

ESTRUTURAÇÃO DA METODOLOGIA DE MANUFATURA ENXUTA PARA UM LABORATÓRIO DE ENSAIOS NO PROJETO LaPOP

TURRA, Patrick^{1*}; TURRA, Wagner Augusto¹; KACH, Sirnei César¹

¹ FAHOR, Curso de Engenharia de Produção, Faculdade Horizontina, Horizontina-RS, Brasil.

*Autor Correspondente: pt001900@fahor.com.br

Resumo

A competitividade na qual as organizações atualmente estão inseridas reforça a necessidade de possuírem processos enxutos. Este cenário impulsionou o surgimento de novas técnicas organizacionais e transformações no cenário produtivo a fim de entregar produtos e serviços com maior qualidade e menor preço, além da constante necessidade de redução de custos e da otimização dos níveis de produtividade. Tudo isso sem prejudicar a segurança e saúde dos trabalhadores, além de garantir a satisfação de seus clientes e desta forma, atender da melhor maneira possível as exigências do mercado.

A Produção Enxuta engloba conceitos e ferramentas para a melhoria contínua da organização e de sua produção. É uma gestão produtiva, que se adequa às mudanças que ocorreram nos últimos anos, principalmente em relação às indústrias. Promove rapidez na produção, otimização na linha de fabricação e qualidade aos produtos desenvolvidos. Dessa forma, cria uma vantagem competitiva para as empresas que são adeptas a este sistema (ROTHER e SHOOK, 1999).

A proposta de implementação de um Laboratório *Lean* para a simulação de uma produção baseada nos conceitos da manufatura enxuta, surge como uma alternativa para relacionar a teoria com a prática, proporcionando um maior entendimento da importância dos resultados que são gerados com a implementação dessa metodologia em uma linha de produção. Esses resultados são observados, principalmente, com a eliminação de atividades que não agregam valor, ou seja, atividades em que o cliente não está disposto a pagar.

É comum que, na indústria, com a implementação de novos produtos e processos, contratação de novos colaboradores e uma rotina repetitiva de trabalho começam a surgir atividades que não agregam valores aos processos. O surgimento destes desperdícios muitas vezes não é percebido, principalmente pelo fato de que a cultura da produção enxuta não está inserida no dia a dia dos colaboradores. Com o aumento na competitividade do mercado as indústrias se obrigam a buscar uma constante melhoria e otimização dos seus processos. O grande desafio enfrentado é implementar conceitos e metodologias que auxiliam no desenvolvimento de uma produção enxuta, inserindo essa cultura para seus funcionários, mostrando na prática, através da implementação de um Laboratório *Lean*, quais os benefícios que a aplicação desses conceitos traz no dia a dia.

Para embasar a criação do Laboratório *Lean*, foram estudados os principais conceitos que servem de pilares e sustentação para a metodologia de manufatura enxuta, conforme abaixo:

O *Lean Manufacturing* consiste em um sistema que objetiva a eliminação de desperdícios e elementos desnecessários a fim de reduzir custos. A principal ideia é produzir apenas o necessário, no momento necessário e na quantidade requerida (OHNO, 1997).

Em resumo, o *Lean Manufacturing* pode ser compreendido como uma produção enxuta onde se procura utilizar o mínimo de recursos possíveis eliminando desperdícios, produzindo somente aquilo que é necessário, flexibilizando linhas de produção e, aumentando a produtividade sem prejudicar a qualidade.

No que se refere a desperdícios, Black (1998) afirma que o desperdício de produção é qualquer coisa além do mínimo de equipamentos, materiais, componentes e mão-de-obra que sejam absolutamente essenciais para produzir. Essas perdas são consideradas qualquer coisa que não agrega valor e qualidade ao produto.

O sistema kanban parte do pressuposto de que não se deve produzir nada até que o cliente (interno ou externo) de seu processo solicite a produção de determinado item.

A ferramenta Kaizen foi criada no Japão pelo engenheiro Taichi Ohno, com a finalidade de reduzir os desperdícios gerados nos processos produtivos, buscando a melhoria contínua da qualidade dos produtos e o aumento da produtividade.

Segundo Rother & Shook (1999), fluxo de valor é toda ação, que agrega ou não valor, necessária para trazer um produto por todos os fluxos essenciais a cada produto: (1) o fluxo de produção da matéria-prima ao consumidor final, e (2) o fluxo do projeto do produto, da concepção até o lançamento.

Os mecanismos ou dispositivos Poka-Yoke são também denominados de mecanismos de prevenção de erro ou a prova de falha; têm sua origem na língua japonesa das palavras yokeru (evitar) e poka (erro inadvertido) e são utilizados há muito tempo pela indústria manufatureira japonesa (CARLAGE e DAVANSO, 2001).

Segundo Ohno (1997), Just in time significa que, durante um processo de fluxo, as partes solicitadas à montagem chegam à linha de montagem no momento exato em que são necessários e apenas na quantidade requisitada.

Segundo Mota (2007), SMED é um dos mais diferentes métodos da Produção Enxuta para reduzir desperdícios da produção, permitindo alterações de um produto de determinada linha de produção de maneira rápida e eficiente.

O presente trabalho é classificado como um estudo de caso devido ao processo de identificação de um problema, análise das evidências, desenvolvimento de argumentos lógicos, avaliação e proposição de soluções. Segundo Gil (2002) o estudo de caso consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. Para Marconi e Lakatos (2011, p. 274) estudo de caso “[...] refere-se ao levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo humano sob todos os seus aspectos”.

Como resultado do estudo de caso, bem como de toda a revisão bibliográfica apresentada, é de que a metodologia da manufatura enxuta é de extrema importância para alavancar ganhos nas indústrias. A partir dessas observações, a criação de um laboratório com simulações de uma produção em menor escala, tende a demonstrar na prática os ganhos que a aplicação dos conceitos do *Lean Manufacturing* traz.

Essa demonstração na prática consiste em simulações de uma produção diária tentando reproduzir fielmente as dificuldades e problemas encontrados no dia a dia, porém em menor escala, dos processos de montagem de uma mini colheitadeira. Ao final de cada simulação, indicadores que refletem ferramentas e conceitos do *Lean Manufacturing* serão medidos para retratar o desempenho da produção.

As simulações são divididas em quatro “dias” de produção, ou seja, quatro rodadas. A primeira rodada será executada somente com instruções básicas do produto final desejado. Os postos de trabalho estarão desorganizados, as instruções de trabalho precárias, linha desbalanceada, layout inadequado, fluxo de materiais ineficiente.

Após a primeira rodada, e assim com as outras, rodadas de discussões serão instigadas com o objetivo de levantar as principais dificuldades encontradas para a realização da produção desejada.

Entre essas simulações, e o ponto mais importante do objetivo desse Laboratório, serão repassados conceitos da manufatura enxuta que foram anteriormente mencionados e que terão relação direta e/ou indireta com os indicadores. Através da teoria, oportunidades de melhorias serão levantadas pelos participantes da simulação e, após a execução das mesmas, procede-se para a próxima rodada de simulação.

Com todo esse processo, busca-se evidenciar através dos indicadores, o qual impactante é a melhora na qualidade e produtividade de uma linha de produção que segue os conceitos da manufatura enxuta. Essa evidencia de melhora pode resultar, em média, uma melhoria de até 80% dos indicadores resultantes da primeira simulação em comparação com os indicadores posteriores a última rodada de simulação.

Diante do exposto, observa-se que a implementação de um Laboratório *Lean* para a simulação de linhas de produção baseadas na produção enxuta, facilita a visualização e eliminação dos desperdícios oriundos dos processos. Essa visualização fica evidenciada através da comparação dos indicadores resultantes após as simulações e aplicação do *Lean Manufacturing*. Essa visualização prática permite que as pessoas assemelhem esses ganhos com suas atividades diárias.

Palavras-chave: *Lean Manufacturing*, Manufatura enxuta, Eliminação de desperdícios.

Referências

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a Enxergar. Mapeando o Fluxo de Valor para Agregar Valor e Eliminar Desperdício.** São Paulo: *Lean Institute* Brasil, 1999.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: Além da Produção em Larga Escala.** – Brasil – Porto Alegre, RS: Editora Bookman, 1997.

MOTA, P. M. P. **Estudo e implementação da metodologia SMED e o seu impacto numa linha de produção.** Dissertação de Mestrado, Mestrado em Engenharia Mecânica, Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2007.

BLACK, J. T. **O Projeto da Fábrica com Futuro.** Porto Alegre. Editora Bookman, 1998.

CARLAGE, F. A; DAVANSO, J. C. **A Utilização de Dispositivos à Prova de Erros: Poka-Yoke Empregado na Melhoria de Desempenho de Processos de Manufatura.** Conferência Brasileira de Engenharia de Manutenção, 2001.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARCONI, M. de A. LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.