



PLANEJAMENTO DA QUALIDADE, UM DESAFIO PERMANENTE: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A QUALIDADE NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE EXTENSORES HOSPITALARES

Raysa dos Santos Silva
raysa.santos14@hotmail.com
UBM

Livia Vidal Gil
l.vgil@hotmail.com
UBM

Taislaine Santos Arcanjo
taislaine.arcanjo26@gmail.com
UBM

Ruan Carlos de Almeida dos Santos
ruancarlos.almeida@gmail.com
POLI - USP

Sônia de Oliveira Morcerf

Resumo: Este artigo trata-se de um estudo de caso em uma fábrica de extensores hospitalares de médio porte. Para obtenção dos dados, foi realizada uma pesquisa de campo de natureza qualitativa e quantitativa, um embasamento teórico sobre planejamento da qualidade, conceitos, práticas, objetivos, requisitos, sistemas para se atingir e manter a qualidade e por fim a aplicação, e interpretação das ferramentas da qualidade na qual foram analisadas variáveis inerentes ao sistema de planejamento da qualidade. Na sequência foi realizado um acompanhamento com os responsáveis pela produção para o conhecimento e entendimento do processo produtivo e organizacional da empresa, assim, detectando os fatores críticos no que se refere a falhas e problemas com a qualidade do produto. Por fim foi criado o plano de ações para a melhoria dos resultados operacionais da empresa. O resultado apontou como principais fatores de impacto na qualidade: a deficiência do processo produtivo, a atuação insatisfatória dos funcionários e das lideranças na formação de uma cultura de qualidade e grande perda na produtividade, sendo todos os tópicos, considerado fatores determinantes. Uma organização que se propõe a implementar uma política de gestão voltada para a

Palavras Chave: Qualidade - Planejamento - Ishikawa - Pareto - 5W2H



1 INTRODUÇÃO

Atualmente para sobrevivência das empresas no cenário globalizado e competitivo, exige um comprometimento com o atendimento às especificações, satisfação, necessidades dos clientes e melhoria contínua de todos os processos constituintes da organização. Segundo Maranhão (2006), “todas as atividades possuem seus princípios ou fundamentos; dominá-los é pré-requisito para poder desempenhar esta atividade com nível competitivo”.

O mundo dos negócios está em constante progresso gerando a competitividade, onde para sobreviver é necessário que à empresa, apresente diferenciais, buscando benefícios que possa atrair, reter, satisfazer e fidelizar seus clientes. Para alcançar tais objetivos é preciso sempre entender e atender o consumidor, para que ele venha sentir confiança nos produtos e nos serviços que à empresa está oferecendo.

A proposta deste trabalho é identificar, a partir de uma revisão bibliográfica e um estudo de caso as possíveis melhorias da qualidade no processo de produção de extensores hospitalares.

No presente trabalho, será realizada uma análise do controle de processo, utilizando as principais ferramentas da qualidade na produção de extensores hospitalares, visando a melhoria da produção e diminuir a variação de dimensão dos produtos. O objeto do estudo é o monitoramento e produção de extensores hospitalares utilizados em diversos equipamentos da área médica. Foram identificadas variações de fabricação, sendo avaliado que, o processo precisa ser aprimorado para redução da variação dimensional dos extensores.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 QUALIDADE

De acordo com Juran (1995), no início o termo qualidade era citado apenas aos conceitos técnicos da produção, em seguida mudou para Satisfação do Cliente. Descobriu-se então que as empresas poderiam ter uma credibilidade maior frente ao mercado, com o aumento da qualidade.

Alvarez (2012) declara que uma empresa para alcançar os níveis de qualidade visados pelo TQC, ela deve promover uma transformação radical em seus processos tanto na produção quanto na administração. As empresas devem estar preparadas para receber e promover as mudanças necessárias de forma rápida e madura em todos os níveis, sócias, econômicas, políticas, ambientais, tecnológicas.

Werkema (1995) afirma que a Gestão da Qualidade tem uma abordagem ampla, tem como objetivo o sucesso eficiência das empresas e assim, torná-la mais competitiva, eficaz e flexível, construindo um planejamento sólido e compreendendo as atividades exercidas em cada setor da organização.

Existem várias definições para Qualidade, mas, ao longo do tempo vem-se observando que, a qualidade tornou-se um diferencial competitivo nas organizações, assegurando padronização, melhoria da produtividade e redução de custos com retrabalhos, exercendo alto impacto na satisfação dos clientes. Dessa forma, por meio de sistemas de qualidade bem estruturados, as organizações buscam o fortalecimento de sua imagem com a comunicação formal ao mercado sobre sua capacidade de atender padrões elevados de qualidade, e,



consequentemente, o alcance da eficácia, eficiência e efetividade, que são pilares para a sobrevivência em um ambiente globalizado. (Carvalho – 2005)

2.2 PLANEJAMENTO DA QUALIDADE

Planejar a qualidade significa desenvolver os produtos e processos exigidos para atender as necessidades dos clientes e descrever suas características mensuráveis para poder gerenciá-los de maneira satisfatória.

O planejamento da qualidade envolve estabelecer metas de qualidade, identificar os clientes, determinar suas necessidades, desenvolver características dos produtos que atendam às necessidades dos clientes, desenvolver processos que sejam capazes de produzir as características do produto, estabelecer controles de processos e transferir os planos resultantes para as forças operacionais (JURAN, 1997).

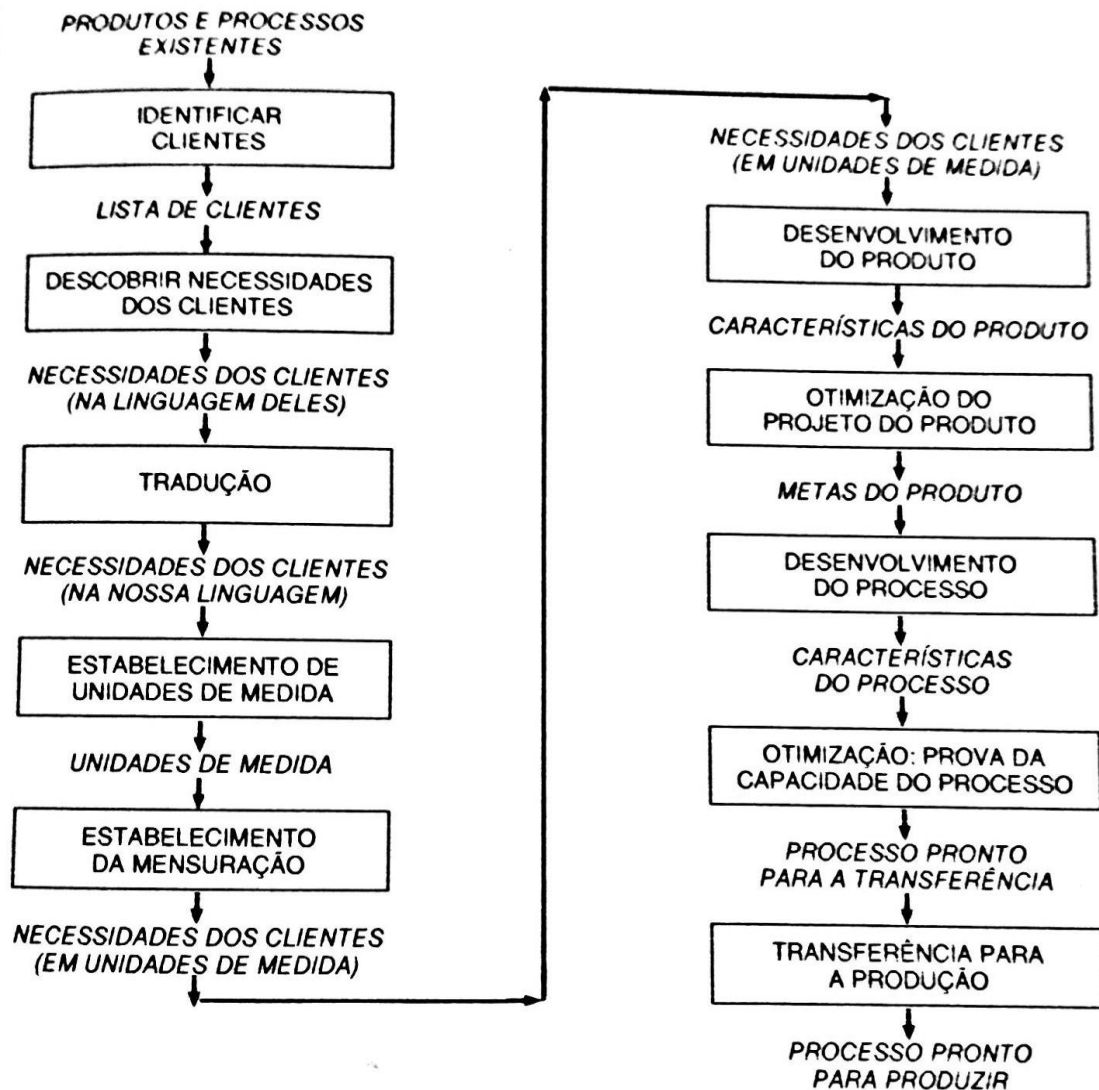


Figura 1: Roteiro de Planejamento da Qualidade.

Fonte: J.M.Juran, 1995



Dentro de todo o processo do ciclo de vida de um projeto deve-se incluir o planejamento da qualidade, como a Figura 2.

Ciclo de vida de um projeto



Obs: As fases do ciclo de vida de um projeto contendo o Planejamento da Qualidade.

Figura 2: Ciclo de vida de Um Projeto.

Autor: Autor

Indicadores da Qualidade: Representa a proporção do que foi feito em conformidade com os padrões desejados e o total realizado. O seu cálculo ocorre quando se deseja “Apuração da conformidade” ou “adequação ao uso” da saída de um processo e se relacionam com o total produzido.

Ex: “Um analista da qualidade registrou 35 itens errado de um total de 100, o indicador da qualidade [...] irá apontar 35% de NC (Não Conformidade).”

$$\text{Indicador Não Qualidade} = \frac{35 \times 100}{100} = 35\%$$

$$\text{Indicador Qualidade} = \frac{65 \times 100}{100} = 65\%$$

Como o indicador da qualidade demonstra desvios, conclui que o funcionário precisa melhorar 35% seu trabalho, tendo assim, 35% de oportunidade de melhoria no processo.



2.2.1 SATISFAÇÃO DO CLIENTE

Um dos maiores desafios de uma fábrica na atualidade é conseguir aumentar a satisfação do cliente, face à concorrência em um mercado globalizado e em constante mudança. (Juran – 1995)

As empresas hoje não devem apenas visar o lucro como objetivo principal, mas sim como necessidade da empresa decorrente da satisfação e fidelização de seus clientes. É necessário criar na empresa uma cultura voltada para os clientes, onde a satisfação deve ser parte integrante da missão da empresa, utilizando um entendimento do comportamento do cliente como insumo para todos os seus planos e decisões de marketing. (SETH; MITTAL; NEWMAN, 2008 apud DRUCKER 1973).

Segundo Juran (1992) “Satisfação do cliente é um resultado alcançado quando as características do produto correspondem às necessidades do cliente”.

2.2.2 ESPIRAL DO PROGRESSO EM QUALIDADE

Uma definição simples da qualidade é “adequação ao uso”. Essa definição deve ser logo ampliada, porque existem muitos usos e usuários.

A espiral do progresso da qualidade como na figura 3 abaixo, nos mostra uma sequência típica das atividades empregadas para colocar um produto no mercado.

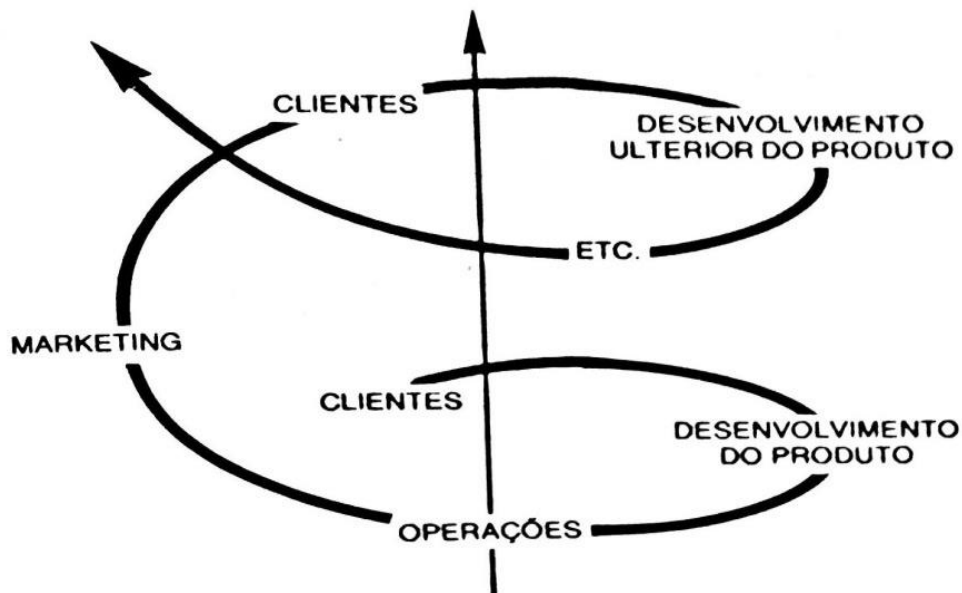


Figura 3: A espiral do progresso em qualidade.

Fonte: J.M.Juran, 1995

2.2.3 ESTABELECIMENTO DE MEDIÇÕES

Segundo Juran (1997) para a medição faz-se o uso de indicadores para suporte à decisão de Gestores e de forma assegurar o atendimento das necessidades dos clientes internos



e externos. À empresa em questão utiliza indicadores da qualidade, indicadores de produtividade, de assistência técnica, etc.

A divulgação destes indicadores é feita no escritório, até pela dificuldade de entendimento dos empregadores na obra. Os indicadores gerados são analisados e servem para retro-alimentar as decisões da empresa, ou seja, eles têm grande relação com o desempenho organizacional, pois seu acompanhamento indica à existência ou de melhorias na empresa.

2.3 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

De acordo com Ishikawa (2008) a construção dos diagramas de causa e efeito é realizada a partir da definição do problema e, adicionado ramificações que indicam as áreas gerais que as causas-raízes do problema. Na manufatura são utilizados os seis Ms: máquina; material; mão de obra; método; medida e meio ambiente. O objetivo é gerar ideias para resolução de problemas por meio das causas gerais que levam ao efeito.

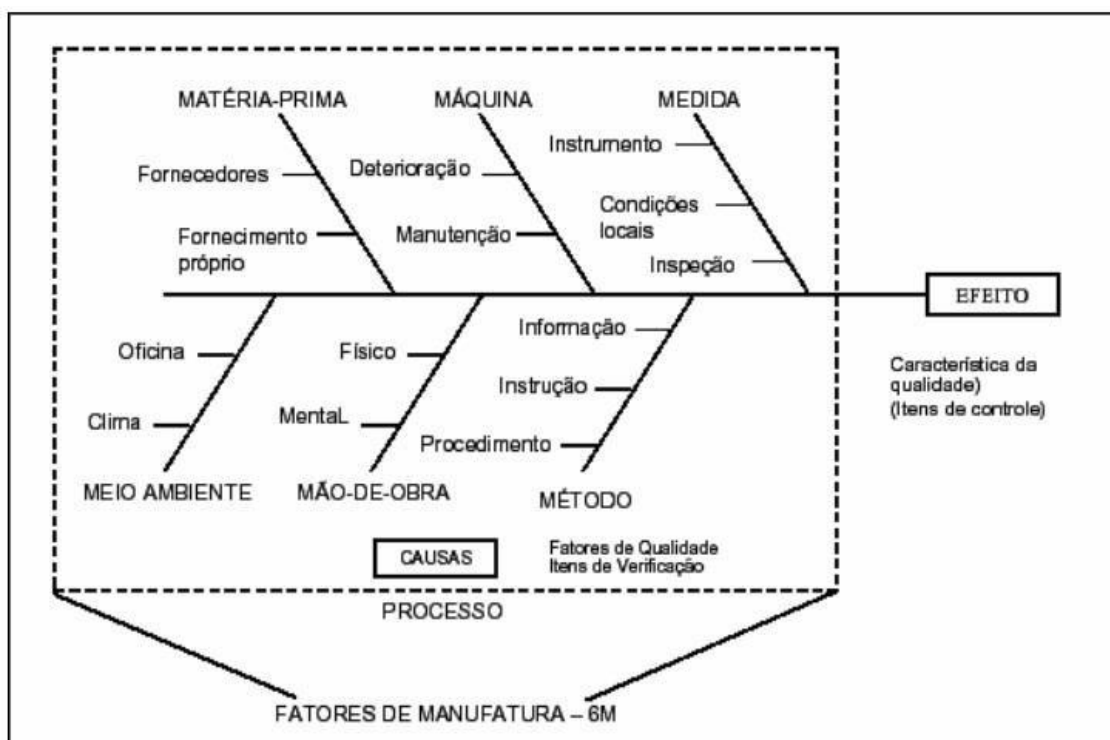


Figura 4: Diagrama de Ishikawa.

Fonte: Falconi (1999)

Falconi (1999) mostra que a estrutura do Diagrama é similar a uma espinha de peixe, em que o eixo principal representa o fluxo de informações e as espinhas, que para ele derivam representam as contribuições secundárias para a análise. Desta forma, a ferramenta possibilita a visualização da relação entre o efeito e as devidas causas.

De acordo com Ishikawa (2008) esta ferramenta tem como objetivo a análise das operações dos processos produtivos. É uma ferramenta simples e eficaz para geração de ideais de forma



livre, buscando opiniões diversificadas e sugestões que auxiliem no processo de melhoria contínua, e na análise de problemas. Seu objetivo é identificar as possíveis causas raízes de um determinado problema, sendo que é mais utilizada posteriormente a análise de Pareto.

2.4 DIAGRAMA DE PARETO

Segundo Oliveira (1996) é a abordagem estatística que permite, através de uma representação gráfica específica, a identificar os aspectos relevantes relacionados à qualidade. As bases do Princípio de Pareto se aplicam a várias áreas do conhecimento, é uma ferramenta importante na priorização de ações no campo da Gestão da Qualidade, minimizando custos operacionais e evitando fracassos. É possível encontrar os problemas de forma eficiente, priorizando as causas que mostram-se responsáveis pela maior parte das perdas. Portanto, o processo de melhoria deve ser desenvolvido partindo daqueles considerados mais críticos, e que os resultados positivos trarão um retorno maior para o sistema.

Isto não impede que sejam desenvolvidas ações para eliminar causas consideradas simples, desde os que são do conhecimento de todos, que não revela maior qualidade, com baixo consumo de recursos e tempo. Quando se aplica a Analise de Pareto aos seus custos, provocará um impacto sobre as conclusões como reduzir a possibilidade de enganos. Nem sempre provoca uma grande causa de não conformidade, mas que o custo de reparo seja pequeno e será aquela a ser priorizada.

Segundo Moura (1994) a melhor visualização de Analise de Pareto é a construção de um gráfico que mostre a contribuição de cada elemento considerado como mostra a seguir. O que importa é o processo de análise que o procede, mas sua construção é necessária.

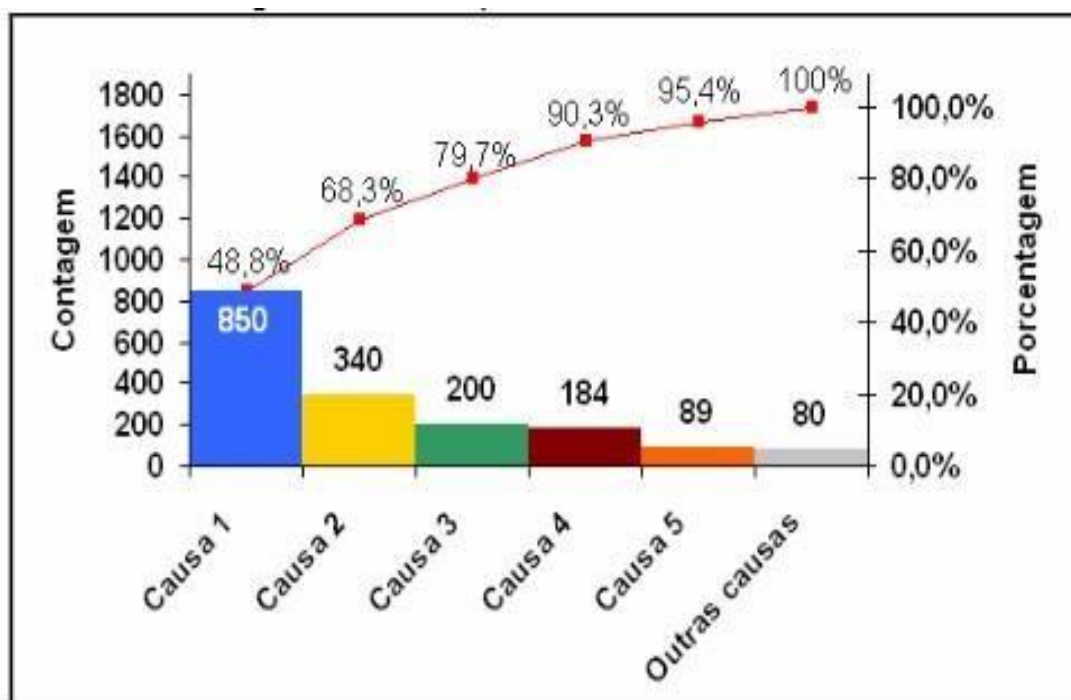


Gráfico 1: Gráfico de Pareto.

Fonte: Aguiar, 2002



2.4.1 5W2H

Segundo Polacinski ANO, a ferramenta 5W2H foi criada por profissionais da indústria automobilística do Japão como uma ferramenta auxiliar na utilização do PDCA, principalmente na fase de planejamento.

Descreve que a ferramenta consiste num plano de ação para atividades pré-estabelecidas que precisem ser desenvolvidas com a maior clareza.

A sigla 5W2H, vem do inglês e significa:

What?(Oquê?)

Dentro de um projeto, no caso da resolução de um problema, deve-se definir um objetivo, ou seja, o que será feito para que algo seja resolvido ou realizado?

Why?(Porquê?)

Nesta pergunta, deve-se responder por que serão executadas tais ações.

Where?(Onde?)

Será respondido o local onde deve resolver o problema, por exemplo.

When?(Quando?)

Determinar o período ou tempo em que será resolvido.

Who?(Quem?)

Informa-se quem será o responsável pela resolução do problema.

How?(Como?)

Será definido um método para a resolução do problema.

HowMuch(Quanto?)

Será definido o custo para a resolução do problema.

PROBLEMA:						
What	Why	Where	When	Who	How	How Much

Figura 5: 5W2H.

Fonte: Autor



3 METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. Um estudo de caso, realizado em uma fábrica de extensores hospitalares, localizada na cidade de Barra Mansa – RJ.

Para obtenção dos dados, foram realizadas pesquisas de campo de natureza qualitativa e quantitativa, porque foram identificadas melhorias descritivas e exploratórias no processo de produtivo. O trabalho foi realizado no período de janeiro de 2018 a maio de 2018.

Foram utilizadas as ferramentas Ishikawa, Pareto e 5W2H para identificar e discutir os fatores que afetam o processo de produção de um sistema da qualidade em uma fábrica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

O presente trabalho foi realizado em uma fábrica de extensores, a mesma atua no mercado há aproximadamente 10 anos e vem crescendo no decorrer do tempo, aprimorando seus produtos e processos. De acordo com os proprietários pode-se considerá-la de porte médio.

O produto de fabricação são extensores, que são tubos plástico que permite a ampliação da capacidade de movimentação do paciente nas aplicações de oxigênio e ampliando o seu conforto.

4.2 PROCESSO DE PRODUÇÃO DO EXTENSOR

O processo de extrusão consiste em alimentar o funil da extrusora com o material granulado, o que através da gravidade cairá sobre uma rosca que o transportará em um cilindro aquecido por resistências elétricas, parte desse calor é provido pelo atrito do próprio material com as paredes do mesmo. Nessa fase, o material passa por três processos: alimentação, compressão e dosagem.

No processo de alimentação a rosca tem sulcos profundos, pois a intenção é apenas aquecer o material próximo ao seu ponto de fusão e transportá-lo para o próximo processo.

No processo de compressão existe uma diminuição progressiva dos sulcos de rosca, comprimindo o material contra a parede do cilindro promovendo sua plastificação.

No processo de dosagem, os sulcos da rosca são continuamente rasos, fazendo com que exista uma mistura eficiente do material e a manutenção da vazão através da pressão gerada.

Ao término do cilindro o material é forçado contra telas de aço que seguram as impurezas, passando então a matriz, onde tomará a forma do produto final.

Para finalizar todos os processos o extensor é resfriado em uma banheira e em seguida é feito o corte com o tamanho desejado tomando sua forma final.



4.3 ISHIKAWA

O Diagrama de Ishikawa foi aplicado neste estudo, para encontrar as possíveis causas raízes de extensor fora do padrão, ou seja, extensores não conforme.

Após a realização da pesquisa sobre os possíveis motivos que geram a não conformidade, foi factível a criação do diagrama de causa e efeito.

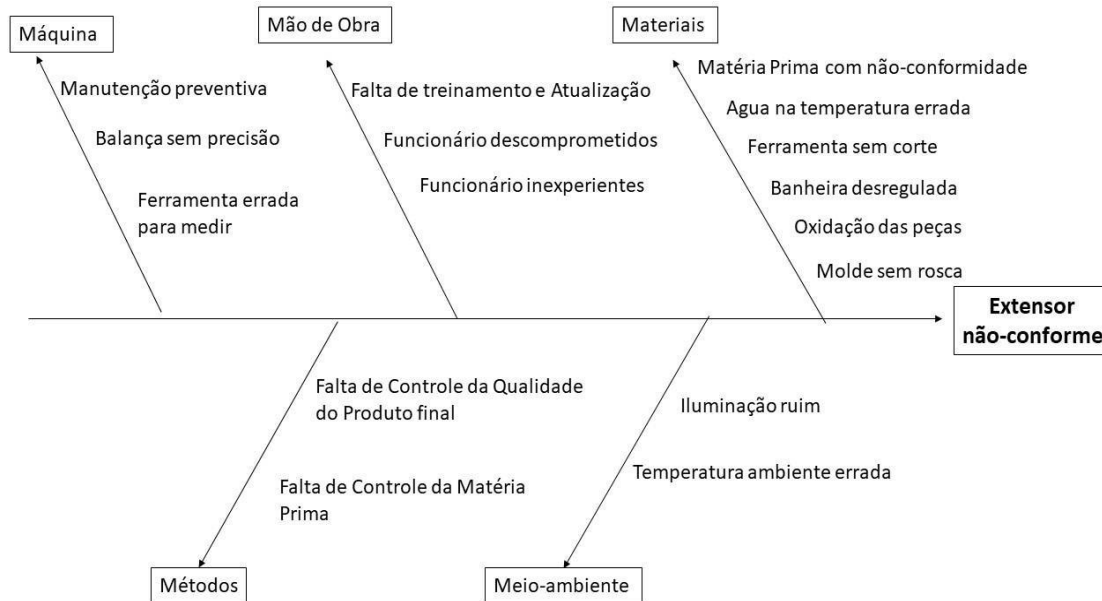


Figura 6: Gráfico de Ishikawa.

Fonte: Autor

Foram obtidas várias causas, as quais são demonstradas na figura acima, de acordo com máquina, mão de obra, materiais, método e meio-ambiente.

A causa mais notória foi a inexperiência dos funcionários em todo o processo na fabricação dos extensores.

Levantadas as possíveis causas vamos enfim buscar a causa raiz do problema, a partida causa vista como mais grave:

4.4 ANÁLISE DA CAUSA RAIZ

Extensor fora da coloração (NÃO CONFORME)

Máquina sem ventoinha gera-se uma temperatura elevada queimando o material dentro do canhão, fazendo com que o extensor saia do padrão da coloração.

Extensor com uma dureza elevada (NÃO CONFORME)

Automaticamente quando a temperatura é elevada aciona-se a ventoinha, mas pelo fato da mesma, não ser individualizada ela faz com que fique desregulada a temperatura de todo o canhão, assim, fazendo com que haja variação no derretimento da matéria- prima.



Extensor com diâmetro interno e externo fora do padrão (NÃO CONFORME)

Analisando o extensor saindo do canhão, foi detectado que ele não sai alinhado e sim com uma declinação, o mesmo deveria solidificar no início da banheira e resfriar até o processo final, entretanto, pelo fato da água estar com a temperatura elevada o extensor solidifica no final da banheira e pelas roldanas não estarem alinhadas faz-se com que haja variação dos seus respectivos diâmetros.

4.5 GRÁFICO DE PARETO

À análise de Pareto foi aplicada com objetivo de identificar qual das causas abaixo, a baixa qualidade do extensor produzido é mais frequente, esse fator está diretamente ligado a falta de manutenção nas máquinas e funcionários inexperientes. Foi criada uma tabela com os dados utilizados na construção do Gráfico de Pareto.

ANÁLISE DA CAUSA RAIZ DOS EXTENSORES			
CAUSAS	LOTE/ 5.000UND	RELATIVO (%..)	(%..)
diâmetro interno e externo fora do padrão	6	60%	60%
com uma dureza elevada	3	30%	90%
fora da coloração	1	10%	100%
TOTAL	10	100%	

Figura 7: Tabela de dados gráfico de Pareto.

Fonte: Autor



Gráfico 2: Gráfico de Pareto

Fonte: Autor



4.6 5W2H

O emprego da ferramenta 5W2H foi para nortear as ações e elaborar um Plano de Ação robusto para atender todas as não-conformidades.

Neste estudo, o plano de ação teve como meta a produção de extensores de alta qualidade, gerando a satisfação do cliente e o aumento da competitividade da organização.

Para a elaboração dos Planos de ações foram utilizados os princípios da ferramenta 5W2H, sendo que as perguntas. As ações sugeridas e como implantá-las podem ser visualizadas na figura 8.

5W					2H	
O que? (What?)	Porque? (Why?)	Onde? (Where?)	Quem? (Who?)	Quando (When?)	Como (How?)	Quanto custa (How much?)
Monitoramento contínuo da qualidade de toda matéria-prima.	Garantir apenas a utilização de matéria-prima de qualidade, evitando erros decorrentes deste fator.	No recebimento da matéria-prima	Gestor da Qualidade e Engenheiro de Produção	20/ago	Desenvolver um manual de especificações técnicas das matérias primas. Desenvolver e implantar os métodos de análises incluindo treinamento de pessoal e infra estrutura para realização das análises. Contatar os fornecedores sobre as especificações das matérias primas e informar que, produto fora das especificações serão devolvidos.	R\$2.000,00
Treinamentos	Para garantir a qualificação dos colaboradores nas atividades desenvolvidas	Linha de produção	Gestor da Qualidade, extrusor (líder) e Engenheiro de Produção	17/set	Treinamentos frequentes de qualidade; Treinamentos de operação de máquinas para novos e antigos funcionários.	R\$ 5.000,00
Planejamento e controle da produção	Permitindo o planejamento da demanda da matéria-prima e criação da previsão da demanda.	Em todo o processo produtivo	Encarregado da Fábrica de e Engenheiro de Produção	15/ago	O que vai ser produzido na semana; Quanto vai ser produzido por lote Como vai ser produzido (formulação adequada); Quando vai ser produzir (Dia e hora).	R\$ 3.000,00

Figura 8: 5W2H Aplicado

Fonte: Autor

O plano de ação no caso estudado tem como finalidade a melhoria do processo, tendo como objetivo específico a produção com maior qualidade, atingindo sempre os níveis especificados do extensor, a redução de custos e o aumento da confiabilidade dos clientes, auxiliando a empresa no mercado competitivo que atua.



5 CONCLUSÃO

Conclui-se que com o estudo de caso na empresa em questão, mostra a real situação de que não há um Planejamento da Qualidade.

Ressalva-se que para que exista um Planejamento da Qualidade precisa-se que todos estejam alinhados as mesmas premissas, mesmas ferramentas e que tenham índices estabelecidos por documento formal para que se consiga atingir resultados mensuráveis com níveis mínimos de qualidade.

Outro fator analisado na organização foi a resistência das partes funcionários e proprietários, todo processo de mudança passa pela resistência, sobre os possíveis impactos da mudança na “estabilidade” adquirida, quanto esforço será demandado para a adaptação, dessa forma, preferindo a previsibilidade (MOTTA, 2001). Essa teoria também perceptível no decorrer do estudo, a partir deste, foram criadas propostas e sugestões que são:

- Desenvolver um manual de especificações técnicas das matérias primas;
- Desenvolver e implantar os métodos de análises incluindo treinamento de pessoal e infra-estrutura para realização das análises;
- Coleta de amostra do extensor final para análise e emissão de laudo para os clientes;
- Treinamentos frequentes de qualidade;
- Treinamentos de operação de máquinas para novos e antigos funcionários;
- Manutenção preventiva nas máquinas.

As propostas e sugestões citadas acima tem como finalidade a melhoria do processo, assim, tendo como objetivo específico a produção com maior qualidade, a redução de custos, aumento da produtividade e o aumento da confiabilidade dos clientes, auxiliando à empresa no mercado competitivo que atua.

6 REFERÊNCIAS

AGUIAR, Silvio. Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002.

ALVAREZ M. E.; Gestão de qualidade, produção e operações / Maria Esmeralda Ballester-Alvarez. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CAMPOS, V. F. TQC – Controle da qualidade total. B. Horizonte: INDG, 2004.

CARVALHO, M.M et al.. Gestão da Qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

FALCONI V. C.; TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês) / Vicente Falconi Campos. – belo Horizonte, MG: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.



JURAN, J.M.; Controle da qualidade: conceitos, políticas e filosofia da qualidade. São Paulo: McGraw-Hill : Makron, 1991-1993. 8v.

JURAN, J. M.; Planejamento para a Qualidade; 2ª Ed. São Paulo: Pioneira. 1995.

JURAN, J.M., 1997, A Qualidade desde o Projeto: Os Novos Passos para o Planejamento da Qualidade em Produtos e Serviços, 3ª ed., São Paulo, Pioneira.

MARANHÃO, M.. ISO Série 9000:manual de implementação: versão 2000 : o passo-a-passo para solucionar o quebra-cabeça da gestão. 8.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

MOTTA, Paulo Roberto. Transformação Organizacional: a teoria e a prática de inovar. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2001, 224 p

MOURA E. C.; As sete ferramentas gerenciais da qualidade – implementando a melhoria contínua com maior eficácia / Eduardo C. Moura. São Paulo: Makron Books,1994.

OLIVEIRA, S. T.; Ferramentas para o aprimoramento da qualidade; 2ª Ed. São Paulo. 1996.

POLACINSKI et al. Implantação dos 5Ss e proposição de um SGQ para uma indústria de erva-mate. 2012-Disponível em:
<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.admpg.com.br%2F2012%2Fdown.php%3Fid%3D3037%26q%3D1&ei=afbiUKvPKrLO0QHol4HYBA&usg=AFQjCNG_xK4MiwxLH-05YB4kSXiApwYP1g>. Acesso em: 30 de março de 2014.

SHETH, J. N.; MITTAL, B.; NEWMAN, B. I.. Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor. São Paulo: Atlas, 2008. 795p.

SOBÔ: uma saga da imigração japonesa / Tatsuzô Ishikawa; tradução Maria Fusako Tomimatsu, Monica Setuyo Okamoto, Takao Namekata; revisão Márcia Hitomi Takahashi. Cotia, SP: Atekiê Editorial, 2008.

WERKEMA. M.C.C. As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processo. VI. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni. Escola de Engenhar