

## **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil**

*Paulo Bastos Tigre*

Rio de Janeiro: Elsevier, 282 páginas, 2006.

*Maria Tereza Franco Ribeiro*

Prof. Adjunto da Escola de Administração/Núcleo de Pós-Graduação – NPGA /UFBA

Resenhar uma obra significa um esforço analítico e reflexivo sobre o pensamento e a contribuição de um autor sobre determinado tema ou assunto. Como fazer isso dissociado da caminhada do próprio autor? Conhecer sua trajetória nos ajuda a compreender o tema tratado e o método de abordagem. Assim, acho muito importante apresentar, mesmo que de forma breve, o professor Paulo Bastos Tigre. Paulo Tigre é Professor Titular do Instituto de Economia da Universidade do Rio de Janeiro e coordenador do Grupo de Estudo sobre a Economia da Inovação. É Ph.D. em Política Científica e Tecnológica pela Universidade de Sussex (Inglaterra, 1982), Mestre em Engenharia da Produção pela COPPE/URFJ (1978) e Bacharel em Economia pela URFJ (1974). Foi Diretor Financeiro e de Planejamento da COBRA – Computadores e Sistemas (1986-1988). É pesquisador do CNPq e autor de vários livros entre eles *Computador Brasileiro: Indústria, Tecnologia e Dependência* (1984), que lhe conferiu o Prêmio Harambus Simeonides da Associação Nacional de Pós-Graduação em Economia. Como o próprio autor ressalta na Introdução (p.VII), o livro expressa “uma visão integrada, reunindo e sistematizando 30 anos de experiência em pesquisa, ensino, consultoria e gestão empresarial na área de inovação, pautada principalmente na realidade brasileira”. Assim, o olhar

que Paulo Tigre direciona à Gestão da Inovação é de alguém que compreende a inovação como o resultado de um processo econômico, sociocultural e político. Nessa perspectiva sendo a inovação e a sua gestão de natureza transversal, o método de abordagem precisa incorporar o diálogo com outras áreas do conhecimento, caminhando em direção à interdisciplinaridade.

O livro inicia a abordagem da Gestão da Inovação e da Economia da Tecnologia a partir das principais contribuições teóricas e dos contextos históricos que as respaldaram e avança complexificando em termos do debate teórico e das diversas experiências internacionais e nacionais que dão conteúdo e clareza à importância da inovação como um dos elementos-chave do desenvolvimento, sinalizando os desafios envolvidos na sua gestão, principalmente em países como o Brasil.

Paulo Tigre aponta a importância e a necessidade de uma nova postura intelectual, como a abertura para o diálogo com diferentes áreas do conhecimento, a integração dialética entre a teoria e o objeto empírico, e a percepção da importância da história na compreensão e construção do presente e do futuro. Ao abordar a inovação e a tecnologia de forma complexa, como um ato não isolado e neutro, Paulo Tigre resgata a dimensão da economia política da inovação, apontando os desafios envolvidos na construção do desenvolvimento econômico brasileiro, intensificados com o acirramento da competitividade e da expansão do novo paradigma técnico-econômico a partir das novas TICs.

A temática da economia da tecnologia e da gestão da inovação tecnológica, principalmente a partir da década de 1970, tem tido contribuições importantes, decorrentes do debate internacional sobre os fatores que condicionam o desenvolvimento econômico. Os resultados pífios do processo de globalização, que acirram as desigualdades, aumentaram a concentração do capital, do conhecimento e da riqueza mundial e foram os grandes pilares dessas pesquisas (Lastres & Cassiolato, 2005).

Paulo Tigre investiga e discute as bases teóricas que vêm respaldando esse debate, resgata e organiza com muito rigor as principais contribuições internacionais e nacionais sobre o tema e realiza um esforço de ilustrar o debate com situações concretas, o que torna a leitura agradável e profundamente elucidativa. O foco na realidade brasileira vem preencher uma lacuna teórica e empírica, uma vez que a literatura internacional não dá conta das especificidades e singularidades dos processos de desenvolvimento da periferia, como o Brasil.

A compreensão dessas especificidades exige uma combinação dos avanços da literatura internacional com a análise e o esforço de compreensão da realidade local, muito bem construídos nesse livro.

Para desenvolver essa proposição o livro divide-se em três partes que são, na verdade, dimensões da dinâmica inovacional e da sua complexidade ao longo da história. A primeira parte, Teorias Econômicas da Tecnologia, apresenta e discute os conceitos das principais contribuições teóricas à luz dos contextos histórico-institucionais em que as tecnologias foram produzidas e difundidas. Assim, constitui-se dos capítulos cujos títulos explicitam as principais correntes analisadas: 1. Teorias econômicas clássicas da tecnologia; 2. A tecnologia nas visões marxista e neoclássica; 3. A era fordista e a concorrência oligopolista; e 4. O pós-fordismo e as novas teorias da firma e da tecnologia.

Nessa parte, o autor investiga como as teorias econômicas da firma têm incorporado a mudança tecnológica desde a Primeira Revolução Industrial. O resgate da história de algumas tecnologias como a máquina a vapor, a eletricidade e o motor a combustão interna ilustra a complexidade do processo de invenção e inovação e a importância da dimensão política-institucional na consolidação dessas inovações e as transformações que acarretaram em toda a economia. Essas transformações, como ressalta o autor, não são fáceis e rapidamente incorporadas pelas teorias, “não existe um corpo teórico único e coerente, pois as teorias estão condicionadas por diferentes filiações e baseiam-se em contextos institucionais históricos e setoriais diversos” (p.IX).

Dos autores mais importantes investigados, ressalta-se a contribuição de Schumpeter como um dos economistas que mais compreendeu as análises de Marx sobre a dinâmica capitalista e o papel da tecnologia no processo de desenvolvimento. Desenvolvimento aqui entendido como um fenômeno qualitativamente novo e não um crescimento derivado do aumento da população e da riqueza (p.44). A partir da interpretação schumpeteriana da firma, não apenas como um espaço de produção, mas também de inovação, abre-se um espaço para novas interpretações do comportamento da firma, como a firma organizada, na perspectiva dos behavioristas, a firma instituição, que incorpora a dimensão social e política do contexto de sua atuação, e as contribuições de Coase (1937) com a Teoria dos Custos de Transação, que traz novas questões sobre a natureza da firma, considerando esta como um tipo de arranjo institucional específico, alternativo ao mercado.

Mais recentemente, a partir dos impactos econômicos, sociais e políticos do chamado novo paradigma técnico-econômico, protagonizado pela difusão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), as idéias de Schumpeter são retomadas pela corrente de pensamento evolucionista ou neo-schumpeteriana, bem como os institucionalistas, que abordam a firma numa perspectiva sistêmica, ressaltando assim a importância da relação desta com o ambiente externo como condicionante de seu desempenho tecnológico e competitivo (p.53). Essas contribuições ressaltam a natureza dinâmica da tecnologia, a racionalidade limitada dos agentes econômicos, ou seja sua natureza cognitiva e procedural; a ação dos agente se materializa ao longo do processo, não podendo ser pre-determinada, além de rejeitarem qualquer tipo de equilíbrio tão caro aos economistas neoclássicos.

Assim, no lugar da maximização, introduzem o princípio da pluralidade do ambiente de seleção tecnológica e a importância do ambiente coletivo de aprendizado. Ou seja, a história importa, estando a acumulação da firma dependente da base de conhecimentos adquiridos anteriormente que não desvia de sua trajetória bem-sucedida a não ser por mudanças na conjuntura econômica ou na natureza da tecnologia (pág.61). A partir dessa análise, o autor alerta para a importância de se considerar a natureza multidisciplinar das firmas e da mudança técnica, nos esforços de formulação de novos conceitos para analisar esses fenômenos.

Na segunda parte, Paulo Tigre discute os aspectos meso-econômicos ou as relações entre inovação e competitividade. Para tanto, realiza uma revisão conceitual da inovação, difusão e dos condicionantes desse processo: o setor de atividade em que a empresa atua, a localização regional e as limitações e oportunidades abertas para a inovação segundo o porte da empresa. Apresentam-se, então, os seguintes capítulos: 5. Inovação e difusão tecnológica; 6. Fontes de inovação na empresa; 7. Setor de atividades, tamanho da firma e localização geográfica; 8. Inovação e competitividade internacional. Há aqui uma revisão detalhada e rigorosa dos conceitos que, conjugada com os casos, permite uma leitura crítica da sua formulação teórica e aplicação. O conceito schumpeteriano de inovação, ao associar-se a tudo que diferencia e cria valor ao negócio, foca-se na perspectiva da competitividade, tornando-se útil no trato da gestão tecnológica e organizacional.

Se a tecnologia não é exógena como vislumbravam os neoclássicos, ela

também não pode ser considerada totalmente endógena. Paulo Tigre explora, com exemplos bastante atuais, as diferentes fontes de tecnologia usadas pelas empresas para inovar e provocar os impactos necessários sobre a competitividade. O processo de difusão é analisado em quatro dimensões distintas: direção ou trajetória tecnológica, ritmo ou velocidade da difusão, fatores condicionantes e impactos sociais, econômicos e ambientais/institucionais. Na discussão sobre as diversas fontes internas e externas de inovação que as firmas exploram o autor interfere com análises bastante atuais sobre o desempenho tecnológica de algumas empresas em países diversos e, especialmente no Brasil. Enquanto nos países desenvolvidos os esforços em P&D são importantes, nos países em desenvolvimento o esforço tecnológico ainda se dá fundamentalmente por meio da aquisição de máquinas e equipamentos incorporados às plantas existentes ou sob a forma de *turn-key*. Embora essa seja uma forma de absorção tecnológica, um país não pode prescindir do esforço tecnológico próprio e de uma indústria local de bens de capital que complemente a oferta internacional e que seja compatível com as necessidades locais (p.103). A tendência do pensamento dominante à universalização dos mercados, implícita no processo de globalização, questiona o conceito de “tecnologia apropriada”, adequada a determinado contexto. Mas como ressalta o autor, esse é ainda um conceito pertinente e necessário ao desenvolvimento industrial dos países periféricos. A dimensão local do processo de inovação é fundamental para a exploração do conhecimento tácito, que “permite a diferença de capacitação entre empresas e constitui uma vantagem competitiva única” (p.104).

A inserção da geografia da firma, já tão explorada por Marschall (1860) volta a ser percebida como um determinante do padrão de especialização e da intensificação tecnológica de uma indústria. A presença de infra-estrutura social e tecnológica adequada é uma condição fundamental para o sucesso de uma empresa inovadora. Dentro dessa perspectiva, o conceito de Sistemas de Inovação aponta para a importância da sinergia dos atores envolvidos no processo de inovação, que inclui não apenas as instituições voltadas para as atividades de p&d, mas também a rede de interações entre usuários e fornecedores, relação de trabalho, sistema jurídico e políticas governamentais (p.137). Esses sistemas podem ser analisados em suas dimensões nacional, supranacional, setorial e tecnológica, como esferas complementares, com formas de articulação idiossincráticas segundo o tipo de produto.

A partir de estudos sobre os fatores que explicam a competitividade internacional de algumas empresas e setores, o autor ressalta o papel da inovação como “um aspecto do mosaico das questões geopolíticas e econômicas que compõem o comércio internacional”. Nesse sentido, mostra a importância de se compreender como se articula o padrão de especialização de um país e sua demanda por tecnologia. A eficiência dinâmica da indústria depende da capacidade doméstica de gerar e administrar mudanças tecnológicas utilizadas na produção. Para alcançar esses níveis de capacitação, os mecanismos de mercado não são suficientes, são necessárias políticas públicas que desenvolvam capacitação, infra-estrutura tecnológica e medidas de apoio sustentado à inovação (p.145). Nesse aspecto, o autor é enfático ao apontar os desafios da competitividade da indústria brasileira, uma vez que hoje, em termos gerais, suas bases competitivas se apóiam fundamentalmente em vantagens comparativas naturais, como a biodiversidade, recursos hídricos para a irrigação e geração de energia renovável, mineral e florestal (p.159).

A terceira parte do livro é sobre a Gestão da Inovação propriamente dita, uma atividade de natureza fundamentalmente microeconômica. O argumento-chave dessa parte é que o sucesso da incorporação de uma nova tecnologia depende do *matching* entre oferta de conhecimentos e a capacidade de as empresas absorverem de forma eficiente novos equipamentos, sistemas e processos produtivos. Ou seja, o resultado competitivo é fruto de uma estratégia tecnológica que depende da conjugação de fatores como: capacidade técnica da empresa, da sua força financeira e do mercado em que atua. Estão compreendidos nesta parte os seguintes capítulos: 9. Inovação e estratégia competitiva; 10. Integração entre estratégia competitiva e capacitação tecnológica; 11. Inovações organizacionais; 12. Redes de firmas e cadeias produtivas; 13. Gestão da inovação na economia do conhecimento.

Paulo Tigre explora os avanços na economia do conhecimento e os desafios que esta apresenta para as organizações, na medida em que novas competências e padrões de competição estão em fase de mudança. Muitos conceitos e princípios pensados para a economia industrial não dão conta das especificidades e potencialidades desconhecidas das trocas intensivas em conhecimento. O conhecimento torna-se cada vez mais importante para se ter acesso à informação, devido a sua codificação lingüística, técnica ou científica para a manipulação e transmissão. O conjunto de habilidades exigidas constitui o que

se chama de capital humano de difícil reprodução. A organização em rede assume um papel-chave na economia do conhecimento na medida em que ela aumenta as economias externas, por meio das economias de escala e de escopo, ampliação dos mercados, aceleração do processo de inovação e acesso a competências tecnológicas críticas (p.216).

As inovações com caráter sistêmico, como as redes, aumentam seu valor à medida que mais usuários as adotam, em um processo conhecido como *feedback positivo*. A flexibilidade organizacional e a capacidade cognitiva para absorver novos conhecimentos constituem elementos críticos para a difusão de novas tecnologias. Segundo Tigre, avaliar as vantagens e desvantagens de se vincular a uma rede implica identificar os núcleos virtuosos, formados por nós em que a agregação de valor é relativamente maior, e os núcleos competitivos em que a competição por preço é mais acirrada. Ter essa capacidade não é tarefa fácil e é essencial para a formulação de estratégias competitivas consistentes. Segundo o autor, como a economia do conhecimento depende de padrões que assegurem a compatibilidade de diferentes subsistemas, o entendimento das implicações das decisões técnicas quanto à liberdade futura (não aprisionamento a um padrão) constitui um elemento essencial da gestão da inovação (p.256).

O esforço em abordar os pontos-chave da obra ainda está aquém da riqueza de sua contribuição para a formação teórica e empírica sobre a economia da tecnologia e gestão da inovação em nível internacional e no Brasil especificamente. A sua leitura é importante e fundamental para a graduação, e o método abordado com exemplos permite a compreensão e aplicação de conceitos hoje imprescindíveis na formação acadêmica e profissional. Os alunos da pós-graduação, além de bases teóricas e análises recentes dos desafios da gestão da inovação no Brasil, terão no final de cada capítulo sinalização de espaços importantes de pesquisa e orientações bibliográficas complementares. Esse livro é também essencial para os gestores públicos e privados de todas as áreas de atuação, tendo em vista o caráter transversal e multidisciplinar da gestão da inovação. Boa leitura.