

TECNOLOGIAS IMPORTADAS, DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL BRASILEIRO: HISTÓRICO, TENDÊNCIAS E A EDUCAÇÃO

Diego Guimarães Amorim – emcgao@hotmail.com

Eduardo Daros Dagostim – edu@nrva.ufsc.br

Luiz Teixeira do Vale Pereira – teixeira@emc.ufsc.br

Walter Antonio Bazzo – wbazzo@emc.ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina – Departamento de Engenharia Mecânica
88.036-900 – Florianópolis – SC

***Resumo:** Este artigo tem como objetivo o estudo do modelo de desenvolvimento da indústria nacional referente à capacitação tecnológica pela importação de tecnologia internacional. Tomamos como objeto de estudo os bens de produção, ou bens de capital, produzidos no Brasil – geradores, turbinas, prensas etc. – pela sua influência e importância na cadeia produtiva. Buscamos, primeiramente, fazer uma revisão histórica desde o nascimento desse tipo de indústria no Brasil, a partir dos anos 1930, com a política pública de substituição de importações, passando pelos anos 1950, com gastos públicos em insumos básicos e infraestrutura, e pelos anos 1970, quando essa indústria crescia a taxas elevadas chegando até aos resultados obtidos pela indústria de bens de produção na década de 1990. Nessa análise que realizamos, são avaliadas algumas causas – processo verticalizado, tecnologia licenciada, pequena escala – da tímida participação desta atividade industrial na economia brasileira, bem como algumas consequências dessa participação na cadeia produtiva. Com isso, tentamos explicar, sem utilizar conceitos estritamente econômicos, porque o modelo de desenvolvimento industrial está fundamentado na importação de tecnologia e atrelado ao incentivo governamental. Mencionamos também alguns fatos relativos à preocupação governamental e empresarial com o assunto. Finalmente, buscamos citar algumas ações que poderiam, na nossa visão, melhorar o desempenho do país nesse setor e de que forma estas ações podem influenciar o processo educativo técnico.*

***Palavras-chave:** Capacitação Tecnológica, Processo educativo, Bens de capital*

1. INTRODUÇÃO

Empresas de abrangência mundial, sejam de origem estrangeira ou brasileira, buscam novos mercados para vender seus produtos. Muitas empresas não estão usando apenas o potencial comercial desses novos mercados. Algumas pensam também em agregação de valor no local instalando subsidiárias que além de comercializar os produtos os fabriquem e os desenvolvam.

Alguns fatores que pesam na tomada de decisão por parte das empresas são: a existência de universidades e institutos que aportem mão-de-obra qualificada, possibilidade de educação contínua de recursos humanos, fomentos e incentivos à pesquisa, infra-estrutura, rodovias, ferrovias etc.

E o Brasil? Existem ações tímidas de ambos os lados. O governo afirma que os dispositivos de uma política de fomento compatíveis com países desenvolvidos já estariam prontos, cabendo às empresas, agora, fazerem seu papel. As empresas se defendem afirmando

que isso ainda não ocorre, e culpam a instabilidade da economia e a falta de políticas públicas de longo prazo.

De fato, constata-se que poucas empresas estão organizadas internamente para uma gestão profissional e contínua de tecnologia e inovação. Muitas nem se deram conta da importância e dos ganhos que a inovação tecnológica pode trazer.

No Brasil, ainda são frágeis as estratégias das empresas no que se refere a investimentos que envolvam maiores incertezas e prazos de maturação mais longos, como é o caso dos investimentos em inovação.

A recente onda de privatizações mostrou-se inadequada como política de promoção de desenvolvimento tecnológico. Acreditava-se que a venda das estatais assegurasse maior dinamismo às empresas, o que promoveria um gasto maior com pesquisa e desenvolvimento e ajudaria a tirar o país desse relativo atraso tecnológico. Pesquisas recentes sugerem uma tendência de aumento da compra de tecnologia em detrimento dos esforços de geração autônoma de tecnologia.

Desde os anos 30, quando foi dado o impulso inicial para a caracterização da indústria nacional, o Brasil melhorou. A partir da política pública de substituição de importações passando pelos anos 50 com gastos públicos em insumos básicos e infra-estrutura, e pelos anos 70, auge da indústria de bens de produção, até os resultados obtidos pela indústria de bens de produção na década de 90, a indústria nacional avançou. Porém tudo se deu, dentro desta nossa análise, ainda sem nunca considerar a mudança da educação tecnológica que poderia servir de base nestas políticas para serem bem sedimentadas. As mudanças ocorriam sempre de forma superficial sem um modelo de desenvolvimento tecnológico que reunisse gente capacitada nas escolas para gerarem mudanças mais substanciais.

Mesmo com estes senões apontados, o desempenho da indústria brasileira de máquinas e equipamentos nas exportações, atingindo um volume de US\$ 3,3 bilhões em 1996, não pode ser desprezado. Ainda mais porque 40% dessas exportações eram destinadas aos mercados dos EUA, Canadá e União Européia. Países que possuem tecnologia de ponta.

Isso se deve ao fato de um maior investimento em pesquisa e desenvolvimento por parte desse tipo de indústria, quase o dobro da média da indústria no mesmo período. Ajudaram também a importação de tecnologia e incorporação de componentes microeletrônicos. A importação de tecnologia tem se tornado mais difícil com o passar do tempo, pois as empresas detentoras de tecnologia agora querem vender seus produtos no Brasil. O que não deixa de ser um estímulo para a capacitação tecnológica nacional, porém pouco explorado pelas escolas em termos de geração de tecnologia contextualizada.

Merece menção o fato de ser elevado o número de empresas familiares, o que de certa forma prejudicaria o desenvolvimento. A fusão dessas empresas, o que poderia ocasionar uma sinergia no desenvolvimento tecnológico e redução dos custos de produção e comercialização, com concorrentes, é frontalmente combatida pelos grupos familiares.

A capacitação técnica do Brasil revela-se bem estruturada para a produção, mas tem limitada autonomia no desenvolvimento de projetos novos. O lançamento de produtos mais sofisticados requer, quase sempre, a importação de tecnologia. Uma vez importado o novo projeto, a indústria tem demonstrado condições de realizar aperfeiçoamentos marginais. O empresariado alega instabilidade do mercado, falta de recursos humanos qualificados e falta de incentivos governamentais na promoção de atividades tecnológicas que agreguem valor aos seus produtos. Mas, nos momentos de crise, as empresas dispensam justamente os recursos humanos qualificados. Os mesmos que são considerados escassos. E, com raras exceções, apostam pouco no investimento da educação tecnológica nacional.

Acredita-se que não bastam medidas isoladas de apoio à indústria brasileira, e a de bens de capital em particular, como inúmeros acordos de transferência de tecnologia que também cumpriram a sua parte no desenvolvimento da indústria nacional. A política de desenvolvimento tecnológico deve estar inserida numa política industrial clara e de longo prazo, que por sua vez deve ser parte integrante de um projeto macroeconômico de desenvolvimento socioeconômico para o país. E, é óbvio, a educação não pode ficar fora disso.

2. REVISÃO HISTÓRICA

Em 1910, o Brasil possuía cerca de 3.500 indústrias. Dez anos mais tarde já são 13 mil estabelecimentos industriais. Destes, 5.936 surgem entre 1915 e 1919, em consequência das dificuldades de importação durante a Primeira Grande Guerra Mundial e da política de incentivo à industrialização do governo. Em 1924, o país produz 99% dos sapatos consumidos internamente, 90% dos móveis e 86% dos têxteis. A indústria de alimentação é a que mais cresce nesse período e chega a representar 40% dos estabelecimentos industriais do país.

2.1 Década de 1930

Entre 1930 e 1945 o país passa por um surto de desenvolvimento industrial. Na década de 1930, o crescimento da indústria é de 125% ao ano, em média, enquanto a agricultura cresce a uma taxa de 20%. Durante a 2ª Guerra o crescimento industrial cai para 5,4% ao ano, mas o setor consegue avançar pela superutilização dos equipamentos já instalados. Nesse período, o Brasil chega a exportar tecidos para a América Latina, África do Sul e Estados Unidos. A expansão industrial continua no pós-guerra e, em meados da década de 1950, a indústria supera a agricultura na composição do Produto Nacional Bruto. Vargas desenvolve uma intensa política de promoção da indústria e intervém fortemente na economia.

A expansão das atividades industriais não diminui a dependência da economia brasileira em relação ao exterior. A maior produção de bens de consumo exige mais importações de bens de capital, matérias-primas e combustíveis. Mantém-se o desequilíbrio do balanço de pagamentos. As emissões de moeda e os empréstimos externos são freqüentes.

2.2 Década de 1950

No começo dos anos 50, a indústria de bens de produção é estimulada por gastos públicos. Principalmente na produção de insumos básicos e gastos com infra-estrutura. A produção e o investimento industrial cresceram bastante, o que gerou uma forte demanda por bens de capital.

No governo da época, os ideólogos do desenvolvimentismo acreditavam que as profundas desigualdades do país só seriam superadas com o predomínio da indústria sobre a agricultura. O governo empenha-se em baratear o custo da mão-de-obra e das matérias-primas, subsidia a implantação de novas fábricas e facilita a entrada de capitais estrangeiros. Entre 1955 e 1959, os lucros na indústria crescem 76% e a produtividade, 35%. Os salários sobem apenas 15%. A produção da indústria de bens de capital cresceu cerca de 27% ao ano entre 1955 e 1962.

Nessa época ocorre a isenção de impostos para as importações de máquinas, equipamentos e todo capital estrangeiro que aqui se estabeleça, desde que em associação com o capital nacional. O governo financia a ampliação da indústria pesada, investe na construção de siderúrgicas e hidrelétricas, amplia a capacidade produtiva da Petrobrás e abre novas estradas.

2.3 Década de 1960

Ainda em 1961, das 66 empresas com maior concentração de capital, 32 são estrangeiras e apenas 19 pertencem a grupos privados nacionais. O capital estrangeiro controla 99,8% da indústria de tratores, 98% da indústria automobilística, 85% do setor de cigarros, 88% das indústrias farmacêuticas, 82% do setor de eletricidade, 70% das indústrias de máquinas e 76% das indústrias químicas.

Houve uma queda na produção de bens de capital no período de 1962 a 1967, com uma taxa média anual negativa de 2,6%. Essa queda foi motivada pela crise dos anos 60. Mesmo no final da década, com a retomada do crescimento econômico, essa indústria ainda demoraria alguns anos para estar a plena carga novamente.

2.4 Década de 1970

Baseado no binômio segurança-desenvolvimento, o modelo de crescimento econômico instaurado pelos militares conta com recursos do capital externo, do empresariado brasileiro e com a participação do próprio Estado como agente econômico. Os militares apostam nas

exportações para obter parte das divisas necessárias às importações de máquinas, equipamentos e matérias-primas. Foi a partir de 1970 que a indústria de bens de capital no Brasil voltou a crescer a taxas muito elevadas, realizando grandes investimentos e substituindo importações. É nesse período que se estrutura a indústria de bens de capital sob encomenda, que teve no investimento público a sua principal fonte de demanda. O crescimento do mercado mundial, na época, favoreceu essa estratégia, mas é a política de incentivos governamentais aos exportadores que garante seu sucesso. Para estimular a indústria, o governo expande o sistema de crédito ao consumidor e garante à classe média o acesso aos bens de consumo duráveis. Até 1977/1978, a produção de bens de capital cresceu à taxa média anual superior a 20%.

O Estado mantém seu papel de investidor na indústria pesada, como a siderúrgica e de bens de capital. As empresas estatais crescem com a ajuda do governo, obtêm grandes lucros, lideram empreendimentos que envolvem empresas privadas e criam condições para a expansão do setor de produção de bens duráveis.

A partir de 1973, o crescimento econômico começa a declinar. No final da década de 1970 a inflação chega a 94,7% ao ano. Em 1980, bate em 110% e, em 1983, em 200%. Nesse ano, a dívida externa ultrapassa os US\$ 90 bilhões, e 90% da receita das exportações é utilizada para o pagamento dos juros da dívida. O Brasil mergulha em nova recessão e sua principal consequência é o desemprego. Em agosto de 1981, há 900 mil desempregados nas regiões metropolitanas do país e a situação se agrava nos anos seguintes. A situação é controlada apenas na primeira metade da década de noventa com o Plano Real, que conseguiu diminuir e estabilizar a inflação.

3. CAUSAS PARA O BAIXO DESEMPENHO

A revisão histórica apresentada anteriormente mostra que a indústria de bens de capital mecânicos enfrentou no Brasil fortes desvantagens advindas da estratégia de crescimento obtida durante a década de 1990, caracterizada por um forte viés contra o IBK (Indústria de Bens de Capital).

As políticas macroeconômicas constituem óbices ao desenvolvimento da IBK. Embora a distorção cambial tenha sido corrigida, manteve-se a fragilidade externa, que incide negativamente sobre os investimentos e, portanto, sobre a IBK. Aliado a isto, o déficit em transações correntes associado a bens de capital reforça essa fragilidade, constituindo um círculo vicioso para o desempenho.

Atualmente, as políticas monetárias e fiscal, entrelaçadas pela dívida pública, tendem a deprimir a taxa de investimento e orientar as aplicações para o mercado financeiro em vez de orientá-las para investimentos em atividades produtivas que demandam máquinas e equipamentos. As condições fiscais e de financiamento expõem a indústria de bens de capital a uma competição externa de caráter financeiro, desvinculada das condições estritas de competitividade industrial.

Somam-se a esses fatores negativos as desvantagens advindas de uma infra-estrutura física deficiente e do baixo nível de escolaridade da mão-de-obra, reduzindo assim a sua capacidade de atender o mercado interno e competir no exterior.

Dentre os problemas acima citados podemos ainda destacar os seguintes:

- baixa escala de produção, em termos internacionais;
- capacidade técnica limitada, tanto em termos de engenharia de produto como de processo;
- verticalização excessiva, associada a um parque de fornecedores de partes e componentes pouco desenvolvidos;
- freqüente excesso de diversificação da gama de produtos fabricados pelas empresas individuais;
- pequena integração da automação de desenho com a automação da manufatura;
- capacidade de gestão de vendas e serviços pós-vendas no exterior limitada;
- baixo nível de automação de processos.
- pouco exercício político e intelectual em associar a falta de uma educação tecnológica consistente que possa, de vez, ajudar a resolver tais implicações.

Mas ainda analisando sob o aspecto que sempre teve a preferência dos tecnocratas, para explicitar melhor as condições desfavoráveis da IBK brasileira, as condições de contexto estratégico macroeconômicos e infra-estrutural devem ser contrastadas com o entorno favorável da mesma indústria nos países desenvolvidos. Nos Estados Unidos, por exemplo, a produção de bens de capital beneficiou-se de um longo período de expansão acelerada, alimentada por estímulos fiscais – agora ampliados – e, no passado recente, pela política monetária.

4. A DEPENDÊNCIA DO GOVERNO

A influência dos estados sobre o desenvolvimento da indústria de bens de capital resulta da ação de políticas públicas que têm níveis de abrangência distintos e que podem ser caracterizados como a estratégia de desenvolvimento, as políticas macroeconômicas e as políticas setoriais.

A estratégia de desenvolvimento da década de 1990, especialmente da sua segunda metade, priorizou a estabilidade de preços, sem prescindir do crescimento. O primeiro objetivo seria alcançado através do controle do déficit público obtido por uma reforma fiscal e da abertura ao exterior, ancorada numa taxa de câmbio que, refletindo os aumentos de produtividade da economia, impusesse um teto aos aumentos de preços dos bens comercializáveis. O crescimento viria através de três círculos virtuosos: o primeiro articularia estabilidade de preços, o segundo enlaçaria os três âmbitos da abertura com o aumento de investimentos externos. O último círculo virtuoso seria constituído pela integração regional, que deveria alargar as fronteiras do Mercosul. O pressuposto fundamental da estratégia seria a abundância de recursos internacionais para irrigar os círculos virtuosos, e o ator privilegiado da estratégia seriam as empresas estrangeiras, que aportariam finanças e tecnologia e cuja propensão a exportar compensaria à larga sua maior propensão a importar.

A estratégia de desenvolvimento com estabilidade implicaria um segundo nível de abrangência de políticas de medidas macroeconômicas que dessem o contorno sistêmico para a atuação das empresas privadas, os agentes responsáveis pela implementação da estratégia. A reforma fiscal, supunha-se, consolidaria a estabilidade de preços e permitiria uma redução das taxas de juros, estimulando os investimentos, e a eventual sobre-valorização da taxa de câmbio seria gradualmente reduzida, mantendo-se seus efeitos sobre a estabilidade e sobre as importações de bens de produção. Este contorno macro estimularia compras locais de bens de capital via juros, embora mantendo a preferência estratégica pelas suas importações.

Do terceiro nível de políticas, as orientadas para cadeias ou setores específicos, só se cogitava ancilarmente e de modo *ad hoc* defender atividades ameaçadas por práticas desleais de comércio internacional, como no caso de brinquedos. Nestas situações, pouca atenção era dada ao fornecimento local de bens de capital. Ao contrário, exacerbava-se a preferência pelas importações destes bens, vistas como meio de aumentar a competitividade e reduzir a duração da proteção.

Como é conhecido, a estratégia de crescimento com estabilidade fracassou. Logrou-se a estabilidade de preços mas não a estabilidade macroeconômica, que conduz ao crescimento. Este, ao contrário, foi instável e pífio e vive sob a sombra das restrições cambiais. As taxas de juros estão entre as mais altas do mundo. A taxa de câmbio, em vez de seguir uma desvalorização real lenta e gradual e segura, foi bruscamente alterada no início de 1999. O Mercosul foi duramente atingido pela mudança cambial de 1999 e, ainda mais, pela crise da Argentina. No entanto, tiveram prosseguimento as negociações para estabelecer as zonas de livre comércio com a União Européia e com as Américas.

O contexto estratégico e sistêmico acima sumarizado é altamente desfavorável ao desenvolvimento da indústria de bens de capital estabelecidas no país. Crescimento baixo e instável implica baixa taxa de investimentos e demanda contraída por bens de capital. Altas taxas de juros orientam os investimentos para aplicações financeiras, em detrimento de instalações produtivas, e estimulam importações de bens de capital com financiamento externo. Apenas a mudança recente do regime cambial tem um efeito positivo, estimulando exportações e atenuando o viés pró-importador. Mesmo esta mudança tem seu lado negativo, pelo seu súbito efeito sobre as importações da cadeia de bens de capital. Com a rapidez com que as negociações vêm sendo conduzidas, as negociações para a Alca introduzem um

elemento de grande incerteza para o desenvolvimento do setor. Esse contexto não foi alterado pelo terceiro nível de políticas, o setorial, que se manteve, até agora, ausente.

No futuro próximo, parece provável que venham a ocorrer mudanças no nível de estratégia de crescimento. Embora seja impossível prever a direção dessas mudanças, parece plausível supor que, face à restrição externa e à necessidade de alcançar taxas mais elevadas de crescimento, as novas autoridades adotem uma estratégia que venha a considerar a estrutura produtiva como uma dimensão fundamental e, assim, conceda à indústria de bens de capital sua devida importância.

5. TECNOLOGIAS IMPORTADAS: ANTES E DEPOIS DA ABERTURA DOS ANOS 1990

A economia começa a se recuperar no final de 1992, depois de um grande processo de reestruturação interna das indústrias. A abertura do mercado para produtos importados promovida pelo governo de Fernando Collor de Mello obriga as empresas brasileiras a investir na melhoria da qualidade de seus produtos e na modernização dos processos de produção. Há uma tendência generalizada de revisão dos métodos administrativos e da organização, com a redução dos custos de gerenciamento, concentração de atividades e terceirizações. Com isso, cresce a automação industrial, a hierarquia interna das empresas fica reduzida e aumenta a produtividade. Em contrapartida, aumenta o desemprego.

A combinação da retração do mercado interno com a abertura às importações fechou milhares de postos de trabalho e muitas empresas na década, fato que forçou os produtores de bens de capital a reduzirem suas elevadas margens de rentabilidade. Essa conjuntura desfavorável levou diversas empresas a limitar seu desenvolvimento tecnológico, reduzindo os investimentos em modernização do processo produtivo e aumentando o tempo de lançamento de novos produtos. Acredita-se, principalmente nos meios empresariais, que essa soma de fatores aumentou a distância tecnológica entre a indústria brasileira de maneira geral e as indústrias de países industrializados.

A primeira metade da década de 1990 não foi muito boa, se comparada com a média dos anos 80. Em quase todos os fundamentos da economia o Brasil piorou. É conveniente salientar a diferença entre esses momentos econômicos que passaram as indústrias do Brasil, pois isso irá influenciar bastante o futuro da economia brasileira, bem como suas indústrias.

Existem duas diferenças fundamentais entre as décadas de 1980 e 90. A primeira é que na década de 80 conviveu-se com o drama, para alguns, da inflação. E o segundo é que o desempenho da economia em 1995-1999 foi bastante superior ao desempenho da primeira metade.

Na década de 1990, ao contrário do que se observou nos anos 80, onde prevalecia o fechamento da economia e sucessivos congelamentos de preços, a economia avançou. Nos anos 90 foram feitas profundas reformas estruturais que poderão elevar a taxa de crescimento da economia nos próximos anos.

Segundo órgãos econômicos ligados ao governo (PINHEIRO *et alii*, 1998), acredita-se que a abertura econômica, a privatização e a estabilidade da economia levaram o Brasil a atrair mais investimentos nacionais e estrangeiros, fazendo a reestruturação da indústria avançar. As indústrias (que sobreviveram) discordam. Fala-se que a abertura foi muito agressiva, a privatização do ponto de vista de capacitação tecnológica não melhorou os níveis de tecnologia e inovação agregados aos produtos brasileiros (ROCHA & FERREIRA, 2001) e o custo pago pela estabilidade da moeda foi muito alto. É bem verdade que a produtividade e o desemprego aumentaram, ou seja, se produziu mais com menos. Essa tendência se verifica até os dias atuais.

Se por um lado a abertura tem um efeito positivo sobre o setor de máquinas e equipamentos, que é a possibilidade de importação de insumos, partes, peças e componentes, o que aumenta de certa forma a competitividade da indústria nacional, por outro lado, devido a uma retração do mercado interno – muitas empresas não conseguiram competir, fecharam e não compram mais máquinas e equipamentos –, tem dificultado a sobrevivência de várias empresas do setor de bens de capital.

O papel do Estado mudou bastante nesse período. O Estado passou de um papel de estado-concentrador que definia, e financiava, a indústria, onde os recursos deveriam ser

aplicados para um estado-regulador onde cabe ao governo as funções de regular e fiscalizar a economia. O estado-concentrador cedeu lugar ao mercado, mercado esse que já se mostra “despreocupado” com as mazelas sociais do país. A economia ficou mais aberta, o Brasil atingiu uma maior integração com o resto do mundo. Resta saber se essa integração fez bem à indústria do Brasil. O governo acredita que sim, os empresários afirmam que nem tanto.

Merece menção o fato de que a falta de emprego nos anos 90, principalmente na segunda metade da década, ocasionou uma mudança na mentalidade governamental. Quando o Brasil possuía maiores níveis de emprego, falava-se em “qualidade de trabalho”, ou seja, a precariedade das relações de trabalho brasileiras. Pouco se tem falado a respeito nos dias atuais.

Parece que a indústria brasileira perdeu sua competitividade, pois não estava preparada para essa abertura tão brusca. O trabalhador perdeu, por conseguinte, seu emprego e as empresas estrangeiras trouxeram seu *know-how* de ponta para atender às necessidades do mercado brasileiro. Mesmo assim, alguns economistas defendem a idéia de que pensar na abertura da economia e no subsequente aumento de importações – dado o despreparo competitivo da indústria nacional na época – não conduz, necessariamente, a uma diminuição no nível de emprego no país (PINHEIRO, GIAMBIAGI e GOSTKORZEWICZ, 1998). Essa tendência se verifica não só para as indústrias de bens de capital, mas para as indústrias em geral, como fica evidenciado pelo crescimento do PIB brasileiro no final da década de 1990, que atingiu 0,2% em 1997.

O governo do Brasil imaginava que a venda das estatais assegurasse maior dinamismo às empresas, o que acarretaria um maior desenvolvimento tecnológico no país. Segundo PINHEIRO, GIAMBIAGI e GOSTKORZEWICZ (1998), as privatizações ocorridas após 1995 fizeram o país avançar no desenvolvimento tecnológico e incrementar sua competitividade no cenário internacional. Em ROCHA e FERREIRA (2001) foi feito um estudo que demonstra justamente o contrário.

Nesse estudo, fez-se uma análise junto a um grupo de dez empresas privatizadas com o intuito de avaliar se havia mesmo um esforço inovador, se existia alguma diferença entre o padrão de inovação das privatizadas e as demais empresas brasileiras – grupo de 400 empresas responsáveis por 30% do PIB – e, por fim, se as privatizadas faziam uso mais intensivo de mão-de-obra qualificada.

No grupo de empresas privatizadas registrou-se uma queda no esforço inovador de 2,2% do seu faturamento em 1994 para 1,9% em 1998 (ROCHA e FERREIRA, 2001), ao passo que no grupo geral de empresas o mesmo índice se manteve praticamente inalterado, atingindo 2,4% do faturamento em 1994 e 2,3% em 1998.

Vale salientar que os investimentos em inovação, pelo menos no Brasil, são muito dependentes da conjuntura econômica. Foi assim nos anos 90, e a tendência ainda se mantém. Nos momentos de crise, as empresas dispensam justamente os recursos humanos que teoricamente seriam as melhores pessoas para propor uma saída para a empresa.

6. PROBLEMAS E SUGESTÕES NO DESEMPENHO INDUSTRIAL BRASILEIRO

Presente na cadeia produtiva de quase todos os setores industriais, a indústria de bens de capital é quem difunde tecnologia e qualidade que possibilita uma produção competitiva de bens de consumo e serviços em um país. Ela serve quase como um termômetro da economia do país, dada sua abrangência na cadeia produtiva.

A abertura do mercado interno ao mundo, fato que ocorreu no Brasil a partir principalmente da segunda metade dos anos 90, mesmo contribuindo para o crescimento tecnológico, via tecnologia importada, reduziu a competitividade do setor. Alguns aspectos para esse decremento são principalmente a elevada verticalização e a pequena escala. Some-se a isso o fato de que, após a abertura, a queda no consumo interno de bens de capital tem sido constante, ou seja, a demanda interna por bens de capital tem sido pequena. A realidade brasileira é muito diferente dos países industrializados nesse aspecto.

As exportações do setor não conseguem chegar em níveis razoáveis apesar do esforço empreendido na conquista de melhores níveis de qualidade, custos de produção e capacitação tecnológica. Fatores como o “custo Brasil”, como impostos que incidem em cascata na

produção e as melhores condições de financiamento das concorrentes internacionais continuam a atrapalhar o desempenho do setor.

Acredita-se que algumas estratégias pontuais poderiam melhorar o desempenho desse tipo de indústria no país. São feitos alguns comentários abaixo sobre essas estratégias.

As fusões e incorporações de empresas, por exemplo, objetivam a redução de custos de produção e comercialização. Teoricamente haveria uma sinergia em torno do processo de desenvolvimento tecnológico. A concorrência seria menos acirrada, porém estar-se-ia sujeito às condições do CADE (Conselho de Administração Econômica) para evitar qualquer tipo de concorrência desleal.

Existem muitas empresas familiares nesse setor no Brasil. Muitas delas não consideram sequer a hipótese de fusão com seus concorrentes. Para contornar o problema, talvez houvesse a necessidade de esclarecimento do empresariado nacional a respeito das vantagens da centralização de capital.

Mesmo no período anterior à abertura da economia a indústria de bens de capital brasileira passava por um processo de reestruturação. Isso era motivado também pelo aumento de custos relativos às atividades de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias.

O processo de desverticalização mostra-se uma saída possível. Através de uma responsável terceirização de alguns processos produtivos, a empresa poderia se concentrar em agregar valor ao produto em vez de produzir tudo que compõe o produto. Esse processo esbarra na carência de fornecedores que respeitem prazo de entrega e a observância da qualidade do insumo desejada. Um dos pilares do processo de verticalização surgiu desse fato.

Outra saída seria a atualização tecnológica das máquinas produzidas nacionalmente. Isso poderia ser feito pela incorporação de componentes similares aos usados pelos concorrentes internacionais. A simples importação deveria ser substituída pelo desenvolvimento nacional de componentes em universidades ou institutos de pesquisa, já que fica cada vez mais difícil importar um componente similar ao do concorrente internacional simplesmente porque este não quer tornar conhecida sua tecnologia, pois também quer fornecer equipamentos aqui no Brasil.

Existem outras estratégias para a melhora do desempenho da indústria nacional nesse setor mas, desta feita, voltadas às subsidiárias de empresas estrangeiras que vendem seus equipamentos no Brasil. Dentre elas pode-se citar: a estratégia de racionalização da linha de produtos e a integração das fábricas do grupo. Essas empresas, por não fazerem parte do corpo de capacitação tecnológica brasileiro – a tecnologia vem do seu país de origem –, estão fora do escopo do trabalho.

7. CONCLUSÕES

O Brasil é um país dotado de boa capacidade de fabricação mas diminuta autonomia de desenvolvimento de projetos. Mesmo com iniciativas recentes de grandes montadoras de desenvolverem projetos “nacionais”, esses ainda são tímidos se comparados com a realidade dos países desenvolvidos. Nota-se que os países que dominam a tecnologia no setor de bens de produção estão preocupados em desenvolver o futuro do setor, ou seja, definir os rumos do setor, e estão deixando aos países periféricos tarefas que são feitas por décadas.

A mudança talvez seja de natureza estrutural. Atitudes localizadas como a centralização do capital através de fusões e incorporações nacionais poderia acarretar uma maior escala de produção, redução de custos, especialização em determinados produtos e um maior esforço tecnológico. Mas essas políticas de dinamização do setor vão contra as idéias de inúmeras empresas familiares existentes no setor. Verifica-se a necessidade de uma maior utilização de automação eletrônica. O empresariado reclama de falta de incentivos nesse aspecto. Os recentes resultados alcançados pela indústria tornam investimentos em novos produtos e melhoria do processo produtivo bastante difíceis. A opção de investimento na hora da crise, por estranho que isso possa parecer, para criar um produto novo e derrubar a concorrência, dificilmente é levantada. Parece que existe um medo de encarar o problema de frente. Ficam todos esperando alguém, que ninguém sabe quem, fazer alguma coisa.

O governo afirma que os dispositivos de uma política de fomento compatíveis com países desenvolvidos já estariam prontos, cabendo às empresas, agora, fazerem seu papel. Cabe ao governo, por exemplo, combater a competitividade desleal com as conhecidas medidas *anti-*

dumping. As empresas defendem que isso ainda não ocorre e culpam a instabilidade da economia e a falta de políticas públicas de longo prazo. O empresariado reclama da falta de recursos humanos qualificados; historicamente esses recursos escassos são a primeira opção na dispensa de funcionários.

Ao governo cabe o papel de induzir e financiar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, além de gerar e aplicar políticas públicas de fomento. Às universidades e aos centros de pesquisa estatais ou privados cabe formar de recursos humanos qualificados, incentivar a pesquisa básica e colaborar com a indústria e governo elaborando planos de ação. À indústria caberia o papel principal: investir fortemente na criação de tecnologia com centros de pesquisa e desenvolvimento próprios fazendo pesquisa aplicada ao seus negócios com vistas a oferecer mais ao seu cliente. Às indústrias, ainda, caberia a demanda por pessoal qualificado que estaria lotado nesses centros de pesquisas das empresas que, com isso, certamente ganhariam competitividade no mercado nacional e internacional.

É necessário que a política tecnológica esteja voltada para maior envolvimento das próprias empresas na realização de atividades tecnológicas. Órgãos de fomento e o poder de compra estatal também podem – e devem – ajudar. Podem ser criados mecanismos que estimulem a cooperação técnica entre empresas do mesmo mercado e entre fornecedores e produtores de bens de capital.

Atitudes governamentais, como a recente onda de privatizações no sentido de dotar a indústria em geral, e o setor em especial, de um aparato tecnológico mais apurado, mostraram-se insatisfatórias. Existem fortes indícios de que a privatização não seja um mecanismo suficiente para dinamizar o desenvolvimento tecnológico das empresas. Isso é comprovado pelo fato das empresas privatizadas no setor de telecomunicações mostrarem uma tendência forte pela compra – e não pelo desenvolvimento – de tecnologia. Considera-se esse mais um erro estratégico nacional. Deve-se aqui atentar para dois fatores. Primeiramente a rapidez com que esse setor evoluiu. Muitas empresas dizem não ter tempo para esperar o investimento em tecnologia nacional retornar. Novamente, o investimento em inovação é de longo prazo e, por vezes, incerto. Talvez aí devesse entrar o governo até pelo apelo estratégico que essa questão possui. Em segundo lugar, parece haver um certo interesse de grandes empresas de classe mundial em não desenvolver tecnologia no Brasil. Trazem quase tudo, em se tratando de tecnologia de geração recente, de sua matriz no exterior. Talvez a decisão estratégica já tenha sido tomada por eles, bem longe daqui.

Isso tudo, talvez, esteja atrelado à falta de uma política de desenvolvimento por parte da sociedade interessada abrangendo governo, empresas, sindicatos e órgãos de fomento. Pôde-se notar que ao longo das décadas de desenvolvimento do setor no Brasil houve atitudes isoladas, nunca houve uma sinergia em torno do bem comum.

Acredita-se que não bastam medidas isoladas de apoio à indústria brasileira, e à de bens de capital em particular, como inúmeros acordos de transferência de tecnologia que também cumpriram a sua parte no desenvolvimento da indústria nacional. A política de desenvolvimento tecnológico deve estar inserida numa política industrial clara e de longo prazo, que por sua vez deve ser parte integrante de um projeto macroeconômico de desenvolvimento socioeconômico para o país. E, mais que tudo, apostando, investindo e formando cidadãos que lidem com a tecnologia como veículo de desenvolvimento para toda a sociedade que a financia. Para isso, as universidades, as escolas e os órgãos que decidem as prioridades desse desenvolvimento nacional precisam reformar suas atitudes em relação à construção do conhecimento. Precisamos novos métodos, novas perspectivas e reformulações indispensáveis nas escolas responsáveis por essa formação. Aí as soluções poderão ser mais duradouras e não sempre calcadas em modismos, fases e humor do sistema internacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMANAQUE ABRIL CD-ROM 1995. Abril Multimídia. 1995.

BRITO, C.H. **O Investimento Nacional em Ciência e Tecnologia**: uma análise comparativa, Campinas: UNICAMP, 1997.

CASSIOLATO, J. E. **Capacitação para a Inovação na Indústria Brasileira** – Algumas Reflexões sobre a Interação Universidade-Indústria e Uma Proposta Tentativa de Política. Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia. UFRJ/IE. 2003.

DAUSCHA, R. M. **Inovação Tecnológica no Brasil: Um Caminho a Trilhar**. ANPEI, 2003.
PINHEIRO, A.C.; GIAMBIAGI, F.; GOSTKORZEWICZ, J. **O Desempenho Macroeconômico do Brasil nos anos 90**. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES, 1998.

ROCHA, E. M. P. da; FERREIRA, M. A. T. **Análise dos Indicadores de Inovação Tecnológica no Brasil: Comparação entre um Grupo de Empresas Privatizadas e um Grupo Geral de Empresas**. Departamento de Ciências da Informação da UFMG. Brasília: agosto de 2001.

VERMULM, R. **Science and Technology in Brazil: a New Policy for a Global World**. Departamento de Economia da FEA/USP. São Paulo: abril de 1993.

VERMULM, R.; ERBER, F. **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: Impactos das Zonas de Livre Comércio**. Campinas: UNICAMP/IE /NEIT, dezembro de 2002.

IMPORTED TECHNOLOGIES IN BRAZILIAN INDUSTRIAL DEVELOPMENT: HISTORICAL ISSUES, TRENDS AND EDUCATION

***Abstract:** This article has as target the study of the model chosen for the development of national industry regarding mainly to the technological qualification and importation of technology. The capital goods, or industrial goods, produced in Brazil like generators, turbines and so on, given their influence and importance in the productive chain, were taken as object of study. It can be seen that a historical revision since the birth of this type of industry in Brazil, from 1930s, with the public politics of substitution of importation, through 1950s, with public expenses in base-industries and infrastructure, and through 1970s, when this industry grew at high rates until the results achieved by this kind of industry in the decade of 1990 was made. In this analysis that was carried out some causes were found, for instance, technology permitted and small scale. Thus, the main cause of the shy participation of this industrial branch in the Brazilian economy, at least nowadays, as well as some consequences of this participation in the productive chain were nevertheless investigated. One aim was to explain, avoiding economic concepts, why the model of industrial development is based on importation of technology and governmental support. Some issues that government and enterprises have been concerning about related to this subject were also mentioned. Finally, some actions that could, from authors' point of view, improve the performance of the country in this sector and how they could influence the educative process of technical knowledge were therefore suggested.*

Key-words: *Technological qualification, Educative process, Capital goods*