

Aplicação do MRB em uma indústria de equipamentos médicos: um estudo de caso

Winnie Sarah Flausino (CNEC FACECA) winniesaramg@hotmail.com
Claudio Vilela Rodrigues (CNEC FACECA) 1916.claudiovilela@cneec.br
Daniel Daré Gonsalves (CNEC FACECA) 1916.danieldare@cneec.br
Iago Patrick Paulino (CNEC FACECA) iaagopatrick@hotmail.com
Matusalém Vieira Martins (CNEC FACECA) 1916.matusalem@cneec.br

Resumo:

Este projeto apresenta a aplicação do *Material Review Board* (MRB), uma ferramenta de análise de refugo, que foi implementada em uma empresa de equipamentos médicos, situada no interior de Sul de Minas Gerais afim de reduzir o *scrap* gerado pela produção, fazer a gestão dos produtos refugados e criar uma sistemática de descarte de materiais. Aplicou-se subsidiariamente ferramentas da qualidade. Para atingir os objetivos propostos foi realizado um estudo de caso. Os principais resultados obtidos foram; o giro mais rápido da ferramenta PDCA e melhor visibilidade de itens faltantes para o planejamento de materiais. A principal dificuldade foi a atribuição de responsabilidades entre os setores.

Palavras chave: MRB, Refugo, Ferramenta, Engenharia de Produção.

MRB Application in a medical equipment industry: a case study

Abstract

This project presents the application of Material Review Board (MRB), a scrap analysis tool, that was implemented in a medical equipment company, located in the Southern Minas Gerais in order to reduce the scrap generated by the production, manage of waste products and to create a systematic disposal of materials. Subsequently, quality tools were applied. A case study was carried out to reach the proposed objectives. The main results were; faster turning of the PDCA tool and better visibility of missing items for material planning. The main difficulty was the attribution of responsibilities between sectors.

Key words: MRB, Scrap, Tool, Production Engineering.

1. Introdução

As empresas buscam incessantemente aumentar a eficiência e a eficácia de suas operações, no seguimento de equipamentos médicos a situação não é diferente. Uma das formas de se atingir esse objetivo é a aplicação de técnicas de engenharia da qualidade no processo produtivo.

Diante desse contexto surge a seguinte questão de pesquisa: quais os resultados da implementação do Material Review Board em um fabricante de equipamentos médicos.

Objetivo geral é pesquisar a aplicabilidade da prática de Material Review Board em um fabricante de equipamentos médicos.

Objetivos específicos são:

- a) levantar em que fase estava o funcionamento do MRB no início da pesquisa;
- b) identificar outras ações que foram implementadas junto com o MRB;
- c) avaliar a efetiva implementação do MRB e seus respectivos resultados nas operações.

A pesquisa se justifica por que a técnica MRB tem auxiliado as empresas a reduzir os desperdícios nos sistemas produtivos. Sendo assim, a empresa estudada teve a decisão de implantar esta técnica para criar um padrão para a tratativa de materiais não conformes.

2. Metodologia

Para responder a questão de pesquisa e atingir os objetivos propostos foi realizado um estudo de caso em um fabricante nacional de equipamentos médicos, localizado no interior de Minas Gerais.

O estudo de caso é o método de pesquisa que busca pesquisar um caso real e contemporâneo, com o objetivo de conhecê-lo em profundidade. Segundo (YIN, 2005) o estudo de caso é o estudo de caráter empírico que investiga um fenômeno atual no contexto da vida real, geralmente considerando que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto onde se insere não são claramente definidas.

O fenômeno estudo é contemporâneo, pois acontecia enquanto os pesquisadores o estudavam, o que justifica o estudo de caso. Nesta pesquisa foram seguidas etapas propostas por Cauchick Miguel (2010, p. 131), conforme resume o quadro 1.

Definir uma estrutura conceitual teórica	Mapear Literatura	Foi realizado uma ampla pesquisa na bibliografia nacional, nos anais do ENEGEP E SIMPEP e nas bases do Scielo e Google Acadêmico
	Delinear as Proposições	A organização de um fluxo para peças não conformes na produção.
	Delimitar as Fronteiras e Grau de Evolução	A fronteira deste estudo é ver o novo cenário após a implementação do MRB em uma empresa de equipamentos médicos.
	Selecionar as unidades de análise e contatos	Análise do fluxo de SCRAP entre os setores envolvidos: Produção, Qualidade, Engenharia de Processo, Planejamento de materiais e Logística
		a) Os dados serão retirados

Planejar o Caso	Escolher os meios para coleta e análise de dado	dos arquivos da empresa (planilha eletrônica) b) As peças não conformes serão analisados diariamente pelos responsáveis de cada setor;
	Desenvolver o protocolo para coleta de dados	O protocolo do estudo de caso foi realizado
	Definir meios de controle de pesquisa	A pesquisa foi controlada pela triangulação de dados
Coletar os Dados	Contatar os casos	A primeira autora é funcionária da empresa e participa desta implementação e contatou os casos
	Registrar os dados	Os dados foram coletados e registrados em planilhas eletrônicas
	Limitar os efeitos do pesquisador	Possíveis vieses foram controlados pela triangulação de dados
Analisar os Dados	Produzir uma narrativa	Os dados foram analisados com base na teoria e na experiência pessoal dos membros da organização
	Reduzir os dados	Os dados foram reduzidos e categorizados com base na teoria
	Construir painel	Um painel foi construído
	Identificar causalidade	Estabeleceu relação do MRB com os resultados obtidos .
Gerar relatório	Implicações teóricas	A contribuição teórica foi apresentada neste artigo
	Prover estrutura para replicação	Esta pesquisa apresenta as dificuldades de generalização típicas das pesquisas qualitativas

Fonte - adaptado de Turrioni e Melo (2010, p. 151)

Tabela 1: Planejamento de estudo de caso

Esclarece-se ainda que um dos autores é funcionário da empresa e usou toda a sua experiência pessoal neste estudo de caso, conforme admitido por Yin (2005).

3. Referencial teórico

3.1 Ferramentas da Qualidade

Segundo Mendes et.al (2013 p .195) o uso das ferramentas da qualidade é usado pelas empresas que tem a visão de que ao atuar sobre uma determinada causa que gera um problema, isso resultará em uma melhor produtividade e qualidade dos produtos a serem ofertados no mercado, melhorando assim a capacidade produtiva da empresa.

3.1.1 Diagrama de Ishikawa

O diagrama de Ishikawa é uma ferramenta que auxilia na descoberta das causas potenciais que geram um problema, essas causas são separadas em causas principais (Máquina, Método, Materiais, Mão de obra, Meio Ambiente e Medição) e causas secundárias que são aquelas que estimulam cada uma dos fatores principais. Na elaboração do diagrama é importante identificar todos os fatores que possam ocasionar o problema definido; Escolher fatores que sejam mensuráveis para ter um parâmetro de comparação; Fatores que sejam cabíveis de ações para resolução dos problemas. (TOLEDO, 2013, p.205-206)

3.1.2 Brainstorming

De acordo com Mergulhão et.al (2013 p.208) o Brainstorming consiste na coleta de ideias de um grupo de pessoas com uma finalidade específica. Essa ferramenta possibilita reunir ideias de diversas pessoas com diversos conhecimentos, depois deste levantamento, analisam-se e selecionam-se as principais ideias, ou as mais viáveis.

3.1.3 Diagrama de Pareto

Segundo Borrás et.al (2013 p. 206) O diagrama de Pareto é uma representação gráfica que auxilia na identificação dos aspectos prioritários a serem analisados e trabalhados, tendo em vista que 20% dos defeitos podem representar 80% das perdas. Nesse gráfico deve-se definir a magnitude das ocorrências e esboça-la no eixo Y; Os problemas a serem analisados deveram estar no eixo X; A Porcentagem relativa de cada problema descrita no eixo Y mais à direita.

3.2 Kaizen

É uma filosofia de melhoria contínua que surgiu no meio industrial após a Segunda Guerra Mundial com intuito de auxiliar as empresas a ter redução de custo e aumento da produtividade. O japonês Masaaki Imai, considerado o pai do Kaizen, afirma que essa metodologia necessita, e é de extrema importância, a colaboração e participação de toda a empresa. Imai afirma também que é sempre possível ter uma melhoria implantada, seja na fábrica ou no próprio colaborador.

3.3 MRB - Material Review Board

Segundo *Lean Affiliates* “MRB é um grupo multifuncional que analisa itens que foram rejeitados pela produção e determina sua disposição, que pode incluir retrabalho refugo ou devolução ao fornecedor” (2007 - tradução nossa).

“MRB é um número definido de pessoas identificadas pela a nossa empresa que tem autoridade para distribuir materiais não conformes. Isso inclui pelo menos um representante de cada setor interessado.” (*Philips Service Industries* - tradução nossa).

3.4 PDCA

O ciclo PDCA, foi popularizado pelo administrador Deming, o significado das siglas remeta as palavras inglesas(PLAN, DO, CHECK, ACT).



FONTE: <https://magisconsultoriaempresarial.wordpress.com/ciclo-pdca-conceito-e-aplicacao/> (2016)

Imagem 1: Exemplo PDCA

De acordo com Fayol (1981, apud Gonçalves, 2011 p.1), administrar “é prever, organizar, comandar, coordenar e controlar. Prever é perscrutar o futuro e traçar o programa de ação. Organizar é constituir o duplo organismo, material e social, da empresa. Comandar é dirigir o pessoal. Coordenar é ligar, unir e harmonizar todos os atos e todos os reforços. Controlar é velar para que tudo corra de acordo com as regras estabelecidas e as ordens dadas”.

3.5 SIPOC

“A sigla SIPOC apresenta os principais elementos de um processo: *Suppliers, Inputs, Process, Output, Customers*. O uso de tal diagrama permite uma representação abrangente e interessante de cada atividade do processo.” (TOLEDO, 20XX P. 112).

“A primeira parte do formulário é dedicada à descrição de entradas. Devem-se registrar as entradas que o setor responsável pela atividade necessita receber das atividades que a precede, de quem recebe (fornecedores), com que frequência recebe esses *inputs* e quais os fatores que são importantes para que a atividade possa ser executada com qualidade. Esses fatores críticos devem ser acordados com os fornecedores.” (TOLEDO, 2013 P. 112).

“No campo de processamento, anota-se que o setor executante realiza com os *inputs*. Especificamente as tarefas executadas na atividade devem ser descritas. Essa é mais uma oportunidade de melhoria ao refletir e, se necessário, modificar as tarefas para aumentar a

eficácia e eficiência do processo. Essas possíveis mudanças na execução da atividade devem ser registradas no campo de melhoria para análise do dono do processo.”

“Da mesma forma, devem-se especificar os resultado da atividade. Listam-se o que é gerado pela atividade (*outputs*) para quem isso é gerado (clientes), a frequência com que essa entrega é feita (diária, mensal, etc..) e quais os fatores ou características das saídas que devem ser respeitados pelo setor executante. Esses fatores críticos também devem ser acordados com o setor cliente.” (TOLEDO, 2013 p. 113)

3.6 ERP

“Não há uma definição precisa e inquestionável do que seja um “sistema ERP”. Os primeiros sistemas foram desenvolvidos, visando apoiar as tarefas desempenhadas em uma área da empresa.” (FILHO, 2009 p. 17)

“Há três classes de motivos que podem levar uma organização a implantar um sistema ERP: negócios, legislação e tecnologia. Os motivos de negócios estão associados à melhoria da lucratividade ou fortalecimento da posição competitiva da empresa e serão subdivididos em estratégicos e operacionais.” (FILHO, 2009 p. 30)

3.7 Lean Thinking

A filosofia Lean Thinking se baseia em 5 princípios que são:

Valor – De acordo com Gallardo (2007, p. 13 apud Womack; Jones, 1998) no Lean Thinking, parte-se da premissa de que valor é aquilo que o cliente considerar como valor para um produto final específico, ou seja, o que representa um benefício para ele, a um preço e tempo específicos

Fluxo de Valor - De acordo com Gallardo (2007, p. 14 apud Womack; Jones, 1998) O fluxo de valor refere-se a todas etapas de processos necessários para transformar a matéria prima em um produto acabado nas mãos do cliente, identificando qualquer tipo de desperdício no caminho, assim como aquilo que crie ou represente valor para o cliente, ou seja, o fluxo das etapas e processos que representam valor para o cliente.

Fluxo Contínuo – Segundo com Gallardo (2007, p. 14 apud Womack; Jones, 1998) entende-se como o fluxo contínuo a produção de uma peça de cada vez ,com cada item sendo passado de um processo para o processo seguinte sem interrupção entre elas

Produção Puxada pelo Cliente - Segundo Samaniego (2007, p. 15, apud Lean Enterprise Institute p.64, 2003) a produção puxada é aquela “em que as atividades fluxo abaixo avisam as atividades fluxo acima sobre suas necessidades “.

Perfeição: Segundo Samaniego (2007, p. 16, apud Liker, 2004) O quinto princípio que é a “perfeição”, pode ser enxergado como alcançável, (o estado ideal). Vê se então que a interação com os outros princípios é fundamental porque ao fazer o valor fluir mais rapidamente, os desperdícios aparecem e, com o intuito de atingir a melhoria, continua-se eliminando os mesmos

4. Condução do estudo de caso

Após a definição do método de pesquisa passou-se a descrição do estudo de caso realizado.

4.1 A empresa pesquisada

No começo de 2016 foi anunciada a transferência da plataforma de equipamentos médicos, Philips Medical Systems, de Lagoa Santa - MG para Varginha - MG. Uma decisão onde a Philips usou estrategicamente seu site no sul de Minas, que é considerado o centro de excelência da companhia no Brasil e a peça chave para o aumento da competitividade da empresa no mercado.

Atualmente a planta conta com vinte e oito funcionários nas linhas de montagem e mais nove colaboradores na área administrativa. São 5.000 metros quadrados distribuídos em área produtiva e área administrativa.

A empresa trabalha com dois ramos dentro da linha médica, a de DXR onde são montados equipamentos de raios-X, que se resume em cinco modelos, que são eles: Titanium, Compact AR, Compact Pendulum, Graph Mammo e DR Fit. A outra linha é a de SKD, que são equipamentos importados e de maior valor agregado, no seu mix encontra – se quatro modelos, sendo: Ressonância Magnética (MR), Tomografia Computadorizada (CT), Ultrassom (US) e IGT.

4.2 Resultados e Discussões

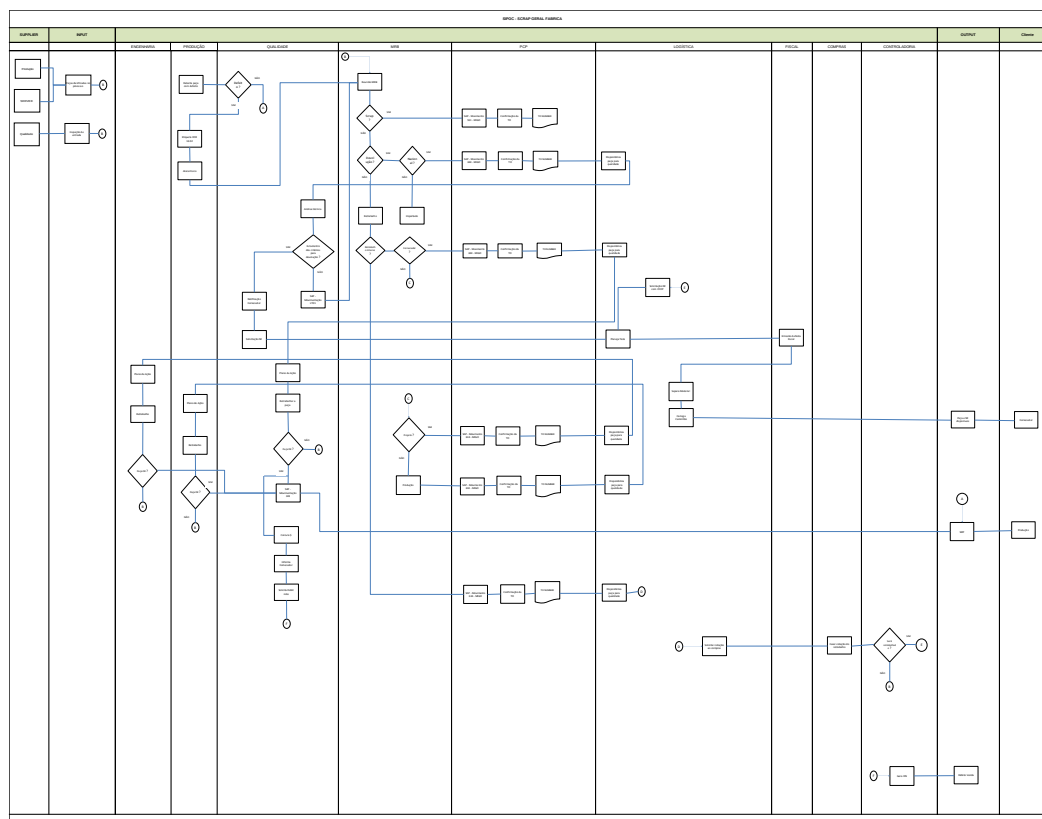
Em novembro de 2016, quando a empresa se instalou em Varginha produzindo equipamentos médicos, havia várias oportunidades de melhoria na produção, tais como controle de materiais não conformes durante o processo fabril, causando desperdícios de inventário, movimentação e retrabalho.

Além de problemas na produção, constataram-se dificuldades em relação ao *software* ERP, sem nenhum fluxo instalado para o giro sistêmico dos componentes. Os planejadores de materiais estavam sem visibilidade da real necessidade dos itens a comprar, ocasionando a falta de insumos na linha de produção dos equipamentos, atrasando a entrega para o cliente, o que era um agravante.

Outra oportunidade de melhoria que não havia controle, era da quantidade dos materiais que tinha como destino o SCRAP, ou seja, a descaracterização e descarte dos mesmos. Não sabíamos o valor de cada peça, quantas peças por mês ou por ano eram descartadas, sem este tipo de controle não conseguíamos montar um plano de ação em cima de cada defeito deixando o processo falho e sempre causando defeitos.

Vale ressaltar que no meio do processo de implementar e melhorar o MRB, a empresa passou pelo Projeto “Blue Heart”, que foi a transição do software ERP TOTVS para o SAP, uma melhoria essencial para os itens que possuem como disposição o descarte.

O primeiro passo para o projeto começar foi o mapeamento do fluxo, onde ficou definido os setores participantes e necessários, e as suas devidas responsabilidades para que a reunião aconteça. Para desenhar o fluxo, foi utilizado o SIPOC (Supplier, Input, Process, Output e Client):



Fonte: arquivos empresa estudada

Imagem 2: fluxo SIPOC detalhado

Após o mapeamento a melhoria seguinte foi a criação da área física padronizada para análise dos itens não conformes. Na área há uma equipe formada por 5 membros – qualidade, engenharia de processos, PCP, planejamento de materiais e logística. A área é estrategicamente perto de todas as linhas de produção, para evitar o desperdício de movimentação. Cada colaborador da área produtiva, responsável pela produção da peça, foi devidamente treinado no modo de preenchimento da etiqueta que todos os materiais não conforme deve conter, informando para o time de análise o código, a quantidade, o local de origem e uma breve descrição da não conformidade.

PRODUTO NAO CONFORME

Código: _____ Qtd: _____

Descr. NC: _____ End.Orig.: _____

Nº Ocorrência: _____

Data Ocorrência: ____/____/____

Data Transferência: ____/____/____

Disposição (Preenchido pela Qualidade):

☐ Devolução Fornecedor: _____

☐ Reparo - Unidade _____

☐ Descarte(scrap)-CC: _____

Nome Resp.: _____

Data Segregação: ____/____/____

Fonte: arquivos empresa estudada

Imagem 3: exemplo etiqueta usada na empresa estudada

Outra melhoria que foi implementada foi uma planilha eletrônica, onde o dono da reunião, setor da Qualidade, deve preencher o código e automaticamente as informações como descrição, preço, qual moeda o item foi comprado serão preenchidas automaticamente, além dessas informações é preciso completar mais alguns dados, como tais: qual equipamento o material pertence, qual a origem do seu defeito, se o item for rastreável deverá colocar seu número de serie e se será descarte.

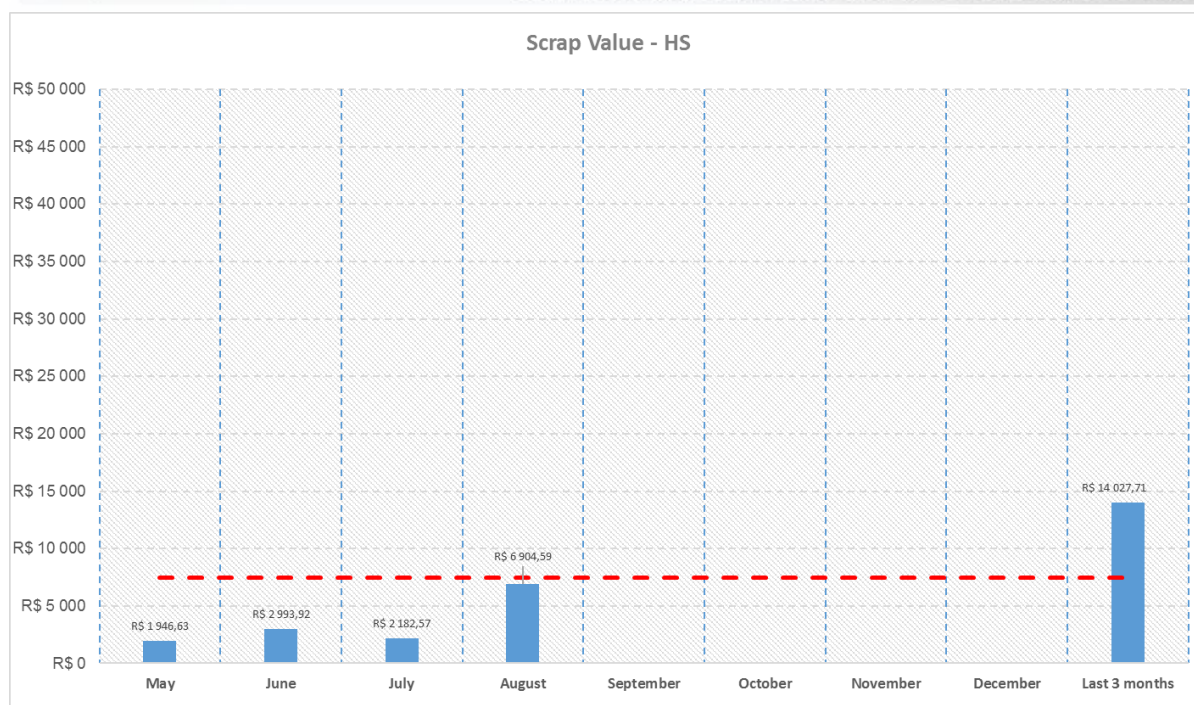
Todos os códigos em amarelo estão com disposição de descarte "sim" e já estão sistemicamente indisponíveis.

Data	Ano	Mês	wk	Código Item	NS	Descrição Item	Quantidade
13/08/2018	2018	Ago	33	450602196571	NA	TAMPA PLASTCA TOSHIBA ANG_PEND_TRIXELL	1
13/08/2018	2018	Ago	33	459801204541	18290072	MVS POWER LOGIC BOARD	1
13/08/2018	2018	Ago	33	450602025181	NA	DISPLAY LCD 1X20 BIG NUMBER AZUL LED BL	1

Os valores desta coluna que estão com a disposição de descarte "sim" são somados e separados por equipamento em outra planilha, para ser analisado os principais códigos e um plano de ação é montado.

Valor Unitário	Valor Total	Moeda	Valor em Real	Equipamento	Defeito	Descarte	Origem
172,53	172,53	Real	172,53	Pendulum	Quebrado	Sim	Mão de obra
82,74	82,74	Dolar	306,138	BV Vectra	Falha funcional	Não	Processo
16,8	16,8	Dolar	62,16	Service	Danificado	Sim	Mão de obra

Para controlar os resultados, foram definidos indicadores por área para o controle das metas. Como o exemplo abaixo, o indicador é de custo do SCRAP da fábrica.



Fonte: arquivos empresa estudada

Imagem 4: exemplo de gráfico feito para controle de SCRAP

Como sustentação do projeto, foram padronizados os processos com acompanhamento diário e com a criação de procedimentos e formulários. Exemplo do início de um procedimento.

Procedimento de Controle de Produto Não Conforme

1. OBJETIVO

Estabelecer critérios para identificação, manuseio, segregação e disposição de produtos não conformes.

2. ESCOPO

Fonte: arquivos empresa estudada

Imagem 5: imagem do procedimento criado para sustentação do projeto

5. Considerações finais

Este artigo pesquisou o uso da ferramenta de produção enxuta MRB para redução de desperdício em uma multinacional fabricante de equipamentos médicos. Os principais resultados obtidos com a implementação da ferramenta foram: o giro mais rápido da ferramenta PDCA, a maior visibilidade da necessidade da fábrica para o planejamento de materiais, facilidade para detectar materiais com defeitos no lote, a redução do tempo da

produção com itens não conformes para retrabalho e a redução do custo de não qualidade (retrabalhos, peças reprovadas).

As principais dificuldades foram: a distribuição de responsabilidades entre os setores interessados, a atualização e mudança de software durante a implementação da ferramenta e mapeamento do fluxo do novo processo.

A principal descoberta foi que o antigo fluxo não contemplava todos os processos necessários para que o MRB fosse finalizado e os materiais seguissem o destino correto. Com o novo fluxo temos responsabilidades distribuídas, novo procedimento, feito com base no Lean Thinking, para orientar a forma correta de se fazer e reduzir os desperdícios.

Sugerem-se novas pesquisas da aplicação da ferramenta MRB em outros produtos e operações de serviços.

Referências

TOLEDO, J. et al. *Qualidade Gestão e Métodos*. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SLACK, N; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 3º ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CARVALHO, MARLY MONTEIRO DE. *Gestão da Qualidade: Teoria e Casos*. 2º ed. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2012.

COLANGELO FILHO, LUCIO. *Implantação de Sistema ERP: um enfoque a longo prazo*. 1º ed. São Paulo: Atlas, 2001.