

LEAN MANUFACTURING COMO FILOSOFIA ORGANIZACIONAL

Anderson Gustavo dos S. Silva (FACULDADE DOS GUARARAPES) a.gustavosantos@hotmail.com

Resumo

Com a dinâmica do cotidiano de uma indústria e a gama de atividades que os profissionais devem desenvolver, torna-se cada vez mais importante a padronização de atividades e um monitoramento eficiente das ações desenvolvidas. O uso de ferramentas torna-se muito mais utilizada para que os imprevistos do dia-a-dia não venham trazer retrabalhos e tempo desnecessário. Deve-se incorporar não só de maneira sistemática, mas também como filosofia corporativa, já que muitas das vezes parte dos próprios funcionários a posição de melhoria dos processos.

Palavras-Chaves: (Lean Manufacturing, Melhoria, desperdícios).

Abstract

With the daily dynamics of an industry and the range of activities that professionals must develop, increasingly important it becomes the standardization activities and efficient monitoring of the actions developed . The use of tools becomes more used to the vagaries of day-to- day will not bring rework and unnecessary time . It should be incorporated not only systematically but also as corporate philosophy, as often part of the employees themselves the position of process improvement.

Key Words: (Lean Manufacturing, improvements, waste).

1. Introdução

O objetivo do artigo é conciliar atividade do cotidiano juntamente à empresa com ferramentas da filosofia Lean, visando à padronização dos processos. Hoje em dia as atividades requerem um investimento em tecnologia para melhoria dos fluxos de informação gerada para setores como, produção, marketing, entre outras. Com isso torna-se indispensável o uso de ferramentas para a melhoria continua das atividades, que são comprovadas por especialistas e que aperfeiçoam custos nas operações.

Devemos adotar o Lean Manufacturing como algo que aconteça naturalmente, mas não chegamos a esse nível em um tempo curto, pois para que seja implantada uma filosofia organizacional, deve-se manter um planejamento em longo prazo e monitorá-lo com rigor.

2. Referencial Teórico

2.1 Sistema Toyota de produção

Os conceitos de referencial são do sistema Toyota de produção já que a filosofia Lean deriva desse sistema que se torna benchmarking até os dias atuais, com mudanças, mas que na essência dos conceitos e práticas desenvolvidas pelo grupo Toyota.

“Muitas máquinas funcionam sozinhas uma vez que estejam ligadas”. Mas, as máquinas de hoje possuem tal capacidade de desempenho que pequenas anormalidades, como a queda de um fragmento qualquer em seu interior pode, de alguma forma, danificá-la. Quando isso ocorre, dezenas e em seguida centenas de componentes defeituosos são produzidos e logo se acumulam. Com “uma máquina automatizada deste tipo, a produção em massa de produtos defeituosos não pode ser evitada” (Taichi Ohno, 1997).

Ainda segundo (Taichi Ohno, 1997) é por isso que a Toyota dá ênfase à automação-máquinas que podem evitar tais problemas “autonomamente” e não a simples automação. “A ideia surgiu com a invenção de

uma máquina de tecer auto ativada por Toyoda Sakichi (1917–1930), fundadora da Toyota Motor Company” Significa a transferência da inteligência humana para uma máquina.

2.2.1 Classes de desperdício

A filosofia Lean tem o objetivo de minimizar e controlar desperdícios para que não ocorra aumento nos custos de produção e que a empresa cumpra seu Just in time. Destacam-se entre os desperdícios citados por Toyota:

- desperdício de superprodução;
- desperdício de espera;
- desperdício de transporte;
- desperdício de processamento;
- desperdício de movimentação;
- desperdício por peças defeituosas;
- desperdício de estoque.

Tendo em vista esse levantamento de desperdícios, deve-se planejar de forma eficaz para que não venha interferir no Just in Time da empresa.

3. Implantação e monitoramento dos 5 sentidos de organização

Uma das primeiras etapas no processo de implantação da filosofia Lean são os cinco sentidos de organização, o chamado 5S. Devemos incorporá-lo , assim como o próprio lean, de forma sistemática bem como uma estratégia que possa passar por todos os processos.

Os cinco sentidos desempenham um papel fundamental nas organizações, mas não somente nelas. Podem ser aplicados em escritórios, ambientes prestadores de serviços que trabalham com o público, sistemas logísticos de transporte e distribuição, hospitais, setores individuais ou na organização como um todo.

São classificados da seguinte forma;

- Ações para seiri/ *descarte ou liberação*;
- Ações para seiton/ *Organização*
- Ações para seiso/ *Limpeza*
- Ações para seiketsu/ *Higiene, padrão ou arrumação*;
- Ações para shitsuke/ *disciplina*

Os cinco sentidos será o ponto de partida para as ações de melhoria dos processos da empresa (fig.1), já que podemos avaliar por partes qual o sentido precisará de melhoria urgentemente, mas sem negligenciar os demais, porém aquele que apresenta os maiores índices que necessitam de melhoria deve ser resolvido imediatamente.

Figura 1 – Gráfico Radar 5S, para avaliação dos sentidos.

Fonte: O autor

A fig.1 nos trás informações de todos os senso elaboradas através de um check-list com perguntas elaboradas conforme a atividade de objeto. Podemos verificar que na primeira situação a empresa teve que alocar seu planejamento em função do senso seiketsu e senso shitsuke. Mas veremos que as outras também serão solucionadas através de melhorias nos processos emergências.

Com base no radar da fig.1 podemos citar mais um tópico de extrema importância na implantação da filosofia lean, o sistema kaizen, onde a partir da primeira avaliação realizada devem manter seus processos melhorados continuamente.

4. Matriz de Decisão GUT

Na construção desse método de análise utilizamos o brainstorm, tempestade de ideias, para que seja feito um levantamento de possíveis problemas e posteriormente tomar decisão em relação aos mesmos.

Todos os problemas levantados serão dispostos em notas de 0 a 5 que serão agrupadas em três grupos:

- Gravidade
- Utilidade
- Tendência

Tabela 1 - Exemplo de matriz de decisão GUT

VALOR	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	G.U.T
5	Gravíssima	Ação imediata	Agravar rapidamente	125
4	Muito grave	Ação rápida	Agravar no curto prazo	64
3	Grave	Ação normal	Agravar no médio prazo	27
2	Pouco grave	Ação lenta	Agravar no longo prazo	8
1	Menor gravidade	Pode esperar	Acomodar	1

Fonte- Adaptado Seleme, Robson. Controle de qualidade, as ferramentas essenciais.

5. Kaizen e Gestão da Qualidade

Para que se tenha controle no monitoramento dessas atividades, devemos padronizar processos para que se diminuam cada vez mais os desperdícios encontrados nas operações. Portanto a filosofia deve ser implantada juntamente a estratégia da empresa, tomando decisões operacionais, táticas e estratégicas. Com isso os colaboradores terão autonomia de resolver problemas que antes da implantação só seriam capazes de serem solucionados após muita burocracia na informação.

Harvey (2012) relata que o *Kaizen* é um instrumento de mudança organizacional interferindo nas pessoas, elementos sociais, culturais e técnicos de maneira durável em seus processos, essas mudanças constroem:

1. Um processo novo, capaz de contribuir com o sucesso da organização.
2. Os trabalhadores e gerentes são transformados pelas experiências do *kaizen*.
3. Cria-se um time com uma visão compartilhada e um senso de propriedade para o modo novo de fazer coisas.

A filosofia Kaizen trará algumas características importantes na mudança cultural da organização:

- Envolvimento dos empregados pelas sugestões;

- Times de trabalho;
- Pensamento voltado para os processos;
- Técnicas simples (ferramentas da qualidade);
- Atacar a “causa raiz” dos problemas;
- Construir a qualidade do produto de forma diferenciada e que satisfaçam os clientes.

5.1 Relatório A3

Método estruturado para análise e monitoramento de atividades relacionadas às melhorias propostas, de maneira sucinta o relatório A3 desenvolve uma função de extrema importância na organização e principalmente no setor de qualidade.

Figura.2 – Construção do relatório A3



Fonte – O autor

Leva-se o nome de relatório A3 por conta da folha que será utilizada na elaboração do mesmo, folha A3, de maneira breve serão dispostas por quadrante as cinco etapas fundamentais para o controle das atividades, desde o cenário inicial para a visão futura.

- Requisitos do negócio; *Iniciar com “Requisitos do Negócio” definindo resumidamente o que é importante para a manutenção do seu negócio.*
- Situação atual; *Onde estamos hoje? Como está hoje? Quanto é hoje? O que está incomodando hoje?*
- Situação alvo; *Defina a situação que você deseja ter, para atingir seus requisitos de negócio.*
- Plano de Ação; *Certifique-se de que as ações realmente o levarão da situação atual a situação alvo.*
- Medidas de progresso; *Avalia se o “experimento” atingiu o efeito desejado.*

5.2 Sistemática semanal Kaizen

Para que se torne uma mudança cultural devem-se programar atividades que em médio prazo se torne natural.

- Primeiro Dia – (*Validação dos Dados e Primeiro S*) Validação de dados pela Equipe – Elementos de trabalho e tempos, riscos ergonômicos, estado presente da TRF, PPCP Aplicação do 1º S;

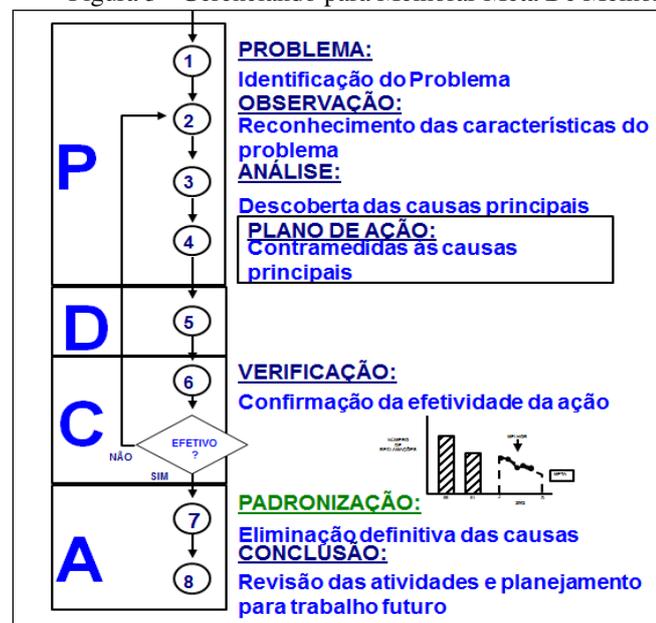
- Segundo Dia – (*Mapeamento e Planejamento*) Discussão, definição e planejamento das melhorias, finalização do formulário A3, listas de tarefas;
- Terceiro Dia – (*Implantação das Mudanças*) Mudança de layout, ferramentas, instalações, etc. Aplicação do 2º e 3º S Treinamento dos operadores;
- Quarto Dia – (*Verificar, Corrigir, Padronizar*) acompanhamento da retomada da produção criação dos novos POPs e Gestão Visual;
- Quinto Dia – (*Encerramento, apresentação*).

5.2 PDCA

O PDCA é utilizado no ambiente organizacional, predominantemente, para manter e melhorar resultados por meio da identificação, observação e análise de problemas, bem como para o alcance das metas. Auxilia os gestores e todos os empregados na tomada de decisão adequada.

Segundo Falconi, “O ciclo PDCA é um método que visa controlar e conseguir resultados eficazes e confiáveis nas atividades de uma organização. É um eficiente modo de apresentar uma melhoria no processo. Padroniza as informações do controle da qualidade, evita erros lógicos nas análises, e torna as informações mais fáceis de entender. Pode também ser usado para facilitar a transição para o estilo de administração direcionada para melhoria contínua”.

Figura 3 - Gerenciando para Melhorar Meta De Melhoria



Fonte – O autor

6. Trabalho Padronizado

A padronização das atividades é de grande importância, pois aperfeiçoam os desperdícios citados no trabalho, logicamente reduz custos na operação. O trabalho padronizado deve ser monitorado em toda a cadeia produtiva, isso reduzirá tempo de operação e a empresa conseguirá atender uma maior demanda tendo uma melhoria no nível de serviço.

Vejamos uma rápida comparação:

- Trabalho sem padronização;
 - Melhorias são inconsistentes;

- Resultados são imprevisíveis;
- Ganhos não são sustentados;
- Melhorias tornam-se repetitivas;

Figura 4 - Comportamento gráfico de trabalho não padronizado

Fonte – O autor

- Trabalho Padronizado:
 - Traz melhorias consistentes;
 - Traz resultados previsíveis;
 - Assegura estabilidade das melhorias;
 - Permite melhoria contínua em vez de repetitiva.

Figura 5 – Comportamento gráfico de trabalho padronizado

Fonte- O autor

Como podemos observar nos gráficos acima, a melhoria será interpretada como um planejamento em longo prazo que terá uma evolução em função do tempo, e o trabalho padronizado é a base para que alcance a melhoria.

7. Estudo dos Tempos

Conseqüentemente o trabalho padronizado deve expressar certo tempo, que deve ser aferido para análise de melhoria, para isso estudamos o “Takt Time” que será fundamental na coleta de dados relacionados ao tempo de produção. Para a aferição dos tempos você deverá subdividir o trabalho em elementos, isto ajuda a eliminar os desperdícios, vejamos:

- O Preenchimento só deve ser feito observando-se repetidamente o trabalho real
- Não confie em dados de arquivo – É comum observar-se que os operadores variam o jeito de fazer ciclo a ciclo;
- Fixe sua observação na maneira mais correta de fazer o trabalho – Preencha a lista a lápis, você vai ter que corrigir diversas vezes;
- Revise a lista com os operadores – Não esqueça a cortesia no chão de fábrica
- Faça o Kaizen de “papel”;
- Ir ao chão de fábrica com cronômetro para coletar os tempos Isso ajuda a entender o processo e encontrar desperdícios.
- Deve-se cronometrar cada elemento de trabalho em separado, pois o tempo total inclui os tempos de desperdício.
- Em seguida, deve-se cronometrar o ciclo completo. A diferença entre a soma dos tempos dos elementos e o tempo total é o tempo de espera desperdiçado entre os elementos.

- Escolha um operador experiente e qualificado para desempenhar o trabalho. Não escolha o operador mais rápido e nem o mais lento, mas o típico.

Tabela 2 - Exemplo de Ficha de cronometragem

Estudo do Processo		Processo: Célula de										Data / Hora:	
Etapas do Processo	Elementos de Trabalho	Operador										Maquina Tempo de Ciclo	Observações
		Tempo Observado											
Bancada 1	Elemento 1	5	3	6	8	7	5	5	6	2	5		
	Elemento 2	8	9	9	11	12	9	9	6	9	9		
	Elemento 3	12	10	10	10	11	7	10	8	15	10		
	Elemento 4	5	6	6	6	7	8	4	6	6	6		
	Elemento 5	7	7	7	5	10	10	10	11	7	7		
Bancada 2	Elemento 6	5	6	1	6	6	7	7	8	6	6		
	Elemento 7	8	8	10	10	11	8	7	8	8	8		
	Elemento 8	10	10	10	11	11	8	9	10	10	10		
	Elemento 9	5	5	5	5	4	3	5	6	6	5		
	Elemento 10	7	7	7	7	8	5	6	7	7	7		
Bancada 3	Elemento 11	7	4	5	9	7	8	2	10	7	7		
	Elemento 12	3	3	3	2	4	4	4	5	3	3		
	Elemento 13	4	4	5	5	5	6	8	8	9	4		
	Elemento 14	8	8	8	5	6	7	8	8	8	8		
	Elemento 15	10	11	11	12	13	11	9	15	11	11		
Total											106		

Fonte – O autor

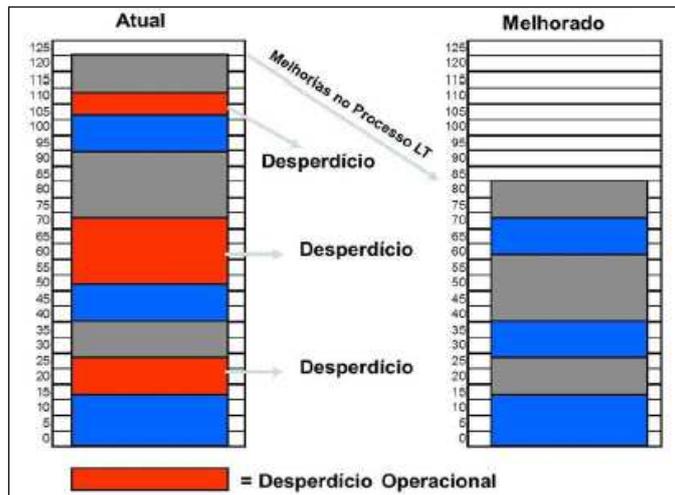
A atividade de cronometragem trará ganhos nos tempos de processos produtivos “otimizando” o tempo total do processo e a diminuição dos desperdícios, como podemos observar na figura seguinte:

Figura 6 - Estudo de tempos por processo

Fonte – O autor

8. Estabelecer

Segundo o Lean “O fluxo contínuo é princípio qualquer processo significa reduzir tempos e custos. Permite reduzir estoques, eliminar de acordo com o ritmo da demanda”.



Fluxo contínuo

Instituto Brasil, um dos fundamentais de lean. Fazer fluir etapas, esforços, desnecessários. esperas e filas e trabalhar

Para a implantação do fluxo contínuo deveremos levar em consideração o tempo que já foi otimizado anteriormente e a partir disso criar novos POP's (Procedimentos operacionais padronizados). Um dos principais aspectos levando na criação de fluxo, é saber quantos operadores são necessários para atender o “takt time”.

Figura 7 – Exemplo de atendimento ao takt time

Fonte – O autor



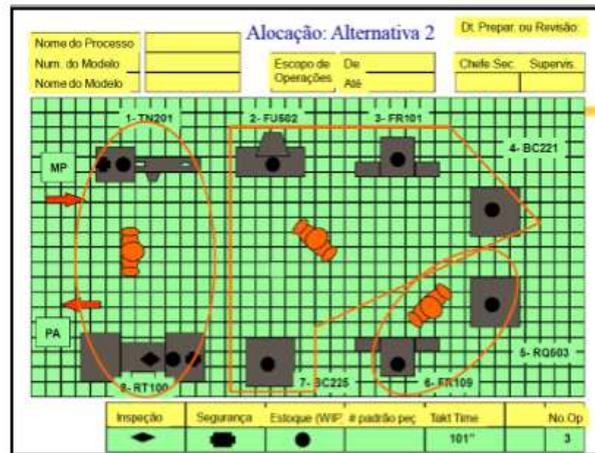
Sabendo dos recursos de transformação, deveremos dispor em um arranjo físico celular como na figura abaixo:

Figura 8 – Disposição de operadores

Fonte – O autor

Para adotar o layout seguir os seguintes

- Coloque as próximas uma minimizar o Humana.
- Remova o caminho do operador.



celular devemos aspectos:

estações de trabalho das outras para desperdício Movimentação obstáculos do

- Mantenha altura apropriada para locais de trabalho e pontos de uso.
- Use a gravidade para ajudar os operadores na colocação de peças e movimentação de materiais, sempre que possível.
- Coloque certas instalações no teto para facilitar o ajuste do layout.
- Mantenha as ferramentas de trabalho próximas do uso do operador.
- Garanta a segurança e ergonomia do operador.
- Localize o processo inicial próximo um do outro.
- Posicione o Líder da célula no último posto - assim ele pode verificar a qualidade do trabalho e interromper o funcionamento da célula, se necessário.

9. Considerações finais

A filosofia Lean deve ser implantada como uma cultura para que se torne uma estratégia de negócio e consequentemente uma filosofia organizacional, trará benefícios em custos, tempo de operação, diminuição de desperdícios, padronização nos processos, entre outros aspectos. Porém devemos entender que isso acontecerá em longo prazo, é uma das grandes dificuldades para as organizações entenderem esse aspecto, pois querem que o resultado seja imediato, e sabemos que isso acontece de forma gradativa, para que se tenha todos os funcionários envolvidos no processo.

REFERÊNCIAS

SLACK, Nigel. **Administração da produção**. Editora Atlas. São Paulo, 2009.

Anais do IV Simpósio de Engenharia de Produção - ISSN: 2318-9258

SELEME, Robson. **Controle de qualidade, as ferramentas essenciais**. 2º edição, 2010. Editora Ibepex.

SHINGO, Shigeo. **O sistema Toyota de produção: do ponto de vista da engenharia de produção**.

Bookman. Ed, 2008.

CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações**. Editora Atlas. São Paulo 2005.

RIBEIRO, H. **A Bíblia do 5 S: da implantação à excelência**. Salvador. Casa da qualidade, 2006.

Institute Lean Brasil. Fluxo contínuo de produção. Disponível em:

<<http://www.lean.org.br/workshop/74/criando-fluxo-na-producao.aspx>> Acesso em . 10. Mar. 2016