

PRINCÍPIOS DE GESTÃO DA PRODUÇÃO ENXUTA: A ARMA DA TOYOTA PARA DESTRONAR A GM

Nilton M. Yamaute
Carlos Alberto Chaves
Álvaro Azevedo Cardoso
Universidade de Taubaté - UNITAU

RESUMO

O Sistema de Produção Enxuta ou Sistema Toyota de Produção (STP) está sendo amplamente sendo implementado em várias empresas ao redor do mundo para se atingir um alto grau de desempenho e competitividade, acelerar seus processos, reduzir perdas e melhorar a qualidade. Este artigo tem como objetivo demonstrar os princípios do sistema de uma forma ampla (filosofia) que resultaram na conquista da liderança do mercado mundial de automóveis por parte da Toyota. A compreensão da filosofia, visão de processo, desenvolvimento das pessoas e parceiros e a solução contínua de problemas são itens que devem ser compreendidos para a aplicação das técnicas com resultados positivos. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica em livros, artigos, reportagens e dissertações relativos ao tema. Os resultados, apresentados na forma de gráficos, foram obtidos dentre os materiais pesquisados. Conclui-se que o STP é uma forma coesa de se atingir a manufatura de classe mundial e o mais importante é ter todos os elementos reunidos como um sistema e não isoladamente.

Palavras Chaves: Sistema Toyota de Produção, Sistema de Produção Enxuta, Lean Manufacturing, Modelo Toyota.

1. INTRODUÇÃO

Com o recente anúncio que a Toyota passou a ser a maior montadora do mundo no primeiro trimestre de 2007 destronando a concorrente americana GM, que por 73 anos ocupava o posto, antecipando até as previsões dos analistas do assunto, fica mais importante a compreensão do Sistema Toyota de Produção (STP), a arma usada para alcançar o topo.

Mas também, se tem notícias de que várias empresas, mesmo as japonesas, que tentam aplicar as técnicas como JIT, kanban, SMED, TPM, etc., não têm conseguido os resultados esperados. Dessa forma, torna-se necessário a abordagem sistêmica para que se possa compreender, adaptar e recriar o sistema de acordo com a realidade de cada empresa.

LIKER (2004) obteve a resposta de Fujio Cho, então presidente da Toyota Motor Company, que aprendeu o Modelo Toyota com um dos seus criadores, Taiichi Ohno para o notável sucesso da Toyota:

“ A chave para o modelo Toyota e o que a faz sobressair ser não é nenhum dos elementos individuais... Mas o importante é ter todos os elementos de unidos como um sistema. Eles devem ser postos em prática como todos os dias de uma maneira muito sistemática não isoladamente.”

WOMACK e JONES (1998) definem a produção enxuta como um processo de cinco passos: definir o valor do cliente, definir o fluxo de valor, fazê-lo "Fluir", a "Puxar" a partir do cliente e lutar pela excelência.

1.1 Os tipos de perdas

Segundo SHINGO (1996) o Sistema Toyota de Produção (STP) “é um sistema que visa a eliminação tota de perdas”. Por muito tempo o STP foi confundido com o sistema Kanban que é um meio

para se chegar ao just-in-time (JIT) um dos pilares do STP.

A Toyota identificou sete grandes tipos de perdas sem agregação de valor em processos administrativos ou de produção. Há um oitavo tipo de perda, incluído por LIKER (2004):

Superprodução. Produção de itens para os quais não há demanda, o que gera perda com excesso de pessoal e de estoque e com custos de transporte devido ao estoque excessivo.

Superprocessamento ou processamento incorreto. Passos desnecessários para processar as peças. Gera-se perdas quando se oferecem produtos com qualidade superior à que é necessária.

Movimento desnecessário. Qualquer movimento inútil que os funcionários têm de fazer durante o trabalho, tais como produzir, pegar ou empilhar peças, ferramentas, etc.

Transporte ou movimentação desnecessários. Movimento de estoque em processo por longas distâncias, criação de transporte ineficiente ou movimentação de materiais, peças ou produtos acabados para dentro ou fora do estoque ou entre processos.

Excesso de estoque. Excesso de matéria-prima, de estoque em processo ou de produtos acabados, causando lead-times mais longos, obsolescência, produtos danificados, custos de transporte e de armazenagem e atrasos.

Defeitos. Produção de peças defeituosas ou correção. Consertar ou retrabalhar, descartar ou substituir a produção e inspecionar significam perdas de manuseio, tempo e esforço.

Espera (tempo sem trabalho). Funcionários que servem apenas para vigiar uma máquina automática ou que ficam esperando pelo próximo passo no processamento.

Desperdício da criatividade dos funcionários. Perda de tempo, idéias, habilidades, melhorias e oportunidades de aprendizagem por não envolver ou ouvir seus funcionários.

1.2 Just in Time e Automação

Reafirmando a base do STP é a eliminação total do desperdício. Para atingir este objetivo, surgiram os pilares deste sistema, o JIT (just in time) e a Automação (automação agregada à autonomia).

Just in time significa produzir o produto necessário na quantidade necessária no momento necessário. A relação entre clientes e fornecedores internos e externos é alterada, pois o fornecedor deverá proteger seu cliente de produtos somente na quantidade e no momento que esses forem utilizados pelo processo do cliente, o que implica entregas frequentes em quantidades pequenas, para que não haja a formação de estoques de matéria-prima e de produtos em processo.

A propagação dessa atitude por toda empresa implicará em uma significativa redução de custo, como afirma MONDEN (1984): "Se o JIT é realizado em toda empresa, inventários desnecessários na fábrica são completamente eliminados, tornando almoxarifados e depósitos desnecessários. O custo de manter estoque é reduzido e a rotatividade do capital de giro aumentada".

A automação pode ser interpretada como um controle autônomo de defeitos. Ainda de acordo com MONDEN (1984), apesar da automação envolver algum tipo de automação, ela não é limitado processo da máquina, e é utilizada em conjunto com a operação manual. É predominantemente uma técnica para detectar e corrigir defeitos de produção e através de um dispositivo para detectar anormalidades ou defeitos (poka-yoke), aliada a uma maior autonomia dada aos trabalhadores de chão de fábrica, que têm liberdade para buscar soluções para problemas de produção e até mesmo a possibilidade de parar linha ou a máquina quando a normalidade do defeitos ocorre. Desta forma, a automação apóia o JIT, pois impede fabricação de produtos defeituosos, elimina a superprodução e pára automaticamente no caso de anormalidades da linha, permitindo que a situação seja investigada. Outra vantagem da automação é a possibilidade de se valer do sistema operários não só para se evitar a produção defeituosa, e portanto, o desperdício, mas também para evitar que os problemas se repitam.

1.3 Produção em Massa versus Produção Enxuta

Segundo OHNO (1997), fazer grandes lotes de uma única peça – isto é, produzir uma grande quantidade de peças sem uma única troca de matriz – ainda é hoje uma regra de consenso de produção. Esta é a chave do sistema de produção em massa de Ford. A indústria automotiva Americana tem mostrado continuamente que a produção em massa planejada tem o maior efeito na redução de custos.

O Sistema Toyota de Produção toma o curso inverso. O slogan de produção é; “produção em pequenos lotes e troca rápida de ferramentas”.

O Sistema Ford preconiza os grandes lotes, lida com grandes quantidades, e produz muito inventário. Por contraste, o STP trabalha com a premissa de eliminar totalmente a superprodução gerada pelo inventário e custos relacionados a operários, propriedade e instalações necessárias à gestão do inventário. Para se atingir isso, a Toyota pratica o sistema Kanban, segundo o qual um processo posterior vai até um processo anterior para retirar peças necessárias apenas-a-tempo (just-in-time)

1.4 Princípios básicos do STP

Segundo SHINGO (1989), alguns princípios básicos sobre os quais o Sistema Toyota de Produção foi erigido e apresentam a filosofia, metodologia e sua perspectiva :

O Princípio do Não-Custo: O primeiro conceito desenvolvido como base para o gerenciamento da produção é o princípio da minimização dos custos. Ele vê a origem dos lucros de uma perspectiva totalmente diferente: ao invés de aderir a fórmula fácil: $Custo + Lucro = Preço\ de\ Venda$. Os produtores devem deixar que o Mercado determine o preço, empregando a fórmula: $Preço - Custo = Lucro$. Com esta abordagem, a única maneira de aumentar os lucros dá-se através da redução dos custos. Para reduzir os custos, o único método é a eliminação total das perdas.

Estoque Zero: a Pedra Fundamental da Eliminação da Perda. Por muito tempo, o estoque foi considerado um mal necessário, não tendo sido dada a ele a necessária atenção por parte da gerência de produção. O questionamento do porquê ele era necessário revelou que manter estoque era, na verdade, um tremendo desperdício.

O Pensamento Enxuto: Antídoto ao Desperdício. O pensamento enxuto é uma forma de especificar valor, alinhar a melhor seqüência as ações que criam valor, realizar estas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de forma cada vez mais eficaz.

Redução dos Tempos de Troca de Ferramentas e Matrizes. A alta diversidade e o baixo volume (lotes pequenos) são inerentes à produção contrapedido. Tempos de troca reduzidos são um pré-requisito indispensável para este tipo de produção. Essa necessidade fez-se sentir de forma intensa, e, como resposta, Shingo (1996) propôs o sistema TRF (troca rápida de ferramenta).

A Eliminação das Quebras e Defeitos. A instabilidade da produção (criada por quebras e defeitos) gera a necessidade de estoque. Em um sistema de estoque zero, portanto, é de absoluta prioridade a eliminação desses fatores. Uma política firme de interromper uma linha com máquina, sempre que surja uma situação anormal deve ser adotada.

1.5 Os princípios do Modelo Toyota:

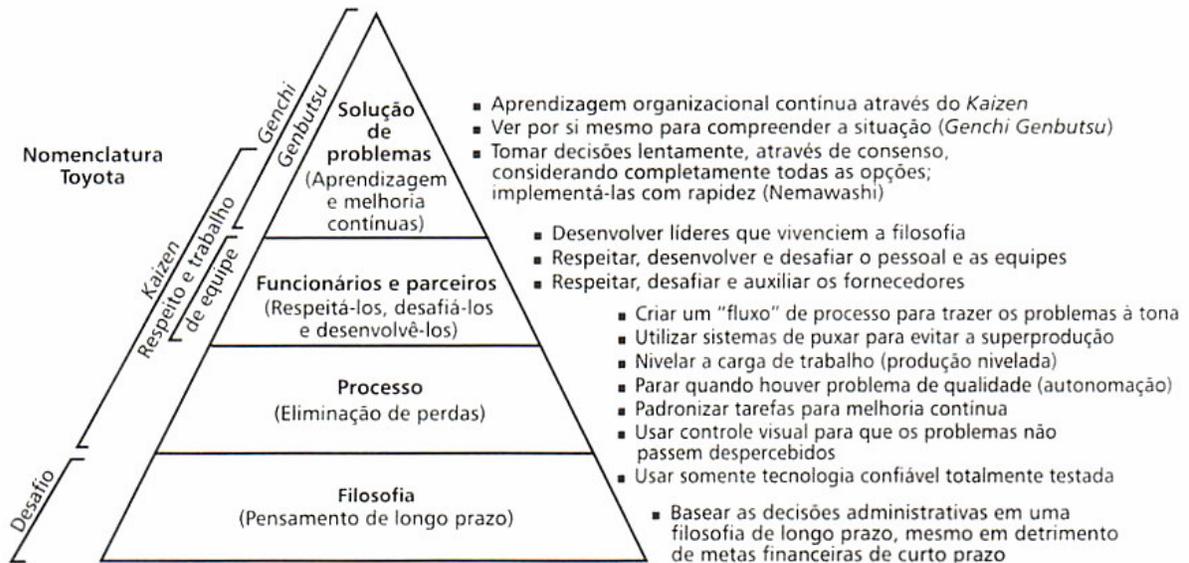


Figura 1: as quatro categorias do modelo Toyota, segundo LIKER (2004).

Segundo LIKER (2004), são 14 os princípios do modelo Toyota e foram divididos em 4 categorias conforme a Figura 1 acima para facilitar a compreensão:

1. Basear as decisões administrativas e em uma filosofia de longo prazo, mesmo em detrimento de metas financeiras de curto prazo.
2. Criar o fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona.
3. Usar sistemas puxados para evitar a superprodução.
4. Nivelar a carga de trabalho (*heijunka*). Trabalhar como tartaruga, não como lebre.
5. Construir uma cultura de parar e resolver os problemas, obtendo a qualidade logo na primeira tentativa.
6. Tarefas padronizadas são a base para a melhoria contínua e a capacitação dos funcionários.
7. Usar controle visual para que nenhum problema fique oculto.
8. Usar somente tecnologia confiável e completamente testada que atenda aos funcionários e processos.
9. Desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, que vivam a filosofia e a ensinem aos outros.
10. Desenvolver pessoas e equipes excepcionais e que sigam a filosofia da empresa.
11. Respeitar sua rede de parceiros e de fornecedores desafiando-os e ajudando-os a melhorar.
12. Ver por si mesmo para compreender completamente a situação (*Gemba*).
13. Tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as ações; implementá-las com rapidez.
14. Tornar-se de uma organização de aprendizagem através da reflexão incansável (*hansei*) e da melhoria contínua (*kaizen*).

2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é apresentar, de uma forma ampla e sistêmica, resumindo teoricamente os princípios de gestão da produção enxuta como base de sustentação para as técnicas e ferramentas para

acelerar os processos, reduzir perdas e melhorar a qualidade.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica em livros, artigos, reportagens e dissertações relativos ao tema e os resultados foram obtidos dentre os materiais pesquisados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com praticamente o mesmo número de funcionários da GM, a Toyota que ganha mais dinheiro e tem o valor de mercado muito superior. Suas ações valem hoje 219 bilhões de dólares em bolsa, cifra 12 vezes superior à da montadora americana. A Toyota tem hoje em torno de 36 bilhões de dólares em caixa. A GM enfrentou sua maior crise a dois anos, quando o custo dos benefícios concedidos funcionários atingiu valor equivalente a 10 anos de orçamento em pesquisa e desenvolvimento. Para voltar a andar, a GM decidiu fechar doze fábricas até 2008 e já demitiu 30.000 empregados. A Ford no ano passado seu maior prejuízo financeiro, 12,7 bilhões de dólares, e também está fechando demitindo

De janeiro a março deste ano, a empresa japonesa vendeu 2,35 milhões de veículos, enquanto a GM, líder entre os fabricantes de de automotores desde 1931, só chegou aos 2,26 milhões.

Apesar do faturamento em 2006 da GM tem sido de 207 bilhão de dólares e da Toyota de 179 bilhões de dólares, o resultado financeiro foi muito mais a favor da empresa japonesa que obteve 12 bilhões de lucro sem . enquanto empresa americana amargou 2 bilhões em prejuízos.

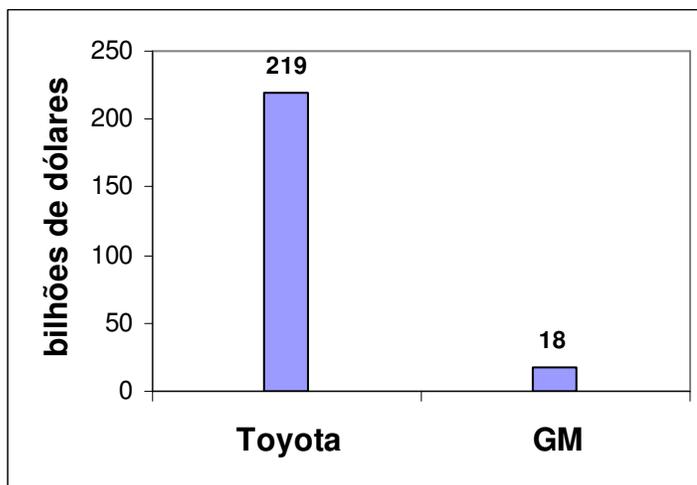


Figura 2 – Valor de Mercado
Fonte: Revista Exame, 09/05/07

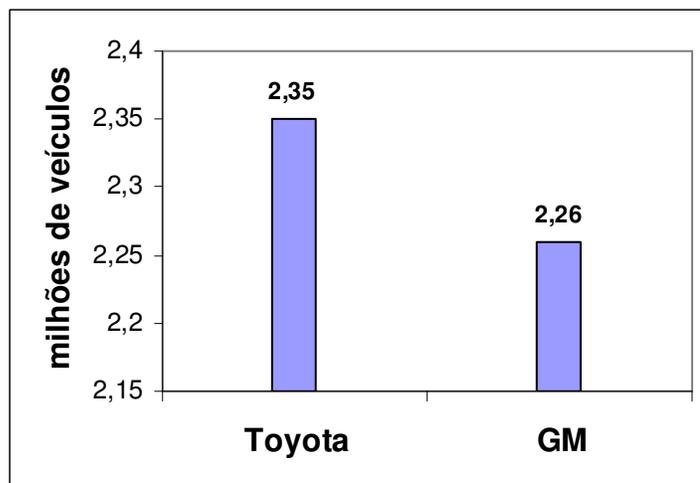


Figura 3 – Produção de veículos no 1º trimestre de 2007
 Fonte: Revista Exame, 09/05/07

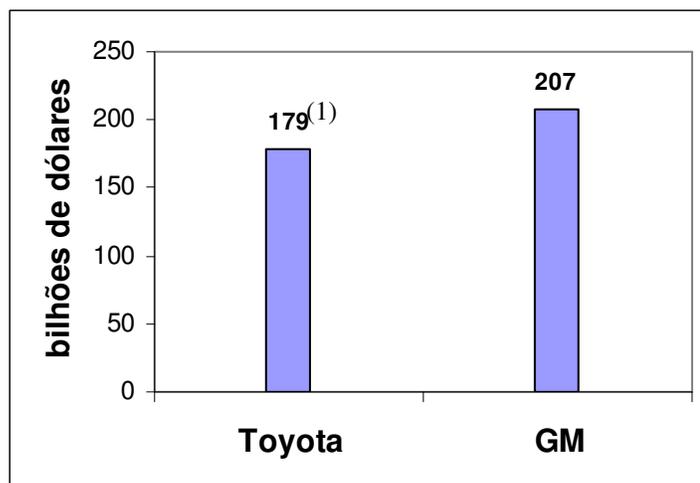


Figura 4 – Faturamento em 2006
 Fonte: Revista Exame, 09/05/07
 (1) Ano fiscal encerrado em 31/03/06

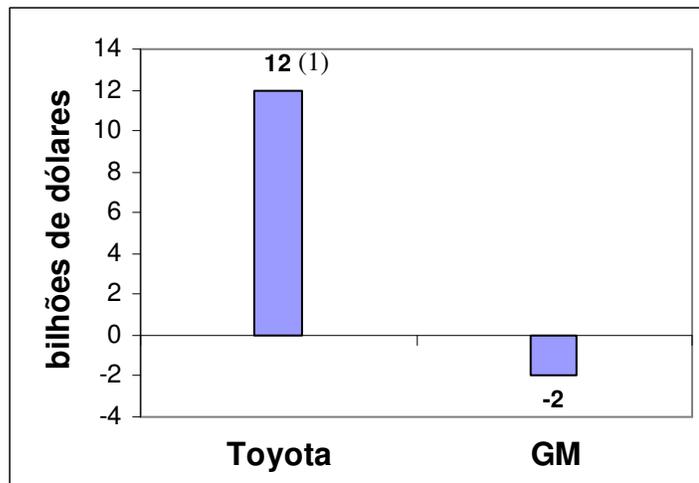


Figura 5 – Resultado em 2006
 Fonte: Revista Exame, 09/05/07
 (1) Ano fiscal encerrado em 31/03/06

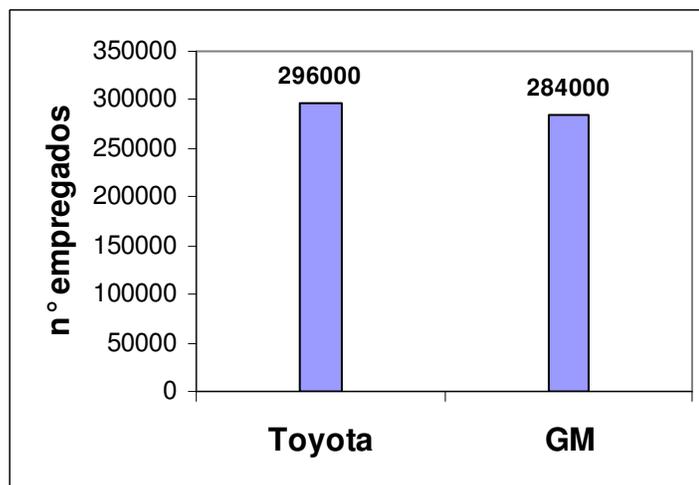


Figura 3 – Produção de veículos no 1º trimestre de 2007
 Fonte: Revista Exame, 09/05/07

5 CONCLUSÕES

A Toyota está mostrando através dos seus resultados que sua metodologia é a mais eficiente. A sua grande arma é o Sistema Toyota de Produção. O STP não é um kit de ferramentas. É um sistema sofisticado de produção em que todas as partes contribuem para o todo. O STP não é um conjunto de ferramentas que levam a operações mais eficientes. O propósito dessas ferramentas se perde e a importância central das pessoas está ausente. Quando o vemos de maneira mais ampla, o STP está relacionado com a aplicação de princípios do Modelo Toyota.

REFERÊNCIAS

- LIKER K.J., O Modelo Toyota. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2005.
- MONDEN, Y., Produção sem estoques - Uma abordagem prática ao sistema de produção da Toyota. São Paulo: IMAM, 1984.
- OHNO, T., O Sistema Toyota de Produção – Além da produção em larga escala. Ed. Bookman: Porto Alegre, 1997.
- Revista Época Negócios, O triunfo da Toyota. São Paulo, abril/2007.
- Revista Exame, Por dentro da maior montadora do mundo. São Paulo, 09/05/2007.
- Revista Veja, A número 1 do mundo. São Paulo, 02/05/2007.
- SHINGO, S., O Sistema Toyota de Produção – Do ponto de vista da engenharia de produção. Ed. Bookman: Porto Alegre, 1996.
- SPÓSITO, T.G., Sistema Toyota de Produção e Kanban: uma abordagem prática aos resultados esperados e às dificuldades inerentes à sua implantação. Monografia de graduação em engenharia de produção. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2003.
- Womack, P.J., et al., 1992. *A máquina que mudou o mundo*. Ed. Campus, Rio de Janeiro, Brazil.
- Womack, P.J.; Jones, T.J., 1998. *A mentalidade enxuta nas empresas*. Ed. Campus, Rio de Janeiro, Brazil.