

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BARRA MANSA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**IAGO PIMENTEL DE ALMEIDA
IZABELI C. FONTES DOS SANTOS
KAIO SANTOS DA SILVA**

**APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DA ROTINA NO PROCESSO DE
PRODUÇÃO DE EMBALAGENS METÁLICAS**

**BARRA MANSA
2020**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BARRA MANSA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**IAGO PIMENTEL DE ALMEIDA
IZABELI C. FONTES DOS SANTOS
KAIO SANTOS DA SILVA**

**APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DA ROTINA NO PROCESSO DE
PRODUÇÃO DE EMBALAGENS METÁLICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário de Barra Mansa – UBM, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel do Curso de Engenharia de Produção.

Prof. Orientador: André Luis de O. C. da Silva

**BARRA MANSA
2020**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BARRA MANSA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**IAGO PIMENTEL DE ALMEIDA
IZABELI C. FONTES DOS SANTOS
KAIO SANTOS DA SILVA**

**APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DA ROTINA NO PROCESSO DE
PRODUÇÃO DE EMBALAGENS METÁLICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário de Barra Mansa – UBM, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel do Curso de Engenharia de Produção.

Prof. Orientador: André Luis de O. C. da Silva

Data de aprovação:

Nome do orientador

Membro da Banca Examinadora

Membro da Banca Examinadora

**BARRA MANSA
2020**

Agradeço em primeiro lugar a Deus que iluminou o meu caminho durante esta caminhada. Dedico também à minha família, pelos momentos de ausência e por toda confiança depositada.

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de nossa vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço ao meu orientador Prof. André Coutinho, pela sabedoria com que me guiou nesta trajetória.

Aos meus colegas de sala.

A Secretaria do Curso, pela cooperação.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram, em alguns momentos, a esperança para seguir. Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinho nessa caminhada.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

Gerenciar é planejar e agir adequadamente no tempo devido objetivando uma qualidade específica, a um custo pré – planejado. (Pessoa, 2003)

RESUMO

ALMEIDA, Iago Pimentel de; SANTOS, Izabeli C. Fontes dos; SILVA, Kaio Santos da. **Aplicação do gerenciamento da rotina no processo de produção de embalagens metálicas**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação em Engenharia de Produção – Centro Universitário de Barra Mansa, RJ, 2020.

O gerenciamento da rotina está totalmente relacionado a um bom controle e planejamento diário, independente da organização. Além disso, as ferramentas da qualidade são de fundamental importância para medir, verificar e solucionar os gargalos de processo. Portanto, com o auxílio delas, obtém-se os dados, transformando-os em análises para possíveis soluções para a principal anomalia, que é a perda de materiais, bem como, para a reclamação de clientes relacionada ao processo de produção de embalagem. A embalagem destaca-se entre as atividades industriais, pelo volume que representa no consumo de diversas matérias-primas, sinalizando qualquer alteração no mercado. Sua fabricação inadequada pode alterar a qualidade do produto, deixando sua credibilidade mal vista pelos consumidores. Então, foi necessário identificar a maior parte dessas perdas que afetam o sistema de produção e mostrar o impacto das embalagens a fim de alcançar melhores resultados. Para tanto, a ferramenta da qualidade “Diagrama de Pareto”, auxiliou na identificação do problema juntamente com as ocorrências surgidas no processo e a ferramenta “5 Porquês” será utilizada para apontar a causa raiz do gargalo, em que se faz necessária a elaboração de um plano de ação com possíveis propostas de melhoria.

Palavras-chave: 1 Gerenciamento da Rotina 2. Controle de Perdas 3. Planejamento 4. Gargalo 5. Embalagens Metálicas 6. Resultado

ABSTRACT

ALMEIDA, Iago Pimentel de; SANTOS, Izabeli C. Fontes dos; SILVA, Kaio Santos da. **Application of routine management in the metal packaging production process.** 2020. Graduation Course in Production Engineering - Barra Mansa University Center, RJ, 2020.

As it's commonly known the routine management is totally related to good control and daily planning, independent of the organization. Furthermore, quality tools are of fundamental importance to measure, verify and solve the process bottlenecks. Therefore, with their help, data are obtained, transforming them into analyzes for possible solutions to the main anomaly which is the loss of materials as well as customer complaints related to the packaging production process. Packaging stands out among industrial activities, due to the volume it represents in the consumption of various raw materials, indicating any change in the market. Its inadequate manufacture can modify the quality of the product, transforming its credibility into disapproval by consumers. So, the goal is to reduce most of this losses that affect the production system and show the impact of packaging to achieve better results. To do so, the "Pareto Diagram" quality tool will assist in identifying the problem jointly with the occurrences that have arisen in the process and the "5 Whys" tool will be used to find the root cause of the bottleneck, in which it is necessary to develop an action plan with possible proposals for improvement.

Key-words: 1. Routine Management 2. Loss Control 3. Planning 4. Bottleneck 5. Metal Packaging 6.Result

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 – Gráfico de Pareto	20
Figura 2 - Diagrama de causa e efeito	20
Figura 3 - Ilustração da utilização da ferramenta 5 Porquês	22
Figura 4 – Método 5W2H	23
Figura 5 - Modelo de embalagem.....	23
Figura 6 - Modelo de processo de embalagem	24
Figura 7 - Embalagens metálicas	25
Figura 8 – Fluxograma do processo de produção.....	30
Figura 9 - Diagrama de SHIKAWA.....	41

GRÁFICO

Gráfico 1 – Análise por Diagrama de Pareto 1	32
Gráfico 2 – Análise por Diagrama de Pareto 2	33
Gráfico 3 – Análise por Diagrama de Pareto 3	34
Gráfico 4 – Análise por Diagrama de Pareto 4.....	35
Gráfico 5 – Análise por Diagrama de Pareto 5	37
Gráfico 6 – Análise por Diagrama de Pareto 6.....	38
Gráfico 7 – Análise Geral por Diagrama de Pareto	39

QUADROS

Quadro 1 - Diagrama de causa e efeito	21
Quadro 2 - Análise do processo de produção – 1ª Visita	31
Quadro 3 - Análise do processo de produção – 2ª Visita	32
Quadro 4 - Análise do processo de produção – 3ª Visita	33
Quadro 5 - Análise do processo de produção – 4ª Visita	35
Quadro 6 - Análise do processo de produção – 5ª Visita	36
Quadro 7 - Análise do processo de produção – 6ª Visita	37
Quadro 8 - Análise dos 5 Porquês	42
Quadro 9 - Plano de ação	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise física 1	31
Tabela 2 – Análise Física 2	33
Tabela 3 – Análise Física 3	34
Tabela 4 – Análise Física 4	35
Tabela 5 – Análise Física 5	36
Tabela 6 – Análise Física 6	38
Tabela 7 – Análise Física 7	38
Tabela 8 - Perdas de Janeiro	39
Tabela 9 - Perdas de Fevereiro.....	40
Tabela 10 - Perdas de Março	40

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnica
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
NBR	Norma Brasileira
SQG	Sistema de Gestão de Qualidade

LISTA DE ACRÔNIMOS

ABRE	Associação Brasileira de Embalagem
ABEAÇO	Associação Brasileira de Embalagem de Aço
ISO	International Organization for Standardization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	PROBLEMA	15
1.2	HIPÓTESES	15
1.3	OBJETIVOS	15
1.3.1	Objetivo geral	15
1.3.2	Objetivo específico	15
1.4	JUSTIFICATIVA	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	GERENCIAMENTO DA ROTINA	17
2.2	GESTÃO DA QUALIDADE	17
2.3	FERRAMENTAS DA QUALIDADE	18
2.3.1	Diagrama de Pareto	19
2.3.2	Diagrama de causa e efeito	20
2.3.3	Ferramenta 5 porquês	21
2.3.4	Plano de ação – 5W2H	22
2.4	EMBALAGEM	23
2.5	PROCESSOS DA EMBALAGEM	24
2.6	EMBALAGEM METÁLICAS	24
3	METODOLOGIA	26
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	26
3.2	LOCAL / PERÍODO	26
3.3	MÉTODOS DE COLETA DE DADOS	26
3.4	MÉTODOS DE ANÁLISE DE DADOS	27
4	RESULTADO E DISCUSSÃO	28
4.1	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA	28
4.2	ANÁLISE DO PROCESSO	29
4.3	IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS	30
4.4	APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE GESTÃO E DE QUALIDADE	30
4.4.1	Distribuição de perdas	39
4.4.2	Diagrama de ISHIKAWA	40
4.4.3	Ferramenta 5 porquês	41

4.5 RESULTADOS ALCANÇADOS OU ESPERADOS - PLANO DE AÇÃO DE MELHORIAS.....	42
5 CONCLUSÃO.....	45
REFERENCIAS.....	46
ANEXOS	48

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as empresas pretendem tornar seu processo cada vez melhor e continuo não deixando de lado a rapidez e espírito de inovação, visto que a economia está cada vez mais globalizada. Portanto, é necessário um conjunto de capacidades para permanecer no mercado competitivo, melhorando sua flexibilidade, desempenho produtivo, inibindo perdas e garantindo as necessidades dos clientes com excelência. O Gerenciamento da Rotina é uma ferramenta que auxilia em qualquer cadeia de processo produtivo, visando o controle e padronização das atividades, direcionando por prioridades, de forma a otimizar o tempo e ganhar produtividade.

Essa metodologia faz-se necessária principalmente ao observar-se que muitos projetos de controle estatístico não obtêm o resultado almejado por falta de uma abordagem sistemática de implementação (SALADA, 2002). Portanto, visando reduzir as variações de processo e manter a estabilidade a partir de projetos de melhoria, a metodologia de gerenciamento da rotina, propõe simplicidade de execução, ligação entre os segmentos e rapidez na resposta aos desvios de processo.

Segundo Campos (2013), o gerenciamento da rotina permite que profissionais da base sejam capazes de resolver problemas do dia a dia e de minimizar a sobrecarga de supervisores e gerentes. Utilizada para garantir os resultados esperados de cada processo, a solução propicia aos clientes bens e serviços com qualidade, custo e prazo acordados.

Com o intuito de utilizar o método como instrumento de melhoria, este trabalho apresentará um estudo de caso no processo produtivo de uma siderurgia de grande porte, fim de reduzir as perdas do processo e promover uma melhoria em sua produtividade.

Envolvendo parte dos funcionários, a fim de obter o máximo de informações necessárias para coleta de dados, transformando em análises comparativas os resultados obtidos, enfatizando a elaboração de planos de ação e execução do mesmo.

As ferramentas da qualidade (Diagrama de Ishikawa, Fluxograma, Diagrama de Pareto, 5W2H, PDCA) irão auxiliar no planejamento, execução e detecção de problemas, com objetivo de solucionar anomalias e padronizar processos.

Sendo de grande importância a aplicação da sistemática exposta, não só para adequação, mas devido ao potencial que o estudo tem para diminuir os prejuízos.

Tendo em vista a identificação dos gargalos, torna-se necessário inspecioná-los com base nas ferramentas de qualidade e propor melhorias no processo de produção.

1.1 PROBLEMA

Dentre os processos analisados na empresa, constata-se de forma aparente que o principal problema está ligado a perda de material durante e após a produção, pois este é descartado através da percepção do próprio funcionário que executa a atividade, tornando-se notório a baixa produtividade das máquinas, já que não operam na sua capacidade máxima.

1.2 HIPÓTESES

A análise dos problemas identificados será feita à partir de duas hipóteses principais. Primeiro, considera-se a perda de materiais como um grande volume, afetando diretamente a produção e a lucratividade da organização.

Em relação à baixa produtividade, esta, ocorre pelo mau funcionamento dos equipamentos e pela falta de manutenção preventiva. Além disso, a perda de material também possui interferência, tendo em vista possíveis paradas de produção para inspeção de peças já produzidas.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo identificar as perdas no processo de produção de embalagens metálicas utilizando como base as ferramentas da qualidade para implementação das análises e resultados.

1.3.2 Objetivo específico

- Analisar o processo de produção de uma empresa de latas e embalagens de aço;
- Identificar suas perdas no processo de desenvolvimento do produto e a melhora da sua produtividade;
- Buscar a causa raiz do problema e sua solução.

1.4 JUSTIFICATIVA

A aplicação do gerenciamento da rotina permite compreender os principais gargalos de uma organização e colocar em prática as ferramentas da qualidade para auxiliar em análises de dados e possíveis propostas de melhoria contínua.

De acordo com os benefícios do gerenciamento da rotina sua aplicação traz vantagens significativas no ponto de vista empresarial, no qual é controlado desde o planejamento até o produto final.

Portanto, essa pesquisa de campo é extremamente importante por ser uma oportunidade de aplicar todos os conhecimentos adquiridos na teoria.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GERENCIAMENTO DA ROTINA

Gerenciar é planejar e agir adequadamente no tempo devido visando uma qualidade específica, a um custo pré-planejado. Além disso, o gerenciamento procura realizar as atividades pré-planejadas com a finalidade de fazer com que a execução de um trabalho se materialize conforme o planejado e programado. (Pessoa, 2003)

Um bom gerenciamento consiste em determinar um bom plano de ação para toda meta de melhoria que se queira atingir. Toda meta de melhoria gera um plano de ação. (Campos, 2004)

Conceitua Gerenciamento da Rotina como a “ação de coordenar e executar as atividades do dia-a-dia em nível operacional, praticando o ciclo PDCA (Planejar, Desenvolver, Checar e Agir) e executando as atividades de acordo com as políticas e diretrizes da empresa”. (Moura, 1997, p. 30)

Gerenciamento de rotina é a monitoração dos resultados dos processos e comparação com as metas, utilizando ação corretiva, nas operações e no processo, buscando perfeição contínua. Portanto, um bom gerenciamento consiste em determinar um bom plano de ação para toda meta de melhoria que se queira atingir. Toda meta de melhoria gera um plano de ação. (Campos, 2013)

O gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia deve ser definido na autoridade e responsabilidade de cada pessoa, na padronização dos processos de trabalho, na monitoração dos resultados dos processos comparando-os com as metas, na ação corretiva no processo com base dos desvios encontrados nos resultados, em um bom ambiente de trabalho, na máxima utilização do potencial mental das pessoas e por fim, na contínua procura pela perfeição. Então, gerenciar é planejar e agir adequadamente no tempo devido visando uma qualidade específica, a um custo pré-planejado. (Campos, 2004)

O gerenciamento da rotina é realizado de modo durável e consecutivo em base diária, ocorrendo, portanto, ‘na’ e ‘durante’ a prática de cada micro processo do departamento/setor. (Carvalho e Paladini, 2005 apud CASTRO, 2011, p. 32)

2.2 GESTÃO DA QUALIDADE

Qualidade é um conjunto de requisitos presentes em produto ou serviços atendendo as necessidades dos clientes, tendo disponível tempo, forma e lugar certos, por um preço competitivo (CAMPOS, 1992).

Atribuiu à qualidade e o sentido simples e abrangente de adequação e uso. (Paladini, 2004)

Um sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) deve ser realizado para que a empresa possa alcançar sua visão de futuro e seus objetivos de longo, médio e curto prazo. Algumas empresas não têm preocupação e implementam o SGQ com a finalidade de alcançar uma certificação ou um convite de um determinado cliente (VARGAS, 2012). Para administrar e operar com sucesso uma organização é necessário controlá-la e dirigi-la de maneira confiável e sistemática. O sucesso pode resultar da implementação e manutenção de um sistema de gestão planejado para melhorar o desempenho considerando ao mesmo tempo, as necessidades de todas as partes interessadas. (ABNT NBR ISO 9000:2005)

2.3 FERRAMENTAS DA QUALIDADE

A crescente complexidade das atividades organizacionais trouxe como aumento do grau de dificuldade solucionar problemas. Assim as ferramentas da qualidade contribuem para desenvolver as habilidades e competências, oferecendo técnicas e métodos para a identificação de possíveis causas e buscas para soluções de problemas. (Lucinda, 2010)

Define como ferramentas da qualidade todos os processos empregados no alcance de melhorias e resultados positivos, com isso permitindo-se um melhor reconhecimento de seus produtos no mercado competitivo. (Godoy, 2009)

Bastantes das ferramentas da qualidade constituem-se em instrumentos gráficos que procuram deixar claro o que se pretende analisar ou solucionar, outras representam técnicas para perspectivas do problema. (Vergueiro, 2002).

A importância de fazer uso das ferramentas da qualidade é que elas mostram o significado de variabilidade que se encontra na gestão de qualidade, pois ao usar a qualidade total em busca de melhoria continua compreendendo as causas dos problemas, onde as pessoas vão saber controlar a variabilidade sabendo que a variabilidade é o caminho técnico para qualidade total. (Meireles, 2001)

As ferramentas da qualidade são técnicas destinadas a medir, examinar e sugerir soluções para os gargalos que possam interferir no funcionamento produtivo de empresas (RODRIGUES LEITE, 2013).

Dentre as ferramentas utilizadas para medição e análise destacam-se: Diagrama de Pareto; Diagrama de Causa e Efeito, (CARPINETTI, 2010). Para sugestão de soluções destaca-se o 5W2H.

As ferramentas de qualidade têm por objetivo principal auxiliar o processo de melhoria contínua, ou seja, identificação de um problema, identificação das causas fundamentais desse problema, análise da situação visando a eliminação ou minimização dessa causa fundamental, implementação e verificação dos resultados (CARPINETTI, 2010).

2.3.1 Diagrama de Pareto

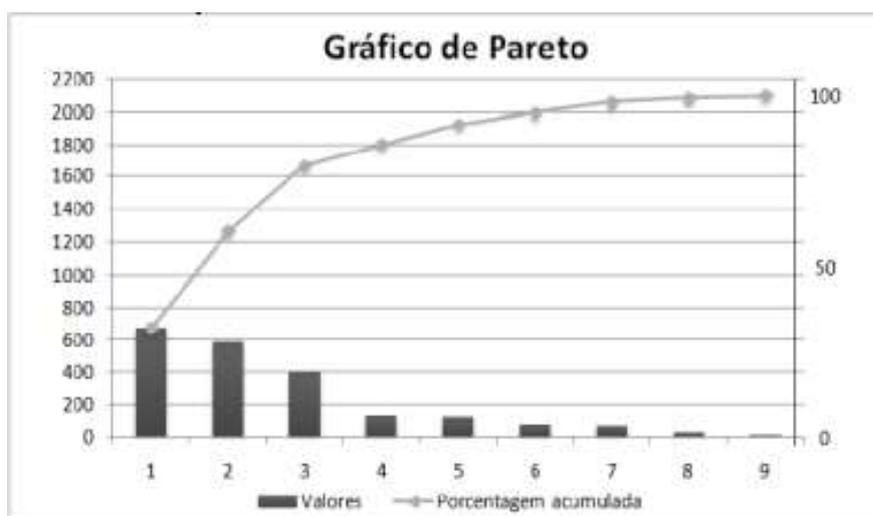
Diagrama de Pareto é uma ferramenta da qualidade, permitindo a priorização dos problemas. O princípio do Pareto conhecido como a regra 20-80, no qual 20% das causas principais são responsáveis por 80% dos problemas de uma organização. (Campos, 2013)

É um gráfico de barras, feito a partir de um processo de coleta de dados e é utilizado quando se deseja priorizar problemas ou causas relativas a um problema.

A análise da curva da porcentagem coletada pode ser útil para a definição de quantos tipos de defeitos devem ser analisados, para que seja possível atingir certo objetivo de resultado. (ROTONDARO, 2002).

O Diagrama de Pareto é uma das ferramentas mais utilizadas no controle de qualidade, ele parte do princípio que geralmente 20% das causas são responsáveis pela maioria dos problemas geralmente 80%, isto é, em muitos casos a maior parte das perdas que se fazem sentir é devida a um pequeno número de defeitos (VASCONCELOS, 2009).

Figura 1 – Gráfico de Pareto



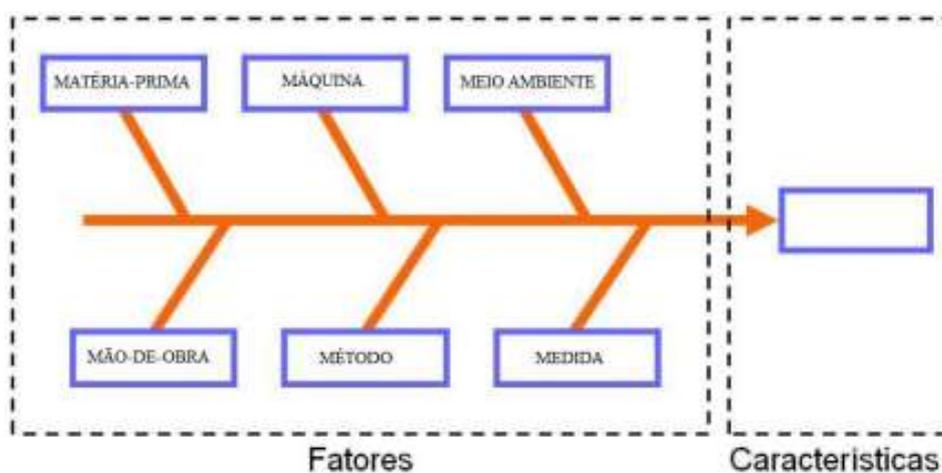
Fonte: Trivelatto (2010)

2.3.2 Diagrama de causa e efeito

O Diagrama de Causa e Efeito foi desenvolvido em 1943 pelo engenheiro químico Kaoru Ishikawa. Esta ferramenta foi elaborada em um modelo semelhante a espinha de peixe, onde as linhas verticais são as causas das deficiências no fluxo logístico, podendo ser seis origens: métodos, máquina, mão de obra, medição, meio ambiente e materiais e a linha horizontal é o efeito (TRIVELATTO, 2010).

Como foi citado podemos observar na imagem como deve ser elaborado diagrama de causa e efeito, a seguir:

Figura 2 - Diagrama de causa e efeito



Fonte: Trivelatto (2010)

Esta ferramenta se caracteriza como um instrumento para se aplicar no controle da qualidade, aplicável em atividades diversas, de modo que contribui na identificação de desvios no fluxo logístico, observando uma possível existência e localização dos gargalos na organização em que se aplicar a ferramenta da análise da espinha de peixe (ISHIKAWA,1993).

“Trata-se de uma ferramenta que permite a identificação e análise dos potenciais causas de variação do processo ou da ocorrência de um fenômeno, bem assim como da forma como essas causas interagem entre si.” (Magri, 2009)

A seguir no quadro 1, uma aplicação do diagrama de causa e efeito:

Quadro 1 - Diagrama de causa e efeito

ORIGEM	CARACTERÍSTICA
Método	As causas dos desvios estão relacionadas ao método pelo qual o trabalho é executado.
Matéria-prima	A causa está relacionada com os materiais utilizados no processo.
Mão de Obra	Os desvios são ocasionados pelo colaborador.
Máquinas	O maquinário é o causador do desvio.
Medida	A falta, ou utilização de indicadores de medição inadequados, é o causador do desvio.
Meio Ambiente	O ambiente contribui na geração dos desvios.

Fonte: Ishikawa (1993)

2.3.3 Ferramenta 5 porquês

Os “5 Porquês” é uma ferramenta para encontrar a causa raiz de um defeito ou problema. É uma técnica de análise que parte do argumento que após pergunta 5 vezes o porquê um problema está acontecendo, sempre relacionado a causa anterior, será definida a causa raiz do problema ao invés da fonte de problemas (BICHENO,2006).

Esta ferramenta é bastante utilizada na área de qualidade, mas na prática se aplica em qualquer área. Essa ferramenta de resolução de problemas foi desenvolvida por Taiichi Ohno, pai do Sistema de Produção Toyota, e consiste em formular a pergunta “Porque” cinco vezes para compreender o que aconteceu (a causa-raiz).O número 5 vem da análise de Ohno de que esse número costuma ser suficiente para se chegar à causa raiz (BICHENO,2006).

A pergunta é feita “Como fazer para resolver este problema?” para que as causas raízes do problema sejam controladas ou eliminadas. (Slack et al,1997; Shingo 1988).

A ferramenta proporciona encontrar a causa primária do problema, de modo que se é capaz de determinar o que aconteceu, por que aconteceu e descobrir o que fazer para reduzir a probabilidade para aconteça novamente (LIKER,2004).

Como podemos observar na figura 3, temos uma ilustração da utilização da ferramenta 5 Porquês:

Figura 3 - Ilustração da utilização da ferramenta 5 Porquês



Fonte: Ferramentas da qualidade (2019)

2.3.4 Plano de ação – 5W2H

A ferramenta da qualidade 5W2H é um documento estruturado que visa apresentar as ações necessárias para a resolução de problemas. E o método 5W2H pode ser utilizado em diversas áreas de conhecimento, auxiliando no planejamento. O nome do método, 5W2H, deve-se aos termos da língua inglesa *What, Who, Why, Where, When, How, How Much*. (Daychouw, 2007)

A ferramenta 5W2H é utilizada para garantir e informar um conjunto de planos de ação, diagnosticar um problema e planejar ações, de modo a facilitar o conhecimento da definição de métodos, prazos, responsabilidades, objetivos e recursos. (Maiczuk e Andrade Júnior, 2013)

“A ferramenta “Plano de Ação” atua como referência para sustentar às decisões, desta forma permite a realização do acompanhamento, do incremento ou desenvolvimento de um determinado projeto (OLIVEIRA, 1996).”

A seguir na figura 4, uma demonstração de como iniciar a aplicação do 5W2H:

Figura 4 – Método 5W2H

Método dos 5W2H			
5W	What	O Que?	Que ação será executada?
	Who	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
	Where	Onde?	Onde será executada a ação?
	When	Quando?	Quando a ação será executada?
	Why	Por Quê?	Por que a ação será executada?
2H	How	Como?	Como será executada a ação?
	How much	Quanto custa?	Quanto custa para executa a ação?

Fonte: Dias, Josinaldo & Arlindo, et al (2015)

2.4 EMBALAGEM

A embalagem é um recipiente que armazena produtos temporariamente, individualmente ou organizadas unidades, tendo como principal função protegê-lo e estender o seu prazo de vida (*shelf Life*), desenvolvendo sua distribuição, identificação e consumo. (ABRE, 2019)

Embalagem é uma função tecno-ecnômica, com o objetivo de proteger e distribuir produtos ao menor custo possível, além de promover as vendas, e consequentemente, aumentar os lucros. A embalagem é, por isso, uma consequência da integração de arte e ciência, que exige conhecimentos de resistência de materiais, fluxogramas, logística, fabricação, movimentação de materiais, design, cromatografia e mercado, além de elevada dose de bom senso e criatividade. (Moura 1998, p. XI).

A embalagem tornou-se ferramenta principal para atender à sociedade em suas necessidades de alimentação, saúde, conveniência, disponibilizando produtos com segurança e informação para o bem-estar das pessoas, possibilitando a acessibilidade a produtos frágeis, perecíveis, de alto ou baixo valor agregado. (ABRE, 2019)

Como podemos observar na figura 5, são alguns exemplos de embalagens:

Figura 5 - Modelo de embalagem



Fonte: Cuiket (2019)

2.5 PROCESSOS DA EMBALAGEM

O processo de embalagem se inicia no corte das folhas de aço, aplicado no verniz protetor. Na litografia, ocorre a impressão das folhas de aço em retângulos menores para conformação do corpo. Ao final do processo é aplicado o fundo e o corpo da embalagem, afim que o material fique melhor acomodado.

Figura 6 - Modelo de processo de embalagem



Fonte: ABEAÇO (2018)

2.6 EMBALAGENS METÁLICAS

As embalagens de aço são utilizadas para acondicionar, proteger e conservar os mais diferentes produtos. As características oferecidas pelo aço tornaram este tipo de embalagem insubstituível na composição da imagem e da qualidade de muitos e dos mais renomados e conhecidos produtos (CSN 2003).

A Embalagem Metálica é definida como um recipiente lacrado ou não, produzido a partir de materiais metálicos, destinado a acondicionar e conservar produtos diversos. (NBR 11276 (ABNT,1990) apud DANTAS, GATTI e SARON (1999) e NBR 10531 (ABNT,1998) apud DANTAS, GATTI E SARON (1999)

“As embalagens metálicas podem ser classificadas de acordo com a matéria-prima (material metálico) que a originou em: latas de aço e latas de alumínio. São exemplos

de embalagens metálicas as latas de folha-de-flandres (aço), as latas de alumínio e os tambores de aço (ABRE,2005).”

A seguir na figura 7, exemplos de embalagens metálicas:

Figura 7 - Embalagens metálicas



Fonte: Inemur (2018)

3 METODOLOGIA

No presente trabalho pretende-se uma abordagem e uma revisão bibliográfica sobre o tema gerenciamento de rotina, e uma pesquisa de campo com os dados coletados na empresa, aplicando as ferramentas da qualidade necessária para lidar com os problemas.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A elaboração deste trabalho é de natureza aplicada, no qual pretende gerar conhecimento definido e específico. Com o objetivo de contextualizar o gerenciamento da rotina, aplicando seus princípios e práticas, utilizando como base para o estudo de caso na organização X. Quanto a abordagem é de forma descritiva e qualitativa, apontando cada parte do processo a ser analisado.

Segundo Toulmin apud FREITAS (2011) a pesquisa qualitativa apresenta alguns aspectos essenciais: tendência à formulação de teorias, realização de estudos empíricos e na manifestação da necessidade de dispor os problemas a serem estudados e as soluções a serem desenvolvidas dentro de seu contexto e de descrevê-los a partir dele.

3.2 LOCAL / PERÍODO

A pesquisa foi realizada no período de 05/08/2019 a 07/12/2019, em uma empresa do ramo de embalagens de aço, localizada na região Sul Fluminense.

Para iniciar a pesquisa foi realizada uma revisão do tema no período de 26/08/2019 a 14/09/2019, a partir de livros, artigos e enciclopédias.

Em seguida foram realizadas visitas técnicas no período 21/09/2019 até 07/03/2020, onde foram verificadas etapas do processo afim de realizar análises profundas para atuar na causa raiz.

3.3 MÉTODOS DE COLETA DE DADOS

Com base no estudo de caso, foram utilizados questionários elaborados pela observação física dos processos, onde havia X perguntas respondidas por gestores,

ligadas a manutenção de máquinas, indicadores, metas, descartes e cálculo de perdas. Outro método utilizado foi o livro de qualidade, no qual auxiliou com informações extremamente precisas de cada processo. Por último foi feita uma entrevista presencial com colaboradores, fazendo com que cada um explicasse o processo de sua área.

3.4 MÉTODOS DE ANÁLISE DE DADOS

Tendo em vista as ferramentas da qualidade, o Diagrama de Pareto será utilizado como auxílio para evidenciar o problema mais relevante do processo. Após identificação, o Diagrama de Causa e Efeito contribuirá para encontrar a causa raiz relacionado ao problema. Ao final, para descobrir a solução para o problema a ferramenta 5W2H irá auxiliar no plano de ação após o diagnóstico.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Constata-se que cada máquina possui uma meta específica de acordo com sua capacidade, tomando ciência de suas manutenções.

Embasado nas devoluções dos clientes e no alto volume de descarte, percebe-se um retorno negativo para o indicador de perda, contribuindo para um baixo rendimento do mesmo.

4.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Em 2006 o Grupo Y adquire a Empresa X, sendo o maior fabricante de lata e embalagens de aço para a indústria química e alimentícia do país. A empresa é considerada de médio porte, possuindo 200 funcionários ligados ao processo. O seu faturamento em latas é de aproximadamente 850mil latas por ano. Além da unidade estudada, possuem mais seis unidades de produção: São Paulo (SP), onde há linhas de montagem, estamperia e litografia; Sul do Rio (RJ), com linhas de litografia e estamperia; e em Uberlândia (MG), Lins (SP), Luziânia (GO) e Pelotas (RS), com linhas montadoras.

Tendo como Missão atuar de forma integrada e inovadora, gerando desenvolvimento de maneira sustentável e perpétua, visando ser o grupo mais respeitado e reconhecido globalmente. O grupo Y possui diversos instrumentos de gestão socioambiental e sustentabilidade. Uma empresa integrada em todas suas atividades, o grupo Y visa atuar de forma propositiva, atenta às necessidades de seus públicos de interesse. As práticas de sustentabilidade do grupo Y tem como principais objetivos:

- A criação de valores sustentáveis e gestão dos riscos socioambientais;
- A otimização e eficiência no uso de recursos naturais e controle dos potenciais impactos.

A segurança é um valor que deve ser assumido por todos os trabalhadores. Para o Grupo Y o compromisso com a Saúde e Segurança do Trabalho está alinhado com os negócios, garantindo o bem-estar das pessoas, processos e patrimônio. O Grupo Y mantém cada colaborador da linha organizacional responsável e cobrado pelo desempenho de segurança, com a mesma prioridade que estabelece à produção, aos custos, à qualidade e aos prazos.

Usando como Política da Qualidade oferecer embalagens metálicas e serviços litográficos que garantam a satisfação e superem as expectativas dos clientes, quanto à qualidade, assertividade e requisitos legais aplicáveis, melhorando nossos processos.

4.2 ANÁLISE DO PROCESSO

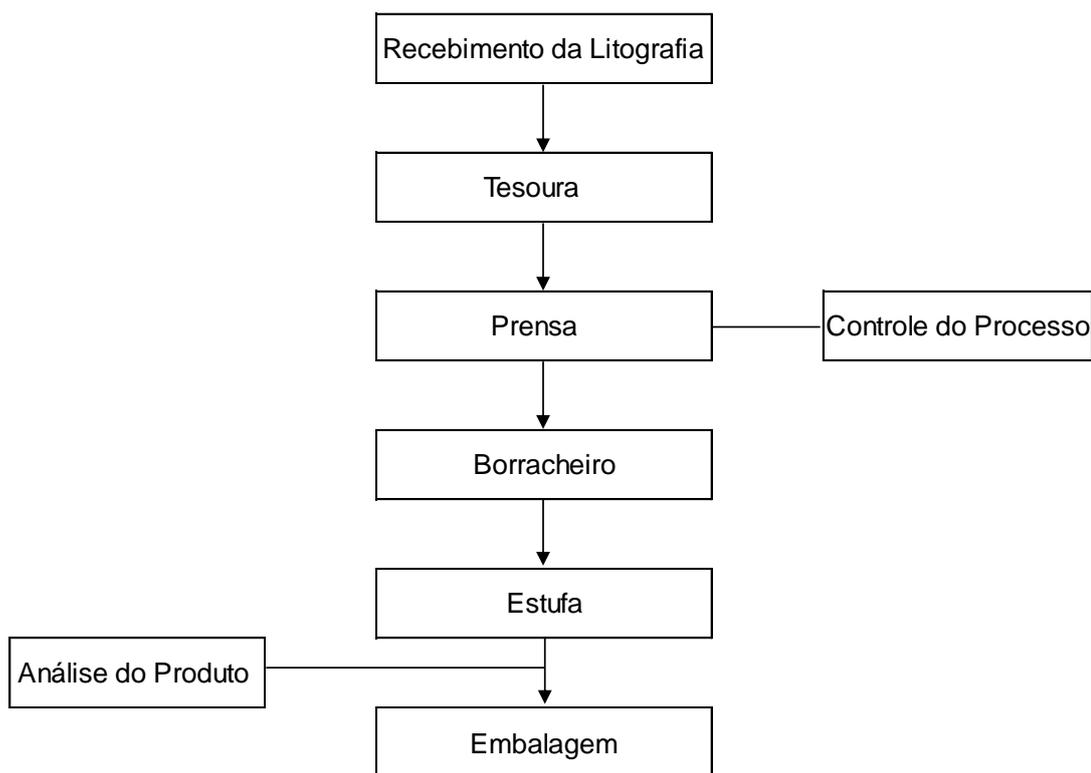
O processo inicia-se no setor de litografia, onde provém toda matéria-prima para início da transformação. Após, o material é transferido pelo funcionário para a tesoura, no qual são cortadas placas de folhas no modelo padrão utilizado. Em seguida, o material é transportado para máquina de prensa, visto que, neste processo as placas são moldadas de acordo com o diâmetro da embalagem. Então, no borracheiro, é inserido a peça para que possua o vedante em sua borda, passando pela estufa a uma temperatura de 90 a 100°C, obtendo, portanto, a secagem do mesmo. Por fim, todo o material é encaminhado para o resfriador, e em seguida enviado para o embalador, visando acondicioná-los de forma padrão nos paletes juntamente com a etiqueta de codificação.

Ao final do processo, os itens que estão em desacordo são enviados para o descarte. O processo de descarte se inicia através das anotações diárias de perdas por cada colaborador, utilizando uma folha de processo em cada máquina. Ao final de cada processo, é transferido as informações para o sistema utilizado (SAP), facilitando a junção das informações para calcular o valor total de perdas.

As peças inadequadas para o processo, são depositadas em um recipiente, no qual é recolhido, pesado e descartado em uma “caçamba” de maneira separada. Quando o local alcança seu nível máximo, o mesmo é transportado para fora da área de produção. Logo após essas peças são vendidas como sucata para uma empresa especializada, onde não é retornado para produção.

A seguir o fluxograma de processo:

Figura 8 – Fluxograma do processo de produção



Fonte: Autores.

4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS

Com base no que foi observado na empresa, considerando visitas, entrevistas e questionários realizados, constata-se que a perda do produto final é a principal anomalia presente no processo, visto que, todo material não conforme perceptível pelos funcionários é descartado.

4.4 APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE GESTÃO E DE QUALIDADE

Em consideração as ferramentas de gestão, utilizou-se o Diagrama de Pareto como principal ferramenta para início das análises, tendo em vista a realização de visitas na empresa, onde foi observado os cinco processos de produção, juntamente com suas ocorrências.

Assim, entre as etapas do processo obtiveram-se ao final, cinco ocorrências na primeira visita, sendo elas:

Quadro 2 - Análise do processo de produção - 1ª visita

Etapas	Ocorrências
Tesoura	Folha Amassada
Prensa	Falha mecânica
Borracheiro	Falta de vedante
Estufa	Falha de temperature
Embalagem	Embalagem extraviada

Fonte: Autores.

De fato, o funcionário é o principal recurso para identificação das ocorrências diárias, tendo em vista que cada colaborador relata as informações de anomalias encontradas na sua máquina, a fim de serem analisadas futuramente. Então, abaixo a análise mostra com mais detalhes a observação feita, relacionando as ocorrências com o número de vezes que surgiu em cada processo ao longo do dia.

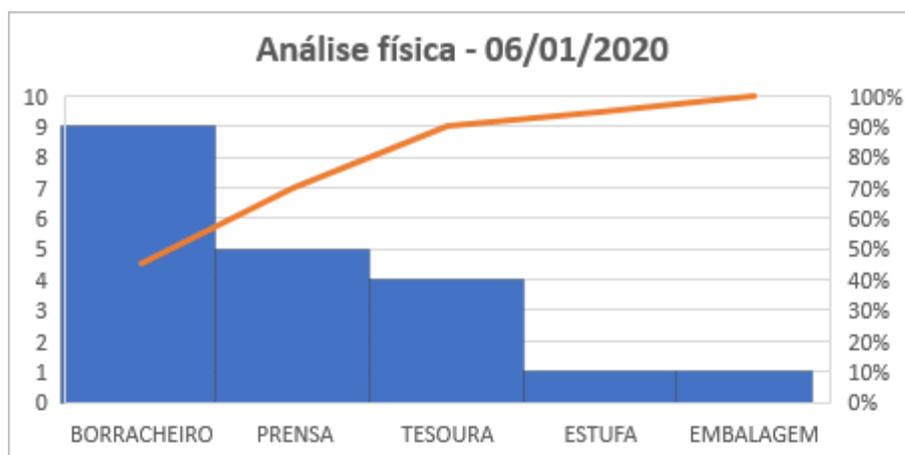
Portanto, segue a análise física:

Tabela 1 – Análise física 1

06/01/2020	
<i>Problema: Perda de material</i>	
MÁQUINA	QUANTIDADE
TESOURA	4
PRENSA	5
BORRACHEIRO	9
ESTUFA	1
EMBALAGEM	1

Fonte: Autores.

Gráfico 1 – Análise por Diagrama de Pareto 1



Fonte: Autores.

A partir da segunda visita, observou-se que os tipos de ocorrência não sofreram variação, como mostra a tabela a seguir:

Quadro 3 - Análise do processo de produção – 2ª visita

Etapas	Ocorrências
Tesoura	Folha Amassada
Prensa	Falha mecânica
Borracheiro	Queda de material
Estufa	Alta temperature
Embalagem	Embalagem extraviada

Fonte: Autores.

Nesta análise, é perceptível que o número de perdas de material com relação as ocorrências citadas, teve uma elevação em alguns processos. Neste dia ocorreu uma parada para manutenção dos equipamentos, devido à baixa produtividade. A tabela abaixo mostra a análise de perdas:

Tabela 2 – Análise Física 2

11/01/2020	
<i>Problema: Perda de material</i>	
MAQUINA	QUANTIDADE
TESOURA	3
PRENSA	6
BORRACHEIRO	12
ESTUFA	5
EMBALAGEM	2

Fonte: Autores.

Gráfico 2 – Análise por Diagrama de Pareto 2



Fonte: Autores.

Em observação no dia 25 de janeiro, tiveram algumas alterações em relação as ocorrências de processo, de fato, foram identificadas de forma aleatória entre os funcionários, a tabela exemplifica a seguir:

Quadro 4 - Análise do processo de produção – 3ª visita

Etapas	Ocorrências
Tesoura	-
Prensa	Falha mecânica
Borracheiro	Falha na aplicação de vedante
Estufa	-
Embalagem	Embalagem rasgada

Fonte: Autores.

A análise dos dados abaixo, nota-se uma queda com base nos dias anteriores, mostrando que há oscilações entre as ocorrências.

Tabela 3 – Análise Física 3

25/01/2020	
<i>Problema: Perda de material</i>	
MAQUINA	QUANTIDADE
TESOURA	1
PRENSA	2
BORRACHEIRO	3
ESTUFA	0
EMBALAGEM	0

Fonte: Autores.

Gráfico 3 – Análise por Diagrama de Pareto 3



Fonte: Autores.

Surgem no mês de fevereiro, algumas ocorrências que não foram identificadas no mês anterior, o que torna ainda maior os dados para análises posteriores, como podemos observar na tabela apresentada:

Quadro 5 - Análise do processo de produção – 4ª visita

Etapas	Ocorrências
Tesoura	Equipamento fora de ajuste
Prensa	Equipamento sem Corte
Borracheiro	Tampa amassada
Estufa	-
Embalagem	-

Fonte: Autores.

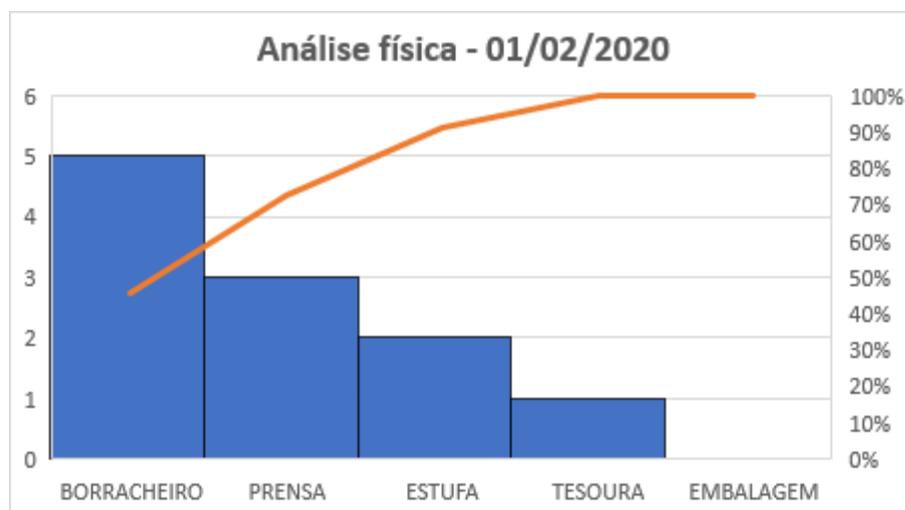
É notório que o processo no borracheiro, independente da ocorrência, está sempre com um índice maior em perda de material, portanto segue as análises físicas:

Tabela 4 – Análise Física 4

01/02/2020	
<i>Problema: Perda de material</i>	
MAQUINA	QUANTIDADE
TESOURA	1
PRENSA	3
BORRACHEIRO	5
ESTUFA	2
EMBALAGEM	0

Fonte: Autores.

Gráfico 4 – Análise por Diagrama de Pareto 4



Fonte: Autores.

Com relação as etapas do processo abaixo, verifica-se que há uma certa variação de ocorrências na tabela, visto que algumas se repetem e também aparece novas observações, porém analisando o processo de estufa e embalagem, percebe-se que mesmo havendo ocorrências, não tivemos perdas de material. Observa-se a tabela e a análise no diagrama a seguir:

Quadro 6 - Análise do processo de produção – 5ª visita

Etapas	Ocorrências
Tesoura	Folha amassada
Prensa	Equipamento sem corte
Borracheiro	Falha na aplicação de vedante/ queda de material
Estufa	Baixa temperature
Embalagem	Queda do material

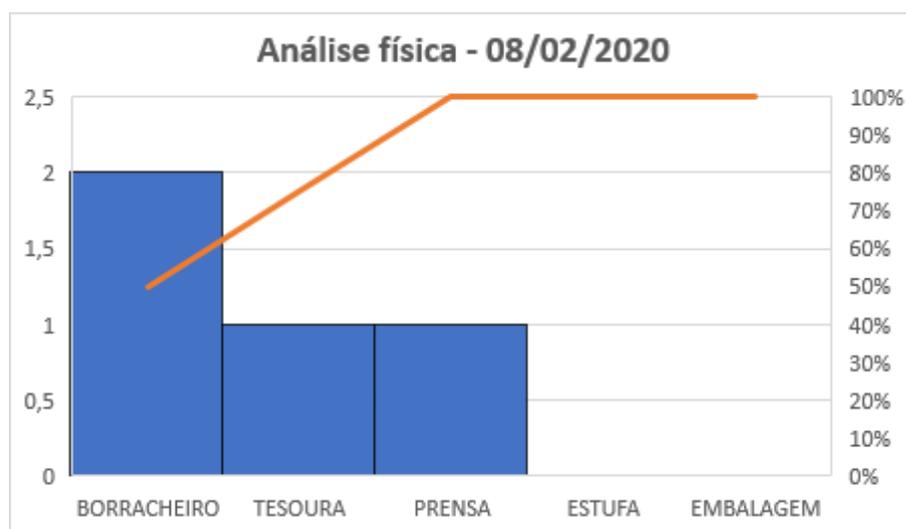
Fonte: Autores.

Tabela 5 – Análise Física 5

08/02/2020	
<i>Problema: Perda de material</i>	
MAQUINA	QUANTIDADE
TESOURA	1
PRENSA	1
BORRACHEIRO	2
ESTUFA	0
EMBALAGEM	0

Fonte: Autores.

Gráfico 5 – Análise por Diagrama de Pareto 5



Fonte: Autores.

Um aumento considerável no mês de fevereiro, tornando-se preocupante o número de perdas, no qual podemos observar nas análises a seguir:

Quadro 7 - Análise do processo de produção – 6ª visita

Etapas	Ocorrências
Tesoura	Folha amassada
Prensa	Equipamento sem corte
Borracheiro	Falha na aplicação de vedante e avaria
Estufa	Baixa temperature
Embalagem	Queda do material

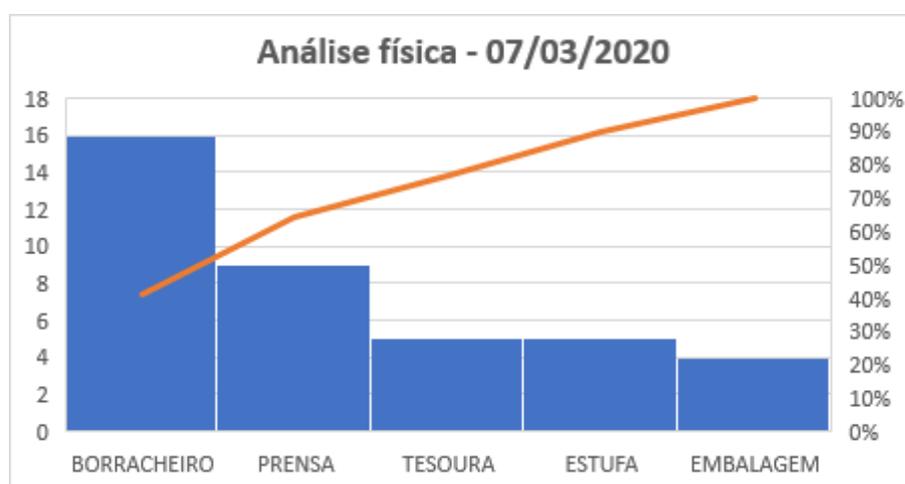
Fonte: Autores.

O processo no borracheiro, relacionado a falta de aplicação de vedante e avaria, surge com um número bem maior dos que foram verificados, em seguida o processo de prensa nos mostra que o equipamento sem corte, também é um dos motivos de perda de material. Veja a Tabela 6 a seguir:

Tabela 6 – Análise Física 6

07/03/2020	
<i>Problema: Perda de material</i>	
MAQUINA	QUANTIDADE
TESOURA	5
PRENSA	9
BORRACHEIRO	16
ESTUFA	5
EMBALAGEM	4

Fonte: Autores.

Gráfico 6 – Análise por Diagrama de Pareto 6

Fonte: Autores.

Contudo, após as análises físicas, é identificado que dentre todos os processos, o “borracheiro” e em seguida a “prensa” tiveram o índice de ocorrência mais elevados, no qual contribui diretamente na perda do produto final.

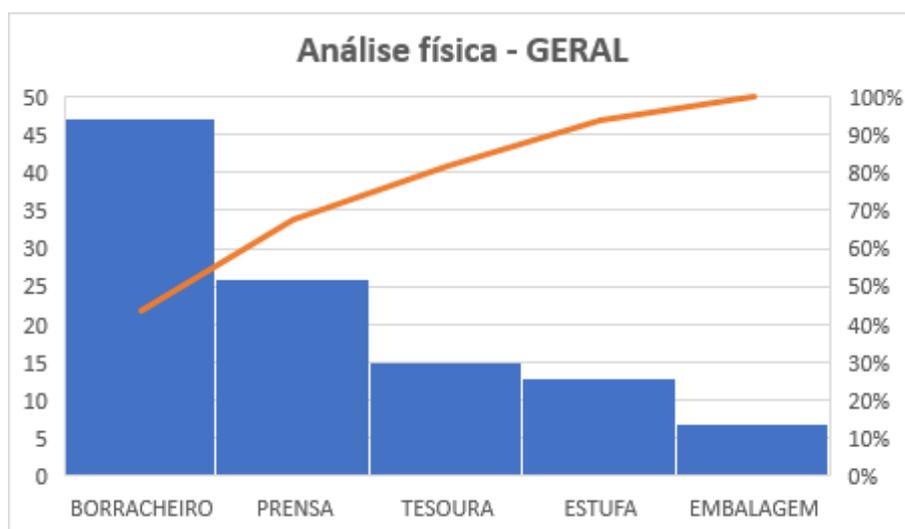
Podendo observar, logo o gráfico geral evidencia tal colocação:

Tabela 7 – Análise Física 7

GERAL	
<i>Problema: Perda de material</i>	
MAQUINA	QUANTIDADE
TESOURA	15
PRENSA	26
BORRACHEIRO	47
ESTUFA	13
EMBALAGEM	7

Fonte: Autores.

Gráfico 7 – Análise Geral por Diagrama de Pareto



Fonte: Autores.

4.4.1 Distribuição de perdas

Conforme observado os dados acima foi feita uma distribuição de perdas do mês, de acordo com o processo de produção, levando em consideração as ocorrências em cada etapa do processo, assim fazendo a sua distribuição separadamente por etapa na produção do produto, que foram observadas durante as visitas a empresa.

A seguir pode ser observado as distribuições:

Tabela 8 - Perdas de Janeiro

Máquinas	Número de Perdas	Porcentagem (%)
Tesoura	144	10
Prensa	316,8	22
Borracheiro	792	55
Estufa	115,2	8
Embalagem	72	5
Total	1.440	100

Fonte: Autores.

Tabela 9 - Perdas de Fevereiro

Máquinas	Número de Perdas	Porcentagem (%)
Tesoura	355	10
Prensa	710	20
Borracheiro	2130	60
Estufa	177,5	5
Embalagem	177,5	5
Total	3550	100

Fonte: Autores.

Tabela 10 - Perdas de Março

Máquinas	Número de Perdas	Porcentagem (%)
Tesoura	275	10
Prensa	687,5	25
Borracheiro	1512,5	55
Estufa	220	8
Embalagem	55	2
Total	2750	100

Fonte: Autores.

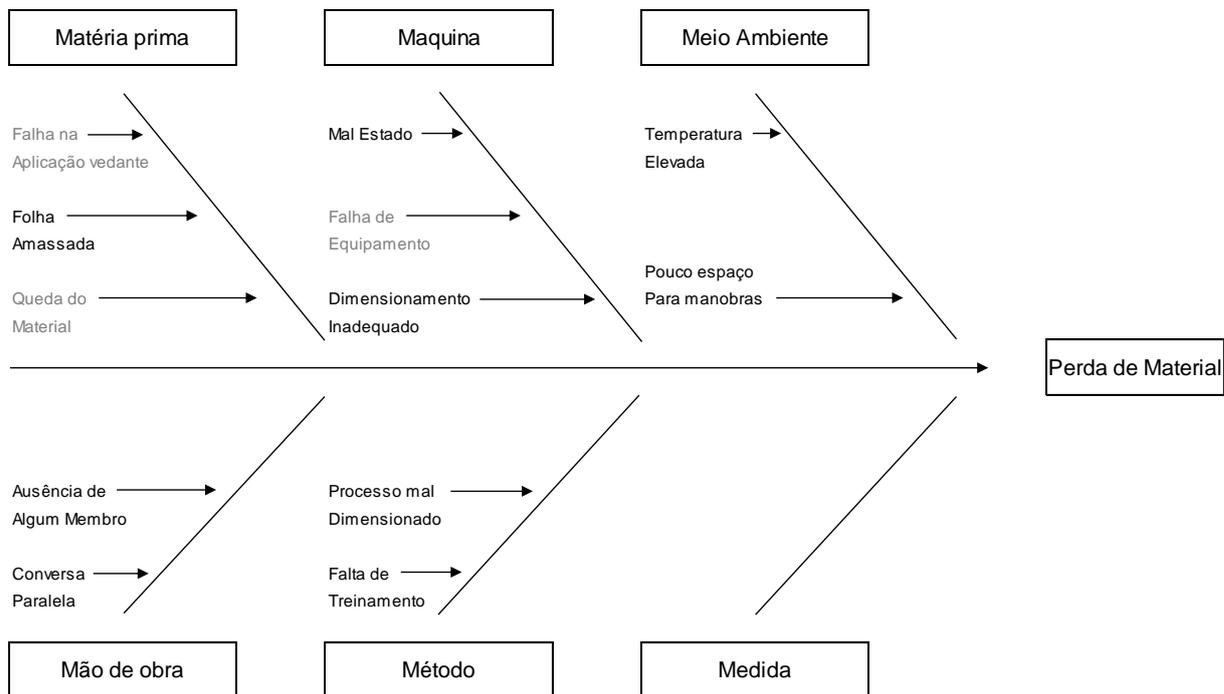
Após análise dos gráficos de distribuição percebe-se que o maior gargalo no processo de produção tem sido na máquina borracheiro, representando em média 55% das perdas do processo de produção.

4.4.2 Diagrama de ISHIKAWA

O diagrama de Ishikawa, está relacionado a perda de material como problema principal, tendo em vista todas as causas identificadas pela equipe no processo de produção. Contudo, em destaques estão as principais causas, onde serão exploradas para possíveis soluções.

A seguir, uma aplicação do diagrama de ISHIKAWA no processo de produção:

Figura 9 - Diagrama de ISHIKAWA



Fonte: Autores.

4.4.3 Ferramenta 5 porquês

Os “5 Porquês” é uma ferramenta para encontrar a causa raiz de um defeito ou problema. É uma técnica de análise que parte do argumento que após perguntar 5 vezes o porquê um problema está acontecendo, sempre relacionado a causa anterior, será definida a causa raiz do problema ao invés da fonte de problemas (BICHENO,2006). Portanto, a tabela a seguir apresenta os problemas encontrados em relação a perda de material, seguindo os questionamentos até chegar ao último por quê, o que servirá como base para realização do plano de ação.

A seguir, aplicação dos 5 Porquês no processo:

Quadro 8 - Análise dos 5 Porquês

Problema	Por quê	Por quê	Por quê	Por quê	Por quê
Falha de Equipamento	Excesso de resíduos	Peças em não conformidades	Falha na Inspeção	Não reconhece a importância da realização	
Falha de Equipamento	Excesso de resíduos	Peças em não conformidades	Falta de manutenção planejada		
Queda do Material	Falta de Atenção	Conversas Paralelas	Não compreende a importância do processo	Falta de treinamento adequado	
Falha na aplicação de vedante	Falta de alinhamento	Equipamento irregular	Falha na inspeção		

Fonte: Autores.

4.5 RESULTADOS ALCANÇADOS OU ESPERADOS - PLANO DE AÇÃO DE MELHORIAS

Com intuito de relacionar a causa raiz com a ação a ser tomada, o plano de ação a seguir, exemplifica cada item, evidenciando o responsável e a data de execução a ser realizada de cada um deles. Portanto é necessário revisar diariamente e atualizar as ações.

Com base nos dados e nas observações, logo no quadro 9 segue a aplicação do Plano de Ação:

Quadro 9 - Plano de ação

PLANO DE AÇÃO					
Assunto: Melhoria no processo de produção no processo de produção.			Objetivo: Solucionar anomalias encontradas		
Ação	Por Quê ?	Local	Responsável	Início	Como?
Realizar inspeção diária dos equipamentos	Garantir que não haja falhas inesperadas	Área de produção	Inspetor de manutenção	01/08/2020	Seguindo o procedimento da inspeção
Realizar manutenção preventiva em todas as maquinas com maior frequência	Garantir que não haja falhas inesperadas	Área de produção	Operadores	04/08/2020	Criando rotina de manutenção
Revisar o treinamento dos funcionários e intensificar a importância de cumprir com os procedimentos	Assegurar que não haja funcionários destreinados	Área de produção	Supervisores	01/08/2020	Realizando auditorias nos processos de produção de todos os funcionários
Realizar inspeção diária dos equipamentos	Certificar que não haverá falha na aplicação de vedante	Área de produção	Inspetor de manutenção	01/08/2020	Seguindo o procedimento de inspeção
Mostrar o impacto de uma inspeção mal realizada	Prevenir os danos causados nas peças	Área de produção	Líder Operacional	01/08/2020	Reunião diária com a equipe

Portanto, após aplicação do plano de ação mostrado, espera-se que há uma diminuição de em média 55% de perdas no processo produtivo de embalagens

metálicas, sendo a maior parte dessas perdas provindas do processo ocorrido no equipamento borracheiro.

5 CONCLUSÃO

Em virtude dos fatos mencionados, percebe-se que a aplicação do gerenciamento da rotina se faz necessário em qualquer organização, tendo em vista a facilidade em identificar gargalos no processo e apontar melhorias.

Contudo, é perceptível que a coleta de dados, identificação e análise dos problemas, detecção da causa raiz e possíveis propostas de melhorias, só é possível realizar através do auxílio das ferramentas da qualidade que está totalmente ligada ao gerenciamento da rotina, onde se faz intensificar a extrema importância de aplicá-las corretamente.

Além disso, as visitas realizadas também demonstraram que é fundamental para se observar o processo como todo e analisar individualmente cada detalhe dos problemas, em conjunto com os colaboradores.

Então, acredita-se que as entrevistas e os questionamentos provocados, contribuíram de fato para a identificação do principal problema e o seu desdobramento até a possível diminuição do desperdício.

É notório que as perdas em um processo de produção, implicam diretamente na lucratividade da empresa, por isso é extremamente necessário resolvê-las o mais rápido possível. Logo, constata-se que após o seguimento das sequencias de aplicação do método estudado, torna-se mais fácil chegar à causa principal do problema e elimina-los.

Dessa forma, tendo em vista a redução de perdas e o aumento de produtividade na produção, espera-se que com as propostas de melhoria mencionadas obtenha-se uma diminuição de em média de 55% das perdas e um aumento considerável na produtividade, já que estão totalmente interligados. Este, contribui diretamente para o indicador de perdas e o aumento da lucratividade da organização.

REFERENCIAS

- ABEACO. Como as latas são feitas. Disponível em: <http://abeaco.com.br/latastexto.html>. Acesso em 13 jun. 2020.
- ABNT. NBR ISO 9000:2000. Sistema de gestão da qualidade: requisitos. Rio de Janeiro, Dezembro, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM DE AÇO. ABEAÇO. Nosso Aço – Uma história para ser contada. São Paulo: Editora B&B, 2010.
- BRAVO, I. Gestão da Qualidade em Tempos de Mudança. 3. Ed. São Paulo: Editora Alínea, 2010.
- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 2010. Disponível em: http://www.las.inpe.br/~perondi/31.10.2011/Carpinetti_Cap-2.pdf. Acesso em: 11 jun. 2020.
- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 2010. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4535466/mod_resource/content/1/Introdução%20e%20cap%201%20GQ%20Carpinetti.pdf. Acesso em 11 jun. 2020.
- CSN. Segmentos siderurgia. Disponível em: <http://www.csn.com.br/images/segmentos-siderurgia-01.jpg>. Acesso em 11 jun. 2020.
- CUIKET. **Solução para todos os tipos de embalagem**. Disponível: https://galeria.cuiket.com.br/foto/solucao-para-todos-os-tipos-de-embalagem_48562.html. Acesso em 7 jun 2020.
- Dias, Josinaldo & Arlindo, Ana & Santos, Higina & Santos, Ana Carla. (2015). FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA MELHORIA DO PROCESSO PRODUTIVO: UM ESTUDO NO PROCESSO DE PANIFICAÇÃO EM UMA REDE DE SUPERMERCADOS DA CIDADE DE CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ.
- DOCSITY. **Embalagem metálica**. Disponível em: <https://www.doccity.com/pt/embalagem-metalica/4834764/>. Acesso em 28 mai. 2020.
- FALCONI, Vicente Campos. Gerenciamento da Rotina do Trabalho Dia-A-Dia. 9 ed. Belo Horizonte: Editora Falconi, 2013.
- FERRAMENTAS DA QUALIDADE. Fluxo de aplicação dos 5 porquês. Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/app/uploads/2019/05/fluxo-de-aplicacao-do-5-porques.png>. Acesso em 10 jun. 2020.
- INEMUR. **LINHAS CHAVE NA MÃO**: Fabricação de embalagens. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.inemur.com/pt-pt/servicos/linhas-chave-na-mao/fabricacao-de-embalagens/>. Acesso em: 20 jun. 2020.

MOURA, Luciano Raizer. *Qualidade simplesmente total: uma abordagem simples e prática da gestão da qualidade*. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1997.

NASCIMENTO, Ivana. **A influência do gerenciamento da rotina na cultura organizacional**. [S. l.], 3 out. 2011. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/a-influencia-do-gerenciamento-da-rotina-na-cultura-organizacional>. Acesso em: 7 jun. 2020.

PALADINI, Edson Pacheco. *Gestão da Qualidade: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2009.

REZENDE, Edilaine Conceição; MOL, Marcos Paulo Gomes; PEREIRA, Aline Aparecida Thomaz. **Produção mais limpa em indústria farmacêutica: avaliação das ações preliminares**. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*. [online]. 5. 130-145. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Etapas-do-processo-de-producao-de-medicamentos-na-Unidade-de-Producao-Fonte_fig1_287330404. Acesso em 8 jun 2020.

SANTOS, Anderson Barbosa dos; NETO, João Alves da Silva; RODRIGUES, Luiz Fernando Meira. **GESTÃO DA QUALIDADE DA EMBALAGEM METÁLICA EASY OPEN: um estudo de caso na JBS Divisão Latas de Lins - SP**. 2014. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Administração) - Centro Universitário Católica Salesiano *Auxilium* – UNISALESIANO, [S. l.], 2014. p. 77. Disponível em: <http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/57469.pdf>. Acesso em: 16 maio 2020.

SANTOS, Diônatas Simões dos; CECCATO, Maicon Silvio; MICHELON, Maikel Handerson. **“Eficiência da ferramenta 8D aplicada em uma indústria do setor metal-mecânico-estudo de caso”**. 2011. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Engenharia de Produção) - FAE Centro Universitário, [S. l.], 2011. Disponível em: <https://img.fae.edu/galeria/getImage/1/23567898199447012.pdf>. Acesso em 28 mai. 2020.

SEBRAE. **5W2H: tire suas dúvidas e coloque produtividade no seu dia a dia**. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/5w2h-tire-suas-duvidas-e-coloque-productividade-no-seu-dia-a-dia,06731951b837f510VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em 7 jun 2020.

SILVA, Vander Luiz da; OLIVEIRA, Claudilaine Caldas de. **Análise da aplicabilidade de Ferramentas da Qualidade em empresas: um mapeamento de estudos aplicados**. [s. l.], 2016. Disponível em: http://www.fecilcam.br/anais/x_eepa/data/uploads/4-engenharia-da-qualidade/4-02.pdf. Acesso em: 29 maio 2020.

SOARES, Flávia Leite; OLIVEIRA, Willame Pereira de. **Controle da Qualidade Total**. [S. l.], 2012. Disponível em: https://www.cin.ufpe.br/~processos/TAES3/Livro/00-LIVRO/06-TQC-v8_CORRIGIDO_Willame.pdf. Acesso em: 15 maio 2020.

ANEXOS

Questionário

1 - Como funciona o processo de devolução de materiais não conformes?

O material devolvido é encaminhado para o descarte, no qual não é aproveitado.

2 - Como é feita a manutenção das máquinas?

Utiliza-se a manutenção corretiva na maioria dos equipamentos.

3 - O que é feito se alguma peça estiver não conforme?

É encaminhado para o descarte.

4 - Como é feito o descarte? É ou não reutilizado?

O processo de descarte se inicia através das anotações diárias de perdas por cada colaborador, utilizando uma folha de processo em cada máquina. Ao final de cada processo, é transferido as informações para o sistema utilizado (SAP), facilitando a junção das informações para calcular o valor total de perdas.

As peças inadequadas para o processo, são depositadas em um recipiente, no qual é recolhido, pesado e descartado em uma “caçamba” de maneira separada. Quando o local alcança seu nível máximo, o mesmo é transportado para fora da área de produção. Logo após essas peças são vendidas como sucata para uma empresa especializada, onde não é retornado para produção.

Imagens



