

APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE NO SETOR DE EXPEDIÇÃO DE UMA INDÚSTRIA AERONÁUTICA

Carolina T. Rosa¹, Vitor de Campos Leite²

¹ Graduanda em Tecnologia em Logística pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu,
ca.tieghir@gmail.com

² Professor de Ensino Superior pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Mestrado em Qualidade pela
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP,
vleite@fatecbt.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A qualidade como sistema administrativo, iniciou-se no começo do século XX e chegou até os dias atuais, com ênfase maior no pós-guerra, quando a necessidade de melhores produtos e a concorrência obrigaram as empresas a desenvolverem melhor seus bens e serviços (SELEME; STADLER, 2010).

No Brasil, a preocupação com a qualidade surgiu na Indústria Siderúrgica, de Petróleo e Petroquímica, após um grave acidente causado por erro de identificação em tubos que foram trazidos da França, que foi utilizado em uma tubulação que operava com petróleo em alta temperatura, causando um incêndio com vítimas fatais. A partir deste incidente iniciou-se um forte movimento de controle da qualidade, conhecido como Inspeção de Equipamentos, visando garantir a segurança pessoal e operacional (FERNANDES, 2011).

Segundo Araújo (2012), a utilização de ferramentas da qualidade atreladas ao conhecimento e sensatez dos gestores, auxiliam no atendimento das expectativas da organização em alcançar melhores resultados.

O *lean manufacturing* é um sistema utilizado para aplicação da melhoria continua em uma organização. É definido como uma prática de gestão inspirada no Sistema Toyota, que vem sendo utilizado por todos os setores das organizações para transformar realidades gerenciais, potencializar resultados e aproveitar o potencial humano (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2016).

O *Kaizen* como filosofia gerencial é mais amplo que a gestão pela qualidade total, inclui a melhoria continua dos gerentes, dos operários e todos os colaboradores, em todos os aspectos da vida. O ponto de partida do *Kaizen* é a identificação do problema, que pode ser levantado por meio de indicadores, gráficos, tabelas ou reclamações. Após a identificação do problema, deve-se iniciar o processo de investigação de sua causa raiz. Inicia-se o processo de melhoria continua visando os objetivos a serem alcançados (COSTA JUNIOR, 2012).

Kaizen é uma palavra de origem japonesa que significa “mudança” (*kai*) e bom/para melhor (*zen*), ou seja, indica melhores mudanças (KAIZEN INSTITUTE, 2017).

O Programa 5S recebe este nome por possibilitar ganhos a partir da atuação em 5 sentidos, que começam com a letra S em japonês, através da melhoria do ambiente de trabalho e o estabelecimento de regras de disciplina no uso dos recursos (BITENCOURT, et al, 2012).

No contexto de estudo de caso deste artigo, recebimento e expedição é o setor da organização que realiza o recebimento de todo o material de terceiros, alimentando o sistema com a entrada de materiais e, posteriormente, preparando o produto finalizado para sua expedição ao cliente, embalando-o adequadamente para sua proteção, e ainda, relacionando-se com outros departamentos, como por exemplo, o financeiro, para a emissão de nota fiscal de venda (PARANHOS FILHO, 2007).

O objetivo deste trabalho foi apresentar os resultados obtidos no setor de Recebimento e Expedição, de uma indústria do setor aeronáutico, com a implantação de um projeto de melhoria contínua, onde se utilizou o método *Kaizen*, a fim de reduzir a movimentação dos colaboradores e minimizar o tempo gasto na embalagem de peças.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Aplicou-se a metodologia *Lean* na empresa estudada, com a realização de um projeto *Kaizen* no setor de Recebimento e Expedição, mais especificamente nas tarefas de Movimentação e Embalagem de peças.

A diretoria da empresa, identificando os gargalos nos processos citados, definiu a formação da equipe de melhoria, que recebeu treinamento nas ferramentas da qualidade. Os participantes reuniram-se todos os dias, em um período de duas horas, por duas semanas. Foram utilizadas algumas ferramentas da qualidade como: *brainstorming*, diagrama de *ishikawa*, folha A4, entre outros. A equipe de trabalho, desenvolveu uma apurada observação das dificuldades encontradas no setor citado.

Foram levantados alguns problemas, por meio da abordagem de observação direta, como: falta de local adequado para insumos, excesso de movimentação entre setores, bancada irregular para embalagem, entre outros.

Os materiais utilizados para desenvolver esse trabalho foram: computador, banco de dados da empresa, artigos online, livros e pacote Office.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira semana foi decidido o tema do *Kaizen* e informada a equipe selecionada pela diretoria da empresa para sua realização, composta por cinco integrantes: líder, colíder e três participantes, sendo dois do setor em questão e o restante de outros setores. Depois da equipe formada foram estabelecidas as metas do projeto, conforme Tabela 1:

Tabela 1 - Metas do projeto

Letra	Tópico	Início	Meta
A	Reduzir Movimentação Desnecessária	528 metros	49 metros
B	Reduzir Tempo para Embalagem	15 min	7 min

Na letra A, reduzir movimentação desnecessária, se referiu a movimentação diária dos funcionários do setor de expedição para o setor de qualidade para levar e buscar lotes de peças. Na letra B, reduzir tempo para embalagem, se referiu a média de tempo para embalagem dos lotes. Os dados que estão no campo “início” foram medidos no decorrer dessa primeira semana.

Assim que todos os integrantes expuseram suas ideias foram analisados quais problemas afetavam mais o setor, para que se conseguisse alcançar as metas estabelecidas na primeira semana e foram definidas ações para resolver os problemas identificados.

Após definidas as ações os integrantes preencheram um relatório, folha A4, contendo informações do projeto, como mostra a Figura 1.

Figura 1 - Informações do projeto

Informações do Projeto

Time n°:	Nome do Projeto:	Organização do Layout da Expedição					
1- Informações gerais do processo		4- Situação atual & problemas (descrição do problema)					
<p><i>Emissão e conferência de notas fiscais Tratador e/ou Cliente, recebimento de correspondências, matéria-prima, peças enviadas dos tratadores, realizado toda a parte de embalagem Tratador/Cliente.</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> Falta de suporte para Plástico Bolha e Papelão Falta de tomadas. Falta prateleiras. Interfone e telefone baixo. Falta painel para insumos(fita/tesoura/estilete/etc). Bancadas para embalagem com altura irregular. Caixas retornáveis sem utilização . Falta de rotina para recebimento e coleta de correspondência e volumes. Excesso de pessoas no local Excesso de movimentação. Chuva no computador Controle de insumos Cadeado no portão da expedição Armazenamento de galões de óleo. 					
2- Quantidade de produção necessária (se aplicável)		5- Necessidades de kaizen identificadas					
<p>Expedido 20 à 25 lotes p/ dia. (Cliente final) Expedido 30 à 35 lotes p/ dia. (Tratadores)</p>		<p>Aplicação de 5S. Organização no layout. Melhoramento da bancada.</p>					
3- Fluxo do processo e informações							
<table border="1"> <tr> <td>Embalar</td> <td>Emitir N.F.</td> <td>Desembalar</td> <td>Embalar</td> <td>Emitir N.F.</td> </tr> </table>		Embalar	Emitir N.F.	Desembalar	Embalar	Emitir N.F.	
Embalar	Emitir N.F.	Desembalar	Embalar	Emitir N.F.			

A segunda semana foi destinada a decidir as ações necessárias para sanar os problemas de maior impacto no setor, os responsáveis por cada ação e o prazo para execução e implantação.

Algumas ações adotadas foram implantação de “5S”, para resolver problemas como falta de local adequado para insumos, construção de um carrinho, para reduzir o excesso de movimentação e construção de bancada adequada para embalagem.

As informações foram colocadas no “Jornal *Kaizen*”, como mostra a Figura 2:

Figura 2 - Jornal *Kaizen*

JORNAL DO KAIZEN				
Problema	Idéia	Quem	Quando dd/mm/aa	Observação
Falta controle de insumos	Controle de estoque mínimo para acionamento de insumos		14/03/16	Concluído
Local inadequado para insumos	Implantação de 5s		17/03/16	Concluído
Sem local para plástico bolha				
Falta Local para caixa papelão que está sendo us				
Excesso de insumos no local (papelão/óleo/plást				
Falta identificação para alocar placas para trata				
Falta local para ordens liberadas para o cliente				
Bancada irregular	Fazer bancada e colocar borracha		17/03/16	Concluído
Movimentação excessiva para levar e buscar "O	Fazer carrinho para movimentação peças		17/03/16	Concluído
Volumes pesados				

As Figuras 3 e 4 mostram alguns resultados obtidos após implantação das ações.

Figura 3 - Suporte para plástico bolha.

Descrição do problema	Ganho
Sem local para alocar o Plástico Bolha	Organização e Agilidade
ANTES	DEPOIS
	 Implementado
Situação Anterior: Plástico Bolha era colocado no chão para uso, sendo difícil a utilização.	Ações Implementadas: Colocado um suporte para o armazenamento .

Com a implantação do suporte obteve-se um ganho na organização do setor e maior agilidade na embalagem de peças.

Figura 4 - Implantação 5S.

Descrição do problema		Ganho	
Falta 5S.		Organização	
ANTES		DEPOIS	
			
Situação Anterior:		Ações Implementadas:	
Insumos eram alocados juntos e sem identificação.		Colocado identificação .	

Com a implantação do “5S” no setor melhorou-se a organização do *layout*, resultando em uma importante redução de tempo gasto na procura de insumos, tornando mais fácil a detecção da falta de algum material.

Além das ações mostradas nas figuras foram tomadas outras como: instalação de proteção na bancada para não derrubar nenhum material, construção de um carrinho para movimentação das peças entre os setores, alocação de seladora próxima a bancada, identificação nas prateleiras para alocação correta dos lotes.

Após todas as ações implementadas foram medidos durante uma semana os indicadores do projeto para ver se foi atingida a meta e se obteve ganho significativo com a execução. A Tabela 2 apresenta os resultados alcançados.

Tabela 2 - Resultados

Letra	Tópico	Início	Meta	1º Dia	2º Dia	3º Dia	4º Dia	Ganho %
	Reduzir							
A	movimentação desnecessária	528 metros	48 metros	528	528	528	48	90,9
B	Reduzir tempo para embalagem	15 min.	7 min.	15	13	10	7	53,3

A empresa teve um ganho de 90,9 % com a redução de movimentação e de 53,3% em tempo de embalagem.

Esses ganhos representam redução do deslocamento das pessoas, reduzindo fadiga e aumentando sua produtividade, redução de danos pela menor movimentação de

materiais, redução de tempo entre as etapas do processo (recebimento, embalagem e expedição) e a melhoria na qualidade de trabalho dos colaboradores.

4 CONCLUSÕES

A aplicação da metodologia *Kaizen*, na empresa estudada, proporcionou a Redução da Movimentação e do Tempo de Embalagem, de forma expressiva, por meio da identificação dos potenciais de melhoria e da participação dos colaboradores na solução dos problemas.

Com o projeto realizado foi possível perceber a obtenção de resultados significativos para a organização e para a qualidade de trabalho dos colaboradores, reforçando para eles a importância da realização do trabalho em equipe e seguindo a metodologia proposta.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Luiz César D. de. Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão Organizacional. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 424 p. Disponível em: <<https://www.google.com/search?tbm=bks&q=Organiza%C3%A7%C3%A3o%2C+sistemas+e+m%C3%A9todos+e+as+tecnologias+de+gest%C3%A3o+organizacional>> Acesso em: 21 de maio de 2017.

BITENCOURT, C. V. et al. Análise dos resultados obtidos por meio da implantação parcial do programa 5S em uma empresa metalúrgica de Barra Mansa. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, v. 9, 2012. Disponível em: <<http://gpi.aedb.br/seget/artigos12/22416784.pdf>>. Acesso em: 27 de set. de 2017

COSTA JUNIOR, E. L. **Gestão em processos produtivos**. Curitiba: Intersaberes, 2012. 156 p.

FERNANDES, W. A. **O movimento da qualidade no brasil**. Essential Idea Publishing, 2011. 155 p. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&q=livro+o+movimento+da+qualidade+no+brasil&btnG;=&lr;=>>>. Acesso em: 21 maio 2017.

KAIZEN INSTITUTE. Disponível em: <<https://br.kaizen.com/quem-somos/definicao-de-kaizen.html>> Acesso em: 9 de abr. de 2017

LEAN INSTITUTE BRASIL. Disponível em: < <http://www.lean.org.br/o-que-e-lean.aspx>> Acesso em: 21 de maio de 2017.

PARANHOS FILHO, M. **Gestão da Produção Industrial**. Curitiba: IbpeX, 2007. 340 p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=o0tfS8k_FgMC&pg=PA257&dq=setor+de+expedição&hl=pt-BR&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=setor+de+expedição&f=false>. Acesso em: 21 de maio de 2017.

SELEME, R; STADLER, H. **Controle da qualidade, as ferramentas essenciais**. Curitiba: IbpeX, 2010. 180 p.