

Curso de Tecnologia em Produção Industrial
Disciplina: Tecnologia da Informação Aplicada à Produção
Professor: José Maurício S. Pinheiro

AULA 2: A Terceira Revolução Industrial e a Nova Economia

O setor de produção industrial vem passando por amplas transformações, impulsionadas pela disseminação da Informática e, particularmente, da Internet como ferramentas de transações comerciais, estabelecendo outras formas de organização. A informática é parte integrante da maioria das empresas, a tal ponto que o seu desenvolvimento e disseminação como processo de armazenamento e difusão de dados e informações, levou a um amplo debate sobre suas consequências nas formas de organização da produção e do trabalho.

As transformações trazidas pela informática definem o surgimento de uma “Nova Economia” que já não se restringe à racionalização de procedimentos de trabalho, típica da produção industrial, mas por sua ampla aplicabilidade em todas as esferas de atividades.

1. Gestão da Produção Industrial

Em um ambiente marcado por mudanças constantes, a gestão do conhecimento tem se mostrado como fator para alcançar vantagens competitivas. Neste aspecto, a Gestão da Produção Industrial disponibiliza critérios de planejamento, controle e custeio industrial como base do sistema de informação dos processos de fabricação com plena interação com as aplicações administrativas e financeiras, de pessoal, comercial, estoque e compras. Tem ainda como objetivos:

- Estruturar os métodos de produção;
- Planejar e Controlar as diversas fases de fabricação;
- Acompanhar encomendas em produção, previsão de entrega e lançamento dos produtos acabados em estoque;
- Orçamento de Produtos;
- Apuração dos custos de produção;
- Análise de eficiência por linha, seção, máquina e empregado;
- Organização do fluxo documental.

1.1. Produção “em massa” e Produção “enxuta”

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 com o objetivo de se gerenciar o fluxo de materiais e, posteriormente, com o objetivo de se gerenciar

também os recursos humanos, máquinas, instalações, etc. Tais sistemas, baseados na lógica da produção em massa, concebiam a empresa como uma organização com as operações totalmente controladas pelo computador.

É o início do uso dos sistemas chamados de MRP (*Materials Requirements Planning*) e MRP II (*Manufacturing Resources Planning*), que viriam a impulsionar a sistematização das informações para a tarefa de planejamento e controle da produção.



Figura 1 - Estrutura MRP

Paralelamente ao desenvolvimento dos sistemas de gestão e controle, via computador, na década de 1960, outra forma de se gerenciar as operações industriais estava em desenvolvimento. Sob a liderança de Taichi Ohno, da Toyota Motor Company, do Japão, buscava-se uma forma alternativa à produção em massa para gerenciar o sistema de produção. Surge a “produção enxuta”, com princípios diferentes dos da produção em massa, particularmente em relação à gestão dos materiais (matérias-primas, produtos 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 toque humano), a polivalência dos trabalhadores, o defeito zero, o *kaizen* (melhoria contínua), a produção em pequenos lotes, entre outros, tornaram-se os elementos do paradigma que se firmava.



Figura 2 - Focos do Kaizen

Mais recentemente, 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.

2. Política industrial no Brasil: A Lei de Informática

Uma política industrial pressupõe um conjunto de medidas que forneça bases adequadas para o desenvolvimento do setor, tais como:

- Incentivos fiscais;
- Investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D);
- Créditos subsidiados;
- Intervenção direta do Estado no processo produtivo;
- Parcerias público-privadas;
- Criação de zonas francas e de processamento para exportação (ZPE);
- Outros.

Geralmente, a política industrial vem acompanhada de ações complementares na área de comércio exterior e de tecnologia. Isso porque, nos dias atuais, a tendência é de crescente participação das economias no comércio internacional, vale dizer, no processo mundial de produção e circulação de mercadorias e serviços. Pressupõe-se, então, a adequação da produção nacional, ou, pelo menos, de parte dela, ao comércio internacional no sentido de produzir aqueles bens que apresentem maior competitividade em relação aos demais países produtores.

2.1. Nova Lei de Informática

As características da atual legislação de estímulo às atividades de P&D, que compõe a chamada “nova lei de informática”, foram definidas após o final do período de vigência da “reserva de informática”, no início da década de noventa.

A antiga “Lei de Informática” de 1984 garantia reserva de mercado para empresas de capital nacional nos oito anos seguintes, para a quase totalidade dos produtos e serviços relacionados às atividades de informática. Naquele contexto, o desenvolvimento de componentes apoiava-se em uma política de proteção ao “similar nacional” para os segmentos voltados aos equipamentos de pequeno e médio porte. No ano de 1990 ocorreu uma reforma administrativa que transformou a SEI (Secretaria Especial de Informática) em um departamento do MCT (Ministério de Ciência e Tecnologia). Este evento representou o início da flexibilização e da posterior desmobilização da proteção à indústria nacional. O final efetivo da reserva ocorreu em outubro de 1992.

O início da década de 90 caracteriza-se por uma mudança rumo a um modelo mais aberto e desregulamentado. Embora a definição de novas regras para o setor tenha ocorrido com a aprovação da Lei 8.248/91 em outubro de

1991, sua vigência efetiva inicia-se apenas com a regulamentação em 1993. Com a Lei 8.248/91, as atividades relacionadas à informática passaram a contar com uma política de incentivos fiscais vinculados à realização de esforços de P&D no país.

Com o término da vigência da Lei 8.248/91, aprovou-se uma nova legislação pertinente ao tema, a Lei 10.176/01, aprovada em 27 de dezembro de 2000 e sancionada no dia 11 de janeiro de 2001. Este instrumento mantém o mesmo espírito da lei anterior, ou seja, baseia-se na concessão de estímulos fiscais mediante o atendimento de obrigações relativas à realização de investimentos internos em P&D.

A “nova Lei de Informática” estendeu os benefícios até o ano de 2009, aprimorando alguns aspectos da legislação anterior, na medida em que instituiu a obrigatoriedade de credenciamento das instituições habilitadas a realizar convênios, bem como uma política de desenvolvimento regional.

3. A Terceira Revolução Industrial

Historicamente, a indústria foi responsável pelas transformações urbanas, pelo desenvolvimento dos meios de transporte e comunicação, e pelo aumento da produção agrícola. O mundo, após a segunda metade do século XX, depois da Segunda Guerra Mundial, ingressou em uma etapa de profundas evoluções no campo tecnológico desencadeada principalmente pela junção entre conhecimento científico e produção industrial.

O processo industrial pautado no conhecimento e na pesquisa caracteriza a chamada Terceira Revolução Industrial (ou Revolução Tecnocientífica), que se caracterizou pelo ciclo eletrônico e da informática, com efeitos na atividade industrial:

- Avanço nos sistemas de telecomunicação e transporte;
- Desenvolvimento e utilização da informática tanto nos equipamentos quanto nos programas e sistemas operacionais;
- Desenvolvimento da microeletrônica, computação e robótica

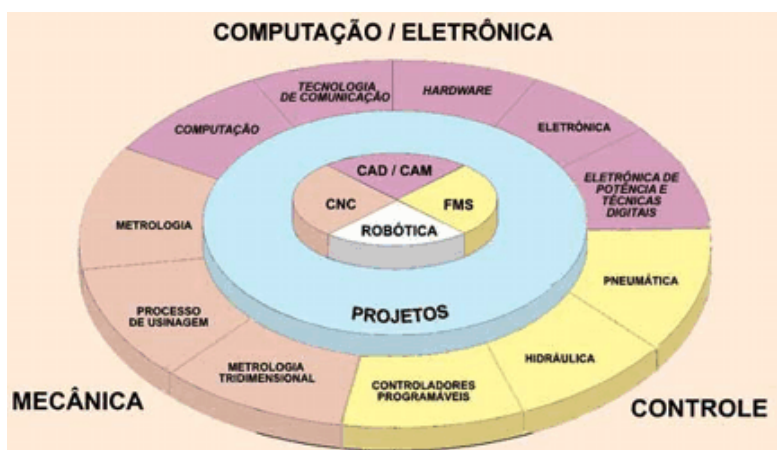


Figura 3 - Revolução Tecno-científica

A Terceira Revolução Industrial permitiu o desenvolvimento de atividades na indústria que aplicam tecnologias de ponta em todas as etapas produtivas. A produção de tecnologias é um ramo que se apresenta como um dos mais promissores no âmbito global e, no mundo capitalista, a inserção de tecnologias e o aprimoramento constante da mesma promovem uma dinamização produtiva, intensifica o trabalho, cria produtos e mercadorias de maior qualidade para concorrer em um mercado cada vez mais competitivo, gerando diminuição de custos.



Figura 4 - A robótica é marcante na Terceira Revolução Industrial

Esse processo desencadeia uma enorme acumulação de capitais pelos donos dos meios de produção que, posteriormente, serão usados para realizar investimentos no desenvolvimento de novos produtos e na geração de novas tecnologias de ponta, a serviço da indústria.