

Resenha bibliográfica 2

Development, technology and flexibility: Brazil faces the industrial divide

FERRAZ, J. C., RUSH, H. e MILES, I. *Development, technology and flexibility: Brazil faces the industrial divide*. London: Routledge, 1992, 274 p.

VIRENE ROXO MATESCO*

As tecnologias contemporâneas têm acelerado as transformações estruturais do sistema produtivo. Essas transformações são decorrentes da substituição da produção intensiva em material/energia por uma intensiva em informação/conhecimento, gerando impactos no processo de produção dentro da firma e na relação entre capital e trabalho. As novas tecnologias atendem rapidamente às mudanças nos custos da produção e nas oportunidades tecnológicas de mercado. A introdução de automação flexível na produção é feita através de uma variedade de tarefas baseadas em computador, que incluem, entre outras: *computer-aided design/computer-aided manufacturing* (CAD/CAM), robótica e máquinas-ferramenta de controle numérico — *numerically controlled machine tool* (NCMT). Esta última, pelo seu baixo custo, tem sido largamente utilizada pelos países em desenvolvimento, como, por exemplo, no Brasil, onde sua introdução está estimada entre 1.500 e 2.500 unidades [ver Edqvist e Jacobsson (1988)]. Estas tecnologias tornam flexível a integração e a cooperação entre os diversos níveis da força produtiva, liberando-a da rigidez de uma única tarefa e do excessivo controle gerencial.

O livro em foco, que trata das conseqüências da introdução de inovações tecnológicas nas empresas do país, chega ao Brasil no momento em que modernidade industrial, eficiência produtiva e qualidade total são expressões comuns nas propostas de políticas industriais, no meio empresarial e na literatura acadêmica.

Os autores propõem-se a avaliar a intensidade de uso presente e a prognosticar o uso futuro de inovações modernizantes na indústria brasileira — entendidas, neste estudo, como automação flexível (AF) e técnicas organizacionais (TO) —, determinando os fatores que inibem ou facilitam sua implementação. A indústria

* Da Diretoria de Pesquisa do IPEA.

brasileira apresenta uma estrutura econômico-produtiva em parte avançada e em parte tradicional, quanto ao uso de novas tecnologias, fazendo disso uma experiência desafiadora para os empresários e para os responsáveis pela elaboração de políticas públicas. É argumentado pelos autores que, dentro de um contexto apropriado de política industrial, as inovações contribuem decisivamente para o desenvolvimento econômico.

Este estudo, financiado pelo Serviço Nacional de Aprendizado Industrial (Senai), se apresenta estruturado em nove capítulos. O Capítulo 1 discute as principais características e diferenças entre o velho e o novo paradigma industrial, bem como os benefícios da introdução das inovações modernizantes no processo de produção, fazendo ainda uma extensa avaliação do uso das inovações modernizantes pelas indústrias dos países da Europa, do Japão e dos Estados Unidos.

O Capítulo 2 avalia o uso atual e as possibilidades de uso futuro das inovações modernizantes, destacando a extensão e a intensidade de uso de técnicas organizacionais e automação flexível na indústria brasileira.

O Capítulo 3 caracteriza o estilo de desenvolvimento industrial brasileiro, com o objetivo de identificar o contexto histórico no qual se formaram as expectativas dos empresários, e avalia, ainda, a estratégia de financiamento adotada pelas grandes empresas, analisando a heterogeneidade tecnológica existente entre as firmas e as indústrias do país.

O Capítulo 4 examina as características estruturais das empresas líderes da amostra e suas expectativas de crescimento futuro, enfocando seis pontos: a) nível de vendas; b) orientação de mercado; c) investimentos; d) concentração industrial; e) perspectivas de emprego; e f) papel das empresas estrangeiras nos seus mercados de atuação.

O Capítulo 5 avalia as principais influências sobre a decisão de investir em inovações, explorando os fatores econômico, tecnológico, social e político, e analisa, ainda, as diversas barreiras a inovar, determinantes do grau de inibição na introdução e difusão da automação flexível ou de técnicas organizacionais.

O Capítulo 6 analisa o modelo de difusão das inovações modernizantes, examinando suas diferenças por indústria e setor, tamanho da empresa, propriedade do capital e direção das vendas (exportação).

Já o Capítulo 7 discute as implicações da introdução das inovações modernizantes sobre os custos, trabalho e organização da produção, sendo detalhado no Capítulo 8 o impacto dessas técnicas sobre a força de trabalho, com destaque para o nível de emprego, as mudanças requeridas na habilidade da mão-de-obra e a necessidade de um programa de treinamento de pessoal.

Finalmente, o Capítulo 9 é dedicado às conclusões e à apresentação de três cenários desenhados para o setor industrial, com diferentes conseqüências para o desenvolvimento econômico-social, esboçando implicações das políticas industrial e de treinamento de pessoal para o Brasil, adequadas a cada um dos cenários construídos pelos autores.

O estudo em análise é de grande importância para o conhecimento do uso, da intensidade e do ritmo de difusão das inovações modernizantes (AF e TO) nas empresas brasileiras, tendo sido realizado com base em entrevistas com gerentes de 132 empresas líderes (classificadas segundo o valor da receita líquida operacional, a partir do anuário da *Gazeta Mercantil*, de 1988), no período compreendido entre novembro de 1988 e junho de 1989.

A base de dados foi obtida a partir da elaboração de um questionário contendo aproximadamente 350 variáveis e cobrindo seis áreas: a) informações gerais da empresa; b) expectativas da firma e do seu setor sobre o crescimento futuro; c) estrutura industrial e formas de competição; d) difusão das inovações modernizantes; e) razões para adaptações e fatores que facilitam ou inibem a difusão de novas tecnologias; e f) implicações de uso destas tecnologias sobre a força de trabalho.

As empresas previamente escolhidas, pertencentes a oito complexos industriais, revelam uma caracterização singular. Não obstante tratar-se, em sua grande maioria, de empresas grandes, elas exportam pouco (até 10% da receita total), e 71% delas alocam no máximo 2,8% de suas receitas com gastos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). É preciso ressaltar aqui que, embora em termos nacionais este percentual pareça bem representativo, em comparações internacionais entre empresas líderes os percentuais de recursos alocados para inovação são baixos: em um grupo de 30 empresas líderes dos Estados Unidos, a média de gastos como percentagem da receita de vendas girou em torno de 4,8% [ver Acs e Audretsch (1992, p. 17)].

À parte o tratamento estatístico relativamente simples à base de dados, os autores construíram três cenários, com o intuito de configurar caminhos possíveis em direção ao futuro. A metodologia para a construção destes cenários baseia-se em um grupo de técnicas bem difundidas, que permite dar uma visão de futuro a partir de consultas sobre um determinado fenômeno a especialistas no tema. Neste caso, descrevem as perspectivas de crescimento das vendas, as formas de competição e o grau de modernização da indústria brasileira.

O uso desta base de informações, em detrimento de técnicas que empregam bases estatísticas normatizadas, tem vantagens e desvantagens. A principal vantagem decorre do conceito de futuro, partindo do princípio de que ele não é indeterminado nem mera repetição do passado, mas sim desenhado e forjado pelos agentes econômicos. A desvantagem apontada pelos autores é quanto à provável subjetividade das respostas que, se não forem bem controladas, podem viesar a análise, o que aparentemente não ocorreu neste estudo.

Esta metodologia não tem como objetivo principal obter consenso quanto à ocorrência de determinados fenômenos. Ao contrário, visa à identificação de semelhanças e diferenças em relação às percepções de futuro entre os entrevistados. Esta opção permitiu construir cenários alternativos utilizáveis como insumos para atividades de planejamento estratégico das empresas.

O trabalho, segundo os autores, segue duas linhas de pensamento econômico: a) a de corte schumpeteriano, que privilegia a relação entre progresso tecnológico,

estrutura de mercado e processo de crescimento industrial; e b) a de tradição cepalina, que parte da noção de heterogeneidade estrutural, como característica de subdesenvolvimento.

A última linha seguida pelos autores, ou seja, a de tradição cepalina, parece dispensável dada a abrangência, neste caso, dos pressupostos teóricos da primeira. O conceito de atraso econômico-industrial deve ser visto como fruto de decisões tomadas no passado pelos agentes econômicos, oriundas da capacidade de antever oportunidades, introduzir, difundir, apropriar e redistribuir os êxitos gerados pelo progresso técnico-econômico, em nível micro.

A percepção das empresas informantes quanto à próxima década (ano 2000) aponta para uma maior dinamização da economia com relação a seis tendências, a saber: níveis de faturamento e investimento, direcionamento ao mercado externo, grau de concentração, nível de emprego e participação das empresas estrangeiras. Para a promoção desse crescimento esperado, os autores apontam, por ordem de importância, nove fontes de competição: P&D, diversificação, recursos humanos de alto nível, economias de escopo e de escala, qualidade dos insumos e dos produtos, custo final dos produtos e, por último, verticalização. Três dessas fontes têm grande relevância no presente (qualidade dos produtos e dos insumos e custo final dos produtos) e sua importância acrescida no futuro. Destacam, também, que duas outras fontes — recursos humanos de alto nível e P&D — terão ainda maiores expectativas de expansão futura (Capítulo 4).

Os autores poderiam ter sido mais enfáticos na constatação de que o paradigma industrial, baseado na especialização flexível, desloca cada vez mais a estratégia empresarial para a competição extrapreço, exigindo mudanças na concepção de qualidade, *design* e desempenho do produto, não harmonicamente perceptíveis entre grupos produtivos heterogêneos, como os existentes no país, onde convivem dentro de um mesmo segmento de mercado empresas mais (e menos) avançadas tecnologicamente. Este aspecto é bem explorado pelos teóricos schumpeterianos.

Segundo os autores, são quatro os determinantes da decisão de investir em inovação: o econômico, o tecnológico, o político e, por último, o social. Destacam, ainda, que a quase unanimidade entre os entrevistados (98,5%) optou pelo determinante econômico, com desdobramento para a abertura do mercado local à competição externa e ao crescimento econômico (Capítulo 5).

É interessante observar neste estudo que, à época da entrevista (1988/89), os empresários já demonstravam preocupação com as políticas liberalizantes timidamente propostas no Governo Sarney, o que fica claro pelo fato de terem apontado o determinante econômico como sendo o mais relevante para a decisão de investir em inovação. E, mesmo assim, eles demonstravam forte otimismo com relação a outros pontos: a) expansão de suas vendas futuras (89% dos entrevistados); b) aumento do grau de concentração no setor de atuação de sua empresa (68%); e c) uma redução ou manutenção da participação de empresas estrangeiras no mercado local (70%).

Ora, a liberalização comercial é uma via de mão dupla e, atualmente, o fluxo de investimentos estrangeiros e de bens importados no país só não está maior pelas

fortes crises política e econômica dos últimos meses. Desta maneira, o otimismo então revelado parece, hoje, um pouco exagerado.

No que diz respeito à menor atenção relativa dada ao fator social na decisão de investir, questões como padrão de vida, crescimento populacional e intensificação da sindicalização da força de trabalho foram particularmente influenciadoras, conforme explicitado no Capítulo 5. As firmas sugeriram que o aumento da sindicalização levará a uma maior pressão por aumento de salários, resultando em investimentos em tecnologias poupadoras de mão-de-obra.

As empresas líderes já utilizam amplamente (mais de 87% das respostas dos empresários) inovações modernizantes, voltadas para as áreas de produção, planejamento e projeto (Capítulo 6). A introdução dessas inovações, segundo a avaliação de mais de 85% dos entrevistados, no que se refere tanto à automação flexível quanto às técnicas organizacionais, causa impactos em quatro áreas: custos da empresa, força de trabalho, produto e processo de produção. A experiência das empresas líderes brasileiras confirma a abrangência e a importância do impacto causado por estas inovações, de acordo com a Tabela 7.1 do Capítulo 7.

Conforme explicitado na Tabela 7.2 do Capítulo 7, essas inovações permitem às empresas operar processos industriais de produção de maneira a gerar produtos que atendam aos requisitos da estratégia ofensiva de competição entre empresas no país. Logo, os resultados da pesquisa indicam que as tecnologias causam impactos positivos na direção esperada, pois são adequados para a otimização técnico-produtiva desejada pelas empresas, propiciando maior produtividade no processo de produção e melhor qualidade dos produtos finais. O revelador é que este grupo está se organizando para ocupar uma fatia crescente de mercado futuro, via ajuste (redução) das ineficiências produtivas decorrentes, sobretudo, do processo de produção.

As empresas líderes abordadas neste estudo apontam para um incremento na demanda por mão-de-obra mais qualificada. As inovações modernizantes requerem força de trabalho capaz de operar eficientemente as recentes tecnologias e técnicas de produção. Os diferentes atributos, tipos de educação e conhecimentos da mão-de-obra para operar técnicas baseadas em automação flexível estão sumariados na Tabela 8.11 do livro.

Os níveis de qualificação de mão-de-obra necessários para operar a automação flexível, conforme listados na referida tabela, só serão atingidos se a sugestão de um programa de treinamento apontado pelos autores for sistêmica e integrada à indústria como um todo. Mão-de-obra desqualificada e, portanto, barata já deixou de ser vantagem concorrencial, quando o velho paradigma industrial (produção em massa) foi substituído pelo novo (especialização flexível); a exigência de recursos humanos mais qualificados é um dos maiores desafios deste final de século, em um país cuja grande parte da população é, ainda, (semi-)analfabeta.

Tendo em vista que o grupo de empresas analisado, como todo o setor industrial brasileiro, é heterogêneo em relação à capacidade competitiva e que, portanto,

coexistem diferenças básicas nas suas percepções de futuro, os autores construíram três cenários alternativos (denominados *continuação, degradação e transformação*), sem tentar prever qual deles será o mais provável (Capítulo 9). A idéia é delinear cenários que descrevam qualitativamente diferentes estilos de desenvolvimento industrial e entender as configurações que provavelmente seriam predominantes em determinado padrão de desenvolvimento. Através dessa abordagem, os autores identificaram as práticas predominantes que governariam as relações entre os diversos fatores sócio-econômicos. Daí o livro concluir com uma discussão e sugestões quanto ao papel do Estado e aos mecanismos de política que seriam mais alinhados com cada cenário.

Como o livro focaliza as conseqüências da introdução de inovações modernizantes nas empresas, os autores se concentraram na determinação dos objetivos de política industrial e tecnológica, reconhecendo, todavia, que a existência de uma política macroeconômica consistente e estável seja um pré-requisito para trilhar o cenário de transformação. Este cenário se caracteriza, dentre outras precondições, pela existência de um extenso grau de difusão de inovações modernizantes e de um relacionamento cooperativo entre todos os agentes econômicos.

Modernização não ocorrerá por decreto, afirmam com entusiasmo os autores. Torna-se necessário um enorme esforço para conscientizar os empresários, no sentido de que a longo prazo será mais proveitoso investir em modernização do que aplicar no mercado financeiro, assumindo um nível de comprometimento e treinamento para a força de trabalho que a modernidade exige.

Em um cenário de transformação, não se discute o grau de intervenção do Estado: ele deve agir, mas somente através de políticas e ações flexíveis, devendo existir uma vontade de revisar e aperfeiçoar seus diversos órgãos; segundo os autores, o Estado deve agir livre das divisões que o imobilizam. Uma industrialização flexível depende, antes e acima de tudo, de um Estado flexível.

Em suma, o livro é uma referência interessante para as discussões de competitividade e modernidade industrial. Para que o cenário de transformação se concretize, é preciso, entre outros pré-requisitos, que a difusão das inovações modernizantes ocorra rapidamente entre as empresas não-líderes.

Recomenda-se a leitura atenta do livro em foco por duas razões básicas: a primeira seria pelo pioneirismo de avaliar a extensão e o uso das inovações modernizantes, sobretudo aquelas que se referem às técnicas organizacionais utilizadas pelas empresas líderes brasileiras, uma vez que o emprego de automação flexível (o outro tipo de inovação estudada neste livro) é mais difundido nas empresas do país e no resto do mundo e, portanto, vem merecendo um tratamento mais freqüente na literatura internacional; e a segunda refere-se à percepção de futuro do empresário brasileiro quanto à necessidade de utilizar mais amplamente as inovações modernizantes, pois a maior intensidade de uso conduz a uma maior difusão destas inovações, trazendo como conseqüência menores níveis de heterogeneidade competitiva e tecnológica entre as empresas do país.

Bibliografia

ACS, Z. J., e AUDRETSCH, D. B. *Innovation and technological change: the new learning*. Rio de Janeiro: International Conference on the New International Order, organized by the National Forum — Inae (Instituto Nacional de Altos Estudos), abr. 1992.

EDQVIST, C., e JACOBSSON, J. *Flexible automation: the global diffusion of new technology in the engineering industry*. Oxford: Basil Blackwell, 1988.