

Aplicação de Elementos do Pensamento Enxuto em uma Atividade de Manutenção de Aparelho de Mudança de Via – AMV

Amanda de Oliveira Silva (Universidade Estadual de Campinas) amanda_oliveira@msn.com

Igor Serejo Vale Arcos (UCAMPROMINAS) igorerejo.va@gmail.com

Gilmara Machado Rabelo (Universidade Estadual de Campinas) gilmara.rabelo@fem.unicamp.br

Resumo

O trabalho descrito fala sobre algumas ferramentas que foram aplicadas em um processo de manutenção de aparelhos de mudança de via – AMV. O Pensamento Enxuto, fundamentado a partir do Sistema Toyota de Produção, criado por Taiichi Ohno, traz consigo uma gama de ferramentas e filosofias que buscam, mais do que tudo a redução de custo e a eliminação de desperdícios. A pesquisa tem caráter quantitativo, exploratório, de campo e estudo de caso. Os ganhos estão diretamente relacionados ao *lead time* do processo.

Palavras chaves: Pensamento Enxuto, Manutenção, Sistema Toyota de Produção.

Application of Lean Thinking Tools in a Track of Switch Equipment Maintenance Activity

Abstract

The work described talks about some tools that were applied to the switches and equipment maintenance process. The Lean Thinking, based from the Toyota Production System, created by Taiichi Ohno, brings with it a range of tools and philosophies that seek, most of all, cost reduction and the waste elimination. The research has quantitative character and exploratory, field and case study. The results are directly related to the process lead time.

Key Words: Lean Thinking, Maintenance, Toyota production system.

1. Introdução

Dentre as metodologias criadas no TPS, o pensamento enxuto (*lean thinking*) trás consigo toda uma mudança de cultura organizacional, focando diretamente na redução e/ou eliminação de desperdícios diretos ligados à produção.

A aplicação dessa metodologia varia de área pra área. É bem mais simples, por exemplo, aplicar as ferramentas *Lean* em uma linha de produção que em um processo de manutenção ou um processo administrativo. Entretanto, quando visualiza-se os sistemas, com todos seus *in-puts*, processamentos e *out-puts*, torna-se mais fácil de se observar e pensar de uma maneira enxuta. O foco sempre será o mesmo, maior agregação de valor nas atividades, e eliminar aqui que não agrega valor, e reduzir o que não agrega valor, mas é necessário.

Dessa maneira, quais os possíveis ganhos que se pode obter em um processo de manutenção de aparelho de mudança de via – AMV – após a aplicação de ferramentas do pensamento enxuto? Espera-se que essas ferramentas gerem ganhos positivos à empresa. Especialmente no que tange a redução de lead time e redução de custos para a empresa.

2. Referencial Teórico

2.1 Pensamento Enxuto

Duas grandes linhas de pensamento influenciaram na formação do conceito do Pensamento Enxuto: o Controle da Qualidade Total e o Sistema Toyota de Produção. Estas duas concepções foram introduzidas simultaneamente em diferentes empresas japonesas na década de 50 e seguiram caminhos distintos (WOMACK et al. 1997, pág.270-273 apud CABRAL, 1998).

Dessa forma podemos definir o Pensamento Enxuto como sendo uma filosofia gerencial fundamentada nas práticas e resultados do TPS (Sistema de Produção Toyota), e que busca especificar valor a partir da visão do cliente, alinhar na melhor sequência as atividades que geram valor, realizar essas atividades sem interrupção sempre que alguém as demandar de forma cada vez mais eficaz (SANTOS, 2009)

2.2 Elementos do pensamento enxuto

Uma série de estudiosos criaram um conjunto de ferramentas específicas, com métodos de análises, técnicas de projeto, ferramentas de melhoria e novos arranjos organizados que podem operacionalizar os conceitos do pensamento enxuto, seja em operações de manufatura ou em operações de serviços (GIANNINI, 2007).

Para aplicar o TPS, é necessário iniciar a examinar o processo de produção a partir da perspectiva de valor entregue ao cliente. A primeira questão no TPS é sempre “o que o cliente espera com esse processo?”, tanto cliente interno como externo. Isso define, aos olhos do cliente, o que agrega e o que não agrega valor, em qualquer processo – produção, informação ou serviço (LIKER apud COSTA FILHO, 2011).

Segundo Emiliani apud Giannini o objetivo de tais ferramentas é simplificar o trabalho, melhorar a qualidade, reduzir o tempo de operações e focar os funcionários em atividades que agregam valor ao produto.

Os principais elementos do pensamento enxuto são:

- **Setup Rápido** – Tem por objetivo de atingir a produção de lotes econômicos, reduzir o lead time, ter uma sincronização da produção e reduzir, ou até mesmo eliminar, os estoques temporários. Estes se dão através de reduções no tempo requerido para a realização das atividades de setup em maquinários ou equipamentos que englobam troca de ferramentas ou de materiais e que, portanto, implicam na necessidade de pará-las (MIYAKE apud COSTA FILHO, 2011).
- **Automação** – Como já abordado anteriormente, significa não apenas automatizar máquinas e equipamentos, mas também prover condições para que possam operar de forma mais autonomia (WOMACK et al. apud GIANNINI, 2007).
- **Tecnologia da Informação** – Objetiva se utilizar sistemas informatizados para que sirvam de apoio às operações internas e externa tanto para transmissão de informação quanto para interface com clientes e fornecedores (WOMACK et al. apud GIANNINI, 2007).
- **Sistema Kanban** - É qualquer sistema que simplifique uma comunicação para reabastecer ou produzir o que está sendo solicitado e na quantidade correta, tornando possível que o fluxo de produção seja puxado (WOMACK e JONES apud COSTA FILHO, 2011).
- **Arranjo Físico Celular** - É a organização da produção em grupos de produtos ou peças que têm afinidades importantes e fazem uso dos mesmos recursos de produção, com objetivo de simplificar e racionalizar a programação da produção, as movimentações de materiais e o controle (MIYAKE apud COSTA FILHO, 2011).

- Operador Polivalente – É um conceito oposto ao conceito de especialização no ambiente de trabalho, proposto pelo fordismo, pois objetiva não restringir o trabalho a tarefas específicas, simples, repetitivas e constantes no tempo, dando capacitação ao operadores para executar uma variedade maior de tarefas, a fim de que todos os trabalhadores tenham conhecimento do processo como um todo. A produção enxuta emprega trabalhadores multiquificados em todos os níveis da organização (WOMACK et al. apud GIANNINI, 2007).
- Auto controle – É a transferência de algumas decisões da média gerência ou da supervisão para a base da empresa, promovendo a responsabilidade da auto-inspeção com foco na qualidade e na autonomia para tratar desvios (WOMACK et al. apud COSTA FILHO, 2011).
- Poka-yoke – Tem por base o conceito de prevenir falhas devido à distração humana e ao ideal de produzir sempre com qualidade, segundo Miyake apud Costa Filho (2011).
- Nivelamento da Produção (Heijunka) – Procura manter o volume total produzido o mais constante possível, uniformizando a produção (WOMACK et al. apud COSTA FILHO, 2011).
- Produção em Pequenos Lotes – Tem o objetivo de produzir de acordo com a demanda, com o objetivo de eliminar perdas por superprodução e despesas de estoque e flexibilizar a produção. Conforme Womack e Jones apud Costa Filho (2011), a produção em pequenos lotes elimina os custos financeiros dos estoques e também viabilizava que o operador visualizasse os erros dos equipamentos quase que instantaneamente.
- Procedimento de Trabalho Padrão – É a determinação de tarefas padronizadas para cada atividade ou processo, para que o tempo de ciclo médio seja sempre seguido, evitando grandes flutuações dentro do processo, assim como a quantidade de material a ser utilizada (MONDEN apud GIANNINI, 2007).
- Kaizens/Melhoria nas atividades – São melhorias simples feitas pelos funcionários de linha de frente, direcionadas a certas ocasiões onde hajam perdas no processo. Segundo Womack e Jones apud Costa Filho (2011), pode-se atribuir pequenos reparos aos funcionários, controle da qualidade e, inclusive, reservar horários para que a equipe sugira medidas para melhorar o processo.
- Controle Visual do Processo – Objetiva uma rápida e explícita visualização de como estar o andamento da produção, a fim de que o gerenciamento do sistema seja mais ágil, com a apresentação de resultados prévios nos murais para que todos os funcionários possam acompanhar o processo (WOMACK; Jones apud COSTA FILHO, 2011).
- Manutenção Autônoma – Em manufatura, a manutenção autônoma pressupõe a divisão adequada entre produção e manutenção e capacita os operadores para a execução de tarefas simples de manutenção e inspeção, desde limpeza, pequenos ajustes, até tudo aquilo que seja necessário para a conservação e preservação do equipamento (MIYAKE apud COSTA FILHO, 2011).
- Pré-processamento – Também chamado de “processamento paralelo”, é o tratamento de produtos que aguardam operações em estoques intermediários, para diminuir o tempo de ciclo (MIYAKE apud COSTA FILHO, 2011).
- 5S – O 5S é composto pelos cinco sentidos, segundo Ohno apud Araújo (2009):

- a) Seiri (Separar) – consiste na separação do que é indispensável ter no local de trabalho, peças em excesso, estantes de estoque, materiais em processo, caixas, arquivos, ferramentas, maquinaria, etc.
- b) Seiton (Classificar) – o segundo “S” é o mapeamento de um lugar para tudo. Se tivermos no local de trabalho apenas coisas que realmente se necessite, então cada coisa deve ter seu lugar.
- c) Seisou (Limpar) – Associada a limpeza, mas de uma forma ordenada, o que limpar, como limpar, quem limpará e qual é o padrão de limpeza. Isso tudo é definido e realizado nessa etapa.
- d) Seiketsu (Padronizar) – a base de todo sistema é o padrão, se não criarmos padrões, tende-se a voltar ao estado inicial. Se já se possui um ambiente de trabalho limpo e organizado, se alcança o objetivo, faz-se então necessário padronizar.
- e) Shitsuke (Manter) – para conseguir manter tudo que se obteve, é necessário que toda a equipe compre a ideia. Consegue-se isso através de comunicação, treinamento e reconhecimento.

3. Metodologia

A abordagem do trabalho tem caráter quantitativo, pois conforme Kauark (2010), demonstra em números opiniões e informações, trabalhando com coleta de dados e mensuração de resultados.

Também possui caráter exploratório, pois de acordo com Gil apud Kauark (2010) busca uma familiaridade maior com o assunto, visto que há pouco material de aplicação do pensamento enxuto em processos que não estejam voltados a linha de produção, experimental, pois se determinou o objeto de estudo e se observará como certas variáveis são capazes de influenciar os resultados, assim através de testes no processo de manutenção, a fim de observar possíveis ganhos, de campo, quando se fez e faz necessário ir a campo observar e coletar dados para a concretização da pesquisa.

E por fim estudo de caso, pois, ainda de acordo com Gil apud Kauark (2010), envolve um estudo mais aprofundado e exaustivo de um objeto de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento, no caso a aplicação de ferramentas do pensamento enxuto em um processo de manutenção e suas consequências no mesmo.

Para a realização da pesquisa foi necessário visitas ao local, cronometragem do processo para a criação do Quadro de Trabalho Padronizado e Instrução de Trabalho, além de materiais menores para a aplicação do 5S funcional em campo (como tinta, pincéis, fitas, por exemplo)

4. Estudo de Caso

4.1 Diagnóstico Inicial

O estudo consistiu na aplicação de algumas ferramentas do pensamento enxuto no processo de manutenção de aparelho de mudança de via – AMV – em uma empresa multinacional, no polo de São Luís, no Estado do Maranhão.

Para isso foi necessário realizar algumas visitas iniciais, para observação do processo, além de entrevistas com os envolvidos no processo e seus superiores. Assim sendo foi observado pontos a serem melhorados. O processo em si não é muito complexo, entretanto fatores externos comprometem a produtividade e qualidade do processo. Dessa forma, foi decidido aplicar algumas ferramentas, que serão vistas a seguir.

4.2 Aplicação das ferramentas

4.2.1 Padronização

Atualmente a manutenção preventiva dos AMV's na ferrovia com menor criticidade são realizadas através do ciclo de manutenção de 28. Estas atividades são realizadas por equipe da empresa estudada, utilizando máquinas de pequeno porte, bem como diversas ferramentas.

O tempo de manutenção de um AMV depende muito do seu estado de desgaste, por isso falamos de média, e não de tempo exato. Dentro de vários cenários, alguns componentes de um AMV podem estar mais desgastados que de outro.

Para execução da manutenção dos AMV e fluxo conforme a padronização, temos algumas premissas: pessoas, mpp's (máquinas de pequeno porte), caminhão com guindauto e cabine estendida, ferramentas e materiais de manutenção.

Pessoas (oficiais e técnico) - O fluxo foi desenhado para execução das atividades com 6 (seis) oficiais de via permanente e 1 (um) técnico de AMV acompanhando/orientando os serviços, todos com as atividades pré-definidas.

Manutenção Integrada - 3 horas, disponibilizada pelo Centro de Controle de Pátio – CCP. MPP (Máquinas de Pequeno Porte) incluindo a MP 12;

Após várias observações e coleta de dados em campo, foi então possível a criação do QTP - Quadro de Trabalho Padronizado. Este segue os padrões estabelecidos pela empresa. O quadro foi elaborado pela própria área, com apoio de áreas de suporte de melhoria operacional.

A partir do quadro de trabalho padronizado, procurou-se criar uma instrução de trabalho. Com objetivo de deixar mais visual o passo a passo da execução do trabalho, para uma atividade crítica. Com base em um banco de dados de falhas, pode-se verificar que a maior quantidade de falhas no ano foi em decorrência à ponta de agulha.

4.2.2 Semana Condição Normal

A Semana Condição Normal, como foi intitulada, foi uma estratégia de aplicar algumas das propostas de melhoria no processo, além de implantar o 5S na área. Para isso, foi necessário algumas medidas iniciais. De início procurou-se ouvir também os principais envolvidos nas atividades, os oficiais. Assim sendo algumas ideias foram sugeridas pelos mesmos, tais quais:

- Definir layout do caminhão utilizado para carregamento de máquinas e equipamentos até o local de manutenção;
- Melhorar o baú de ferramentas. Pintar, identificar materiais, retirar o excesso de materiais e eliminar os resíduos sólidos;
- Demarcar o piso na tenda onde são realizadas as Discursão de Saúde e Segurança – DSS –, afim de prevenir acidentes dos colaboradores e visitantes.

Levantadas as melhorias, é necessário providenciar os recursos necessários para tais melhorias. Como principais produtos dessa semana, pode-se pontuar a demarcação do local da tenda onde acontece a DSS, identificação visual, demarcação e especificação do layout do caminhão, restauração dos baús de ferramentas, dentre outros, como se pode observar nas figuras 1, 2, 3, 4 e 5.



Figura 1 – Antes e depois da aplicação de ferramentas na tenda do pátio

Pela figura 1, pode-se observar que não havia demarcação no local, sem identificação visual, sem gerenciamento da rotina e sem gestão a vista. Após as medidas previstas, temos o estabelecimento da condição normal, e do gerenciamento da rotina. Os ganhos com as medidas são:

- Os oficiais podem observar o andamento do seu trabalho;
- Quantificar as falhas ocorridas, e estratificar as mesmas;
- Mais segurança para os colaboradores e visitantes, após a demarcação do local.

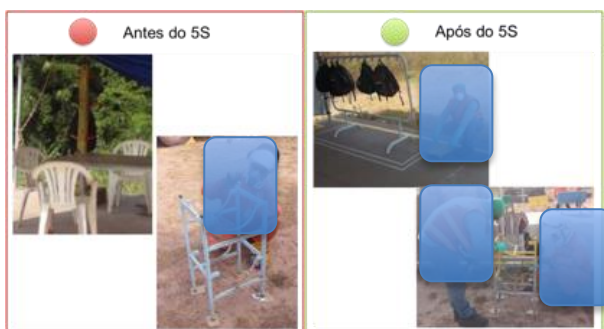


Figura 2 – Antes e depois da aplicação de ferramentas no suporte de capacetes/mochilas e suporte de água

Pela figura 2, pode-se notar que, antes do 5S o suporte para capacetes e mochilas se encontrava fora dos padrões, e com aspecto visual ruim, o suporte de água estava enferrujando, e com cor fora dos padrões estabelecido pela empresa. Assim, foram feitas melhorias, colocando um novo suporte de capacetes e mochilas, e colocando o suporte de água nos padrões corretos estabelecidos pela empresa.

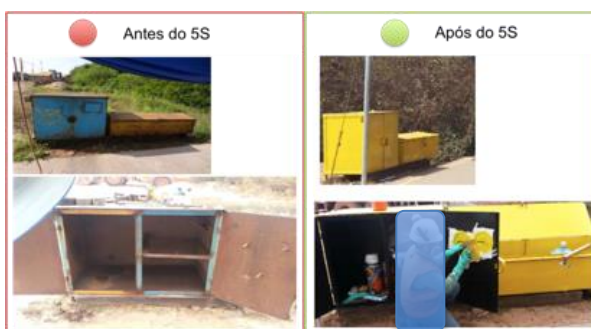


Figura 3 – Antes e depois da aplicação de ferramentas no baú de ferramentas

Pela figura 3, pode-se perceber que antes, o baú oferecia riscos aos colaboradores, pois se encontrava enferrujado, cheio de resíduos sólidos e materiais desnecessários para o

cumprimento das atividades. Então, foi necessário que estes fossem restaurados, pintados e sinalizados, com locais determinados para materiais e equipamentos. Os ganhos estimados com a medida foi:

- Redução do tempo gasto com a seleção dos materiais de 10 minutos, para 5 minutos, em média;
- Redução de riscos relacionados ao trabalho com o manuseio dos baús, como por exemplo cortes.



Figura 4 - Antes e depois da aplicação de ferramentas no caminhão

Por semelhante modo com o que aconteceu com o baú, o caminhão, como mostra na figura 4, o caminhão se encontrava desorganizado, sem demarcações, com uma grande quantidade de materiais desnecessários, e resíduos sólidos. Assim, após a aplicação das medidas, temos a demarcação, cada máquina agora tem seu lugar de ficar, de acordo com a sequência da retirada das mesmas. Dessa forma se gasta menos tempo no carregamento e descarregamento do caminhão tendo como ganho a redução de 15 minutos, para 7 minutos, estimativamente, para essas atividades. Além de outras, como a redução de riscos relacionados ao trabalho, como cortes, e limpeza e eliminação de resíduos, por exemplo.



Figura 5 - Consolidado do antes e depois da aplicação de ferramentas no local

Logo, na figura 5, podemos ver o antes e depois da tenda como um todo. Como mencionado anteriormente, a semana condição normal também teve objetivo de verificar o fluxo do processo de manutenção e propor melhoria para o mesmo. Os principais pontos observados foram:

- Ciclo de inspeção do AMV para definição da programação não atende a necessidade da programação da S+2;
- A ordem de manutenção não atende as necessidades da qualidade da manutenção;
- Falta estruturação (máquina, material, logística, programação, fluxo, acordo de norma de serviço) das atividades para atender a execução atual da manutenção preventiva;

- Modelo de manutenção (duas linhas) atual do AMV não atende as premissas de produtividade do ciclo do terminal ferroviário;
- Demora na concessão de LDL para a frende de serviço no pátio.

Assim sendo foram levantadas algumas propostas de contra medidas para criar uma estabilidade no processo de manutenção de AMV. Seguem relacionadas aos pontos observados, respectivamente:

- Realizar inspeção da programação S+2 até quarta-feira de cada semana e implantar melhoria para a redução do tempo da atividade de inspeção expedita;
- Ajustar dados do plano de trabalho com os passos do procedimento atual;
- Estabelecer condição inicial para a atividade de manutenção preventiva de AMV;
- Implantar modelo operacional de AMV bloqueado por linha;
- Estruturar rotina de confirmação de programação com o CCP e estruturar fórum de alinhamento de programação vs. LDL.

4.3 Análises e Resultados

A partir desses pontos e essas contra medidas, criou-se então um plano de ação para que essa estabilidade no processo possa ser criada. Então temos pelo quadro 1 o plano de ação gerado.

Quadro de Medidas e Ações Mitigadoras				
Ponto de observação	Medida	Ação	Responsável	Quando
Ciclo de inspeção do AMV para definição da programação não atende a necessidade da programação da S+2	Realizar inspeção da programação S+2 até a Quarta-feira de cada semana.	Realizar inspeção S+1 toda segunda-feira.	Supervisora	04/11/15
	Implantar melhoria para redução do tempo da atividade de inspeção expedita	Realizar planejamento/programação S+1 com base na inspeção S+1 (reunião de programação semanal).	Supervisora	30/10/15
OM não atende necessidade da qualidade da manutenção	Ajustar dados do plano de trabalho com os passos do procedimento atual	Realizar experimentação e acompanhar durante 4 semanas	Supervisora	04/11/15
		Realizar fórum de alinhamento com Planejamento de VP para verificar formas de detalhamento da OM (SISTEMA SAP)	Supervisora	04/11/15
		Revisar levantamento das ferramentas necessárias para frente de trabalho	Engenheiro	04/11/15
		Revisar levantamento das máquinas necessárias para frente de trabalho	Engenheiro	04/11/15
		Realizar levantamento das máquinas e ferramentas operacionais X necessidade (máquinas que precisam de manutenção)	Engenheiro	04/11/15
		Realizar fórum de alinhamento com a gerência manutenção de máquinas de Via (ANS)	Supervisora	04/11/15
		Alinhar com área de S&S a possibilidade de saída dos caminhões para descarga de material antes da DSS da turma	Supervisora	30/10/15
		Deixar caminhão preparado (com os materiais e ferramentas) no D-1: realizar teste chegando as 15:20 na ferramentaria.	Supervisora	04/11/15
		Realizar teste de saída dos caminhões as 07:10 para descarga de materiais antes da DSS (após alinhamento com S&S)	Supervisora	04/11/15
		Revisar quadro de trabalho padronizado (QTP) da atividade de manutenção preventiva de AMV	Engenheiro	09/11/15
Modelo de manutenção (Duas linhas) atual do AMV não atende as premissas de produtividade do ciclo do TFFPM.	Estruturar rotina de confirmação de programação com o CCP	Realizar fórum de alinhamento com CCP para gerar as ações necessárias	Engenheiro	16/11/15
			Engenheiro	16/11/15
			Engenheiro	16/11/15
Demora na concessão de LDL para a frende de serviço no X3	Estruturar fórum de alinhamento de programação x LDL		Supervisora	04/11/15
Ciclo de manutenção não atende necessidade de manutenção	Rever ciclo de manutenção de AMV dentro do TFFPM	Realizar estudo para verificar se o modelo atual do ciclo de manutenção tende à necessidade da VP	Supervisora	31/12/15

FONTE: Documentos da Empresa

Quadro 1 – Plano de Ação

Analisando as contramedidas apresentadas e o plano de ação gerado, podemos observar que estas ações nada mais são que uma maneira mais eficaz de reduzir, e até mesmo mitigar, alguns dos sete desperdícios encontrados.

Importante salientar a função da liderança nesse trabalho, caso a liderança não esteja envolvida o mesmo não pode seguir a diante.

De maneira geral, o *lead time* do processo melhorou. Quando se padronizou e determinou a condição normal do sistema, ficou mais claro vermos as estagnações no processo. Como dito anteriormente, o processo sofre muita influencia externa, principalmente no trabalho do Centro de Controle de Pátio, que influencia diretamente o trabalho da equipe.

Um ponto a ser melhorado e observado é o padrão da qualidade do processo, que, mesmo com a padronização e a instrução de trabalho, continua fora do recomendado. Entretanto já podemos ver melhoras na produtividade do processo com as ferramentas aplicadas.

5. Considerações Finais

Podemos observar então que as ferramentas do pensamento enxuto são aplicáveis sim a outras áreas que não estão ligadas diretamente com um processo de produção em linha, e ainda assim resultando em melhoria operacional nos processos.

No caso estudado tivemos melhorias visíveis no *lead time* do processo e na produtividade da equipe, porém a qualidade do mesmo continua igual a antes de serem aplicadas as ferramentas.

Além das ações que ainda serão tomadas, as que já estão em prática já começam a dar resultado. As atividades da Semana Condição Normal, geraram uma grande modificação no sentimento de dono dos colaboradores. Basta a disciplina dos mesmo em manter o que foi realizado, que nada mais é que o último S do 5S.

O processo continua em andamento, assim sendo mais possíveis melhorias serão discutidas e implantadas. Por esse caso, o processo ainda precisa amadurecer e se estabilizar com essas novas ferramentas a fim de serem criadas novas melhorias, buscando sempre a perfeição.

Referências

ARAÚJO, D. E. S. *Pensamento Enxuto: Mapeamento do valor agregado como ferramenta de apoio na tomada de decisões em uma indústria de pneus.* São Paulo – SP, 2009.

CABRAL, R. H. Q. *Aplicabilidade do Pensamento Enxuto* – Anais do XVIII ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção) – Niterói, RJ, setembro de 1998 Disponível em: <http://www.abepro.org.br/publicacoes/> acesso em outubro de 2015

COSTA FILHO, M. *As Ferramentas de Qualidade no Processo Produtivo com Enfoque no Processo Enxuto.* Faculdade Pitágoras. Conselheiro Lafaiete – MG, 2011

GIANNINI, R. *Aplicação de Ferramentas do Pensamento Enxuto na Redução de Perdas em Operações de Serviços.* Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção. São Paulo – SP, 2007.

KAUARK; F. MANHÃES; F. C. MEDEIROS; C. H. *Metodologia da pesquisa: guia prático* – Via Litterarum, Itabuna, BA 2010.

SANTOS, A. B. *Aplicação dos Métodos de Pensamento Enxuto na Logística de Distribuição de Peças e Acessórios de uma Empresa Automotiva na Região do ABC.* Dissertação – Faculdade de Administração e Economia da Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo – SP, 2009.