

APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE: ESTUDO DE CASO EM UMA FÁBRICA DE PEÇAS EM MDF

Nayara Medeiros Silva (FASB) naay.medeiros@gmail.com
Melline Soares Albuquerque (FASB) mellinealbuquerque@gmail.com
Railane Oliveira dos Santos (UESC) railaneos@hotmail.com

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo aplicar as ferramentas da qualidade para diagnosticar problemas e propor melhorias no processo produtivo de uma fábrica de peças em MDF. A pesquisa é aplicada com abordagem quantitativa e foi realizada por meio de um estudo de caso único. Os procedimentos metodológicos foram os seguintes: revisão bibliográfica, visita *in loco* para mapear e avaliar o processo produtivo, identificação e aplicação das ferramentas mais adequadas para esse estudo. Para auxiliar na coleta de dados durante a aplicação, foram utilizadas as seguintes técnicas: observação direta, entrevista semiestrutura. Assim, através da aplicação das ferramentas (Fluxograma, *Brainstorming*, Diagrama de Ishikawa, Folha de Verificação e Gráfico de Pareto), foi possível examinar o processo e verificar de forma abrangente a existência de produtos com defeitos, descrever os tipos e as causas. Além disso, foi possível utilizar as ferramentas 5W2H e 5S para propor melhorias. Dentre os resultados apresentado nesse estudo, identificou-se que numa amostra de 2.500 peças, 94 apresentaram defeito e o tipo mais recorrente foi a mancha que representou 50% do total. A causa para esse problema foi a umidade do local que armazena produtos acabados e a solução possível é a realização de adaptações que permita suportar a umidade.

Palavras-Chaves: Gestão da Qualidade, Ferramentas da Qualidade, Fábrica de Peças em MDF.

1. Introdução

Devido ao aumento da competitividade, as empresas que desejam garantir a sua permanência no mercado e alcançar uma vantagem competitiva, necessitam buscar alternativas que otimizem os seus processos tornando-os eficientes e eficazes. No contexto industrial, ressalta a importância da redução/eliminação de peças com defeitos e que não apresentam conformidade visando aumentar a qualidade do produto e atender as exigências do mercado consumidor.

Nesse sentido, evidencia a necessidade da implementação de um sistema de qualidade total por meio da aplicação de ferramentas que visam identificar, mensurar e eliminar falhas e defeitos ocorridos durante o processo produtivo. No entanto, ainda existem no Brasil diversas indústrias de pequeno porte que não conhecem ou não adotam esses sistemas e não possuem nenhum tipo de controle de qualidade.

Diante disso, o objetivo do presente artigo é aplicar as ferramentas da qualidade para diagnosticar problemas e propor melhorias no processo produtivo de uma fábrica de peças em MDF. Essa fábrica produz uma diversidade de peças, nesse caso, optou-se por analisar o processo produtivo de caixas de tampa solta.

Assim sendo, para atingir o objetivo proposto foi adotado os seguintes procedimentos metodológicos: revisão bibliográfica do tema abordado, visita *in loco* para mapear e avaliar o processo produtivo, identificação e aplicação das ferramentas da qualidade mais adequadas para esse estudo. Além disso, para auxiliar na coleta de dados durante a aplicação, foram utilizadas as seguintes técnicas: observação direta, entrevista semiestruturada.

As ferramentas da qualidade utilizadas nesse trabalho foram: Fluxograma, Diagrama de Causa e Efeito (*Ishikawa*), Folha de Verificação e Gráfico de Pareto. Além disso, tendo em vista que a gestão de qualidade envolve uma conformidade que decorre entre o plano e a execução, as empresas precisam estabelecer um parâmetro para que as avaliações se realizem. Nessa perspectiva, algumas outras ferramentas de apoio foram aplicadas nesse estudo para o desenvolvimento da gestão da qualidade: Brainstorming, 5W2H e 5S.

2. Referencial teórico

2.1. Gestão da Qualidade Total

O processo de Gestão de Qualidade Total, de acordo com Carvalho e Paladini (2005), é um norte que reorienta e contribui com o gerenciamento de empresas e organizações. A principal característica desse processo é atender as necessidades dos clientes, através do trabalho coletivo dentro da organização e a busca constante na solução de problemas, o que diminui consequentemente o índice de erros. Nesse sentido, Kotler (2000) define o *Total Quality Management (TQM)* ou Gestão de Qualidade Total como uma proposta de melhoria contínua

que uma empresa ou instituição impõe em todos os seus processos para uma melhor adequação as necessidades do cliente quer seja em produtos ou em serviços.

Acrescenta-se ainda que, a viabilidade dessa proposta necessita do estabelecimento de um programa de gestão qualitativo que envolve tanto a liderança quanto os funcionários promovendo a excelência do produto e colocando o cliente como seu foco principal. Existe uma diferença, que deve ser considerada, entre qualidade e Qualidade Total levando em conta que a qualidade é em suma, uma avaliação que é feita pelo cliente de forma geral sobre um produto ou um serviço, enquanto a Qualidade Total engloba de forma mais ampla todo o processo que envolve o negócio reforçando de forma incisiva a necessidade de uma eficiência em todos os pontos que compõe a cadeia produtiva (FAVORON, 2012).

2.2. Ferramentas da qualidade

O crescimento das atividades dentro das organizações e a forma complexa que elas foram adquirindo ao longo do tempo, aumentou as dificuldades de resolver problemas sendo necessário a junção de várias habilidades para que fosse possível garantir a qualidade dos produtos ou serviços aos clientes (LUCINDA, 2010).

Nesse sentido, podem ser definidas como ferramentas de qualidade as técnicas que indicam, identificam e melhoram a qualidade dos processos construtores de serviço ou produtos dentro de uma organização. Basicamente são utilizadas com um objetivo de análise e mensuração para a proposta de soluções de problemas que podem interferir ou prejudicar nos resultados de uma instituição (FAVORON, 2012).

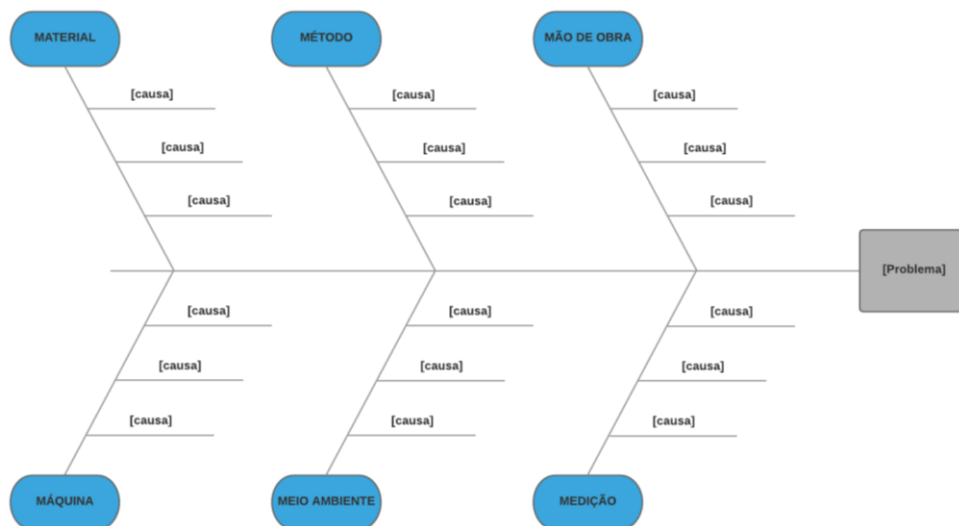
2.2.1. Fluxograma

É a representação gráfica que demonstra os passos de determinados processos. De acordo com Brassard (2004) o fluxograma apresenta, em termos gerais, maior excelência de visão nos processos e poder, sendo uma ferramenta de grande utilidade na verificação da relação entre os passos que envolvem um processo. Além disso, para Seleme e Stadler (2010) trata-se de uma ferramenta de representação visual que contribui na identificação de possíveis pontos do processo nos quais podem ocorrer problemas.

2.2.2. Diagrama de causa e efeito (*Ishikawa*)

O diagrama de causa e efeito também é conhecido como espinha de peixe e foi desenvolvido por Kaoru Ishikawa, cuja função é “explorar e indicar” todas os problemas possíveis de um processo fazendo uma correlação entre as causas e os efeitos. A elaboração desse modelo de diagrama vem da análise de todos os pontos da cadeia produtiva. Segundo o autor, esses pontos são denominados como os “seis M” que abrangem os seguintes aspectos: Método, Mão de obra, Meio ambiente, Matéria-prima, Máquinas e Medição (BALLESTERO-ALVAREZ, 2001).

Figura 1 – Diagrama de causa e efeito



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

2.2.3. Folha de verificação

A folha de verificação são formulários utilizados para registrar dados que posteriormente serão analisados facilitando a avaliação gerencial. Para Aguiar (2002) o objetivo dessa ferramenta é organizar, simplificar e otimizar as informações através da coleta de dados. Utiliza-se a folha de verificação de acordo com o objetivo da coleta de dados pois normalmente ela é construída após a definição de quais fatores terão estratificados os dados.

De acordo com Martins Junior (2002), uma coleta de dados bem-feita, com dados claros facilita de forma significativa a análise e as avaliações posteriormente. Embora não exista um

padrão que seja usado como regra, a coleta de dados específicos influencia nas particularidades do processo analisado de uma empresa. Cada empresa pode desenvolver de acordo com suas peculiaridades seu formulário próprio permitindo que os dados registrados tenham todas as mediações ocorridas inclusas.

2.2.4. Gráfico de Pareto

Essa ferramenta é utilizada na indicação de problemas e a identificação dos benefícios após a resolução dos mesmos. Segundo Maximiano (1995), é uma técnica que permite selecionar dentre todos os pontos as prioridades quando se depara com uma incidência muito grande de problemas a corrigir. O princípio proposto por Pareto, estabelece que “os itens significativos de um grupo, normalmente representam uma pequena proporção do total de itens desse mesmo grupo”.

2.2.5. Brainstorming

A palavra *brainstorming* significa “tempestade do cérebro”. Segundo Rossato (1996), essa ferramenta é normalmente utilizada como incentivo para todos os envolvidos no processo com o intuito de estimular a criatividade. Ela foi desenvolvida em 1938, por Alex Osborn, um inglês presidente de uma empresa de marketing e propaganda. De acordo com o autor o método é um estilo de “brincadeira” entre os membros da equipe e o objetivo do método é focar para a problemática e seus aspectos mais importantes, buscando desenvolver o raciocínio com visualização dos problemas, mas com ângulos amplificados para a resolução dos mesmos.

2.2.6. Ferramenta 5W2H

Essa ferramenta é essencial na elaboração de um plano de ação. Para Seleme e Stadler (2010), ela permite que um processo em execução seja dividido por etapas, orientado a partir de sete perguntas que auxiliam na implementação de soluções. A sigla em inglês representa sete perguntas, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1 – Especificações da ferramenta 5W2H

WHAT	O quê?	O que deve ser feito?
WHO	Quem?	Quem deve fazer?
WHERE	Onde?	Onde deve ser feito?
WHEN	Quando?	Quando deve ser executado?

WHY	Por que?	Por que deve ser executado?
HOW	Como?	Que método e como deve ser executado?
HOW MUCH	Quanto custa?	Quanto custa para executar?

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

2.2.7. Ferramenta 5S

Segundo Silva (1994), a sigla 5S vem do japonês que reúne palavras que começam com S (SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU e SHITSUKE) adaptados para o português, aqui no Brasil conhecemos a técnica como os “sensos” e são denominados como:

1) SEIRI - Senso de utilização ou organização - De acordo com Lobo (2012) o *seiri* tem como característica principal a capacidade de identificar os materiais ou equipamentos devendo-se descartar o que é desnecessário e reorganizando o que é necessário. Para Osada (2010) esse senso descarta o que não é mais utilizável a fim de evitar que esse acúmulo desnecessário se torne um problema.

2) SEITON - Senso de arrumação ou ordenação - Esse senso, afirma Lobo (2012), desencadeia a organização, a necessidade de colocar as coisas em seus devidos lugares, promovendo fácil acesso, poupando tempo quando for preciso obter materiais ou equipamentos. De acordo com Osada (2010), o *seiton* garante após a organização, a qualidade do trabalho e a segurança no ambiente de trabalho

3) SEISO - Senso de limpeza – Conforme Laes e Haes (2006), cada pessoa é responsável pelo seu ambiente de trabalho e deve manter limpo e organizado. Dessa forma também é possível dar aos equipamentos de trabalho um tempo útil maior pois o uso será feito de forma correta e estará sendo manuseado com cuidado e a limpeza auxilia nisso. De acordo com Costa e Rosa (2002) manter o local de trabalho sempre limpo mostra o compromisso que o funcionário tem com a limpeza demonstrando uma boa impressão do local, o que mostra credibilidade

4) SEIKETSU - Senso de saúde - Para Lobo (2012) o *seiketsu* incentiva o favorecimento da saúde física e mental garantindo que o local de trabalho deve ser livre de poluentes e com boas condições sanitárias agregado a isso o cuidado com as informações para que tudo seja de fácil entendimento e clareza. Silva (1994) afirma que funcionários que cumprem os

procedimentos de segurança e que se preocupam com a própria saúde tem mais aproveitamento no desempenho de suas atividades.

5) SHITSUKE - Senso de autodisciplina – Costa e Rosa (2002) define o *shitsuke* como o aprimoramento de diferentes ideias, sempre consciente de que tudo poder ser melhorado, incentivando os funcionários para que realizem suas atividades diariamente de forma conjunta mantendo um bom relacionamento com os colegas. Buscando sempre cumprir com as funções destinadas a cada um cumprindo os padrões técnicos obtendo uma melhoria no ambiente de trabalho.

3. Metodologia

3.1. Caracterização da pesquisa

A pesquisa é aplicada pois objetiva produzir conhecimentos para aplicações práticas, dirigido à resolução de problemas específicos acrescentando melhoria e qualidade aos produtos. No que se refere a natureza, ela é observacional pois busca analisar os fatos sem interferir diretamente na rotina, mas pode-se realizar procedimentos para melhorias sobre o objeto de estudo.

Além disso, ela possui uma abordagem quantitativa que segundo Marconi e Lakatos (2011) visa estabelecer padrões de comportamento através de levantamento de dados para provar suposições baseadas em análises numéricas e estatísticas. Quanto aos objetivos é uma abordagem explicativa que segundo Andrade (2010), tem como objetivo procurar a razão e o “porquê” das coisas além de identificar e interpretar fatores para ocorrência dos fenômenos estudados. A pesquisa foi realizada por meio de um estudo de caso único. As técnicas utilizadas para coleta de dados foram: observação direta e entrevista semiestruturada.

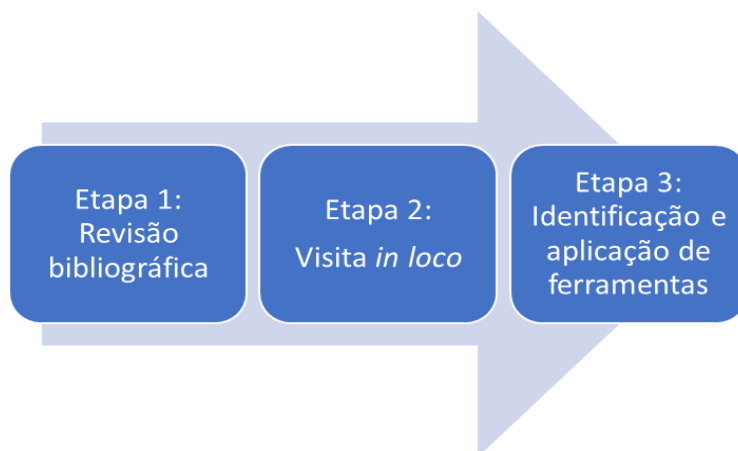
3.2. Caracterização da empresa estudada

O objeto de estudo desta pesquisa é o processo de produção de uma pequena fábrica de peças em MDF. A fábrica está localizada na cidade de Teixeira de Freitas, no extremo sul da Bahia. O empreendimento tem 14 anos de funcionamento e atualmente dispõe de 5 pessoas no quadro de funcionários. A fábrica não possui nenhum sistema de controle de qualidade.

3.3. Procedimentos metodológicos

A Figura 2 apresenta as etapas realizadas durante a pesquisa:

Figura 2 – Procedimentos metodológicos



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Etapa 1 – Revisão de literatura: durante essa etapa realizou-se uma pesquisa bibliográfica em livros, revistas, base de dados online e publicações científicas sobre o tema do estudo.

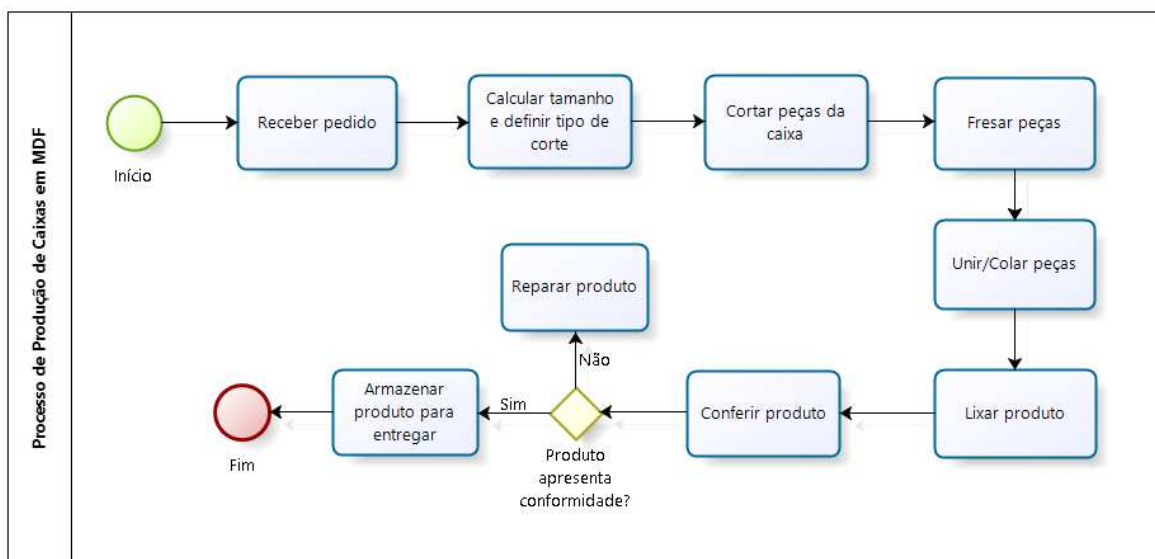
Etapa 2 – Visita *in loco*: nessa etapa visitou-se a fábrica para conhecer as instalações, maquinários, operadores e o processo produtivo. As técnicas de observação direta e entrevista semiestruturada foram utilizadas nessa etapa.

Etapa 3 – Identificação e aplicação das ferramentas: após a visita foi possível identificar as ferramentas adequadas para esse estudo e aplicá-las. Foram realizadas visitas semanais durante 6 meses.

4. Aplicação e resultados

A fábrica desse estudo produz uma diversidade de peças em MDF. Sendo assim, optou-se por analisar o processo produtivo de caixas de tampa solta. Assim, foi elaborado um fluxograma, conforme a Figura 3, descrevendo as etapas de fabricação desse produto.

Figura 3 – Fluxograma do processo produtivo de caixas de tampa solta



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Durante a análise verificou-se a existência de caixas com defeito devido a diversas perdas e falhas no processo produtivo. Diante disso, realizou-se um *brainstorming* com os funcionários para examinar as causas influentes e identificar os motivos que acarretaram nesse problema conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Causas influentes e seus motivos na produção de caixas com defeito

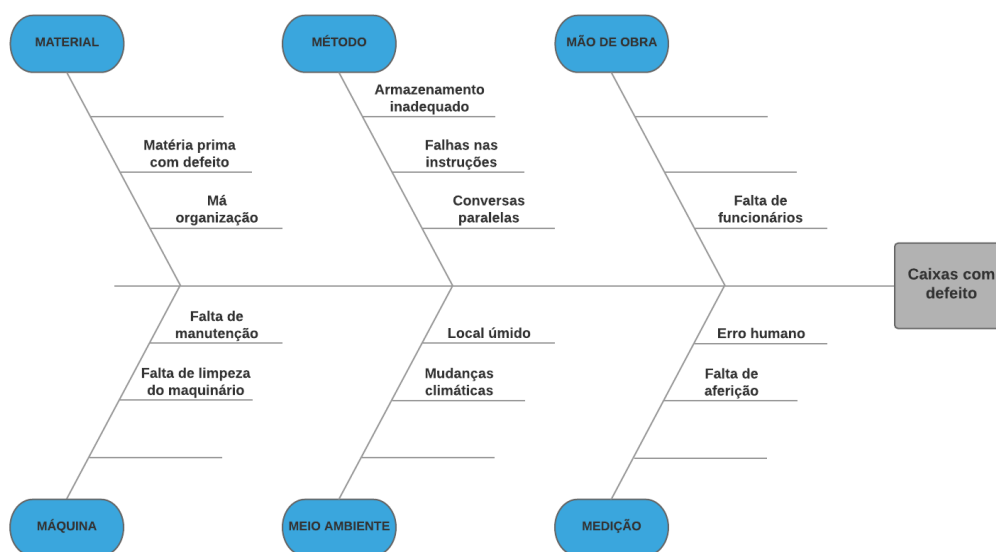
CAUSA INFLUENTE	MOTIVO
Má organização	Desorganização das peças fabricadas.
Matéria-prima com defeito	Chapas de MDF enviadas de má qualidade pelos fornecedores.
Armazenamento inadequado	Falta de zelo por parte dos colaboradores.
Conversas paralelas	Desatenção e irresponsabilidade dos colaboradores.
Falhas nas instruções	Falta de treinamento por parte do setor administrativo.
Falta de experiência da mão de obra	Falta de treinamento específico ou falta contratação de pessoas com experiência na área.
Falta de limpeza do maquinário	Falta de zelo por parte dos colaboradores.
Falta de manutenção	Indisponibilidade de peças na região para a manutenção das máquinas.
Local úmido	Localização da fábrica.
Mudanças climáticas	Chuvvas abundantes.

Erro humano	Negligência e desatenção.
Falta de aferição	Imperícia.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Sendo assim, as informações obtidas após a aplicação do *brainstorming* foram sistematizadas e organizadas através do Diagrama de causa e efeito (Ishikawa), conforme a Figura 4. A aplicação dessa ferramenta contribuiu para agrupar as causas do problema de acordo com os aspectos envolvidos no processo produtivo (método, mão de obra, meio ambiente, matéria-prima, máquinas, medição) e identificar aqueles de maior relevância. Nesse caso, o método teve o maior número de causas.

Figura 4 – Diagrama de causa e efeito na produção de caixas com defeito



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Nesse sentido, optou-se por utilizar a folha de verificação para apurar os defeitos que geram maiores perdas nesse processo produtivo, como apresentado no Quadro 3. A amostra utilizada foi de 2.500 caixas produzidas no período de 30 dias, tendo ocorridos diferentes mudanças climáticas nesses dias, como a incidência de sol e chuva, sendo a maior parte dias úmidos.

Quadro 3 – Folha de verificação na produção de caixas com tampa solta

FOLHA DE VERIFICAÇÃO

Produto: Caixas em MDF com tampa solta		
Objetivo: Identificar os defeitos que geram maiores perdas.		
Período: 15/10/2018 a 15/11/2018		
Total inspecionado: 2.500 unidades		
TIPO DE DEFEITO	VERIFICAÇÃO	TOTAL
Medida		26
Manchas		47
Falhas no corte		12
Aspereza		07
Outros		02
TOTAL		94

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Após a aplicação dessa ferramenta e análise dos defeitos verificou-se que há maior incidência de manchas nas peças. A ocorrência desse tipo de defeito se deve as condições de umidade do local onde são armazenadas as peças pré-prontas e concluídas. Outra ferramenta utilizada foi o Diagrama de Pareto que permitiu priorizar os problemas mais constantes que precisam ser solucionados. A Tabela 1 representa a quantidade e a porcentagem de defeitos.

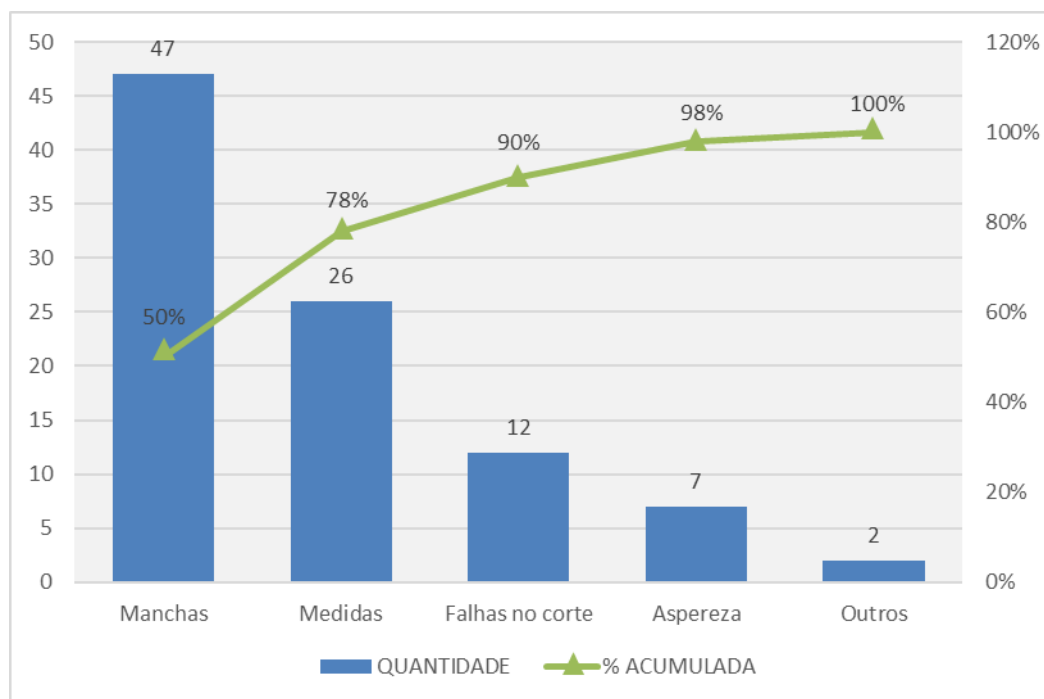
Tabela1 – Diagrama de Pareto na produção de caixas com tampa solta

TIPO DE DEFEITO	QUANTIDADE	%	% ACUMULADA
Manchas	47	50%	50%
Medidas	26	28%	78%
Falhas no corte	12	13%	90%
Aspereza	07	7%	98%
Outros	02	2%	100%
TOTAL	94	100%	-

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Acrescenta-se ainda que os dados obtidos da Tabela 1 foram utilizados para a elaboração do Gráfico 1 proporcionando uma melhor visualização da ocorrência de não conformidades.

Gráfico 1 – Gráfico de pareto na produção de caixas com tampa solta



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

O gráfico de Pareto apresentado acima indica que o defeito relacionado com as manchas deve ser considerado prioridade ao desenvolver soluções que visam eliminar o problema e tornar o processo produtivo mais eficiente. Nesse sentido, foi utilizado a ferramenta 5W2H para elaborar um plano de ação e orientar a empresa nas atividades que precisavam ser realizadas para alcançar esse objetivo. O Quadro 4 representa o plano de ação para eliminação de defeitos na produção.

Quadro 4 – Plano de ação para eliminação de defeitos na produção de caixas com tampas soltas

O quê?	Por que?	Como?	Onde?	Quem?	Quando?	Quanto?
Reduzir erro de medida	Para acabar com os desperdícios de matéria-prima	Atenção por parte de quem vai tirar as medidas	Na primeira etapa de produção	Colaborador	Novembro	R\$ 0,00
Eliminar Manchas	Para entregar um produto de qualidade	Adaptação do local da fábrica para suportar umidade	No estoque	Empresa	Novembro	R\$ 250,00
Eliminar aspereza	Garantir um bom acabamento	Manter as lixas em bom estado e treinamento dos colaboradores	Na fábrica	Colaborador que realiza o lixamento	Novembro	R\$ 0,00

Eliminar erro de corte	Para acabar com os desperdícios de produto final	Treinamento dos colaboradores e manutenção das máquinas de corte	Em todo processo produtivo	Colabora dor que manusei a máquina de corte	Novembro	R\$ 0,00
-------------------------------	--	--	----------------------------	---	----------	----------

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Nessa perspectiva, visando agregar soluções para melhorar a qualidade do ambiente de trabalho e o processo produtivo como um todo foi aplicado a ferramenta 5S conforme apresentado no Quadro 5. Essa ferramenta auxilia na organização do ambiente e contribui para que os procedimentos sejam realizados com maior cuidado e clareza.

Quadro 5 –Aplicação da ferramenta 5S na fábrica de MDF

5S	Senso de:	Como fazer
1. SEIRE	Utilização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eliminar peças que saíram de linha ▪ Imprimir planilha para controle de pedidos.
2. SEITON	Organização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colocar identificação nas peças que estão em processo de fabricação. ▪ Separar os itens do estoque de acordo a demanda.
3. SEISOU	Limpeza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criar um cronograma de limpeza em todos os setores para retirada do pó e sucatas.
4. SEIKETSU	Bem-Estar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar uma pesquisa de Clima Organizacional na fábrica, agendar treinamento de segurança no trabalho e verificação dos EPI's necessários.
5. SHITSUKE	Disciplina	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oferecer treinamento aos colaboradores a fim de manter a disciplina do ambiente de trabalho e no processo produtivo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Assim, após a aplicação do 5S na fábrica, recomendou-se que as ações fossem realizadas periodicamente. Deste modo, contribuiria para análise dos resultados, permitindo que os pontos fortes fossem potencializados e os pontos fracos corrigidos. Além disso, foi demonstrado que todas as melhorias poderiam ser realizadas com baixo investimento.

4. Considerações finais

O presente estudo abordou como tema central a gestão da qualidade total e a aplicação de ferramentas essenciais que permitiu analisar e propor melhorias para os processos produtivos de uma fábrica de peças em MDF. As ferramentas utilizadas no diagnóstico foram: fluxograma, *brainstorming*, diagrama de causa e efeito, folha de verificação e gráfico de Pareto. As propostas de melhorias foram feitas utilizando a ferramenta 5W2H e 5S.

Nesse sentido, o fluxograma foi fundamental para mapear o processo e compreender as sequências das atividades. Através do *brainstorming* foi possível identificar pontos que prejudicam a qualidade do processo, além de listar as causas e motivos dos defeitos. A utilização do diagrama de causa e efeito contribuiu para o agrupamento das causas de acordo com os aspectos produtivos. O método utilizado no processo produtivo demonstrou ser inadequado e ineficiente acarretando na produção de caixas com defeitos.

A folha de verificação e o gráfico de Pareto permitiram identificar o tipo de defeito mais recorrente nas caixas, nesse caso foram as manchas devido a presença de umidade no local de armazenamento. Além disso, essas ferramentas facilitaram a priorização das ações necessárias para a solução desse problema. A ferramenta 5W2H e 5S foram fundamentais para a realização do plano de ação que propôs soluções de baixo investimento visando eliminar defeitos e contribuir com a melhoria da qualidade no ambiente de trabalho.

Em face do acima exposto, conclui-se que o trabalho atingiu o objetivo proposto de aplicar as ferramentas da qualidade para diagnosticar problemas e propor melhorias no processo produtivo de uma fábrica de peças em MDF.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração de Trabalhos na Graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

AGUIAR, Silvio. **Integração das Ferramentas de Qualidade ao PDCA e ao Programa dos Seis Sigmas**. Belo Horizonte. Editora do Desenvolvimento Gerencial. 2002.

BALLESTERO-ALVAREZ, Maria Esmeralda. **Administração da Qualidade e da Produtividade: Abordagens do Processo Administrativo**. São Paulo: Atlas, 2001;

BRASSARD, Michael. **Qualidade: Ferramentas para uma Melhoria Contínua**. Rio de Janeiro :Qualitymark. 2004.

CARVALHO, Marly Monteiro; PALADINI, Edson Pacheco (Orgs). **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. Rio de Janeiro, 2005.

COSTA, Maria Lúvia da Silva.; ROSA, Vera Lúcia do Nascimento. **5s no canteiro**. 3. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2002.

FAVARON, Fabio Luiz Lourenço. **Desempenho Financeiro das Empresas do Setor de Energia Elétrica: Um Estudo com as Empresas Participantes do Prêmio Nacional de Qualidade**. 2012. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis e Atuariais) Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.

KOTLER. Philip. **Administração de Marketing: Marketing do Próximo Milênio**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LAES & HAES. **Programa 5S: uma das ferramentas para implantar a Qualidade Total em uma empresa**, São Paulo, v. 27, n. 161 , p. 78-96, jun./jul.2006.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da qualidade**. 1. ed. 3. reimpr. São Paulo: Érica, 2012.

LUCINDA, Marco Antônio. **Qualidade: Fundamentos e Práticas para Cursos de Graduação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

MARTINS JUNIOR, Vasco de Almeida. **Ferramentas da Qualidade. Móbile Fornecedores**, Curitiba, v.15, n.146, ago. 2002. p.48-60.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à Administração**, 4ª Ed. São Paulo:Atlas, 1995.

OSADA, Takashi. Housekeeping, **5 S's: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke**. 4 ed. São Paulo: Instituto IMAN, 2010.

ROSSATO, Ivete de Fátima. **Uma metodologia para análise e solução de problemas**. Florianópolis: UFSC, 1996. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/158025> > Acesso em: 13 nov. 2018.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade: As ferramentas essenciais**. Curitiba: 2. ed Ibplex, 2010.

SILVA, João Martins da. **5S: o ambiente da qualidade**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.