

# NOVAS FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO DE PRODUÇÃO

**Autora:** Nadja Soares Dantas – [nadjamarketing@falnatal.com.br](mailto:nadjamarketing@falnatal.com.br).

**Resumo:** A preocupação das organizações com relação aos problemas de gestão tais como a qualidade, a produtividade, o planejamento e o controle da produção cresce a cada dia. Em praticamente meio século foi constituído várias transformações e avanços tecnológicos que determinaram o desenvolvimento de novas formas de gestão da produção. O procedimento técnico utilizado neste artigo foi um aprofundado estudo bibliográfico levantando informações precisas para um bom entendimento do assunto abordado, apresentando novas ferramentas e discutindo seus impactos, particularmente em relação à forma como o sistema produtivo industrial é organizado e gerenciado. Este estudo serviu para mostrar que a gestão da produção é um campo amplo e que todas as mutações sofridas ao longo do tempo serviram para melhorar o sistema no local onde se insere.

**Palavra-chave:** *Gestão da produção, logística, planejamento.*

## INTRODUÇÃO.

Os últimos cinqüenta anos constituíram uma época de grandes mudanças na gestão e organização do sistema produtivo das empresas industriais em todo o mundo. Dois grandes grupos de mudanças foram marcantes nesse período. O primeiro foi o grande desenvolvimento tecnológico ocorrido em termos de máquinas, sistemas de informação, automação, robótica, telecomunicações, entre outros, que tornaram possível um planejamento e controle mais eficiente das operações. O segundo está relacionado às transformações relativas às novas filosofias, conceitos e métodos de gestão de recurso humanos. Estes passaram a ser vistos, principalmente a partir da década de 1980, como a principal fonte de vantagem competitiva das empresas. Um diferencial que, bem gerenciado, pode alavancar a empresa a patamares de crescimento e desenvolvimento significativos.

### 1. Visão Mundial

O ano de 1955 marca o início do modelo conhecido como “produção em massa”, em sua forma amadurecida. Os conhecimentos de gestão desenvolvidos por Taylor, Ford e Sloan trouxeram, desde o início do século XX até essa data, avanços sem precedentes à produtividade das empresas dos EUA. Alguns dos fatores foram: produção em grande escala e em grandes lotes com correspondente redução dos custos unitários; elevada especialização do trabalho no chão-de-fábrica; inexistência de envolvimento do trabalhador com qualidade, sugestões ou melhoria das operações; o máximo possível em termos de verticalização da produção, etc. Os princípios e condições ambientais que haviam sustentado o paradigma da produção em massa, porém, já não eram suficientes para garantir a competitividade de que as empresas precisavam.

A partir do início da década de 1960, particularmente nos países desenvolvidos, a gestão dos sistemas produtivos industriais passa a ser objeto de alterações profundas. Avanços na tecnologia

de processamento de informações possibilitaram o desenvolvimento de sistemas de gerenciamento das operações industriais (*softwares*), inicialmente como o objetivo de se gerenciar o fluxo de materiais e, posteriormente, com o objetivo de se gerenciar também os recursos humanos, máquinas, instalações, etc. É o início do uso de sistemas chamados de MRP (*materials requirements planning*), que viriam a impulsionar o sistema das informações para a tarefa de planejamento e controle da produção. Atualmente é difícil imaginar uma empresa industrial de médio ou grande porte sem um eficiente software de gestão de operações.

Tais sistemas, baseados na lógica da produção em massa, concebiam a empresa como uma organização com as operações totalmente controladas pelo computador. Assim, muitos dos problemas existentes com a produção em massa acabaram sendo reproduzidos com a utilização dos MRPs e, em alguns casos, até ampliados, em virtude das dificuldades iniciais de se ter atualizações das informações com premência que se exigia para a tomada de decisão. Essas dificuldades em grande parte foram solucionadas, e a importância de tais sistemas tornou-se evidente.

## 2. Formas Alternativas

Paralelamente ao desenvolvimento dos sistemas de gestão e controle, via computador, na década de 1960, no outro lado do mundo, uma outra forma de se gerenciar as operações industriais estava em gestação. Sob a liderança de Taichi Ohno, uma empresa do Japão, a Toyota Motor Company, buscava uma forma alternativa à produção em massa para gerenciar o sistema de produção. Os princípios da produção em massa não mais se ajustavam à difícil situação econômica e ao mercado incipiente de seu país naquele momento. Surge, então, a “produção enxuta”, com princípios diferentes dos da produção em massa, particularmente em relação à gestão dos materiais (matéria-prima, produto em processo, componentes, conjuntos e produtos acabados) e ao trabalho humano nas fábricas. Alguns alicerces desse novo modo de produção, o *Just-in-time*, a automação (automação com um toque humano), a polivalência dos trabalhadores, o defeito zero, o *Kaizen*, a produção em pequenos lotes, entre outros, passaram a ser os elementos do paradigma que se firmava. A década de 1970 possibilitou o seu amadurecimento e, durante os anos de 1980, o Japão, com a adoção parcial ou integral da nova forma de produção, alcançou índices de crescimento fantásticos em vários setores econômicos, lançando o país numa época de prosperidade jamais alcançada antes.

Embora o caráter inédito de tal filosofia de produção seja questionado, em face da sua proximidade com alguns princípios do fordismo, essa forma de produção constituiu-se no paradigma dominante atual em termos de produtividade, qualidade e flexibilidade das operações industriais. No entanto, mais recentemente, sinais provenientes de experiências de gestão e organização do trabalho em outras empresas dão mostras da necessidade de atualização ou alteração de alguns princípios do modelo enxuto, a fim de que este responda mais adequadamente às transformações tecnológicas, sociais, econômicas e ambientais ocorridas, particularmente na última década.

São dignas de notas as experiências que a Volvo Company desenvolveu na Suécia nas décadas de 1970 e 1980 em relação à criação de alternativas à forma baseada na produção em massa. Tais experiências tiveram origem nos estudos realizados pelo Instituto Tavistock, em Londres, ainda nas décadas de 1940 e 1950, e visavam compatibilizar os aspectos humanos e tecnológicos presentes no sistema produtivo, como alternativa ao fordismo. Na Volvo, os trabalhadores, organizados através de sindicatos fortes, manifestavam insatisfação com as práticas da produção em massa, o que levou a empresa a testar alternativas para a organização do

trabalho chão-de-fábrica, de modo que este se tornasse menos repetitivo, com maior conteúdo e, portanto, com maior significado e motivação para o trabalhador. Na proposta mais ousada da companhia, aplicada na fábrica de Uddevalla, cidade costeira da Suécia, elimina-se totalmente a linha de montagem, e o automóvel é montado por uma equipe de oito a dez pessoas em um único local, para onde convergem os seus materiais, peças, etc. As pessoas têm conhecimento do processo de montagem de todo o automóvel e executam esse trabalho com o mínimo de repetição de tarefas. Tal sistema, chamado de “reflexivo”, apresentou resultados favoráveis apenas a uma pequena escala de produção (cerca de 40 mil veículos por ano), tendo sido descontinuado pela Volvo. No entanto, muitas de suas inovações são hoje utilizadas em fábricas de ônibus e caminhões – inclusive no Brasil – como *kits* de peças enviados à linha de montagem, elevação do grau de autonomia das equipes, redução de níveis hierárquicos, etc. Tais experiências representam uma proposta relevante de quebra do paradigma fordista, constituindo-se, talvez, em um sistema de produção avançado demais para a época.

Outro trabalho importante desenvolvido a partir da década de 1980 é a chamada Teoria das Restrições de Eliyahu Goldatt. Segundo essa abordagem, o gerenciamento das empresas deve concentrar-se em definir a meta da organização e, a partir disto, focar-se sobre o gerenciamento dos recursos com restrição de capacidade para programar todo o sistema produtivo. Conceitualmente, tal abordagem foi e é muito aproveitada na gestão industrial. Também porque, em muitos pontos, é convergente com os princípios da produção enxuta. A Teoria das Restrições foi inicialmente apresentada de forma mais restrita do que a abordagem da produção enxuta. Esta última envolve, além dos aspectos relacionados à motivação e comprometimento da mão-de-obra, a organização e cuidados em relação a postos de trabalho, a melhoria contínua, etc., o que constitui, sem dúvida, um sistema de produção completo. Mais recentemente ampliou-se o foco de aplicação do gerenciamento das restrições, com o seu autor propondo sua aplicação no âmbito da gestão das demais áreas da empresa, uma vez que todas apresentam metas e restrições a serem gerenciadas.

### **3. No Brasil**

Até o final da década de 1970, a gestão industrial da maior parte das empresas no Brasil baseava-se no sistema de produção em massa. A produção enxuta teve grande divulgação a partir da década de 1980. Muitos livros sobre o assunto foram lançados, muitos técnicos estrangeiros vieram ao país e muitas missões foram ao Japão para aprender o máximo possível sobre aquela nova filosofia de produção, que trazia ganhos tão elevados na eficiência da gestão industrial e na qualidade dos produtos. Boa parte das empresas, porém, procedeu a uma implantação parcial do sistema de produção enxuta, uma vez que esta mostrou - se bem mais complexa do que parecia *a priori*. Por envolver aspectos tácitos (implícitos) do conhecimento, essa nova tecnologia gerencial precisa ser bem entendida nos seus aspectos humanos, nos valores que embute e na visão de mundo que traz, para ser efetivamente incorporada e possibilitar os ganhos almejados. A simples cópia de seus métodos e procedimentos técnicos (conhecimento explícito) não é suficiente para a sua eficaz transferência para outras empresas.

Mesmo assim, alguns dos princípios operacionais do sistema de produção enxuta foram eficazmente implantados nas empresas nacionais, em decorrência das duras condições de competição presentes no país, havendo melhorias dos indicadores correspondentes.

Outro movimento de mudança importante iniciado na década de 1980 foi a externalização ou terceirização de grande parte das atividades realizadas pelas empresas, fossem industriais ou de serviços, para outras organizações especializadas na produção de peças, subconjuntos,

conjuntos, módulos ou prestadoras de serviços de segurança, alimentação, transporte, etc. Tal mudança buscava inicialmente uma redução de custos para as médias e grandes empresas. Liberadas de atividades não relacionadas diretamente com seu *core business*, poderiam concentrar - se no seu negócio principal.

#### 4. Logística E Integração

Logística é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relativas desde o ponto de origem até o consumo, com o propósito de atender as exigências dos clientes. Este conceito substituiu outras definições anteriores, em função da progressiva evolução dessa ciência e a inclusão da noção de cadeia de suprimento, da qual a logística passa a ser um componente. Um dos conceitos mais primitivo de logística é definido como: o processo de entregar o produto certo, no lugar certo, com um nível de serviço esperado, ao menor custo possível.

Com a transferência de atividades a terceiros e a adoção dos princípios da produção enxuta, particularmente o JIT (*Just-in-Time*), a função logística assume grande importância para o sucesso das operações. Agora, os limites do sistema de produção a ser gerenciado passam a incluir um conjunto de fornecedores, sejam domésticos ou estrangeiros. E para essas atividades surgem os operadores logísticos, empresas especializadas para atender as operações relacionadas à organização, movimentação e gestão dos materiais, dentro ou fora da fábrica. Fica claro que já não basta atuar eficientemente dentro da empresa.

A integração cada vez maior dos vários elos da cadeia produtiva (fornecedores e clientes) possibilita um desempenho mais eficiente e competitivo do setor como um todo; requisito importante para o seu fortalecimento em nível nacional e o seu sucesso no mercado internacional.

Com base nessa visão de tornar o setor econômico competitivo, um importante trabalho, por exemplo, vem sendo realizado no setor moveleiro nacional, o Promóvel – um programa conjunto das empresas do setor, através da Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário (Abimóvel) e do governo federal, que visa ampliar as exportações, melhorar a produtividade e qualidade do micro, pequenas e médias empresas, desenvolver competências para um melhor *design* do produto, buscar mercados alternativos, etc. É a aplicação do conceito de *cluster* – agrupamento geográfico de empresas do mesmo setor, fornecedores e prestadores de serviços, que competem e cooperam entre si na busca de seus objetivos. Capitaneadas pelas lideranças empresariais da região, essas experiências, à luz de outras bem-sucedidas em vários países, representam uma importante alternativa para o desenvolvimento econômico e geração de renda e emprego na região.

Outro fato relevante nos últimos 45 anos foi o impacto que a abertura de mercado, a partir do início dos anos de 1990, ocasionou à gestão das médias e grandes empresas no Brasil. O segmento logístico tomou um novo rumo em desenvolvimento, com o advento da implementação de novas tecnologias na produção industrial, utilização de novas ferramentas de gestão e a necessidade de adequação aos padrões da globalização da economia mundial. A elevada interação com fornecedores, clientes, empresas subsidiárias do mesmo grupo, etc. localizadas no exterior tornou o mundo bem menor e provocou uma atualização forçada nas organizações que ainda não se adequavam ao novo cenário globalizado da economia. É muito importante também nesse processo o desenvolvimento da *internet*, as telecomunicações, os sistemas de informação e o novo Código de Defesa do Consumidor.

Neste novo cenário de atuação, mais competitivo e dinâmico, a participação das empresas brasileiras no comércio mundial ainda é pequena. No entanto, programas como o citado acima estendido a outros setores da economia pode transformar o perfil da empresa brasileira, tornando real todo seu potencial produtivo e criativo. É conhecido o fato de que muitas filiais de multinacionais instaladas no Brasil apresentam níveis de produtividade e qualidade compatíveis, e em alguns casos superiores, aos de suas matrizes, o que mostra uma capacidade de realização que não deve ser desperdiçada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças na forma de gestão industrial ocorrida nos últimos 45 anos refletem aspectos de uma época, de uma região, da visão e espírito arrojados de alguns, dos recursos disponíveis e das necessidades das empresas e das nações. Por ser a gestão de empresas uma área do conhecimento de cunho social aplicado, existe um campo fértil para experimentações e inovações. É fundamental que as práticas, abordagens, conceitos e modelos sejam sempre desenvolvidos com o objetivo de orientar a construção de um sistema de produção transparente, motivador, digno, competitivo e socialmente comprometido com os destinos da comunidade em que se insere.

Considerando que o Brasil possui dimensões continentais, grande potencial de mão-de-obra e rápida adequação aos avanços tecnológicos, a tendência das linhas de suprimentos e distribuição demonstra um futuro promissor.

Estas tendências rumam para uma economia mundial integrada. Empresas estão buscando, ou têm desenvolvido, estratégias globais nas quais os seus produtos são projetados para o mercado mundial e produzidos onde os baixos custos de matéria-prima, componentes e mão-de-obra possam se encontrados ou simplesmente a produção local é mantida e vendida para o mercado internacional. Essa tendência não vem ocorrendo somente de forma natural, através de empresas que buscam reduzir custos e expandir seus mercados, sendo fortemente encorajadas por arranjos políticos que promoveu grandes negócios entre economias globais.

## ABSTRACT

The concern of the organizations with relation to the management problems such as the quality, the productivity, the planning and the control of the production grows to each day. In half century it was practically constituted some technological transformations and advances that had determined the development of new forms of management of the production. The procedure technician used in this article was one deepened bibliographical study raising necessary information for a good agreement of the boarded subject, presenting new tools and arguing its impacts, particularly in relation to the form as the industrial productive system is organized and managed. This study served to show that the management of the production is an ample field and that all the mutations suffered to the long one from the time had served to improve the system in the place where it inserts.

**Key words:** Management of the production, logistic, planning.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e *clusters* regionais**: oportunidades para as pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas/Fundação Vanzolini, 2000.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento de cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. SP: BOOKMAN, pp 26, 2001

DAVIS, Mark M. **Fundamentos de administração da produção**. SP: BOOKMAN, pp 392-399, 2001.

GOLDRATT, E.; COX, J. **A meta**. Trad. de Claudiney Fullmann. São Paulo: IMAM, 1992.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção**: além da produção em larga escala. Trad. de Cristina Schumacher. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

REHDER, R.R. Building Cars As If People Mattered: The Japanese Lean System vs. Volvo's Uddevalla System. **The Columbia Journal of World Business**, Summer 1992.

STARKEY, K. (Ed.) **Como as organizações aprendem**: relatos de sucesso das grandes empresas. Trad. de Lenke Peres. São Paulo: Futura, 1997.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Trad. de Ivo Korytovsky. Rio de Janeiro: Campus, 1992.