição de recursos. Porém, ainda é dificultado o relacionamento entre pessoas de níveis e ambientes diferentes	Dentro de moveis e utensílios a distribuição dos recursos esta sendo executada	A disposição de recursos facilita o acesso rápido, sem desgaste, e promove uma aproximação entre pessoas de níveis e ambientes diferentes

Fonte: Ribeiro, 1994

APÊNDICE C – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO SEISO

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO – SEISO (Limpeza)					
ITEM	NOTA				
	1	2	3	4	5
Sujeira acumulada	Não há preocupação com a limpeza de todo o ambiente	Os locais de pouco uso estão com sujeira acumulada	Há sujeira acumulada apenas em locais de difícil acesso	Há pouca sujeira apenas nos locais de difícil acesso	Não há sujeira acumulada em nenhum local do ambiente
Níveis de poluição elevados	Há evidencia de pouca preocupação com o meio ambiente, inclusive com a saúde das pessoas	Apesar de o ambiente apresentar níveis elevados de poluição, já estão sendo executadas medidas para reduzi-los	O ambiente apresenta algum tipo de poluição, porém em níveis baixos	A pouca poluição existente está sendo monitorada. Há planos para bloqueá-la e/ou eliminá-la	Não existe qualquer tipo de poluição. Há uma preocupação evidente com a natureza
Paredes e pisos sujos	Os pisos e paredes encontram-se sujos e desgastados, podendo provocar acidentes	Alguns pontos do piso e das paredes encontram-se sujos e/ou desgastados	Poucos pontos de sujeira em pisos e paredes. Não há desgastes	Há pouca sujeira em locais de circulação	Os pisos e paredes estão totalmente limpos. Não há nenhum ponto de sujeira
Depósitos de descartes cheios e/ou em quantidade insuficiente	Há poucos depósitos para descarte de materiais; os que existem estão cheios	Os depósitos existentes não estão cheios, mas não há uma distribuição adequada	Há uma boa distribuição de depósito de descarte, mas não há preocupação na separação de materiais	Os depósitos de descarte estão distribuídos adequadamente, estimulando a separação de materiais. Há alguma deficiência na freqüência de retirada e/ou nas condições de higiene ao seu redor	Os depósitos de descarte estão distribuídos, sinalizados, classificados, conservados e facilitam o seu esvaziamento. Os seus arredores não sofrem nenhum tipo de influência negativa pela sua presença

Fonte: Ribeiro, 1994

APÊNDICE D – CRITÉRIOS AVALIAÇÃO DO PROGRAMA 5S

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO – PROGRAMA 5S					
ITEM	NOTA				
	1	2	3	4	5
Formação e atuação dos comitês	Não há nenhum responsável pela promoção do 5S	Há responsáveis pela promoção do 5S, mas nenhuma ou poucas iniciativas foram tomadas	Há responsáveis pela promoção do 5S. Algumas iniciativas encontram-se em fase de implantação	Há discussões freqüente das ações tomadas pelos responsáveis. Muitas ações já estão sendo executadas	Há um acompanhamento permanente do 5S por parte dos responsáveis
Quantidade relativa de pessoas treinadas nos conceitos do 5S	Ate 20% das pessoas foram treinadas	Entre 21 e 40% das pessoas foram treinadas	Entre 41 e 60% das pessoas foram treinadas	Entre 61 e 80 das pessoas foram treinadas	Entre 81 e 100% das pessoas foram treinadas
Eficiência de lançamento do 5S	Não há previsão para lançamento do 5S	Os preparativos para o lançamento não foram planejados e realizados	Materiais descartados, mas sem classificação. Ainda há materiais a serem descartados	Todos os materiais classificados e descartados até o dia de lançamento. Algumas pessoas resistem em participar	O lançamento do 5S foi um sucesso. Todos se envolveram, e os poucos materiais a descartar estão identificados
Plano de ação com metas estabelecidas	O 5S é praticado de forma aleatória	O plano para a prática do 5S é incompleto	O plano para a prática do 5S define metas, mas não é difundido	Apesar de difundido e contemplar metas, o plano não é revisado	O plano de ação é utilizado como ferramenta eficaz. Os resultados obtidos têm sido crescentes
Locais de trabalho delimitados com respectivos responsáveis	Não há delegação de responsabilidades para a prática do 5S	A promoção do 5S é centralizadora. Não há perspectivas de envolvimento de todas as pessoas	Os locais são delimitados, porém os responsáveis são os líderes oficiais	Os locais são delimitados e existe um revezamento para responsabilizar cada pessoa na promoção do 5S. Porém, não há metas para cada local	Todas as pessoas se revezam na promoção do 5S dentro dos locais delimitados. São estabelecidas metas para cada local de trabalho

Fonte: Ribeiro, 1994






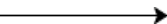


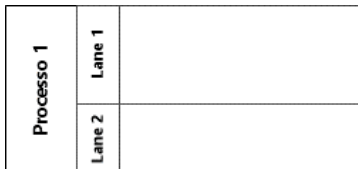
APÊNDICE E – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO SEIKETSU

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO – SEIKETSU (Saúde)					
ITEM	NOTA				
	1	2	3	4	5
Elaboração de rotinas do 5S, e sistemática de reconhecimento	Não há rotinas do 5S. A prática é aleatória	Algumas rotinas são estabelecidas, mesmo assim só para algumas equipes	São estabelecidas rotinas para toda a equipe. Não há sistemática de reconhecimento	A sistemática de reconhecimento não é oficializada. Se for, não satisfaz o ego da equipe	Há uma sistemática de reconhecimento oficial e que satisfaz o ego da equipe
Realização de campanhas, reuniões e outros eventos	Após o lançamento do 5S, nenhuma campanha ou evento do 5S foi realizado	Alguns eventos do 5S foram realizados, mas sem promover ganhos	Foram realizadas algumas campanhas e/ou eventos relacionados ao 5S. Alguns ganhos foram evidenciados	Há uma programação de eventos e/ou campanhas relacionadas ao 5S. Algumas não estão sendo cumpridas	Há uma programação de eventos, campanhas e reuniões relacionadas ao 5S. Todas estão sendo cumpridas e com ganhos significativos
Elaboração de planos, listas de pendências e de locais de difícil acesso	Não há planos para a eliminação das anormalidades	Há algumas listas de pendências, porém não há definições de prazos e responsabilidade	Há listas de pendências com definições de prazos e responsabilidade, porém estão desatualizadas	As listas de pendências estão atualizadas. Há também listas de locais de difícil acesso, porém sem frequência estabelecida	As listas de locais de difícil acesso têm frequência de limpeza estabelecida, com seus responsáveis. Há um plano para eliminar esses locais ou desenvolver dispositivos que facilitem a limpeza
Locais ventilados, iluminados e sem poluição	As condições dos locais de trabalho provocam desgastes físicos anormais, degradando um ou mais dos cinco sentidos do homem	Há algumas anormalidades nas condições dos locais de trabalho que prejudicam um ou mais dos cinco sentidos do homem	As condições dos locais de trabalho são boas, necessitam de algumas melhorias	O local de trabalho é isento de poluição. Pequenos ruídos ou algumas lâmpadas queimadas ainda existem	O local de trabalho oferece conforto e segurança. Os cinco sentidos do homem podem desenvolver com plenitude as suas funções
Exploração de controle visual	Não há evidência de controle visual. Há dificuldades para detectar o controle das coisas.	Há algumas formas de promover visualmente o controle das coisas. Porém, são esporádicas e oriundas de iniciativas isoladas	O controle visual esta presente em boa parte do local de trabalho, embora não seja muito operacional	Muitas pessoas já desenvolveram seus controles visuais. Porém, não há padronização nem utilização de cores. O controle ainda não é em tempo real	Há controle visual em todos os ambientes e compartimentos. A utilização de cores e o controle em tempo real já estão plenamente em operação

APÊNDICE F – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO SHITSUKE

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO – SHITSUKE (Disciplina)					
ITEM	NOTA				
	1	2	3	4	5
Cumprimento de rotinas do 5S	Nenhuma rotina do 5S é cumprida	Apenas algumas rotinas são cumpridas, mesmo assim só por algumas pessoas ou equipes	As rotinas do 5S são cumpridas. Porém, ainda há necessidade da participação da liderança oficial para que aconteçam	Todas as rotinas do 5S são cumpridas, sem necessitar de imposições. Porém, alterações nas rotinas não são sugeridas pelas pessoas de todos os níveis	As pessoas de todos os níveis cumprem rigorosamente as rotinas estabelecidas e participam ativamente para sua criação ou revisão
Pontualidade	Há uma acomodação generalizada com relação à imp pontualidade	Apesar de haver uma preocupação, a imp pontualidade ainda é alta	A maioria dos compromissos assumidos é cumprida. As reuniões e encontros ainda se iniciam com um “tempinho de tolerância”	Todos os compromissos assumidos são cumpridos pontualmente. Poucas pessoas continuam imp pontuais	Todas as pessoas têm um forte compromisso com a pontualidade. Todos os relógios estão acertados, e as reuniões são iniciadas pontualmente
Guarda de objetos em locais definidos	Muitos objetos ainda são guardados ou largados em locais inadequados	Alguns objetos são guardados inadequadamente. Muitos não são recolocados na posição prevista e em boas condições físicas	A maioria dos objetos é guardada adequadamente. Alguns que não estão em condições físicas não são segregados dos demais	Nos locais fechados não são guardados inadequadamente os objetos. Porém, são guardadas quantidades acima do estritamente necessário	Todos os materiais são guardados adequadamente. Há uma evidência em todos os lugares, de que materiais ali mantidos são os estritamente necessários
Redução de recursos para a manutenção da limpeza (pessoas e tempo de limpeza)	Ainda é alta a quantidade de pessoas que cuidam estritamente da limpeza	Apesar da equipe de limpeza ser reduzida, os usuários ainda dedicam muito tempo a limpeza	A equipe de limpeza restringe-se a recolher materiais descartados nos depósitos e fazer uma faxina eventual. Os usuários ainda dedicam muito tempo para manter o local de trabalho limpo	O local de trabalho é mantido limpo pelos usuários. É necessário pouco tempo para limpeza. Os locais de uso coletivo ainda não têm o padrão de limpeza desejado	Muitas ações foram tomadas para eliminar a geração da sujeira. Há sistemas que induzem usuários a descartar materiais no local adequado
Roupas limpas e pessoas asseadas	As roupas das pessoas estão sujas	A maioria das pessoas encontra-se com roupas limpas	As roupas estão limpas. Ainda há pessoas com roupas apresentando sujeira. Verificam-se pessoas sem postura adequada	Todas as pessoas encontram-se com roupas limpas. A grande maioria tem uma postura adequada	Todas as pessoas encontram-se limpas e com uma postura adequada

APÊNDICE G – ELEMENTOS BÁSICOS DO BPMN

Elemento	Descrição	Notação
Evento	Um evento é algo que "ocorre" durante o curso de um processo. Eventos indicam o fluxo do processo, e usualmente possuem uma causa ou um impacto. Três tipos possíveis: início, intermediário e final.	
Tarefa	Uma tarefa é uma atividade de pouca abrangência. É usada quando o trabalho no processo não será mais detalhado em níveis inferiores de detalhamento gráfico.	
Subprocesso Comprimido	Os detalhes do subprocesso não estão visíveis no diagrama. Um sinal de "+" indica que este subprocesso possui níveis adicionais de detalhamento.	
Portal (gateway)	É usado para controlar a divergência ou convergência de múltiplas sequências de fluxos. Determinará a geração de ramificações, bifurcações e uniões de diversos caminhos do fluxo.	
Portal (tipos de controles)	Os ícones com o losango indicarão o tipo de comportamento do gateway.	
Sequência de fluxo normal	Refere-se ao fluxo originado a partir de um evento e continua através de atividades até o evento final, não depende de condições.	
Objeto de dados	Provê informação sobre o que é requerido pela atividade para ser executada, e o que ela produz.	
Piscina (Pool)	Representa a porção maior do processo e contém as raias (lanes) que conterão por sua vez as atividades, eventos, etc.	
Raias (Lanes)	É uma repartição da piscina e se estende por toda sua extensão. Pode ser vertical ou horizontal.	

APÊNDICE H – CHECKLIST PALETEIRA

CHECK-LIST PRÉ-USO PALETEIRA		
DATA: / /	Operador:	LETRA:
Nº:		Hora:
ITENS DE VERIFICAÇÃO - PALETEIRA		
ITEM	DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO
01	Documentos (<i>padrões, ficha de movimentação, etc.</i>)	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
02	Limpeza Geral	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
03	Mecânica Geral	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
04	Pneus	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
05	Outros (<i>Especificar</i>)	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
ITENS IMPEDITIVOS PARA OPERAÇÃO		
<i>(Todo item impeditivo não conforme só retornará a operação após validação da manutenção)</i>		
06	Direção	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
07	Rodas e porcas visualmente ajustadas	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
08	Alavanca	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
INFORMAR NÚMERO DO ITEM E DESCREVER O PROBLEMA		
ITEM	PROBLEMA APRESENTADO	
Liberação para Operação <i>(Quando item impeditivo NÃO OK)</i>		Visto Responsável:
		Data:

APÊNDICE I – CHECKLIST EMPILHADEIRA

CHECK-LIST PRÉ-USO EMPILHADEIRA		
DATA: / /	MOTORISTA:	LETRA:
Nº:	Horímetro:	Hora:
ITENS DE VERIFICAÇÃO - EMPILHADEIRA		
ITEM	DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO
01	Cabine em geral (<i>Vidros, limpadores, painel de controle e retrovisores</i>)	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
02	Documentos (<i>padrões, ficha de movimentação, etc.</i>)	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
03	Elétrica Geral	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
04	Limpeza Interna	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
05	Limpeza Externa	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
06	Marcador de Combustível	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
07	Mecânica Geral	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
08	Pneus	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
09	Outros (<i>Especificar</i>)	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
ITENS IMPEDITIVOS PARA OPERAÇÃO		
<i>(Todo item impeditivo não conforme só retornará a operação após validação da manutenção)</i>		
10	Extintor	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
11	Buzina	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
12	Direção	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
13	Freios	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
14	Sirene de ré	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
15	Rodas e porcas visualmente ajustadas	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
16	Cinto de segurança	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
17	Giroflex/Faróis	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NÃO OK
INFORMAR NÚMERO DO ITEM E DESCREVER O PROBLEMA		
ITEM	PROBLEMA APRESENTADO	
Liberação para Operação <i>(Quando item impeditivo NÃO OK)</i>		Visto Responsável: <hr/> Data:

APÊNDICE J – PROCEDIMENTO PARA OPERAÇÃO

OPERAÇÃO, MOVIMENTAÇÃO E ESTOCAGEM NO SETOR DE
ARMAZENAGEM

18/05/2022

REVISÃO ANUAL

1 – OBJETIVO

Definir e orientar as atividades de operação, movimentação e estocagem no setor de armazenamento de produtos acabados, atendendo aos requisitos de saúde, segurança e meio ambiente.

2 – CONSCIENTIZAÇÃO

O não cumprimento deste padrão pode comprometer a segurança e saúde do empregado, o meio ambiente, os equipamentos e a qualidade dos produtos. Para acesso ao ambiente é obrigatório o uso de EPI conforme descrito abaixo:

Operador de empilhadeira, Puxadores e Separadores: Protetor auricular, botina com biqueira de aço, luvas e touca.

3 – NECESSIDADE DE TREINAMENTO

- Operador de empilhadeira;
- Puxadores;
- Equipe do PCP;
- Separadores.

4 – REGISTROS

- Romaneios;
- Checklist dos equipamentos; • Etiqueta dos produtos produzidos.

5 – RESPONSABILIDADES

5.1 Operador de empilhadeira, puxadores e separadores:

Garantir o cumprimento deste procedimento operacional durante a atividade, de acordo com as premissas de saúde e segurança.

5.2 Equipe do PCP

Acompanhar/auditar a rotina das atividades, promover treinamento da equipe operacional e garantir o cumprimento deste procedimento.

5.3 Supervisão do PCP

Treinar a equipe de PCP conforme necessidade. Acompanhar a rotina das atividades técnicas e operacionais, com intuito de garantir o cumprimento deste procedimento operacional.

6 – DEFINIÇÕES

- LM1 – Linha Longa;
- LM2 – Linha Ninho;
- LM3 – Linha Cortada;
- LM4 – Linha Caseira;
- LB3 – Linha Biscoito.

7 – FLUXO DE ATIVIDADES

Ao iniciar o turno, estes procedimentos deverão ser realizados:

- 1) Todo início de turno deve haver participação em DDS (Diálogo Diário de Segurança);
- 2) Visualizar o ambiente (Itens empilhados, Produtos em falta no estoque, 5S);
- 3) Efetuar checklist do equipamento que irá utilizar. Qualquer item que seja impeditivo, acionar imediatamente a manutenção e informar a supervisão.

8 – OCORRÊNCIAS DE ANOMALIAS E/OU PROBLEMAS

OCORRÊNCIA	TRATAMENTO
Queda de Produto.	Reposicionar o produto na pilha de imediato.
Produto danificado na movimentação.	Colocar o produto na área de reforma, informar ao PCP. A equipe de PCP deverá verificar se o produto poderá ser reformado ou se deverá ser descartado.
Divergências na identificação.	Bloquear o produto no físico e informar ao PCP. A equipe deverá procurar a os responsáveis pela produção para identificar corretamente o produto.
Falte de área.	Acionar a equipe de PCP.
Produtos sem identificação.	Bloquear o produto no físico. O PCP junto aos responsáveis pela produção deverá abrir o produto para identificação e reembalagem.
Danos aos equipamentos durante movimentação.	Acionar a supervisão e segurança do trabalho para análise de incidente de imediato.

9 – OBSERVAÇÕES GERAIS

- Informar a supervisão quando os equipamentos estiverem inoperantes;
- Manter a limpeza e organização da área;
- Utilizar os EPI's;
- Manter o cinto de segurança na empilhadeira;
- Preencher o checklist sempre que for utilizar um equipamento;
- É proibido o uso de celular em qualquer área operacional.

APÊNDICE K – CHECKLIST IMPLANTAÇÃO DO 5S

CHECK-LIST PARA A ESTRUTURA DE IMPLEMENTAÇÃO DO 5S		
1 - DEFINIÇÃO DO GESTOR DO 5S		2 - TREINAMENTO DOS EMPREGADOS
ITEM	DESCRIÇÃO	2.1 Gestor
<input type="checkbox"/>	Órgão da qualidade	2.2 Direção
<input type="checkbox"/>	Comitê	2.3 Gerência
<input type="checkbox"/>	Pessoa estratégica	2.4 Supervisão
<input type="checkbox"/>	Outro processo	2.5 Gestor local
Observação:		2.6 Demais empregados
3 - LANÇAMENTO DO 5S		
3.1 Dia de lançamento		
<input type="checkbox"/>	Um dia para todas as instalações	
<input type="checkbox"/>	Cada instalação estabelece o dia	
3.2 Procedimentos de descarte		
Localização:	<input type="checkbox"/> Uma área centralizada <input type="checkbox"/> Várias áreas <input type="checkbox"/> Ambas as possibilidades	
Destino dos materiais:	<input type="checkbox"/> Haverá controle <input type="checkbox"/> Não haverá controle	
Contabilização:	<input type="checkbox"/> Não haverá etiquetagem <input type="checkbox"/> Etiquetas preveem valores <input type="checkbox"/> Etiquetas não preveem valores	
Momento do descarte:	<input type="checkbox"/> Após o treinamento <input type="checkbox"/> Após dia estabelecido <input type="checkbox"/> Apenas no dia do lançamento do 5S	
3.3 Programações de atividades		
<input type="checkbox"/>	Não haverá nenhum evento no dia, apenas atividades práticas do 5S	
<input type="checkbox"/>	Haverá alguns eventos promocionais do 5S	
3.4 Divulgação		3.5 Concurso
<input type="checkbox"/> Faixas <input type="checkbox"/> Quadros de avisos <input type="checkbox"/> Camisetas		<input type="checkbox"/> Slogans <input type="checkbox"/> Gincanas <input type="checkbox"/> Logomarca
<input type="checkbox"/> Cartazes <input type="checkbox"/> Outdoor <input type="checkbox"/> Circulares		<input type="checkbox"/> Envolve apenas funcionários da empresa
<input type="checkbox"/> Jornais internos <input type="checkbox"/> Bonés <input type="checkbox"/> Outros		<input type="checkbox"/> Envolve também prestadores de serviço
4 - AVALIAÇÃO		
4.1 Sistemática		4.2 Responsáveis
<input type="checkbox"/> Avaliação por instalações <input type="checkbox"/> Avaliação apenas global		<input type="checkbox"/> Auditores do 5S <input type="checkbox"/> Autoavaliação <input type="checkbox"/> Ambos
4.3 Formulários		
<input type="checkbox"/> Único para toda organização e abrangente para todas as instalações		
<input type="checkbox"/> Único para toda organização e específico para cada instalação		
<input type="checkbox"/> Cada instalação pode criar seus próprios formulários para autoavaliação		
4.4 Objetos de avaliação		4.5 Tratamentos das instalações
<input type="checkbox"/> Avaliação de cada S <input type="checkbox"/> Avaliação genérica sem distinção de S		<input type="checkbox"/> Haverá pesos diferentes <input type="checkbox"/> Não haverá pesos diferentes

5 - ESTABELECIMENTO DE METAS	6 - SISTEMÁTICA DE RECONHECIMENTO
5.1 Metas para treinamento das equipes	<input type="checkbox"/> Não haverá exclusivamente sistema de reconhecimento 5S. O reconhecimento é informal através do chefe imediato.
5.2 Metas para elaboração dos planos de ação	
5.3 Metas para realização do lançamento do 5S	
5.4 Metas de padrões de 5S	<input type="checkbox"/> Haverá sistema de reconhecimento.
<input type="checkbox"/> Metas por processo <input type="checkbox"/> Metas globais	
OBSERVAÇÕES GERAIS:	Visto Responsável:
	Data: