

# A implantação da produção enxuta nas pequenas empresas<sup>1</sup>

**Miguel Bardal (OPET)**

fbardal@brturbo.com.br

**Lais Ihlenfeldt Maltaca(OPET)**

lais\_ihlenfeldt13@hotmail.com

**Daniely Bérgamo Michelasse(OPET)**

danielybergamo@hotmail.com

## RESUMO

Nas corporações de pequeno e médio porte comumente as estratégias de produção não estão alinhadas com os planos de negócios, desse modo perde-se a comunicação entre os setores, fazendo com que na organização, a eficiência, a eficácia, os lucros e as metas não sejam alcançados. Este trabalho destaca a necessidade da implantação dos conceitos de produção enxuta nas pequenas empresas evidenciando as dificuldades encontradas, pelo empreendedor, na inserção do projeto. Para o sucesso prático dos trabalhos é imperativa a capacitação do pessoal participante da cadeia produtiva, uma vez que, aumenta e acelera a expectativa de retorno sobre o investimento. O artigo se propõe a analisar a implementação das práticas do “lean manufacturing” em empreendimentos de pequeno porte no Brasil.

**Palavras chave:** Produção Enxuta; Produção em Massa; Sistema Toyota de Produção;  
*Lead-time.*

## ABSTRACT

In corporations of small and medium commonly the production strategies are not aligned with business plans, so companies lose the communication between the sectors, making the organization, efficiency, effectiveness, profits and targets not are achieved. This work highlights the need to introduce the concepts of lean production on small businesses showing the difficulties encountered by the entrepreneur, the insertion of the project. For success of the work is mandatory training of staff involved in the production chain, since it increases and accelerates the expected return on investment. The article will analyze the implementation of practices of lean manufacturing in small enterprises in Brazil.

---

<sup>1</sup> <sup>1</sup> O presente artigo foi orientado e supervisionado pela profa. **Lorete Kossowski**  
Lorete.k@gmail.com

**KEY-WORDS:** Lean Production; Mass Production; Toyota Production; Lead-time.

## **1. INTRODUÇÃO**

Na ultima década, o conceito de produção enxuta passou a fazer parte do vocabulário dos gestores das maiores e mais importantes empresas do mundo. A manufatura enxuta ou “*lean manufacturing*”, do idioma inglês, é baseado no Sistema Toyota de Produção, surgido no Japão após a Segunda Guerra Mundial. Sistema este criado, como uma alternativa ao sistema de produção em massa, desenvolvido pelas montadoras de carros norte americanas, representadas principalmente pela Ford. Os japoneses, que no pós-guerra, apresentavam um profundo *déficit* econômico, não tinham como produzir de forma semelhante à escala americana.

Porém os japoneses gostariam de oferecer diversos e variados modelos de carros, conforme as expectativas apontadas pelos clientes, combinando as vantagens da produção artesanal (variedade) aos preços acessíveis para o consumidor final (produção em massa).

Os engenheiros da Toyota, que visitaram a fábrica da Ford nos Estados Unidos, concluíram que a produção em massa não seria viável para a indústria automobilística japonesa, e desenvolveram um processo de produção, que em curto prazo, promoveria uma quebra dos paradigmas, não somente na produção, mas na forma de como administrar as empresas.

Novos conhecimentos permitem à organização desenvolver novas capacidades, criar novos produtos e serviços, aperfeiçoar os já existentes e melhorar os processos organizacionais (CHOO, 2003).

## **2. METODOLOGIA**

O artigo será desenvolvido com base em uma revisão bibliográfica, com fntes primárias e secundárias, que será realizada por pesquisas na internet, de artigos eletrônicos publicados, e seu caráter é de dissertação.

## **3. REVISÃO DE CONCEITOS**

A base do conceito de produção enxuta está na eliminação dos desperdícios e diminuição dos custos sob o ponto de vista do cliente final. No processo produtivo é necessário definir o que é valor, isto é, o que o cliente está disposto a pagar pelo produto final. Assim a equação utilizada na era da produção em massa “*CUSTO + LUCRO = PREÇO DE*

*VENDA*", agora é reescrita de maneira a representar essa nova visão do mercado, "*PREÇO DE VENDA – CUSTO = LUCRO*" (TUBINO,1999). Assim fica evidente, que quem determina o preço final de um produto não é mais o fabricante e sim o mercado, restando àqueles a busca da redução de custos pela melhoria continua e pela eliminação de desperdícios.

De acordo com a literatura, segue na tabela abaixo os sete desperdícios que o sistema visa eliminar:

Tabela 1 – Sete desperdícios que o sistema visa eliminar

Desperdício	Descrição
Superprodução	Produção de itens para os quais não existe demanda, o que gera prejuízo pelo excesso de pessoal, de estoque e custos com transporte devido ao demasiado estoque, sendo essa uma das maiores fontes de desperdícios;
Tempo de espera (tempo ocioso)	Refere-se aos materiais que aguardam para serem processados, ou funcionários que vigiam máquinas automáticas concluírem o seu processo;
Transportes desnecessários	Os quais não agregam valor ao produto. Movimentos dos estoques em processo, por longas distâncias e presença de transportes ineficientes. Movimentação de materiais, peças e produtos acabados, interna ou externamente, aos almoxarifados ou entre as etapas dos processos produtivos;
Superprocessamento ou processamento incorreto	Etapas desnecessárias para o processamento das peças. Gerando perdas, inclusive, quando se oferecem produtos com a qualidade superior a necessária;
Excesso de materiais em estoque	Estoque em processamento e de produtos acabados, gerando " <i>lead-times</i> " prolongados, obsolescência, produtos danificados, custos de transporte, de armazenagem e atrasos;
Movimentações desnecessárias	Qualquer movimento sem utilidade dos colaboradores e terceiros, durante o trabalho, tais como: a busca, a procura, o deslocamento e empilhamento de peças, matérias primas ou ferramental;

Defeitos	Confecção de produtos defeituosos representará o desperdício de materiais, de mão-de-obra, a geração de retrabalhos, a movimentação de materiais defeituosos entre outros;
----------	--

Fonte: Adaptado CHIAVENATO, Teoria geral da administração.1993

É possível incluir um oitavo item como desperdício a ser eliminado: a rejeição a idéias, a observações e a criatividade dos funcionários. O fato de não envolver e não ouvir os colaboradores diretamente ligados ao processo gera perda no tempo de processo e falha no desenvolvimento de habilidades, baixo índice nos indicadores de melhorias e diminuição das oportunidades de aprendizagem e criação de multiplicadores.

As características gerais das empresas que adotam os princípios da produção enxuta são:

- Manufatura flexível com menor número de máquinas especializadas;
- Estoques reduzidos (“Just in time”);
- Formação de colaboradores treinados, qualificados e realizadores de diversas tarefas, preparados para o trabalho em equipes;
- Linha de montagem voltada à prevenção de falhas (ações preditivas e preventivas), diminuindo a ocorrência de retrabalhos e ações corretivas;
- Relacionamento de cooperação e colaboração a longo prazo com os fornecedores (“Supply Chain”).

Segundo Liker (2004) para adoção do sistema de produção enxuta, alguns princípios devem ser considerados pelos gestores das empresas conforme listados na Tabela 2:

Tabela 2 – Quatro categorias do modelo Toyota e os seus respectivos princípios.

Categoria	Princípios
Solução de problemas	- Aprendizagem organizacional contínua através do <i>Kaizen</i> ; - Ver por si mesmo para compreender a situação; - Tomar decisões lentamente através de consenso, considerando completamente todas as opções; implementá-las com rapidez;
Funcionários e parceiros	- Desenvolver líderes que vivenciem a filosofia; - Respeitar, desenvolver e desafiar o pessoal e a equipes; - Respeitar, desafiar e auxiliar os fornecedores.

Processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criar um “fluxo” de processo para trazer os problemas à tona;</li> <li>- Utilizar sistemas de puxar para evitar a superprodução;</li> <li>- Nivelar a carga do trabalho (produção nivelada);</li> <li>- Parar quando houver problema de qualidade (automação);</li> <li>- Padronizar tarefas para melhoria contínua;</li> <li>- Usar controle visual para que os problemas não passem despercebidos;</li> <li>- Usar somente tecnologia confiável totalmente testada.</li> </ul>
Filosofia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo, mesmo em detrimento de metas financeiras de curto prazo.</li> </ul>

Fonte: Adaptada de LIKERT, (2004).

Na Tabela 3 é realizada a comparação entre a produção em massa e produção enxuta.

Tabela 2 – Comparação entre Produção em massa e Produção enxuta.

PRODUÇÃO EM MASSA	PRODUÇÃO ENXUTA
Ciclo de vida longo dos produtos medido em anos.	Ciclo de vida curto dos produtos medido em meses.
Produção fixa, oferta escassa predominante.	Produção flexível, orientada pelo cliente.
Demandas previsíveis e conhecidas.	Demandas instáveis confrontadas com a capacidade produtiva.
Ciclos de produção longos.	Ciclos de produção curtos.
Pequena variedade, alto volume dos produtos.	Qualquer variedade e volume conforme requerido pelo mercado
Empresa operando isolada.	Formação de alianças estratégicas para aperfeiçoar a capacitação da empresa.
Ênfase na redução dos custos.	Ênfase simultânea em custos, desempenho de entrega, qualidade, flexibilidade, velocidade e inovação.
Trabalhadores treinados para operações simples.	Trabalhadores qualificados, treinados e executores de diversas tarefas.
Relação fornecedor-cliente fraca e conflituosa.	Parcerias estratégicas entre comprador e fornecedor.

Fonte: Adaptada de LEPIKSON, (1998).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com a globalização, as crises frequentes, os constantes aumentos do preço de insumos e a necessidade de produzir com qualidade, praticamente não há mais lugar para sistemas de produção em massa, nem é mais possível administrar preços, pois os mesmos são estabelecidos pela lei da oferta e da procura onde a condição “*Lucro = Preço – Custos substituiu Preço = Custo + Lucro*” (TUBINO, 1999), e estes fatores atingem indiscriminadamente todas as empresas. As pequenas e médias empresas nacionais são as que sofrem o maior impacto, pois, os custos de produção estão aumentando e a possibilidade de repassar estes custos para o consumidor final é cada vez menor. A equação que determina o lucro das empresas aplica-se como uma guilhotina sobre o sucesso das empresas, obrigando-as a reduzir os seus custos.

Para o pequeno empresário pode parecer um sistema complicado. Mas no dia a dia a preocupação com a busca do desperdício zero deverá estar sempre presente. Verificar se os estoques estão altos, se ocorrem muitas paradas desnecessárias, se o fluxo de sua produção está coerente, se seu pessoal está qualificado. Com estas pequenas providencias já estará iniciado o processo da produção enxuta.

Analizar criticamente o seu processo de produção e gradativamente implantar todas as etapas da produção enxuta, certamente trará benefícios que serão evidentes e construirão a base sólida e sustentável necessária para o crescimento.

Importante destacar que faz-se necessária uma mudança do comportamento dos empresários, onde ainda está presente a cultura do “*fazer tudo de última hora*”. Atualmente, essa antiga prática nacional, é condenada pelo mercado, e fiscalizada pelo cliente final. Desse modo, ou o empresariado brasileiro se profissionaliza e se qualifica permanecendo no mercado e competindo no mesmo que se torna cada vez mais exigente, ou estarão fadados ao fracasso, decretando o fechamento das portas dos estabelecimentos nacionais.

#### **REFERÊNCIAS**

CADIOLI, L. P. e PERLATTO, L (2009) **Mapeamento do Fluxo de Valor: Uma Ferramenta da Produção Enxuta.** Anuário da Produção Acadêmica Docente Faculdade Anhanguera de Matão.

CHIAVENATO, Idalberto, **teoria geral da administração**, 4º edição. Editora Makron books do Brasil, 1993

CHOO, Chun Wei. **A Organização do Conhecimento**. São Paulo: Ed. SENAC, 2003.

GIL, A. C (2002) **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, Atlas

GIOVANNETTONE, A.G. e MONEZI, C.A. (2005) **Condomínio Industrial e o Sistema de Produção Enxuta “Just in Time” na Indústria Automobilística** –XII Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica.

KAIZEN INSTITUTE DO BRASIL – Artigo publicado em <http://www.programa5s.net> (2009)

KUNDE, W. G – (2009) **SISTEMA DA PRODUÇÃO ENXUTA – UM CONCEITO AO ALCANCE DA PEQUENA EMPRESA** – Mundo SEBRAE (2009).

LEPIKSON, H. A. SOMA – **Sistema Orgânico de Manufatura Autônoma: uma nova abordagem distribuída para o gerenciamento do chão de fábrica**. 1998. 273 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MARINHO, M (2007) Artigo publicado em <http://www.administradores.com.br/informese/artigos>

TUBINO, D. F. - **Sistemas de Produção: a produtividade no chão de fábrica**. Porto Alegre: Bookman,1999.

YAMAUTE, N. M., CHAVES, A. C. e CARDOSO, A.A. (2009) **Princípios de Gestão da Produção Enxuta: A Arma da Toyota para Destronar a GM.** – Universidade de Taubaté – UNITAU