



Julio 2019 - ISSN: 1988-7833

IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE *LEAN MANUFACTURING* EM UMA FÁBRICA DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS

Luiz Marcel Chagas da Silva*
Murilo Araújo Stone de Oliveira**

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Luiz Marcel Chagas da Silva y Murilo Araújo Stone de Oliveira (2019): "Implantação de um programa de lean manufacturing em uma fábrica do polo industrial de Manaus", Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (julio 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/cccss/2019/07/implantacao-programa-fabrica.html>

RESUMO: Este projeto tem como objetivo analisar os processos e a situação atual do programa de 5S já existente na empresa, propor melhorias no programa, acompanhar e reportar os resultados tanto do Lean Manufacturing quanto do 5S. Para uma análise efetiva, foram utilizadas ferramentas como: questionários, planilhas no excel com os resultados de auditorias já realizadas e com o quantitativo de funcionários existentes na empresa, de forma a compreender o ambiente geral em que o programa estava inserido. A implementação ocorreu de forma exitosa e melhorou de forma efetiva o sistema de produção da empresa, o que significou um avanço geral de 5,16% no segundo trimestre de 2017 em comparação com o primeiro. Esse resultado evidencia quão vantajosa pode ser a aplicação do Lean em uma empresa, oferecendo ganhos reais de rendimento e eliminação de desperdícios.

PALAVRAS-CHAVE: Lean Manufacturing, Gestão e 5s.

ABSTRACT: This project aims to analyze the processes and current situation of the existing 5S program in the company, propose improvements in the program, monitor and report the results of both Lean Manufacturing and 5S. For an effective analysis, tools such as: questionnaires, spreadsheets were used in excel with the results of audits already carried out and with the number of existing employees in the company, in order to understand the general environment in which the program was inserted. The implementation occurred successfully and effectively improved the company's production system, which meant an overall increase of 5.16% in the second quarter of 2017 compared to the first. This result demonstrates how advantageous Lean's application to a company can be by delivering real revenue gains and waste elimination.

KEYWORDS: Lean Manufacturing, Management and 5s.

* Graduado em Direito pela Uninorte (Advogado), graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Especialista em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas - FGV/RJ, Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM e Doutor em Economia pela Universidade Católica de Brasília - UCB. É Analista em Ciência, Tecnologia e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC e Professor Universitário.

** Pós-Graduando do Curso de MBA em Gestão e Estratégia Empresarial da Uninorte.

RESUMEN: Este proyecto tiene como objetivo analizar los procesos y la situación actual del programa de 5S ya existente en la empresa, proponer mejoras en el programa, acompañar e informar los resultados tanto de Lean Manufacturing y del 5S. Para un análisis efectivo, se utilizaron herramientas como: cuestionarios, planillas en el excel con los resultados de auditorías ya realizadas y con el cuantitativo de funcionarios existentes en la empresa, para comprender el ambiente general en que el programa estaba insertado. La implementación ocurrió de forma exitosa y mejoró de forma efectiva el sistema de producción de la empresa, lo que significó un avance general del 5,16% en el segundo trimestre de 2017 en comparación con el primero. Este resultado demuestra cuán ventajosa puede ser la aplicación de Lean en una empresa, ofreciendo ganancias reales de rendimiento y eliminación de desperdicios.

PALABRAS CLAVE: Lean Manufacturing, Gestión y 5s.

INTRODUÇÃO

A competitividade entre as empresas tem requerido cada vez mais que essas realizem melhorias em seus produtos e processos, bem como reduzam seus custos associados à produção, tais como transporte, estoques, etc (HITT et. al., 2008).

Porém, de que forma as empresas vão atingir novos níveis e superar seus concorrentes se as tecnologias de produto e as tecnologias de processo estão cada vez mais semelhantes? Por meio da ferramenta das tecnologias de gestão, que nada mais é do que a forma que as empresas transformam seus recursos em bens e serviços que atendam as necessidades de seus clientes (HITT et. al., 2008).

Uma dessas ferramentas é o Lean Manufacturing, normalmente introduzido nas empresas através dos programas de 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke) que boa parte delas já possui. Contudo, não há uso de ferramentas mais avançadas que levem esses programas embrionários ao desenvolvimento completo, com criação de melhorias pelos colaboradores, acompanhamento e otimização constantes dos processos, dentre outras etapas.

Sendo assim, busca-se analisar a situação atual de uma empresa da Indústria de Autopeças, localizada no polo industrial de Manaus, que necessitava iniciar o seu programa de Lean Manufacturing e também dar os seus primeiros passos dentro do software, duma feita que os colaboradores tenham o contato inicial com as ferramentas de melhoria dentro do processo.

Atualmente, a empresa possui um programa 5S já estabelecido, porém, para dar o próximo passo no caminho da otimização de processo, ela necessita que ferramentas mais avançadas sejam aplicadas ao seu chão de fábrica, bem como aos seus escritórios.

Sendo assim, buscou-se a alternativa de implementar o programa de Lean Manufacturing utilizando como base o 5S já existente.

Essa necessidade de implantação se deve à atual situação em que a fábrica se encontra, na qual há muitas oportunidades de melhorias, mas, por não haver conhecimento da maioria de seus colaboradores quanto aos métodos utilizados para realizá-las ou até mesmo desconhecimento quanto a forma de reconhecer uma melhoria de processo, muitas das chances de tornar os trabalhos dos referidos agentes mais fáceis é desperdiçada.

Não há também registros das poucas melhorias já feitas, fazendo assim com que a ocorrência do mesmo problema em outras áreas do processo não seja tratada de forma padronizada, como seria o adequado.

Assim, a implementação de um programa de Lean Manufacturing na empresa, bem como a capacitação de seus colaboradores de forma que reconheçam desperdícios no processo e enxerguem oportunidades de melhoria no seu dia-a-dia e incentivem uns aos outros a sempre estarem buscando a melhor condição de trabalho possível, ajudará a empresa a melhorar seus resultados produtivos, aumentar o índice de 5S de forma concreta e tornar seus trabalhadores mais motivados através de métodos de trabalho que fadiguem menos.

1. O CONSUMISMO: POR QUE COMPRAMOS?

Não conseguimos estabelecer o limite entre consumo e consumismo. Porque nunca conseguiremos estabelecer o que é de fundamental importância para uma pessoa, pois pode não ser para outra e vamos sempre estar dentro desse paradigma, o modelo econômico adotado atualmente pelas sociedades está voltado para as pessoas de alto consumo, pois elas que dão grande margem de lucro para as grandes empresas, então elas sempre serão seu principal foco, elas irão estudar esse grupo de pessoas sempre procurando atender seus desejos e tendências.

Desde o século XVIII que o modo de produção vem evoluindo e acarretando sérias mudanças no contexto global. Nesse intervalo de tempo, antes uma organização social e política econômica baseada na produção artesanal, agrícola e feudal passou a ser uma sociedade globalizada, onde a economia é marcada pela fabricação de produtos e pelo uso de poderosos artefatos tecnológicos que buscam exclusivamente aumentar os lucros e diminuir as perdas (LIMA, 2010).

Atualmente, o consumo representa uma importância crescente da cultura no exercício do poder. O poder de escolha do indivíduo na esfera do consumo nas sociedades pós-tradicionais tem sido campo de debate sobre a sua real liberdade de escolha ou submissão a interesses econômicos maiores que se escondem por trás do marketing e da propaganda (OLIVEIRA, 2013).

O consumo está intrinsecamente relacionado com o capitalismo, sendo necessário para que o capital esteja em movimento e para assegurar a sobrevivência humana (RODRIGUES et al., 2010).

Sendo assim, o sistema capitalista faz do consumismo uma ferramenta na sedução do sujeito, levando-o a consumir produtos os quais por vezes não necessita (LUIZ, 2005).

Hoje em dia damos muito valor ao que temos somente para mostrar ao próximo que estamos em boas condições de vida, não importando a origem de nossos recursos seja de natureza lícita ou ilícita, portanto as empresas se aproveitam para ter êxito e atacar o consumismo extremo das pessoas.

Quando se fala em consumo, uma questão mesmo que aparentemente clara deve ser ressaltada: O que é ser um consumidor? É possível ir desde uma simples definição descrita no minidicionário Aurélio: “Aquele que compra para gastar em uso próprio” (FERREIRA, 2000), até um significado mais especializado, retirado de um dicionário de *marketing*, que indica que “consumidor é uma denominação empregada para identificar qualquer indivíduo com potencial de compra e/ou já comprador de um produto ou serviço” (STRINGHINI, 2007, p. 88).

Desde o momento em que aprendemos a andar e falar, somos envolvidos em comportamentos e consumo diariamente. Quer quando vamos a uma loja de varejo, comprando por catálogo ou pela internet ou ficando sentado em casa tomando o café da manhã, funcionamos como consumidores.

Padilha (2006) reflete a situação avaliando que na atualidade as relações humanas são sempre mediatizadas por coisas, onde os sentimentos devem ser materializados, para que haja realmente felicidade para os cidadãos. É um processo, de fato, em que marketing e propaganda trabalham com o imaginário do ser humano, criando e recriando conceitos e significados relacionados ao que

deve ser necessário ao consumo. Pintaudi (1989, p. 06) resume bem tal condição: “O psíquico do ser humano é muito bem trabalhado pela propaganda”.

Seguindo o que foi citado acima, as necessidades do ser humano por “consumir”, seja o que for, abre uma oportunidade para as investidas do marketing dos produtos, serviços, etc. Com isso novas propostas de marketing foram criadas com fim de potencializar o consumo das pessoas.

2. LEAN MANUFACTURING

O Sistema Toyota de Produção (TPS), também conhecido como Lean Manufacturing ou Manufatura Enxuta surgiu no Japão no período após a Segunda Guerra Mundial, onde aquele país precisava encontrar formas de reestruturar sua indústria, a qual se encontrava bastante abalada após a alta utilização de recursos durante o conflito. O TPS surgiu devido à necessidade de aplicar a produção em massa pregada por Henry Ford, que visava reduzir o custo unitário por produto, em um ambiente com escassez de recursos básicos à produção, como matérias-primas e mão de obra (OHNO, 1997). Embora tenha começado na indústria automobilística a filosofia Lean Manufacturing é utilizada em empresas de diversas atividades, de matérias-primas à distribuição, de serviços à manufatura.

O termo "Lean" foi cunhado originalmente no livro “A Máquina que Mudou o Mundo” de WOMACK, JONES E ROOS publicado nos EUA em 1992. Neste livro, “ficam claras as vantagens do desempenho do Sistema Toyota de Produção: grandes diferenças em produtividade, qualidade, desenvolvimento de produtos etc. e explica, em grande medida, o sucesso da indústria japonesa” (WOMACK et. al., 1992).

Assim, o Lean Manufacturing ou Produção Enxuta (termo utilizado para descrever a abordagem da Toyota para a manufatura) é uma filosofia de gerenciamento que procura otimizar a organização de forma a atender as necessidades do cliente no menor prazo possível, na mais alta qualidade e ao mais baixo custo, ao mesmo tempo em que aumenta a segurança e o moral de seus colaboradores, envolvendo e integrando não só manufatura, mas todas as partes da organização. Como foi demonstrada por Taichii Ohno da Toyota a eliminação da perda é fundamental.

Apesar de o TPS ter se consolidado e expandido apenas após a Segunda Guerra Mundial, suas raízes estão intrinsecamente ligadas à origem da Companhia Toyota, desde a sua fundação.

O fundador da Toyota Motor Co., Sakichi Toyoda, filho de um carpinteiro, nasceu no ano de 1867, período em que seu país passava por uma transformação visando modernizar as bases da indústria. Apesar de viver em uma aldeia de camponeses, desde muito cedo teve a preocupação de buscar modernizar o tear de sua mãe e, aos 24 anos de idade, obteve a patente do seu primeiro tear automático. Sendo assim, como próximo passo, mudou-se para Tóquio e iniciou um negócio de teares.

Com o passar do tempo, Sakichi continuou a desenvolver novos e melhores teares, visando otimizar cada vez mais o processo. No ano de 1896 criou um mecanismo que tinha a função de parar o tear caso qualquer problema ocorresse durante a tecelagem. Com a utilização deste mecanismo, ocorreu a separação do processo do homem do processo da máquina, nascendo assim o conceito de automação que viria, futuramente, a ser uma das bases do TPS. O sucesso nessas melhorias e o baixo custo dos teares Toyota (custavam um décimo dos fabricados na Alemanha e um quarto dos fabricados na França) fez com que a empresa Mitsui celebrasse um contrato para comercialização dos mesmos.

Entre guerras, aumentos e diminuições de demanda por teares e uma viagem aos Estados Unidos da América em que ficou encantado pela complexidade do mundo automóvel, Sakichi continuou aperfeiçoando suas máquinas até que, em 1930, incumbiu seu filho de estabelecer os investimentos necessários à empresa automobilística, falecendo logo depois.

Em 1937, Kichiro desenvolveu o primeiro protótipo de automóvel, que viria a ser a base para a Toyota Motor Company.

O principal foco do TPS para otimizar os processos produtivos foi estabelecido por Taiichi Ohno, engenheiro e o principal executivo da companhia à época. Este foco consiste na eliminação de desperdícios de processo, abordando também o aumento da qualidade dos produtos e a redução dos tempos de entrega aos clientes.

Para ajudar a identificação e eliminação dos desperdícios, Ohno estabeleceu-os em sete categorias principais (OHNO, 1997), que posteriormente teriam o número elevado para oito.

a) Transporte

O desperdício de transporte consiste no carregamento de material e/ou informações dentro da empresa e para chegar aos seus clientes além do necessário. Este desperdício pode ser caracterizado por qualquer forma de movimento de material, seja ele realizado por caminhões, carros, motos, empilhadeiras, matrim (carrinho hidráulico paleteiro), por seus braços e pernas e até mesmo por e-mails e arquivos de mídia.

b) Inventário (estoques)

Consiste no excesso de matéria-prima, produto acabado e produto em processo dentro de sua organização. Se caracteriza pelo descontrole das quantidades necessárias à produção, pelo acúmulo de material e pelas altas necessidades de espaço, seja físico ou digital, para armazenar este excesso.

c) Movimentação (movimentos desnecessários)

Consiste nos movimentos humanos realizados com esforço além do necessário ou angulações e/ou uso muscular e ósseo além do recomendado. Como principal característica temos movimentos além do espaço de trabalho recomendado causado normalmente por postos de trabalho distantes dos locais de armazenamento, atividades excessivas do colaborador ou armazenamento incorreto de materiais necessários. Pode também ser caracterizado pela falta de atividades e ociosidade do operador, sendo assim, tanto excesso de movimento quanto a falta são partes deste desperdício.

d) Espera

É toda falta de informação, matéria-prima, pessoas, plano de produção, máquina, etc. que leva ao atraso, demora ou não entrega de algum processo, seja este entre etapas da produção ou ao cliente final. Caracterizado por desbalanceamento em processos, processos indefinidos, produção não definida, falta de materiais necessários, seja matéria-prima, pessoas ou ferramental.

5) Superprodução

Toda produção além do pedido do cliente, toda etapa de processo realizada antes do necessário e/ou mais rápido que o necessário. Também chamado de o desperdício invisível por sua dificuldade para ser identificado. A superprodução é caracterizada por desbalanceamentos no processo, onde etapas subsequentes possuem tempos de ciclo muito diferentes, fazendo com que haja produção excessiva em algum momento. É chamado de desperdício invisível pois causa todos os outros, logo, fica mascarado atrás dos mesmos e sua identificação se torna quase impossível.

e) Superprocessamento (processo desnecessário)

Toda atividade produtiva realizada além dos parâmetros estabelecidos pelo cliente, sejam inspeções desnecessárias ou refinamentos acima dos especificados, comparativamente, seria como colocar um parafuso utilizando um martelo. Por definição do desperdício, qualquer inspeção

realizada no seu processo é encarada como um desperdício, tendo em vista que é obrigação da organização garantir a qualidade em todos os seus processos, não somente aferindo a mesma em um posto final.

f) Defeitos (defeitos e retrabalho)

Todo produto que não atende as necessidades do seu cliente, seja por falhas de produção ligadas ao *layout* do produto ou mesmo por não apresentar todas as funcionalidades acordadas. Talvez o desperdício mais claro de ser enxergado dentro das empresas, os defeitos se caracterizarão não somente pelas falhas em si, mas também por todos os recursos alocados para corrigir estas falhas, tendo em vista que será necessário repor a peça defeituosa, causando assim o dobro de uso de máquina, mão de obra, matéria-prima e de todos os outros recursos inerentes ao processo.

g) Habilidades Não Utilizadas (intelectual)

Trata de qualquer falha da corporação para preencher os tempos e talentos das pessoas. Se caracteriza pelo não reconhecimento de habilidades dos trabalhadores, descrédito a suas ideias de melhoria no processo, desmotivação dos colaboradores e conseqüente desapego à organização, aumentando assim a rotatividade dentro da empresa.

3. 5S

Apesar de haver algumas divergências quanto à sua real origem, é comumente aceito que o programa 5S foi apresentado na década de 50 pelo engenheiro químico e professor Kaoro Ishikawa, tendo sua criação sido baseada na necessidade de criar um ambiente de trabalho voltado para maximizar a produtividade e minimizar o uso inadequado de recursos (CARVALHO, 2011).

Seu nome tem origem nos nomes originais em japonês dos sentidos abordados e trata dos seguintes assuntos:

a) Seiri – Senso de Utilização

Trata da utilização dos recursos dentro da empresa. Partindo do princípio natural de descartar tudo que não é mais utilizado, da mesma forma que uma planta descarta uma folha seca. Prega a retirada de qualquer material, equipamento, máquina, produto, etc. não necessário ao processo sendo executado na empresa. A questão primordial dentro do senso de utilização é: “Precisamos mesmo disso?” e sempre que esta pergunta for respondida negativamente significa que temos algo a mais para descartar e otimizar nosso processo.

b) Seiton – Senso de Organização

Este senso estimula a destinação e alocação correta de todos os recursos de sua empresa, buscando assim minimizar desperdícios decorrentes de esperas e/ou buscas por ferramentas ou materiais. Seguindo a lógica, após utilizar o primeiro senso e retirar tudo que você não mais necessita no processo, você organiza o que se fez necessário de forma a identificar facilmente qualquer condição anormal que apareça.

c) Seisou – Senso de Limpeza

Senso que trata tanto da limpeza do ambiente de trabalho quanto de sua higiene pessoal. Quanto menos sujeira houver em um ambiente de trabalho mais fácil será identificar potenciais focos de melhoria e condições inseguras aos trabalhadores, contribuindo assim também para a segurança da empresa. Porém, mais importante do que apenas limpar, o senso prega o aprendizado do “não sujar” onde, em um exemplo utópico, um banheiro estaria mais limpo após o uso do usuário. Sendo assim, deve-se sempre buscar identificar as fontes de contaminação de forma a eliminar o problema na origem.

d) *Seiketsu* – Senso de Padronização

Após implementar os 3 primeiros sentidos dentro da organização, faz-se necessário “tornar comum” na organização alguns valores decorrentes dos mesmos a fim de estabelecer um padrão de comportamento. A fase de padronização requer um esforço extra da empresa no acompanhamento das normas criadas, pois é sempre desafiador manter o programa dentro do esperado ao longo do tempo.

e) *Shitsuke* – Senso de Disciplina

Talvez o sentido mais desafiador dentro do programa, a disciplina envolve criar programas que garantam que novos funcionários entendam rapidamente como o 5S funciona ao mesmo tempo em que está sempre reciclando os funcionários mais antigos, fazendo assim com que seu método pedagógico de disseminação esteja sempre em funcionamento. Como maiores vantagens decorrentes da implantação do programa podemos citar a diminuição da ocorrência de falhas humanas durante o trabalho, seja por uso da ferramenta incorreta ou por processos não padronizados, a maior segurança no desenvolvimento de atividades e o aumento na confiança da equipe.

4. METODOLOGIA DA PESQUISA

Antes de prosseguirmos para o tópico relacionado à discussão acerca dos resultados da implantação do Lean Manufacturing na empresa, mister far-se-á apresentar a empresa a fim de melhor entender o seu *modus operandi*.

É uma empresa fundada no ano de 1899, possuindo 105 locais de fabricação e 19 de distribuição ao redor do mundo em 25 países. Tem como indústrias-chave as automotivas, aeroespacial, energia, serviço pesado, industrial, marítima, geração de energia e vias férreas.

Possui dois seguimentos principais, sendo eles:

a) O segmento de PowerTrain (PT) focado com crescimento mais rápido do que os dos mercados subjacentes impulsionado pelos regulamentos e pela demanda por conteúdo de alta tecnologia para melhorar a economia de combustível, redução de emissões e aumentar a durabilidade e;

b) O segmento de Soluções de Componentes de Veículos (VCS) focado no crescimento global dos pátios de veículos e o envelhecimento das frotas de veículos. Com engenharia, fabricação e vendas de Equipamentos Originais/Fornecedor de Equipamentos Originais integrados para freio de atrito, limpadores, chassis e produtos de vedação.

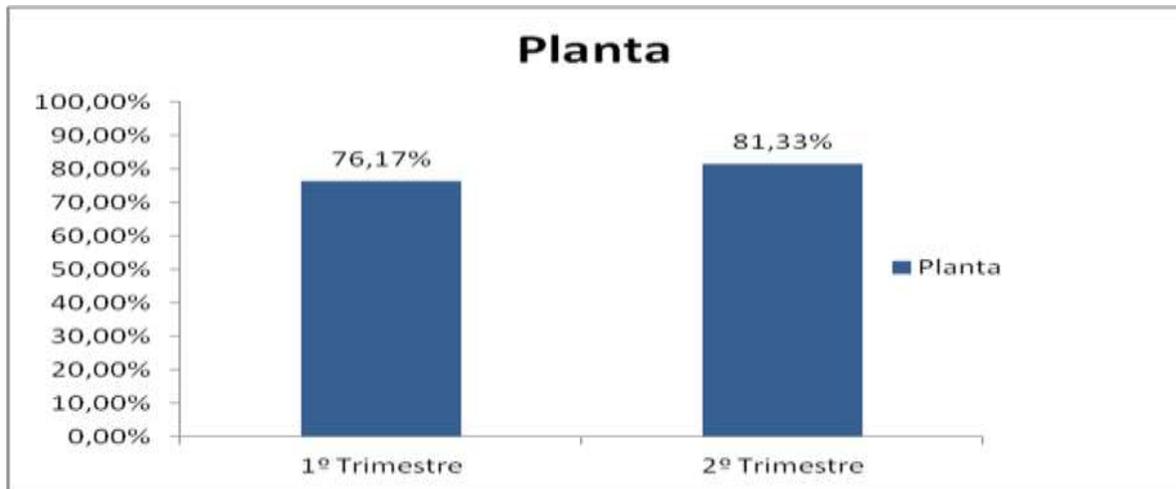
No segmento de PowerTrain (PT), destaca-se a produção de veículo pesado do CAGR 2012-2016, as emissões e consumo de combustível reduzidas, os produtos de tecnologia de alta precisão, a diversificação de mercado e clientes, bem como o foco nas linhas de produtos centrais.

Já no segmento de Componentes de Veículo – VCS evidencia-se o crescimento da frota de carros globalmente, especialmente no BRIC, o envelhecimento da frota de veículos desenvolvidos e mercado BRIC, extenso portfólio da marca premium, foco no cliente e disciplina de mercado, ao passo em que desenvolve portfólio premium e de médio alcance e promove uma melhor aceleração para o melhor custo de fabricação.

5. ESTUDO DE CASO

Com a implementação do lean manufacturing, houve significativa melhora no sistema de produção da empresa, o que significou um avanço geral de 5,16% (cinco vírgula dezesseis por cento) no segundo trimestre:

Figura 1 - Comparativo entre primeiro e segundo trimestre de melhoria no 5S da planta em Manaus



Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

Com a implementação do processo de Lean Manufacturing, a empresa obteve reconhecimento e realizou melhorias em seu modelo de produção. Com a implementação do lean e 5s após os treinamentos, surgiram ainda as sugestões de melhorias, melhorando cada vez mais a produtividade da empresa.

6. RESULTADOS ALCANÇADOS

Segundo Cruz (2013) a implantação de um programa sólido de 5S permite reduzir drasticamente os tempos gastos pelos operadores com procura de ferramentas e ajuda a melhorar o bem estar em geral da empresa, logo, conclui-se que deve ser utilizado como forma inicial para pavimentar o caminho longínquo do *Lean Manufacturing*.

Logo, utilizando este pensamento, pode-se dizer que foi alcançada a meta de estabelecer o primeiro passo do programa dentro da empresa.

Ainda como resultados, podemos citar as primeiras melhorias já realizadas por colaboradores como um ponto não só positivo, como além da curva esperada, pois, segundo alerta Werkena (2012) "a adoção do *Lean Manufacturing* representa um processo de mudança de cultura da organização, logo, não é algo fácil de ser alcançado". Sendo assim, não se espera iniciativas dos colaboradores.

Ainda como a autora Werkena (2012) destaca "não é o fato de uma empresa utilizar ferramentas do *Lean Manufacturing* que a torna automaticamente enxuta", logo o caminho, apesar de solidamente pavimentado pela implantação do programa 5S, necessita de acompanhamento para que ideias continuem surgindo e as melhorias continuem acontecendo.

Levando em consideração o amadurecimento observado na empresa durante o período e também as melhorias reportadas no índice de 5S como um todo, pode-se dizer que, seguindo fielmente as regras de implantação e mantendo o programa vivo para todos os colaboradores, os resultados tendem a melhorar e se consolidar nos próximos 2 a 3 anos, fazendo com que a empresa venha a se tornar uma referência no uso de ferramentas da qualidade e na prospecção/realização de melhorias.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da adoção desta filosofia e da utilização dos princípios e ferramentas da Manufatura Enxuta, a empresa tem conseguido alcançar as metas previamente estabelecidas, de acordo com os resultados apresentados na sua fábrica localizada no Distrito Industrial da capital amazonense.

A análise da situação atual do programa foi realizada e concluída no primeiro trimestre de 2017, tendo como saída principal a obtenção de informações relevantes sobre o estágio do programa e sobre a consciência coletiva dos colaboradores através dos resultados das auditorias.

Com esses dados em mãos foi possível propor medidas efetivas para melhorar a qualidade do programa, tais como: criação de novo formulário de auditoria para melhor entendimento dos itens abordados, maior envolvimento dos colaboradores através do reconhecimento realizado, etc.

Pode-se observar nos resultados do segundo trimestre o quanto estas ações impactaram positivamente o processo da empresa com melhorias significativas no índice geral de 5S, implementação de melhorias relevantes que ajudaram tanto a reduzir custos do processo quanto minimizar perdas.

O programa de Lean Manufacturing obteve uma base sólida através da melhoria do programa de 5S e também começou seus primeiros passos, especialmente através da criação do treinamento focado em desperdícios, desenvolvendo assim os colaboradores de forma que consigam enxergar dentro do seu dia-a-dia as oportunidades de melhoria e fazer com que o ciclo sempre se reinicie.

Diante de todo o exposto, pode-se concluir que a aplicação do Lean Manufacturing e de suas ferramentas devem ter uma atenção especial, pois propiciam substantivos ganhos reais de desempenho, performance e, principalmente ganhos financeiros para as organizações.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Wemerson. **Qual a origem do 5S?** Administradores.com. 2009. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/mobile/artigos/negocios/qual-a-origem-do-5s/28464> />. Acesso em 30/10/2018.

CARVALHO, Pedro Carlos de. **O programa 5S e a qualidade Total**. 5ª Ed. Campinas: Alínea, 2011.

CRUZ, Nuno Miguel Pereira. **Implementação de ferramentas Lean Manufacturing no processo de injeção de plásticos**. Escola de Engenharia. Uminho. 2013.

ENDEAVOR. **Kaizen: a sabedoria milenar a serviço da sua melhor gestão**. 2015. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/Kaizen/>>. Acesso em: 28/10/2018.

FERREIRA, Aurélio B. H. **Miniaurélio do século XXI: O minidicionário da língua portuguesa**. 4 ed. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 2000.

HINO, Satoshi. **O Pensamento Toyota**. 1ªed: Bookman, 2009.

HITT, M. A., Ireland, D., & Hoskinsson, R. E. (2008). **Administração Estratégica: competitividade e globalização**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

HOUNSHELL, David. **From the American System to Mass Production, 1800-1932**. 1ª Ed: Johns Hopkins University Press. 1985.

LEAN ENTERPRISE INSTITUTE. **Léxico Lean**. 4ªed. Lean Institute Brasil, 2003.

LIKER, Jeffrey; MEIER, David. **O Modelo Toyota - Manual de Aplicação: Um Guia Prático para a Implementação dos 4Ps da Toyota**. 1ª ed. Bookman Editora, 2007.

LIMA, A. K. F. G. **Consumos e Sustentabilidade: Em busca de novos paradigmas numa sociedade pós-industrial**. Fortaleza: CONPEDI, 2010.

LUIZ, L. T. **A ideologia do consumismo**. Colloquium Humanarum, v. 3, n.2, Dez. 2005, p. 39-44. Disponível em: <http://revistas.unoeste.br/revistas/ojs/index.php/ch/article/viewFile/204/105>. Acesso em: 22 abr. 2012.

MONDEN, Yasuhiro. **Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-in-Time**. 2ª ed. Engineering & Management Press. 1997.

NARUSAWA, Toshiko; SHOOK, John. **Kaizen Express**. 1ª ed. Lean Institute Brasil, 2009.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OLIVEIRA, S. C. **Educação Ambiental para Promoção de Saúde com Trânsito Solidário**. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Faculdade Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

PACHECOA, Diego Augusto de Jesus. **Teoria das Restrições, Lean Manufacturing e Seis Sigma: limites e possibilidades de integração**. Production, v. 24, n. 4, p. 940-956, 2014.

PADILHA, V. **Shopping Center – a catedral das mercadorias**. São Paulo. Editora Boitempo. 2006

PINTAUDI, S. M. **O Templo da Mercadoria. Estudo sobre os Shoppings Centers do Estado de São Paulo**. 1989. (156 f.) Tese (Doutorado em Geografia). Instituto de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH). Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, 1989.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Origem do Programa 5S**. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/origem-do-programa-5s-s/55167>>. Acesso em: 03/11/2018.

RODRIGUES, B. C. F. et al. **Moda: a base do consumismo**. Porto Alegre: Revista Eletrônica Materializando Conhecimento, 2010. Disponível em: https://www.colegiomaededeus.com.br/revistacmd/revistacmd_v12010/artigos/a8_remc_cmdset2010.pdf. Acesso em: 05 mai. 2012.

STRINGHINI, João. **Dicionário de termos e expressões em marketing**. Porto Alegre: Sul Editores, 2007.

WERKEMA, Cristina. **Criando a Cultura Seis Sigma**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROOS, D., 1992, **A Máquina que Mudou o Mundo**. 5 ed. Rio de Janeiro, Editora Campus Ltda.