
Vazamento de latas na região da solda: aplicando ferramentas da qualidade no tratamento da não conformidade

Alexandre Cardoso dos Santos
Fábio Silva da Silva
Larissa Beis
Matheus da Silva Corrêa Bernardo
Ueslei Ferreira Giacomelli
Caroline Chagas Prates

Resumo: O presente artigo busca identificar as causas e ações para o tratamento de uma não conformidade através da utilização de ferramentas da qualidade afim de solucionar uma reclamação de cliente, sendo esta um vazamento em latas de 18L na região da solda, em uma empresa metalgráfica. Além deste, tem como outros objetivos conceituar as ferramentas da qualidade aplicadas, sendo elas Diagrama de Pareto, MASP, Brainstorming, 5 porquês, 5W1H, e através destas apontar as causas secundárias, a causa raiz e as ações necessárias para resolução do problema. Para que essas ações fossem definidas, o processo de pesquisa baseou-se em artigos voltados à finalidade das ferramentas da qualidade utilizadas neste caso, documentos do setor de Qualidade da empresa e análise visual do processo onde ocorreu a falha. Pôde-se apontar que as causas secundárias tratam-se da baixa qualidade do lote entregue pelo fornecedor e a falta de histórico de reclamações por micro vazamentos, consequentemente impossibilitando a padronização da máquina de teste automático para que a mesma detectasse esse tipo de falha no material. Por fim, o artigo proporciona um maior entendimento sobre o tratamento de uma não conformidade, visando solucionar o problema e manter um registro padrão para possíveis futuras falhas.

Palavras-chave: Ferramentas da qualidade; Não conformidade; MASP.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Coutinho (2017), o MASP, sigla para Método de Análise e Solução de Problemas, e principal método abordado neste estudo de caso, é uma peça fundamental para manter a qualidade de maneira controlada e pode ser utilizado para reduzir diversos problemas de uma empresa, ajudando a direcionar os processos e colaborando sempre para a melhoria da qualidade.

Este método baseia-se através de dados e fatos e não apenas em bom senso ou intuição, tornando o processo de decisão mais racional e desta forma evitando desperdícios de tempo e dinheiro. Como o maior objetivo do MASP é aprimorar serviços e produtos, uma de suas consequências positivas é o aumento de lucro da empresa, visto que pode ser utilizado em um ou mais setores, com diversas possibilidades de aplicação.

Pode ser entendido como uma macro ferramenta, pois assim como no método PDCA, diversas ferramentas da qualidade podem ser aplicadas durante seu desenvolvimento. As ferramentas incorporadas no modelo do MASP, desenvolvido pela empresa em que ocorrerá o estudo de caso, são o brainstorming, os 5 porquês e o 5W1H. Estas ferramentas auxiliam na identificação das possíveis causas secundárias, causa raiz e ações a serem tomadas afim de resolver o problema informado pelo cliente.

Levando em consideração o que foi exposto, identifica-se o seguinte problema: um determinado cliente reclamou de vazamento em algumas latas de 18L na região da solda. Quais são as causas secundárias e causa raiz deste problema e de que forma as ferramentas de qualidade podem auxiliar na identificação destas causas e das ações a serem tomadas?

Considera-se objetivo geral do artigo: identificar as causas e ações através da utilização de ferramentas da qualidade, afim de solucionar o possível vazamento na região da solda das latas. Além deste, tem como outros objetivos conceituar as ferramentas da qualidade aplicadas, e através destas apontar as causas secundárias, a causa raiz e as ações necessárias para resolução do problema.

A escolha do tema foi motivada devido a insatisfação do cliente, que poderá proporcionar a desistência de futuros pedidos, consequentemente reduzindo o número de novas prospecções de clientes em função da má reputação que a empresa pode obter. A partir disto, a organização poderá ter os lucros afetados de forma significativa.

O estudo de caso foi realizado em uma organização do ramo metalgráfico, onde o problema foi identificado através do contato inicial do cliente, relatando vazamentos na região da solda em algumas latas de 18L de um determinado lote. A partir disto, foi proposta a utilização do MASP pelo setor de Qualidade, a fim de analisar as possíveis falhas e suas causas. Após a implementação do método, foi identificado que a real causa do problema deu-se por micro furos no aço utilizado para a fabricação do corpo das latas.

A metodologia utilizada foi através da coleta de dados e análise dos mesmos, utilizando ferramentas específicas de cada etapa do MASP padrão da empresa.

Este artigo é composto de cinco sessões e possui a seguinte ordem: introdução, referencial teórico, metodologia, análise dos resultados, compondo o estudo de caso e, por fim, as considerações finais. Ao final destes tópicos, são apresentadas as referências bibliográficas, utilizadas para desenvolver o estudo.

2 FERRAMENTAS DA QUALIDADE

O uso das ferramentas da qualidade é de grande ajuda para os gestores e sistemas de gestão, uma vez que fazem uso da estatística e de dados analíticos que auxiliam os processos e procedimentos organizacionais, na busca por melhores resultados. Essas ferramentas são responsáveis por mensurar e analisar os processos e procedimentos das empresas, a fim de estimular resoluções para os problemas encontrados.

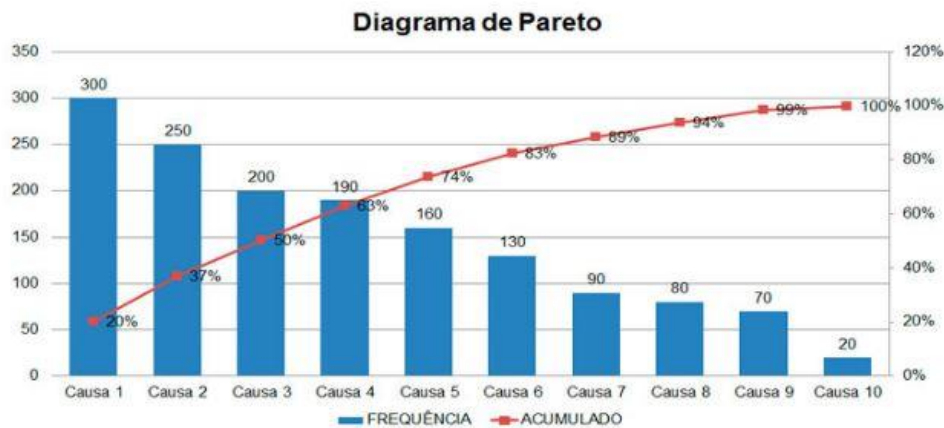
As ferramentas da qualidade possuem como principal finalidade a medida preventiva, auxiliando as organizações à se anteciparem aos problemas que possam vir a ocorrer.

De acordo com Oakland (1994), estes métodos devem ser do conhecimento de todas as pessoas envolvidas em programas de qualidade, e devem fazer parte do programa básico de treinamento da qualidade.

2.1 DIAGRAMA DE PARETO

Para Ramos (2016), o Diagrama de Pareto “é uma técnica simples de estatística que auxilia na tomada de decisão. Geralmente suas análises são utilizadas para definir prioridades na solução de problemas ou correção de defeitos.” Esta técnica, baseada nos princípios de Vilfredo Pareto, estabelece que uma pequena parcela de itens do seu estudo é responsável por quase todo o seu resultado.

Figura 1 – Diagrama de Pareto



Fonte: Raniere Ramos (2016).

2.2 MASP

Para Coutinho (2017), o MASP tem como objetivo a identificação, análise e a solução dos problemas através da implantação de ações corretivas e preventivas. Portanto, é um método bastante recomendável e comumente utilizado pelas organizações que buscam qualidade nos seus produtos e/ou serviços.

Ainda de acordo com Coutinho (2017), o método utiliza o conceito do PDCA, que é um ciclo de desenvolvimento que tem foco na melhoria contínua, e é composto por 8 etapas: identificação do problema; observação, onde o gestor e sua equipe vão até o local de ocorrência da não conformidade para observar prováveis causas e colher informações; análise, momento em que são levantadas hipóteses para entender o problema, bem como estudo de casos, estatísticas, relatórios e demais dados disponíveis para identificar a causa dele; plano de ação; ação, ou seja, a aplicação do que foi proposto no plano de ação; verificação de resultados; padronização, etapa em que se padronizam as ações que obtiveram resultados positivos, para que sejam aplicadas em algum futuro caso semelhante na empresa; e por último a conclusão, que compreende reflexões sobre o ocorrido.

Diversas ferramentas da qualidade podem ser aplicadas no desenvolvimento do MASP de acordo com as necessidades da empresa, e neste estudo de caso, serão utilizados o brainstorming, 5 porquês e 5W1H, descritos nos tópicos seguintes.

2.2.1 Brainstorming

Para Kassoy (2007), o termo Brainstorming, traduzindo do inglês, que significa tempestade cerebral ou tempestade de ideias, foi uma técnica desenvolvida pelo publicitário norte-americano Alex Osborn na década de 40.

O Brainstorming é uma ferramenta bastante utilizada por equipes de marketing em campanhas publicitárias e desenvolvimento de Branding. No entanto, sua aplicação é infinita, podendo ser utilizado na criação de textos, de projetos, desenvolvendo ou aprimorando produtos, serviços, reestruturação de processos, dentre outros. Ou seja, para qualquer problema que necessite de ideias para ser solucionado, pode-se utilizar a técnica de Brainstorming.

O Brainstorming possui duas etapas – a divergente, na qual a proposta é ter muitas ideias e a convergente, na qual as ideias são selecionadas, agrupadas e avaliadas. A etapa convergente não é muito diferente do que fazemos no nosso cotidiano: somos todos experts em fazer julgamentos, aprovar, vetar. Já a etapa divergente pode parecer mais difícil: ela exige ousadia, capacidade de combinar ideias e até esforço mental para direcionar o pensamento para além do trivial (KASSOY, 2007).

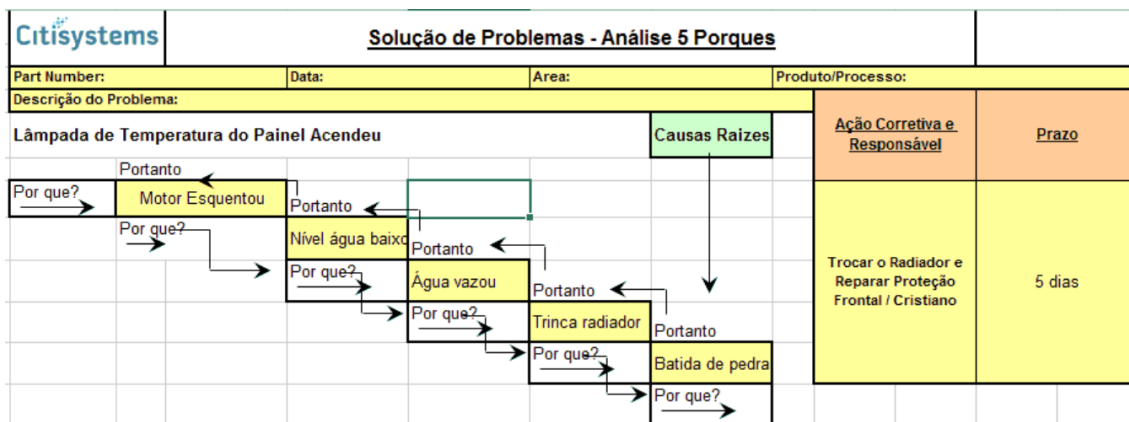
Ainda de acordo com Kassoy (2007), “um brainstorming de qualidade com seis pessoas, que dure apenas de cinco a dez minutos, pode gerar cerca de 200 ideias”. Se o tempo for livre, esse volume pode transbordar – e dificultar o manuseio das propostas posteriormente.

2.2.2 5 Porquês

Segundo Silveira (2018), a técnica foi desenvolvida por Sakichi Toyoda, um dos pais da revolução industrial japonesa e fundador da Toyota, na década de 1930. Seu método, cinco porquês, tornou-se popular na década de 1970, e a Toyota ainda o utiliza para resolver problemas hoje.

Os 5 Porquês é uma técnica de análise que parte da premissa que após perguntar 5 vezes o porquê de um problema estar acontecendo, sempre relacionado a causa anterior, será determinada a causa raiz ao invés da fonte de problemas.

Figura 2 – Exemplo de aplicação do método 5 porquês



Fonte: Cristiano Bertulucci Silveira (2018).

De acordo com Weiss (2011), para análise dos 5 por quês, embora seja denominada assim, pode-se utilizar menos porquês (3 por exemplo), ou mais, de acordo com a necessidade para que se encontre a causa raiz.

2.2.3 5W1H

Para Pinto (2018), o método 5W1H é uma ferramenta útil para quem quer traçar um planejamento mais exato sobre um determinado objetivo. De uma forma bem simples, o método servirá como uma base para que o gestor possa guiar seu objetivo pelas melhores opções de aplicação.

Ainda de acordo com Pinto (2018), o método é constituído por diversos questionamentos importantes relacionados ao objetivo traçado. Na maioria dos casos esses questionamentos são feitos por meio de documentos como planilhas ou tabelas, onde é possível colocar as questões e as respostas mais adequadas a cada categoria.

O termo deriva de várias palavras em inglês que são interpretadas como os questionamentos realizados ao objetivo planejado. São cinco palavras em inglês que se iniciam com a letra W e apenas uma palavra em inglês que se inicia com a letra H.

Figura 3 – 5W1H

Fonte: Yohana Pinto (2018).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi elaborada com base em dados reais de uma empresa metalgráfica, norteadas por estudo de caso de caráter qualitativo. Segundo Gil (2002), um estudo de caso é caracterizado pelo “estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Para Salomon (2001), enquanto os dados quantitativos de uma pesquisa são utilizados para descrever uma variável quanto a sua tendência central e sua frequência, os dados qualitativos são basicamente úteis para quem busca entender o contexto onde algum fenômeno ocorre.

O presente artigo tem como finalidade determinar as causas secundárias, causa raiz e as ações necessárias para resolver o problema apontado pelo cliente, através da aplicação de ferramentas da qualidade.

Os dados serão coletados através do programa Gestor, análise visual do processo e consulta a fontes documentais da empresa, como o projeto em formato A3 desenvolvido pelo setor de Qualidade, onde será realizada a devida análise e interpretação dos resultados. Além do método citado

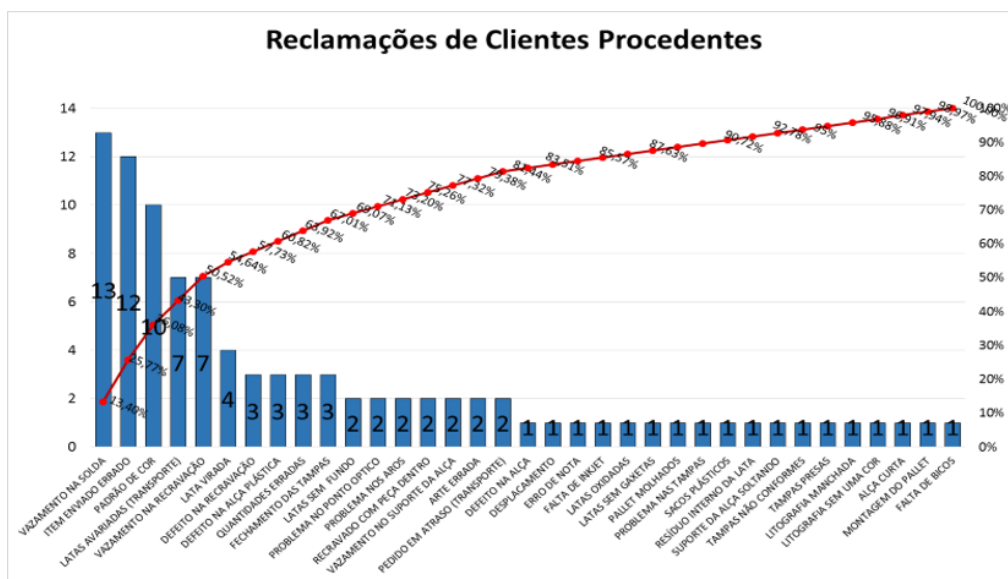
anteriormente, utilizou-se também a pesquisa bibliográfica, elaborada com base em artigos publicados, livros relacionados aos temas, e também em materiais disponibilizados na internet.

Os resultados da análise serão demonstrados em cinco etapas, sendo elas: a identificação das áreas envolvidas e seus responsáveis de acordo com o problema abordado; a descrição do problema e ação imediata; análise de causas e escolhas daquelas com maior relevância para o tema; identificação dos 5 porquês e sua causa raiz; e por fim a definição do plano de ação.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para que compreendêssemos a importância de uma reclamação de cliente, posteriormente transformando-se em uma não conformidade interna, foram analisados os motivos das reclamações de clientes no ano de 2018, e entendeu-se que a maior incidência está no vazamento na região da solda. Diante do exposto, fez-se necessária uma abordagem mais detalhada do problema, com o auxílio de ferramentas da qualidade.

Figura 4 – Reclamações de clientes procedentes em 2018



Fonte: desenvolvido em projeto A3 pela área de qualidade da empresa em análise.

A partir do contato com um determinado cliente, relatando o problema de vazamento na região da solda de algumas das latas de 18L do lote recebido, identificou-se a necessidade de avaliar o processo de produção, afim de determinar as causas reais do problema e quais ações de contenção e efetivas poderão ser tomadas.

De acordo com o Anexo A, modelo de MASP desenvolvido pela empresa em estudo, denominado Análise de Anomalias, a avaliação da não conformidade é iniciada com a identificação das áreas envolvidas e seus respectivos responsáveis.

Para esta NC, sigla de não conformidade, foram designados um líder da produção, o operador responsável pela linha das latas de 18L, um técnico em qualidade, um comprador, um líder da expedição e um responsável geral pelo desenvolvimento do passo a passo do documento.

Figura 5 – Primeira etapa da Análise de Anomalias

Análise de Anomalias						
RQ PO 0002-3						
Assunto:	Vazamento na região da solda			Data:	19/05/2019	
Responsável:	João dos Santos			NC Gestor	1611	PA Gestor 1344
Demais participantes da análise:	Produção: Marcos (líder de produção); Roberto (operador)			Supply: Daniela (comprador); Leonardo (expedição)		
	Qualidade: Juliana (técnico em qualidade)			Vendas:		
	Manutenção:			RH:		
	Desenvolvimento:			Outros:		
	TIC:					

Fonte: empresa em análise.

A segunda etapa da análise consiste em descrever o problema relatado pelo cliente de forma breve e clara. Com base nessas informações, foi definido um plano para uma ação imediata. Essa ação deve amenizar ou bloquear os efeitos do problema, e para esta NC foram enviadas novas latas ao cliente, previamente testadas, para repor a quantidade que estava com defeito. Nesta fase, também é solicitado ao cliente que envie as latas com defeito para que sejam realizados novos testes e análises internas.

Figura 6 – Segunda etapa da Análise de Anomalias

Descrição do Problema:						
Cliente XY reclama de vazamento em doze latas de 18 litros na região da solda.						
Ação Imediata: O que pode ser feito de imediato para amenizar ou bloquear os efeitos desse problema?						
Quem	O que	Como	Por quê	Onde	Quando	STATUS
Leonardo	Enviar novas embalagens testadas para o cliente	Transportadora	Repor a quantidade que estava com defeito	Expedição	19/05/19	●

Fonte: empresa em análise.

4.1 DEFININDO AS CAUSAS SECUNDÁRIAS

Após a descrição do problema e da ação imediata realizada, a terceira etapa inicia-se com o Brainstorming, com auxílio das definições do Diagrama de Ishikawa, onde foram analisadas as possíveis causas e como estas poderiam ser confirmadas ou descartadas. De acordo com a figura 7, as causas confirmadas – ou secundárias – são a não detecção da falha durante o teste automático de estanqueidade, e a falha no aço, ou seja, micro furos na folha de flandres próximos a região da solda.

Figura 7 – Terceira etapa da Análise de Anomalias

Análise de causas:			
Quais são as possíveis causas do problema?		Como foi confirmada ou descartada cada causa?	
<small>Método: falta de padrão, padrão não executado, padrão incorreto. Mão de obra: pessoal não treinado, pressa, imprudência, falta de informação. Matéria prima: matéria prima fora do especificado, matéria prima com variação. Máquina: falta de máquina, máquina inadequada, operação inadequada. Medição: medição incorreta ou imprecisa. Meio ambiente: temperatura, layout inadequado, contaminação.</small>		<small>Testes em laboratório, medição, simulação, dispositivos e gabaritos, verificado in loco, foto, vídeo, histórico, registros, comparação, outros citar.</small>	
			<small>Marque com "X" as causas que foram confirmadas</small>
1	Fio de solda rompido	1	Aspecto visual da solda ok
2	Teste automático não detectou	2	As latas foram testadas e não reprovaram no teste x
3	Teste de estanqueidade por amostragem	3	Teste feito conforme tabela IT 0017
4	Defeito de difícil visualização	4	Furos bem pequenos
5	Problema mecânico na máquina	5	As latas não apresentam marcas, e teriam outras embalagens apresentando o problema
6	Falha no aço	6	Possíveis micro furos no corpo da lata x

Fonte: empresa em análise.

4.2 DEFININDO AS CAUSAS RAIZ

A partir da identificação das causas secundárias, utiliza-se a unificação das ferramentas 5 Porquês e Árvore de Causas para encontrar a(s) causa(s) raiz. Durante esta etapa da análise foram identificadas duas causas raiz, sendo elas a falta de históricos de reclamações por micro vazamentos – consequentemente não havendo um procedimento padrão para que este problema fosse evitado – e a baixa qualidade do lote recebido do fornecedor.

Figura 8 – Quarta etapa da Análise de Anomalias






Árvore de causas:				
Causas Confirmadas	Teste automático não detectou	Falha no aço		
Por que?	Teste não foi programado para detectar micro vazamentos	Foram detectados micro furos		
Por que?	Não tínhamos histórico de reclamações por micro vazamentos	Baixa qualidade do lote do fornecedor		
Por que?				
Por que?				
Por que?				
Causa Raiz	Não tínhamos histórico de reclamações por micro vazamentos	Baixa qualidade do lote do fornecedor		

Fonte: empresa em análise.

4.3 PLANOS DE AÇÃO

Na quinta e última etapa, foi verificada a abrangência do problema, o qual entende-se que pode atingir embalagens produzidas na mesma linha ou embalagens que utilizem folhas de flandres do mesmo lote que foi identificada a falha. Através desta verificação, definiu-se as ações, conforme figura 9, que podem minimizar a ocorrência de futuras falhas iguais a esta.

Figura 9 – Quinta etapa da Análise de Anomalias

Verificação de Abrangência: Esse problema pode acontecer com outros processos, produtos ou clientes?						
<input type="checkbox"/> Não	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	Quais: Pode ocorrer em embalagens produzidas na mesma linha ou que utilizem as folhas de flandres do mesmo lote.			Se sim verificar necessidade de ações	
Ações corretivas:						
Quem	O que	Como	Por quê	Onde	Quando	STATUS
João e Daniela	Abriu NC para o fornecedor das folhas utilizadas	Relatório de análise do fornecedor	Tornar o problema conhecido pelo fornecedor	Qualidade/Supply	20/05/19	
Leonardo	Enviar embalagens com defeitos para o fornecedor	Transportadora	Analisar as latas retornadas do cliente	Expedição	22/05/19	
Marcos e Roberto	Padronizar máquina de teste automático	Verificando procedimentos do equipamento	Para detectar micro furos	Produção - linha 18L	24/05/19	
						
						

Fonte: empresa em análise.

Com as devidas ações encaminhadas, deve-se realizar o acompanhamento das mesmas para que a eficácia da análise seja garantida, e mantendo o processo documentado para que se tenha fácil acesso para futuras consultas em casos semelhantes a este.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do presente estudo, foi possível atingir o principal objetivo que consistia em identificar as causas secundárias, causa raiz e principais ações necessárias para o tratamento de uma não conformidade, sendo esta um vazamento em latas de 18L na região da solda, em uma empresa metalgráfica.

A solução deu-se por meio da aplicação de um modelo de MASP, customizado pela empresa, afim de solucionar a reclamação do cliente. Além deste, foi possível conceituar as ferramentas da qualidade aplicadas, sendo elas Diagrama de Pareto, Brainstorming, 5 porquês e 5W1H. Com o auxílio dessas ferramentas, pode-se apontar que as causas secundárias tratam-se da baixa qualidade do lote entregue pelo fornecedor e a falta de histórico de reclamações por micro vazamentos,

consequentemente impossibilitando a padronização da máquina de teste automático para que a mesma detectasse esse tipo de falha no material.

Para identificar este problema e possíveis reclamações futuras de clientes, observou-se que era necessária a implementação do modelo de MASP durante o processo de produção da linha, afim de manter todas as informações de não conformidades documentadas, para que as mesmas possam ser acessadas caso ocorram problemas semelhantes novamente. Desta forma, é possível evitar o retrabalho causado pela falta de registros.

Foram definidas três ações: a abertura de NC para o fornecedor das folhas utilizadas, através de um relatório de análise de fornecedores; envio das embalagens com defeitos ao fornecedor; e padronização da máquina onde ocorre o teste de estanqueidade automático.

Houveram poucas limitações acerca do desenvolvimento do artigo, valendo ressaltar apenas a mínima dificuldade de entendimento do grupo em relação ao tema.

Diante disto, pode-se afirmar que a situação problema foi resolvida, atingindo os objetivos propostos.

Como sugestão de continuidade ao estudo aqui apresentado, sugere-se a ampliação do MASP para sua utilização nas demais linhas de produção, bem como a aplicação em outros setores da empresa.

REFERÊNCIAS

COUTINHO, Thiago. Metodologia Masp: o que é e como funciona?. 2017. Disponível em <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/metodologia-masp>> Acesso em: 4 de junho de 2019.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KASSOY, Gisela. Brainstorming – do presencial ao eletrônico, a eterna máquina de produzir ideias. 2007. Disponível em <http://www.portaldomarketing.com.br/Artigos/Brainstorming_do_presencial_ao_eletronico_a_eter_na_maquina_de_produzir_ideias.htm>. Acesso em: 9 de junho de 2019.

MACÊDO, Rose; ROCHA, Sayonara; SANTOS, Esmeraldo; MELO, Marcus. O uso das ferramentas da qualidade no gerenciamento do lixo hospitalar. 2001. 7 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Pep, Natal, 2001.

NÓBREGA, M. M.; NETO, D. L.; SANTOS, S. R. Uso da técnica de brainstorming para tomada de decisões na equipe de enfermagem de saúde pública. 10 f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, CCS/UFPB. Brasília, 1997.

OAKLAND, J. S. Gerenciamento da qualidade total. São Paulo: Nobel, 1994.

PINTO, Yohana. Plano de Ação 5W1H: O que é, Exemplos e Como aplicar em seu negócio. 2018. Disponível em < <https://agregio.net/5w1h/>>. Acesso em: 9 de junho de 2019.

RAMOS, Raniere. Pareto, ABC ou 80/20: O sucesso do fracasso. 2016. Disponível em < <https://oestatistico.com.br/pareto-abc-ou-8020-o-sucesso-do-fracasso/>>. Acesso em: 16 de junho de 2019.

ROTONDARO, R. G., MIGUEL, P. A. C., FERREIRA, J. J. A. Gestão da qualidade. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 10. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

SILVEIRA, C. B. 5 Porquês: Descobrindo a Causa Raiz dos Problemas. 2018. Disponível em < <https://www.citisystems.com.br/5-porques-causa-raiz/>>. Acesso em: 9 de junho de 2019.

WEISS, A. E. Key business solutions: essential problem-solving tools and techniques that every manager needs to know. Grã-Bretanha: Pearson Education Limited, 2011.

ANEXOS

Anexo A - Modelo de MASP desenvolvido pela empresa

Análise de Anomalias						
Assunto: Vazamento na região da solda		Data: 19/05/2019		RQ PO 0002-3		
Responsável: João dos Santos		NC Gestor		1611	PA Gestor	1344
Demais participantes da análise:	Produção: Marcos (líder de produção); Roberto (operador)			Supply: Daniela (comprador); Leonardo (expedição)		
	Qualidade: Juliana (técnico em qualidade)			Vendas:		
	Manutenção:			RH:		
	Desenvolvimento:			Outros:		
TIC:						
Descrição do Problema:						
Cliente XY reclama de vazamento em doze latas de 18 litros na região da solda.						
Ação Imediata: O que pode ser feito de imediato para amenizar ou bloquear os efeitos desse problema?						
Quem	O que	Como	Por que	Onde	Quando	STATUS
Leonardo	Enviar novas embalagens testadas para o cliente	Transportadora	Repor a quantidade que estava com defeito	Expedição	19/05/19	●
Análise de causas:						
Quais são as possíveis causas do problema?			Como foi confirmada ou descartada cada causa?			Marque com "X" as causas que foram confirmadas
<small>Método: falta de padrão, padrão não executado, padrão incorreto. Mão de obra: pessoal não treinado, pressa, imprudência, falta de informação. Matéria prima: matéria prima fora do especificado, matéria prima com variação. Máquina: falha de máquina, máquina inadequada, operação inadequada. Medição: medição incorreta ou imprecisa. Meio ambiente: temperatura, layout inadequado, contaminação.</small>			<small>Testes em laboratório, medição, simulação, dispositivos e gabaritos, verificado in loco, foto, vídeo, histórico, registros, comparação, outros citar.</small>			
1	Fio de solda rompido		1	Aspecto visual da solda ok		
2	Teste automático não detectou		2	As latas foram testadas e não reprovaram no teste		x
3	Teste de estanqueidade por amostragem		3	Teste feito conforme tabela IT 0017		
4	Defeito de difícil visualização		4	Furos bem pequenos		
5	Problema mecânico na máquina		5	As latas não apresentam marcas, e teriam outras embalagens apresentando o problema		
6	Falha no aço		6	Possíveis micro furos no corpo da lata		x
Árvore de causas:						
Causas Confirmadas	Teste automático não detectou		Falha no aço			
	Teste não foi programado para detectar micro vazamentos		Foram detectados micro furos			
Por que?	Não tínhamos histórico de reclamações por micro vazamentos		Baixa qualidade do lote do fornecedor			
Por que?						
Por que?						
Por que?						
Por que?						
Causa Raiz	Não tínhamos histórico de reclamações por micro vazamentos		Baixa qualidade do lote do fornecedor			
Verificação de Abrangência: Esse problema pode acontecer com outros processos, produtos ou clientes?						
Não	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	Quais: Pode ocorrer em embalagens produzidas na mesma linha ou que utilizem as folhas de flandres do mesmo lote.		Se sim verificar necessidade de ações	
Ações corretivas:						
Quem	O que	Como	Por que	Onde	Quando	STATUS
João e Daniela	Abriu NC para o fornecedor das folhas utilizadas	Relatório de análise do fornecedor	Tornar o problema conhecido pelo fornecedor	Qualidade/Supply	20/05/19	●
Leonardo	Enviar embalagens com defeitos para o fornecedor	Transportadora	Analisar as latas retornadas do cliente	Expedição	22/05/19	●
Marcos e Roberto	Padronizar máquina de teste automático	Verificando procedimentos do equipamento	Para detectar micro furos	Produção - linha 18L	24/05/19	●
						○
						○