

## ABSTRACT

Determinantes da acumulação de conhecimento para inovação tecnológica na indústria de TICs no Brasil<sup>1</sup>

Luis Claudio Kubota<sup>2</sup>

Daniele Nogueira Milani<sup>3</sup>

O setor de TICs foi um dos mais afetados pelo processo de abertura econômica observado no Brasil nos anos 1990. O fim da reserva de informática e a privatização do setor de telecomunicações tornaram a indústria de TICs – a exemplo de muitas outras no país – dominado por empresas estrangeiras.

O setor apresenta características ambíguas no Brasil. Por um lado, apresenta indicadores de inovação e de esforço tecnológico mais elevados que a média do setor industrial. Possui também taxas de inovação mais altas que a de países como França, Itália e Espanha. Entretanto, quando se compara as taxas de inovação de produto novo para o mercado e os gastos em P&D, o Brasil perde para estes países.

Por outro lado, o setor apresenta duas fraquezas estruturais, que têm relação entre si. Em primeiro lugar, existe uma forte dependência da importação de componentes eletrônicos, que têm importância crescente no valor agregado dos produtos. Em segundo lugar, as firmas brasileiras estão alijadas – mesmo como coadjuvantes - da determinação dos novos padrões tecnológicos que caracterizam a indústria, que é feita por meio de aliança das grandes corporações internacionais.

Os resultados da pesquisa indicam que a comparação comumente feita com as *maquilas* mexicanas não pode ser generalizada, visto que existem esforços inovativos tanto por parte das firmas brasileiras quanto estrangeiras. Entretanto, conforme apresentado no parágrafo anterior, é fato que existe uma lacuna muito importante na cadeia produtiva brasileira.

Existe uma grande heterogeneidade intra e intersetorial. Existem também disparidades entre as firmas estrangeiras e nacionais. Dentre as 382 empresas que atuam no Brasil, 62 (16,23%) são estrangeiras. Apesar do percentual de empresas estrangeiras que atuam no país na indústria de TICs ser relativamente baixo, essas empresas correspondem por R\$ 32.873,10 milhões (71,16%) da

---

<sup>1</sup> Relatório de pesquisa desenvolvido pelo Ipea para a ABDI. Para relatório completo, favor contatar o primeiro autor.

<sup>2</sup> Pesquisador do Ipea, <luis.kubota@ipea.gov.br>

<sup>3</sup> Bolsista do Ipea.

receita líquida de vendas total de R\$ 46.196,30 milhões das empresas da indústria de TICs, sendo esse dado um importante indicador do peso da participação do capital estrangeiro no setor.

Apesar de ser importante ressaltar que há firmas líderes e seguidoras nacionais, além das emergentes, com elevados esforços inovativos, o fato é que mesmo as maiores empresas brasileiras são relativamente pequenas dentro de nosso próprio mercado. Isso as torna alvos potenciais de aquisição por parte de *players* que operam com escalas de produção e investimento (inclusive em P&D) muito maiores, a nível mundial.

É possível constatar que, à exceção do caso das líderes de informática, as universidades e institutos de pesquisa não são fonte relevante de informação para a inovação para a maioria das firmas, fato que já foi observado em outros setores analisados no âmbito deste projeto.

O saldo do comércio exterior é deficitário em todas as categorias e todos os setores analisados. O setor de equipamentos de telefonia e transmissores de rádio e TV são responsáveis por 76% do total das exportações das firmas analisadas.

Com relação às exportações, a América Latina – com destaque para a Argentina – é o principal mercado de nossos produtos. As exportações para os Estados Unidos também são muito importantes, com vendas muito expressivas durante os anos de 2001, 2002 e 2003, mas aparentemente esse mercado é mais sensível com relação às taxas de câmbio.

Já no que diz respeito às importações, os Estados Unidos deixaram de ser o principal fornecedor, sendo suplantado pelos países do Sudeste Asiático. As importações a partir da União Européia também reduziram no período.

Na indústria de TICs, o total do financiamento destinado às atividades de P&D no período entre 2003 e 2005 foi de R\$ 1.377 milhões, sendo que a parcela do financiamento referente às próprias empresas que desenvolvem este tipo de atividade inovativa corresponde a R\$ 1.349 milhões, 97,95% dos recursos investidos. Do restante dos investimentos em P&D nessa indústria são realizados terceiros, R\$ 21 milhões são oriundos de fonte pública (1,52%) e R\$ 7 milhões provenientes de agentes privados (0,5%).

No que diz respeito aos padrões tecnológicos, é interessante observar que nem mesmo dentro de um ambiente de compras preferenciais para tecnologia nacional, no âmbito do Sistema Telebras, a tecnologia nacional conseguiu ser monopolista. As firmas que desenvolveram o sistema Trópico (Elebra, Sid, Promon e Standard Eletrônica) firmaram contratos de transferência de tecnologia junto a empresas estrangeiras (Alcatel, AT&T e Northern Telecom), e passaram a ofertar também um sistema de comutação com tecnologia estrangeira.

Um interessante contraste pode ser verificado no caso Nokia. A empresa, uma potência do setor de TICs oriundo de um pequeno país nórdico, é uma firma fortemente envolvida no estabelecimento de padrões. O padrão *Nordic Mobile Telephone* (NMT), adotado pela Finlândia, Noruega, Suécia e Dinamarca no início dos anos 1980, contou com ativa participação da Nokia. O NMT foi a primeira

tecnologia analógica a permitir *roaming* em outros países. O NMT contava com um sistema de comutação computadorizado digital, o MTX.

A mensagem final é de que nessa indústria não basta que os produtos sejam inovadores, é importante desenvolver – ou participar das alianças que desenvolvem – tecnologias que se tornam padrão de mercado.