

## INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E SEUS EFEITOS SOBRE O NÍVEL DE EMPREGO NO SETOR INDUSTRIAL.

*David Lorenzi Júnior<sup>1</sup>*  
*Dieter Rugard Siedenberg*

### **Resumo**

Neste artigo são apresentados e discutidos conceitos de inovação gerencial, inovação tecnológica e emprego. A proposta deste artigo é analisar os efeitos causados pela inovação tecnológica e gerencial sobre o nível de emprego e desemprego no setor industrial. Esta discussão se faz necessária tendo em vista as mudanças que estão ocorrendo no processo produtivo e gerencial da indústria nacional a partir da década de noventa, com a introdução de novas tecnologias e formas de gerir os negócios, como estratégia de redução de custos de produção, de aumento da produtividade e da capacidade competitiva das empresas. Pretende-se ainda, explicitar a relação deste fenômeno com o desenvolvimento socioeconômico, ciente de que se trata de uma condição necessária, mas não suficiente para que se configure o desenvolvimento regional

**Palavras-chave:** inovação gerencial, inovação tecnológica, emprego, desenvolvimento.

## TECHNOLOGICAL INNOVATIONS AND ITS EFFECTS ON THE EMPLOYMENT LEVEL IN THE INDUSTRIAL SECTOR.

### **Abstract**

In this article the concepts of managing and technological innovation and employment are presented. The purpose of this article is to analyze the effects caused by the technological and management innovation on the employment level and unemployment in the industrial sector. This discussion is necessary because the changes that have been happening in the

---

<sup>1</sup> Mestrando do Curso de Pós-Graduação - Mestrado e Doutorado em Desenvolvimento Regional – UNISC

management and production process of the national industry from the 1990s on, with the introduction of new technologies and ways of managing the businesses, as a strategy to reduce the costs of the production, increased the productivity and competitive capacity of the businesses. This article also intends to explicit the relation of this phenomenon with the socioeconomic development, being aware that this is a necessary condition but not enough to configure the regional development.

**Key words:** management innovation, technological innovation, job, development.

### **Introdução**

As mudanças no mercado de trabalho tornaram-se mais intensas a partir da abertura comercial, na década de noventa, quando produtos importados passaram a competir com os produtos nacionais. As empresas tiveram que investir fortemente em tecnologia, para reduzir custos de produção e aumentar a produtividade, e também inovar na forma de gerenciar a própria organização, através de uma estrutura organizacional dinâmica e descentralizadora, tornando-se, assim, empresas mais competitivas.

Dessa forma, pode-se dizer que a indústria nacional, nesta última década, sofreu uma reestruturação de seu processo produtivo. Novas técnicas de produção, novos equipamentos com bases microeletrônicas e novas formas de organização de trabalho foram introduzidas nas indústrias. Aconteceu dessa maneira um vigoroso crescimento da produtividade no país e, conseqüentemente, uma maior demanda por mão-de-obra qualificada.

Baseando-se nessas idéias, pretende-se, neste artigo, analisar os efeitos causados pela inovação tecnológica e gerencial sobre o nível de emprego no setor industrial, provenientes das mudanças que ocorreram no processo produtivo nacional, com a introdução de novas tecnologias e novas formas de gerenciar a empresa, a partir da abertura comercial que ocorreu na década de noventa.

### **1 Breve contextualização da inovação tecnológica e gerencial.**

Na década de noventa, ocorreram muitas mudanças no processo econômico brasileiro, tais como a liberalização comercial, as privatizações de empresas estatais e a queda nas taxas

de inflação, levando a uma reorientação produtiva no sentido de maior qualidade e eficiência. O modelo industrial brasileiro baseado em forte protecionismo foi substituído por outro mais aberto à competitividade. Oliveira e Machado (1999) apontam, também, que os setores como o financeiro, o metal-mecânico e o siderúrgico tiveram suas plantas alteradas através da terceirização de atividades e extinção de postos de trabalho.

Dedecca (1999), destaca que a globalização intensificada nos anos noventa fez surgir uma acirrada concorrência entre os mercados produtivos nacionais, o que levou a uma necessidade de atualização tecnológica e gerencial nas indústrias, exigindo, como consequência, uma melhor qualificação profissional dos trabalhadores, para fazerem frente a essas mudanças, evitando, dessa forma, perderem seus postos de trabalho ou também visando ocupar postos que surgem com as novas profissões criadas pelas inovações tecnológicas e gerenciais.

Neste sentido, os sistemas organizacionais das empresas mudaram e continuam mudando, mediante a introdução de novas tecnologias e novas formas de gerenciar a organização, além de racionalização das tarefas e mudanças na gestão do trabalho, que requerem trabalhadores mais participativos, autônomos e multifuncionais.

A partir desse contexto, as inovações tecnológicas e gerenciais têm grande relevância, tendo em vista que por meio das melhorias da qualidade das máquinas e formas de trabalho utilizados, tende-se a elevar produtividade da mão-de-obra empregada, o que, por consequência, acarreta o crescimento do produto e do emprego por meio do retorno do investimento, gerando maior distribuição de renda à comunidade onde as organizações estão inseridas. Neste sentido, todo esse processo reflete, por conseguinte, no desenvolvimento socioeconômico local.

### **1.1 Inovação Tecnológica**

Neste item será abordado de forma sucinta o tema da inovação tecnológica. Mas para fins de uma melhor compreensão do assunto, faz-se necessário, primeiramente, apresentar e discutir alguns conceitos existentes sobre inovação, à luz de autores consagrados como Schumpeter e Freeman.

De acordo com Schumpeter (1997), inovações são as novas combinações de materiais e forças, ou seja, é a produção de coisas novas ou as mesmas coisas com método diferente, ou

ainda, a combinação diferente dos mesmos materiais ou forças. Para este autor, existem diferentes tipos de inovações, quais sejam:

A introdução de um novo bem ou produto, ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estejam familiarizados, ou de uma nova qualidade de um bem; a introdução de um novo método de produção, ou seja, de um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação; a abertura de um novo mercado, ou seja, de um ramo de mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, embora este mercado já tenha existido antes; a conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados e o estabelecimento de uma nova organização industrial qualquer, como a criação de monopólio (por exemplo, a ‘trustificação’) ou a fragmentação de uma posição de monopólio.

Existem ainda muitas outras conceituações sobre inovações. Freeman *apud* Castilhos (1997), por exemplo, conceitua inovação como sendo a primeira introdução comercial de produto ou processo. Nesse sentido, a inovação diz respeito a transformações de caráter tecnológico que incidem sobre o processo produtivo e/ou sobre o produto.

No que se refere às inovações tecnológicas, para Rothwell (1994), estas compreendem as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais, assim como as melhorias tecnológicas em produtos e processos. Uma tecnologia em produtos e processos é considerada implantada, se tiver sido introduzida no mercado (inovação do produto) ou usada no processo de produção (inovação de processo). Segundo este autor, uma inovação envolve uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. Uma empresa inovadora em tecnologias de produtos e processos é aquela que tenha implantado produtos ou processos tecnologicamente novos com substancial melhoria tecnológica durante o período em análise.

As inovações tecnológicas ou o progresso técnico, afirma Schumpeter (1997), muitas vezes são introduzidas no mercado por empresários inovadores, que por sua vez são seguidos por um número cada vez maior de empresários, porém menos eficientes que os primeiros e movidos pela busca do lucro. Os empresários inovadores removem os obstáculos para os outros, fazendo com que o sistema econômico seja impulsionado

rapidamente através de uma onda de investimentos de capital, gerando prosperidade e o aumento do nível de emprego.

Dessa forma, sob o ponto de vista do desenvolvimento socioeconômico, o aspecto central está na empresa, posto que é nela que se realizam, de fato, as inovações tecnológicas, o que, em decorrência torna a empresa mais competitiva, capaz de gerar mais renda e crescimento econômico, com reflexos diretos no contexto onde está inserida

Portanto, é possível admitir que o desenvolvimento ocorrerá à medida que contemplar, pelo empresário, a realização de inovações. Castilhos (1997), aponta que as inovações tecnológicas não são realizadas somente no interior das firmas antigas que se tornaram modernas. Pelo contrário, as novas firmas surgem e passam a conviver lado a lado com as velhas, de maneira arduamente competitiva.

Deste modo, a realização de inovações tecnológicas significa, portanto, o emprego diferente dos meios produtivos existentes no sistema econômico, ou seja, um maior número de empresas se agregarão junto às empresas já existentes, o que por consequência gera maior número de empregos e aumento da renda local, proporcionando dessa forma o desenvolvimento econômico comunidade e por conseguinte o desenvolvimento regional.

## **1.2 Inovação Gerencial**

As empresas brasileiras despertaram, principalmente a partir da década de 90, para a necessidade de modernização de suas estruturas. Uma espécie de revolução, nem tão silenciosa assim, vem ocorrendo no contexto brasileiro, e conceitos como qualidade total, tecnologia, atendimento personalizado, flexibilidade, modernização e humanização, estão na ordem do dia das empresas. Todos estes conceitos estão voltados para uma finalidade: levar as empresas à eficácia com o aumento da produtividade, melhoria do relacionamento interpessoal e incremento da competitividade no mercado.

Para Senge (1990), a estrutura gerencial é o meio pelo qual uma organização coloca à disposição recursos para apoiar as pessoas no seu trabalho. Do mesmo modo que o arquiteto e o construtor de uma casa devem desenvolver mecanismos para obter os materiais de construção corretos, bem como disponibilizá-los na obra, os gestores das organizações devem desenvolver e melhorar mecanismos infra-estruturais de modo que as pessoas tenham os recursos de que necessitam: tempo, apoio administrativo, dinheiro e informações.

Nesse sentido, conhecer, sentir e acompanhar a dinâmica organizacional – tanto do ambiente interno quanto do externo – é uma necessidade que se impõe sob o aspecto da atualização permanente. E, sobretudo, é uma questão de sobrevivência, posicionando a organização no mercado. Afinal, as organizações necessitam do comprometimento dos indivíduos para sua produtividade. A forma de gerenciar da organização está mudando. Está mudando em razão da necessidade de ser mais competitiva, mais pró-ativa, tendendo a um maior nível de comunicação informal do que formal, em função da necessidade das pessoas interagirem, sentirem-se mais próximas uma das outras.

Segundo Cohn (1998), mudanças contínuas e agilidade de adequação fazem parte dos cenários hoje enfrentados pela estrutura gerencial. Fundamentalmente, em todo processo organizacional, são as pessoas que pensam, imaginam, criam e detalham situações para melhor atingir seus objetivos e, em consequência, os da própria organização. Desta forma, o ‘tratamento’ oferecido aos funcionários, assim como o estabelecimento das relações com grupos pertencentes aos ambientes de tarefa e geral da organização devem ser compreendidos, demonstrando de que forma afetam o processo de formação do conceito da empresa.

Nesse contexto, o sucesso de uma organização depende das habilidades de comunicação do gerente e de todos os seus funcionários. A organização que ouve seus funcionários como um caminho para mostrar suporte e aceitação, que entende e detecta as diferenças de percepção entre os indivíduos, ocasiona um ambiente mais aberto, e este ambiente faz com que os funcionários tenham maior satisfação e produtividade na empresa. A organização deve inovar, buscando alternativas que direcionem suas atitudes corretamente.

Como exemplos de empresas que hoje têm uma liderança dinâmica e, por consequência uma estrutura organizacional competitiva, conforme dados da Revista VOCE SA (outubro de 2003), podemos citar as seguintes: Magazine Luiza, Marcopolo, Natura, Rede Card e MacDonaldis, entre outras.

No entanto, existe uma discussão de diversos autores sobre os efeitos dos processos de inovação tecnológica e gerencial nas indústrias a curto e a longo prazo no que se refere a geração de empregos. Pretendemos explorar melhor essa questão nos tópicos a seguir.

### **1.3 Inovações tecnológicas e gerenciais e seus efeitos sobre o emprego**

O crescimento do desemprego no mundo vem sendo discutido por vários pensadores desde o século XIX. Muitos atribuem à introdução de inovações nos processos produtivos e à

inovação gerencial as responsabilidades do agravamento desse problema, pois racionalizam tarefas e aumentam a produtividade, sem que haja aumento da demanda pelo trabalho.

Já o próprio David Ricardo (1821) manifestou sua preocupação com a introdução da maquinaria nos ramos de produção. Inicialmente, achou que a classe trabalhadora seria tão beneficiada quanto os proprietários de terras, pelo uso da maquinaria, à medida que possuíssem meios de comprar mais mercadorias com o mesmo salário em dinheiro, pois julgava que os salários não sofreriam redução, uma vez que os capitalistas teriam o poder de demandar e empregar a mesma quantidade de trabalho que antes. Mas, após estudo mais aprofundado declarou “...estou convencido de que a substituição de trabalho humano por maquinaria é freqüentemente muito prejudicial aos interesses da classe trabalhadora” (Ricardo, 1821, p. 262).

Essa preocupação com a redução da absorção de mão-de-obra revela-se, também, nas palavras de Bastos:

[...] de um ponto de vista microeconômico, sempre que houver crescimento sistemático da produtividade do trabalho superior ao do produto face à incorporação de algum tipo de inovação, estar-se-á diante de um processo de racionalização produtiva poupador de mão-de-obra, uma vez que se produzirá mais com um menor número de trabalhadores empregados, sendo suposta constante a extensão da jornada de trabalho (Bastos, 1997, pg. 52).

O mesmo autor ressalta ainda, que a incorporação de inovações, tanto de natureza gerencial como tecnológica, provoca um processo de racionalização produtiva e de aumento de produtividade. Porém, deve-se ter presente, também, que tais inovações estão associadas à criação de novos produtos, serviços e mercados e, conseqüentemente, a novas frentes de expansão do emprego.

Para Schumpeter (1934), o desemprego tecnológico é uma parte integrante do desemprego cíclico. Isso é demonstrado através dos ciclos econômicos, pois nos períodos de prosperidade econômica, causada pela introdução de novas tecnologias, ou seja, pela introdução de mecanização no processo produtivo, responsável pela redução do trabalho requerido por unidade de produto, a demanda por trabalho pode reduzir. Essa redução, porém, pode ser passageira, pois o gasto da parte do lucro empresarial, que não desaparece com a queda dos preços, será suficiente para evitar qualquer contração duradoura.

Portanto, os impactos causados pelos novos padrões tecnológicos, organizacionais e gerenciais sobre o nível de emprego, na indústria brasileira, intensificaram-se a partir da

abertura comercial, pois impuseram uma busca incessante pela maior competitividade. Para isso, encurtaram-se os ciclos de produção, consolidaram-se as tecnologias da informática e da computação, introduziram-se mudanças na divisão do trabalho e na alocação de mão-de-obra, reduzindo, assim, os requisitos de trabalho por unidade de capital utilizado e, conseqüentemente, causando uma queda no emprego industrial. Ressalte-se que a demanda por mão-de-obra qualificada aumenta à medida que se intensifica o uso de novas tecnologias e novas formas de gestão.

Toyoshima (2000), baseando-se em elementos da teoria neo-schumpeteriana do desenvolvimento econômico, analisou a geração de crescimento no curto e no longo prazo e geração de empregos. Nesse estudo chegou à conclusão que a busca de ‘eficiência schumpeteriana’ é importante para gerar emprego, mais do ponto de vista do longo prazo. No curto prazo, a economia poderia gerar emprego através da melhoria da alocação de recursos, adotando tecnologias que utilizem muita mão-de-obra, no caso de esta ser um recurso abundante no país, o que permitiria o uso eficiente dos fatores de produção e, através de políticas dirigidas ao aumento da demanda efetiva, que acarretariam um aumento de postos de trabalho mediante a elevação da capacidade produtiva. De acordo com o autor, a perda de competitividade do país, decorrente da redução de investimento em capacitação tecnológica comprometeria as possibilidades de geração de emprego.

Ainda segundo Toyoshima (2000), para sustentar determinado nível de emprego no país, na fase atual do capitalismo, quando existe a interação de todos os mercados, é necessária uma elevação da capacitação tecnológica, ou seja, um ajuste do tipo schumpeteriano. A busca de eficiências schumpeterianas provoca a redução do emprego no curto prazo, visto que as inovações decorrentes de novas tecnologias, geralmente, acarretam economia de trabalho, como tem se verificado historicamente. No longo prazo, porém, o emprego é afetado pelo investimento em capacitação tecnológica, o que pode ser explicado pelo fato de que a manutenção ou o aumento da competitividade permite ao país dinamizar sua produção em segmentos produtivos já existentes e implantar também novos.

Outra explicação é o fato de que o investimento nos segmentos mais dinâmicos gera maiores investimentos adicionais aumentando sua participação relativa no produto total em detrimento de segmentos produtivos já explorados em antigos paradigmas tecnológicos. O investimento em segmentos que utilizam mais as novas tecnologias permite, também, maior desenvolvimento das trajetórias tecnológicas relacionadas ao novo paradigma influenciando a competitividade futura do país. Sobre a geração de emprego, Toyoshima diz:



Do ponto de vista da geração de emprego, assim, deduz-se que os segmentos mais passíveis de exploração de eficiência schumpeteriana são aqueles também responsáveis por grande parte de novos empregos que serão gerados no futuro. Mesmo que não sejam diretamente responsáveis pela criação de novos postos de trabalho, eles estão ligados a possibilidades e às alterações do emprego futuro (Toyoshima,2000,pg.45).

Observa-se, portanto, a existência de uma polêmica, entre vários autores, sobre o assunto. Muitas pesquisas foram feitas, porém nenhuma levou a uma conclusão definitiva. As diversas opiniões pesquisadas levam à constatação de uma tendência à crença de que a inserção de inovações tecnológicas no processo produtivo, em curto prazo, pode levar a redução na absorção de mão-de-obra. No entanto, em longo prazo, abre novas possibilidades de trabalho, uma vez que exige mão-de-obra cada vez mais qualificada.

Assim devido as mudanças tecnológicas e gerenciais ocorridas nas indústrias brasileiras, formou-se uma nova estrutura produtiva, conforme veremos no item a seguir.

## **2 Aspectos da estrutura produtiva nacional**

A incapacidade apresentada pela produção em massa em gerar dinamismo no sistema econômico levou os países capitalistas, a partir da década de 70, a reestruturarem seus processos produtivos. Costa (1996) chama a atenção para a profunda mudança estrutural, iniciada em princípios daquela década, com o esgotamento do padrão de acumulação, até então vigente. Essas mudanças tiveram como origem um quadro de crise, com forte desaceleração do crescimento econômico.

Surge, então, um novo padrão de produção. Como aponta Frischtak (1994), esse novo padrão de produção é caracterizado por empresas crescentemente desverticalizadas, especializadas horizontalmente, com padrões universalmente rígidos de produtividade, qualidade, tempo de entrega e apoio aos clientes. Nota-se uma redução de hierarquia na unidade de produção, que apresenta um número menor de níveis entre a administração superior e os trabalhadores de linha. As empresas passaram a se integrar em redes domésticas e internacionais, através das quais têm acesso à tecnologia, informação e venda de seus produtos.

Esse novo padrão de produção possui duas implicações básicas sobre a ótica de geração de empregos. Por um lado, reduz os requisitos de trabalho por unidade de capital utilizado, assim como de produto gerado. Por outro lado, demanda, cada vez mais, trabalho de

melhor qualificação, com o objetivo de obterem rapidamente os ganhos de produtividade, garantindo, assim a competitividade e, dessa forma, as vantagens da globalização.

A estrutura da indústria brasileira, segundo Suzigan (1992), foi substancialmente ampliada e aprofundada entre meados dos anos 50 e fins da década de 70. O crescimento da produção, nesse período, tinha como base a expansão do mercado interno e o aproveitamento de oportunidades remanescentes de investimentos substitutivos de importações. A partir dos anos 70 a produção para o mercado externo passou a ter crescente importância.

As indústrias líderes, nessa época, conforme Suzigan (1992), eram a metalmeccânica e química e os segmentos mais dinâmicos eram os de bens duráveis de consumo e bens de capital, que provocavam o crescimento dos setores fornecedores de insumos. Essa tendência devia-se ao fato de que essas atividades constituíam-se no núcleo do padrão internacional vigente de desenvolvimento industrial e pela convergência que a estrutura brasileira apresentava em relação a esse padrão.

Para Suzigan (1992), essa estrutura deveu-se a políticas protecionistas à indústria no mercado interno, subsídios fiscais e creditícios à formação de capital industrial, bem como incentivos e subsídios à exportação de produtos industrializados. O incentivo ao desenvolvimento tecnológico, porém, foi limitado à capacidade para produzir, embora já houvesse iniciado, nos anos 70, a implantação de bases institucionais de um sistema nacional de inovação com a constituição da infra-estrutura da ciência e tecnologia no âmbito do governo federal, instituições de pesquisa e universidades. Nas empresas, entretanto, a capacidade de inovação era bastante limitada. Conseqüência disso foi que, ao final dos anos 70 e início dos 80, a estrutura industrial brasileira apresentava elevados graus de integração intersetorial e de diversificação de produção, porém com insuficiente desenvolvimento tecnológico, ausência de qualquer padrão nítido de especialização e pouca integração com o mercado internacional.

Urgia, portanto, a mudança do padrão de desenvolvimento industrial e tecnológico para que fosse possível sustentar e impulsionar o crescimento da produtividade e do nível de emprego. Ainda de acordo com Suzigan (1992), a instabilidade macroeconômica com inflação acelerada e a inoperância do Estado em termos de política industrial e tecnológica, exceto da área de informática e de iniciativas isoladas do Ministério da Ciência e Tecnologia

(MCT), na segunda metade dos anos 80, levaram à estagnação industrial, à contratação dos investimentos e à limitação do esforço de incorporação de progresso técnico.

Segundo Leite (1994), o processo de redemocratização e o surgimento do movimento operário sindical, nos anos 80 pressionaram as empresas a encontrar modelos de gestão menos autoritários da mão-de-obra e a substituir as antigas formas de controle sobre os trabalhadores, baseadas na repressão direta, por formas mais indiretas de assegurar qualidade e produtividade. Para tanto, a inovação tecnológica surgiu como elemento fundamental. As empresas começaram a introduzir, paulatinamente, algumas técnicas japonesas de produção, como os Círculos de Controle de Qualidade (CCQ), assim como novos equipamentos de base microeletrônica, como os Controladores Lógico Programáveis (CLPs), robôs, máquinas-ferramentas de Comando Numérico Computadorizado (CNC), que foram sendo acompanhadas por inovações de produto e de processo. Tem-se como exemplo disso, a utilização de sistemas conhecidos como Computer Aided Design (CAD), Computer Aided Manufacturing (CAM), Computer Aided Engineering (CAE), just-in-time, celurização da produção e tecnologia de grupo.

Entretanto, em função do quadro de instabilidade reinante na década de 1980, grande parte dos setores da economia brasileira encontrava-se em atraso tecnológico em comparação com os padrões internacionais. Atribui-se esse atraso à obsolescência das máquinas e equipamentos, quanto aos métodos administrativo-gerenciais e às relações capital-trabalho. Houve nesse período carência de investimentos que se refletiu na precariedade dos serviços de infra-estrutura econômica, principalmente nas áreas de energia, telecomunicações, transportes e portos. Não houve, também, o desenvolvimento de programas de treinamento profissional especializado e o sistema educacional básico era insuficiente em decorrência da crise fiscal que o Estado enfrentava. Diante disso, gerou-se uma ineficiência, custos elevados e dificuldade de adaptação da força de trabalho a padrões tecnológicos mais avançados, o que concorreu para a estagnação de ganhos de produtividade.

A estrutura produtiva nacional, portanto, desde o final dos anos 50 vem sofrendo intensas transformações, devido a novas exigências do mercado, tanto interno como externo. Porém, essas transformações intensificaram-se a partir da década de 90, com a abertura da economia. Nesse sentido, Dedecca (1999) comenta que, com a liberalização da economia, o mercado interno perdeu a prevalência que havia conquistado durante a industrialização, após 1930.

A reorganização econômica passou a ter como foco a especialização de setores e de segmentos produtivos que proporcionassem vantagens competitivas ao país e, não mais, na montagem de um aparelho produtivo complexo. Os produtos industrializados passaram a ser importados em grande escala, diminuindo, assim, o consumo de produtos nacionais. Este fato levou à ampliação do grau de exposição do mercado interno à concorrência externa, bem como submeteu as empresas locais a um processo de competição intensa, na busca, a qualquer custo, de ganhos de produtividade. Esse processo abrupto e a inexistência de instrumentos adequados de regulação da concorrência externa provocaram uma rápida e maior internacionalização da propriedade das empresas, uma grande dependência tecnológica e uma especialização da estrutura industrial, comprometendo parte das cadeias produtivas, causando uma ampliação das necessidades de importação de insumos industrializados de alto valor agregado. O nível de emprego industrial passou a sofrer retração, pois a necessidade de reduzir custos era premente, uma vez que surgiu a imposição de ganhos permanentes e elevados de produtividade, tendo em vista a baixa taxa de formação bruta de capital e o reduzido incremento do produto industrial. Essa retração é acentuada pela destruição dos segmentos industriais menos competitivos e pelo avanço da subcontratação da produção de bens e serviços pelas grandes empresas.

Na tabela que segue, são apresentadas de forma sintetizada as indústrias predominantes no cenário nacional a partir da década de setenta até o ano 2000.

**Tabela 1** - Setores industriais predominantes nas décadas de 1970 à 2000.

Década	1970	1980	1990	2000
<b>Setor da Indústria</b>	Base Transformação Bens-Duráveis Agro-Exportador	Bens Duráveis	Agro-Exportador Serviços	Bens Duráveis Agro-Exportador Transformação Serviços

Fonte dos dados brutos: Gremaud (2002). Estratificado pelos autores.

Ainda, segundo Frischtak (1994), durante os primeiros anos do processo de reestruturação, era esperado que as medidas de caráter defensivo apresentassem resultados e as empresas recuperassem a lucratividade, reabsorvendo os desempregados. No entanto, isso não aconteceu. A reestruturação garantiu somente o estancamento do processo de demissões e ganhos marginais de postos de trabalho.

Sendo a indústria considerada o elemento dinâmico de uma economia, a reestruturação industrial deveria ser uma atividade constante. Diante desse fato, evidenciou-se a necessidade

de as indústrias brasileiras se manterem competitivas interna e externamente, podendo enfrentar dessa maneira um mundo de crescentes rivalidades e de rápida expansão da fronteira tecnológica. É preciso, portanto, que as empresas brasileiras modernizem suas plantas industriais, investindo em tecnologias de última geração. E, para evitar a intensificação do problema do desemprego estrutural, deveriam investir em programas de treinamento para seus empregados, pois na atualidade a educação e a qualificação tornaram-se requisitos básicos para a expansão do emprego produtivo.

### **3 Atuais desafios do trabalhador da indústria nacional**

Os processos fordistas de trabalho utilizavam maciçamente operários com baixos requisitos de qualificação. Salm e Fogaça (1992) comentam que, nesse tipo de processo, os operários eram rapidamente adaptados aos postos de trabalho por técnicas tayloristas, que tinham como base a extrema divisão do trabalho, configurando tarefas simples, rotineiras e previamente especificadas. A intervenção dos empregados era mínima. O trabalho qualificado era restrito a uma minoria, que possuía conhecimentos e habilidades obtidas através de experiência no local de trabalho ou de processos específicos de formação profissional. Para as indústrias que utilizavam esse processo, o fator essencial de competitividade era a redução de custos. E, para chegar a esse objetivo, impõe-se a busca de ganhos de produtividade, através de crescentes economias de escala, que são obtidos pelo uso cada vez mais intenso e articulado de máquinas especializadas, originando um sistema de produção rígido de grandes lotes e itens padronizados.

Esse quadro, porém, sofreu uma transformação provocada pela implantação de uma nova base técnica que, surgiu a partir da automação informatizada flexível, também chamada ‘toyotismo’. Salm e Fogaça (1992) ressaltam que, com esse novo equipamento, a economia de escala baseada na padronização perde a importância como fator de competitividade, uma vez que permite a produção programada flexivelmente de lotes de peças diferenciadas sem aumento do custo unitário variável. A diversificação, nesse momento, passa a ganhar importância como fator de competição e de captura de mercados.

Com esse novo processo produtivo, encurtam-se as distâncias entre a gerência superior (planejamento, projeto) e a produção (rés-de-fábrica). Surge, dessa forma, a necessidade de maior qualificação de toda a estrutura ocupacional, uma vez que aumentou a responsabilidade dos escalões intermediários. Os operários do chão-de-fábrica passam a alimentar e realimentar

de informações dos computadores que irão planejar a produção, os estoques, as relações com fornecedores e clientes, o que provoca um aumento da demanda por trabalhadores capacitados em programação de computadores e de controladores e que, ao mesmo tempo, se encarreguem da identificação de problemas técnicos e da manutenção dos equipamentos.

Antunes (1998), salienta que com a internacionalização da economia, essa busca por trabalhadores mais qualificados aumentou, pois foram adotadas novas tecnologias na produção e na organização do trabalho, utilizando-se dos avanços da micro-eletrônica, que determinam novos perfis ocupacionais, exigindo dos trabalhadores escolaridade básica completa e de qualidade. Para Salm e Fogaça (1998), a qualificação profissional é imprescindível para a inserção no mercado de trabalho atual, o qual apresenta novos padrões de desempenho e de produtividade.

De acordo com Antunes (1998), no capitalismo contemporâneo verifica-se uma metamorfose no mundo do trabalho. A classe operária industrial sofre uma redução enquanto o número de trabalhadores assalariados do setor de serviços aumenta enormemente. Apresenta-se, também, uma significativa heterogeneização do trabalho, devido a crescente incorporação do contingente feminino no mundo operário. Intensifica-se a ‘subproletarização’, através do trabalho parcial, temporário, precário, subcontratado, terceirizado, vinculado à economia informal. O resultado dessas transformações é a expansão, sem precedentes na era moderna, do desemprego estrutural, que atinge o mundo em escala global.

Atualmente o mundo se depara com uma processualidade contraditória: de um lado reduzindo o operariado fabril e, de outro, aumentando o subproletariado, o trabalho precário e o assalariamento do setor de serviços. O trabalho feminino é incorporado no mercado de trabalho ao passo que os trabalhos dos jovens e dos velhos são excluídos. Estabelece-se, portanto, um processo de maior heterogeneização, fragmentação e complexificação da classe trabalhadora. Essas mudanças, segundo o autor, são fruto tanto do quadro recessivo, que vivem os países de capitalismo avançado, quanto da inserção da automação, da robótica e da microeletrônica nos mercados de trabalho e geram alta taxa de desemprego estrutural.

Antunes (1998) ressalta também, que paralelamente à redução quantitativa do operariado industrial tradicional, dá-se uma alteração qualitativa na forma de ser do trabalho, impulsionando num sentido a qualificação do trabalho e, no outro, paradoxalmente, uma

maior desqualificação. O trabalho como fonte criadora de valor não pode ser eliminado, mas sim transformado internamente, enquanto perdurar o modo de produção capitalista, devido ao avanço científico e tecnológico, que exige um trabalho mais qualificado. Portanto, o trabalho não é eliminado, mas sim, ocorre um processo de intelectualização de parte da classe trabalhadora.

Oliveira e Machado (1999), acreditam que no Brasil a reestruturação produtiva deve estar afetando a mobilidade ocupacional dos trabalhadores. As grandes empresas tendem a se especializar em ocupações que envolvam maior qualificação, criando um perfil de demanda por mão-de-obra mais especializada. As ocupações de menor qualificação tendem à extinção ou a se deslocar para plantas fora dos centros urbanos ou para pequenas empresas constituídas pelos antigos trabalhadores. As empresas contam com programas de incentivo à qualificação do trabalhador, realocando os trabalhadores de acordo com o nível de escolaridade às necessidades da função, mas adotando também, em muitos casos, a demissão sumária.

Assim, atualmente ocorrem amplas mudanças no mercado de trabalho brasileiro, especialmente no setor industrial. Do operário a que antes somente se exigia que efetuasse tarefas repetitivas, sem que para isso precisasse pensar no que estava fazendo, passou-se a exigir um nível de escolaridade maior, uma maior qualificação, sem o que pode estar fadado a ficar desempregado.

As empresas passaram a se preocupar, também, com o treinamento de seus empregados, investindo cada vez mais nessa área, evitando perder sua posição no mercado, pois a competitividade, hoje, está baseada em oferecer ao consumidor produtos com qualidade, preço baixo e diversificação. As indústrias passaram a liberar, também, mão-de-obra excedente, devido às reestruturações que vêm sofrendo. Surge dessa maneira um mercado de trabalho informal, composto por pessoas sem qualificação para trabalhar na indústria e que se direcionam na maioria das vezes para os setores de prestação de serviços.

Na tabela que segue é apresentada de forma resumida e comparativa o nível da escolaridade e os atributos exigidos uma década antes da abertura comercial do país e logo após ela, ou seja, a qualificação necessária na década de noventa.

**Tabela 2** – Escolaridade e Atributos exigidos pela indústria em 1980 e 1990.

PERÍODO	1980	1990
Escolaridade	1º grau incompleto.	2º grau completo
Atributos	Conhecimento técnico apenas em um setor	Conhecimento técnico em geral Raciocínio Lógico Habilidade Responsabilidade Iniciativa Comunicativo Disciplina

Fonte: Deluiz (1995,pg.163)

### Considerações finais

Em relação a um cenário futuro próximo, pode-se dizer que a maior tendência é a da inserção de inovações tecnológicas e gerenciais influenciando cada vez mais no nível de emprego, posto que é inegável que o trabalho antes executado por muitas pessoas, passou a ser executado por máquinas de última geração. Também, é inegável que essas novas tecnologias requeiram pessoas qualificadas, com um nível de escolaridade condizente com as novas atividades que devem executar.

No entanto, a introdução de inovações tecnológicas e gerenciais no setor industrial brasileiro economizou mão-de-obra, liberando trabalhadores, cujas tarefas passaram a ser executadas através das inovações introduzidas. Mas essa introdução também absorveu trabalhadores: os que buscaram a especialização e a qualificação através de cursos. Existe, portanto, uma redução do nível de emprego em curto prazo, porém a longo prazo surgem novos postos de trabalho.

Por fim, é necessário que se registre que para tentar amenizar o problema do desemprego gerado pelo setor industrial, não se deveria tentar barrar o processo de ganho de produtividade neste setor, evitando a incorporação de inovações tecnológicas e gerenciais, tendo em vista que o problema somente estaria sendo transferido para o futuro. É necessário, entre outras medidas, que o sistema educacional brasileiro seja revisto e aprimorado. É imprescindível que a população de baixa renda tenha acesso ao ensino gratuito, inclusive de nível universitário, e a cursos de profissionalização gratuitos e oferecidos com mais frequência em órgãos como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), capacitando as pessoas para trabalhar nos novos postos de trabalho que surgem.



### Referências Bibliográficas

- ANTUNES, Ricardo. *Adeus ao trabalho?: Ensaios sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho*. 5 ed. São Paulo: Cortez, 1998.
- BASTOS, Raul L. A. *Desemprego Tecnológico*: In: CATTANI, Antonio D. (Org.). Trabalho e tecnologia: Dicionário Crítico. Petrópolis: Vozes e Porto Alegre: UFRGS, 1997.
- CASTILHOS, Clarisse C. *Inovação*. In: CATTANI, Antonio D. (Org.). Trabalho e tecnologia: Dicionário Crítico, petrópolis: Vozes e Porto Alegre: UFRGS, 1997.
- COHN, Peter S. *Liderança Tecnológica: como as empresas de alta tecnologia inovam para obter sucesso*. Tradução Joel Donadoni.- São Paulo: Futura, 1998.
- COSTA, Achyles B. *Reestruturação produtiva e padrão de organização industrial*. Revista Estudo e Debate: Lajeado: FATES, v.3,n. 1, junho/1996.
- DEDECCA, Cláudio Salvadore. *Produtividade, emprego e salários na indústria brasileira*. In: XXVII Encontro Nacional de Economia, 1999. Belém. v.3. Anais... ANPEC, 1999.
- DELUIZ, N. *Formação do trabalhador: produtividade & cidadania*. Rio de Janeiro: Editora Schape pg.15-174, Ed. 1995.
- FRISCHTACK, Cláudio. *O que é política industrial?* Revista Economia, Política e Sociedade. Rio de Janeiro: ILDEFES, n. 3, março/1994.
- GREMAUD, Amaury P. *Economia brasileira contemporânea*. 4º ed. São Paulo: Atlas,2002.
- LEITE, Márcia de Paula. *Reestruturação produtiva, novas tecnologias e novas formas de gestão da mão-de-obra*. In: Revista OLIVEIRA, C. A. B. MATTOSO, J. E.L., SIQUEIRA NETO, J. F. POCHMANN, M., OLIVEIRA, M.A (Org.). O mundo do trabalho: crise e mudança no final do século. São Paulo: Página Aberta, 1994.
- OLIVEIRA, A.M.H.C. e MACHADO, A.F. *Mobilidade ocupacional no Brasil metropolitano*: 1991-96. In: XXVII ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 1999, Belém, v. 3. Anais. Belém: ANPEC, 1999.
- RICARDO, David. *Princípios de economia Política e Tributação*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- ROTHWELL, R. *Successful Industrial innovation: Success, Strategy*, Trends. In.: Dogsdon, M.& R., 1994.
- SALM, C.L. e FOGAÇA, A. *Modernização industrial e a questão dos recursos humanos*. Revista Economia e Sociedade. Caminas: Scritta, n. 1, agosto/1992.
- \_\_\_\_\_. *A Tecnologia, emprego e qualificação: algumas lições do século XIX*. In: Revista de Economia Contemporânea. Rio de Janeiro: UFRJ, n. 4, julho-dezembro/1998.
- SCHUMPETER, Joseph Alois. *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, credito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SENGE, P. *A quinta disciplina*. São Paulo, Best Seller, 1990.

SUZIGAN, Wilson. *A indústria brasileira após uma década de estagnação*: questões para a política industrial. IN: Revista Economia e Sociedade . Campinas: Scritta, n.1, agosto/1992.

TOYOSHIMA, Silvia Harumi. *Os conceitos de ajustamento ricardianos, keynesianos e schumpeterianos e a questão do emprego na economia brasileira*. Revista de Economia Política. São Paulo: ed. 34, v.20, n.2 (78), abril-junho/2000.

VOCÊ S.A, revista; Apresenta a relação das cem melhores empresas para se trabalhar no Brasil do ano de 2003. Disponível em: <[http:// www.vocesa.com.br](http://www.vocesa.com.br). Acesso em 30,julho 2004.