

## **Seção: Tecnologia e Inovação**

# **Características e Perspectivas das Interações para Inovação entre Universidades e Empresas no Brasil**

*Anapatrícia Morales Vilha\**

**Resumo:** Considerando o grau de complexidade dos problemas científicos, tecnológicos e inovativos da atualidade, cada vez mais a geração de inovações decorre de interações entre múltiplos atores. Nesse contexto, este trabalho discute as especificidades das interações para inovação estabelecidas entre universidades e empresas no Brasil, especialmente no que tange às divergências e alinhamentos para a existência desses vínculos. Como resultado dessa discussão, entende-se que o Brasil enfrenta desafios para adensar as interações de universidades e empresas, com vistas a ampliar os projetos de parceria empreendidos no país, como também para ampliar as colaborações de alto conteúdo tecnológico, onde as articulações se mostram pouco expressivas.

**Palavras-chave:** Interação; Universidade-empresa; Inovação.

**Classificação JEL:** O30; O38; O32.

---

\* Graduada em Administração Empresarial e Negócios, Mestre em Administração e Doutora em Política Científica e Tecnológica pela UNICAMP. Professora adjunta do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas (CECS) e do Programa de Mestrado em Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal do ABC (UFABC). É líder do Grupo de Estudos Avançados em Política e Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação GEACTI/UFABC.

## 1 Introdução

O crescente padrão competitivo que se estabelece entre as empresas atualmente vem exigindo cada vez mais rapidez e competência no desenvolvimento de inovações nos mais diversos campos do conhecimento tecnológico (Pavitt, 2003). O fato é que estamos diante de uma maior complexidade dos problemas científicos, tecnológicos e inovativos na atualidade, ou seja, inovação cada vez mais depende da geração de conhecimentos científicos e tecnológicos (Fuck e Vilha, 2011). Não obstante, as empresas enfrentam dificuldades em deter internamente todas as competências necessárias para inovar.

Diante do exposto, fica claro que o processo de inovação endereça a necessidade de interação da empresa com múltiplos atores intra e inter organizacionais para buscar conhecimento com vistas a ampliar sua capacidade de prover inovações, ou mesmo para ter acesso a novas tecnologias e mercados. Essa percepção dinâmica e interativa do processo inovativo comunica-se com uma importante abordagem da área de economia da inovação tomada como referência por vários países chamada de ‘Sistemas de Inovação’ (SI). Os SI dizem respeito ao conjunto de instituições públicas e privadas que contribuem nos âmbitos macro e microeconômico para o desenvolvimento, execução, apoio, fomento e difusão de novas tecnologias (Sbicca & Pelaez, 2006). Assim, as interações que se constituem nessa direção tornam-se estratégicas à medida que se estabelece a criação e a partilha do conhecimento responsável pela criação e difusão de novas tecnologias entre os diferentes atores (universidades, empresas, instituições de pesquisa, instituições financeiras, órgãos governamentais de políticas públicas), contribuindo para o desempenho tecnológico dos países ou regiões. Para além do papel da empresa – como locus da atividade inovativa, esse contexto reforça o papel das universidades (e dos institutos de pesquisa) como geradoras e difusoras de conhecimento e de formação de profissional qualificado para atuar em atividades voltadas à inovação.

Diante desse contexto, este trabalho discute as especificidades das interações para inovação estabelecidas entre universidades e empresas no Brasil, especialmente no que tange as divergências e alinhamentos para a existência desses vínculos. Nesse sentido, apresentaremos neste trabalho um breve relato sobre os aspectos que guarnecem a relação universidade-empresa. Em seguida, exibiremos alguns elementos da trajetória histórica dos atores, instituições e políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil que, de certa forma, ajudam a explicar o atual padrão de colaboração para inovação existente no país. Este trabalho também discute os aspectos recentes da área de CT&I e dos vínculos estabelecidos entre universidades e empresas no Brasil. Por fim, ofereceremos considerações sobre os desafios para o alinhamento das partes com vistas ao fortalecimento da capacidade inovativa brasileira.

## 2 Notas sobre a relação universidade-empresa

Os estudos que discutem os resultados dos surveys de inovação mostram que entre os fatores que condicionam e influenciam a relação entre universidades e empresas estão: i) a natureza e as particularidades do setor industrial (inclusive, em termos de densidade tecnológica); ii) as políticas e o expertise disponível dos atores públicos de pesquisa; iii) o dinamismo e o estágio de desenvolvimento da área científica e tecnológica envolvida; e iv) a idade, o tamanho das empresas e a existência de uma plataforma de conhecimento tecnológico detida por elas – notadamente no que se refere às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), como também a disposição para cooperar (Quadros, 2006). Além desses fatores, se sobressai no debate a dimensão locacional (proximidade geográfica) como elemento que condiciona a interação das universidades com as empresas, ao considerar que essa proximidade tem o potencial de facilitar colaborações informais e formais, contatos mais intensivos entre as partes e maior acesso à infra-estrutura de pesquisa detida pelas universidades por parte do tecido industrial da região em questão (Rapini, 2007).

No que tange as motivações em estabelecer cooperações para inovação, sob o ponto de vista da empresa, as razões passam pela: i) possibilidade de ter contato com uma base de conhecimento de fronteira produzida pela universidade, muitas vezes traduzindo-se no alcance a tecnologias absolutamente novas ou complementares às já trabalhadas pela equipe de P&D da empresa; ii) acesso a pesquisadores altamente qualificados; iii) obtenção de recursos públicos quando do desenvolvimento de projetos de cooperação com universidades; e iv) compartilhamento de recursos, custos e riscos no desenvolvimento de tecnologias (Noveli e Segatto, 2012). Sob o ponto de vista das universidades, as motivações variam entre: i) obtenção de recursos financeiros adicionais; ii) conversão de esforços para exercer sua função social; iii) levantamento de questões para elaboração científica; e iv) acesso a conhecimentos aplicados (Noveli e Segatto, 2012; Porto, 2006).

Reconhecidas as motivações para a existência de vínculos entre universidades e empresas nos processos inovativos, é preciso incluir no debate as divergências e os entraves que, claramente, existem nas relações aqui discutidas. Entre as dificuldades na relação universidade-empresa, apontadas nos estudos acadêmicos sobre o assunto, destacam-se: i) a morosidade dos processos da universidade vis-à-vis o timing das empresas para lançar novos produtos; ii) as diferentes metas temporais para conclusão dos projetos de desenvolvimento, tendo a universidade um horizonte mais elástico do que a lógica empresarial permite, dadas as questões concorrentiais e as exigências de mercado; iii) os diferentes níveis de qualificação dos times empresariais e dos pesquisadores das universidades ligados ao processo de colaboração; iv) a ausência de um claro marco legal que melhor oriente as ações de colaboração e os resultados

dela advindos, como garantia de sigilo dos resultados obtidos normalmente exigida pelas empresas; v) a divulgação dos resultados da colaboração por meio de publicações científicas, vi) questões de propriedade intelectual; e vii) as dificuldades de comunicação entre as partes (Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Noveli e Segatto, 2012; Porto, 2006).

Para qualificar o perfil e a intensidade das articulações de um sistema de inovação, além do quadro atual da dinâmica do sistema, é preciso também examinar a trajetória histórica e cultural do país ou região em que se baseia a análise (Vilha, Fuck e Bonacelli, 2012). Nessa direção, a próxima seção procura traçar alguns elementos da trajetória histórica da área de CT&I no Brasil que, de certa forma, colaboraram para o entendimento do contexto atual das relações estabelecidas entre universidades e empresas.

### **3 Elementos históricos que ajudam a explicar o status quo brasileiro**

De acordo com Morel (1979), somente a partir da década de 50 que o Brasil começou a montar sua base de política científica e tecnológica, especialmente institucionalizada pela criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) em 1951, bem como do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) em 1952, sistematizando a intervenção do governo nas atividades de ciência e tecnologia no país (Cavalcante, 2009).

O Brasil adotou no período entre 1950 a 1980 o modelo de industrialização via substituição de importações<sup>1</sup>. Sob o ponto de vista do desenvolvimento tecnológico, a política previa a absorção da capacidade de produção de bens manufaturados, implicando na importação de tecnologias embutidas nas plantas industriais, nos equipamentos e nos sistemas de controle de produção. O pequeno esforço empreendido pelas empresas no sentido de absorver, dominar e aperfeiçoar as tecnologias importadas ofereceu como efeito uma baixa demanda do setor empresarial e pouco envolvimento das universidades e institutos de pesquisa na produção de novas tecnologias, principalmente por não haver uma percepção mais apurada sobre como essas instituições poderiam contribuir com o contexto de baixa densidade tecnológica da indústria nacional (MCT, 2001).

A década de 70 se destaca pela integração da política científica no planejamento do Estado, por sua vez mais voltada à formação de recursos humanos de pós-graduação e instituições de pesquisa, presumindo que o baixo desenvolvimento tecnológico nacional era oriundo de uma deficiente detenção de pessoal qualificado e infraestrutura científica e tecnológica (Viotti, 2008).

<sup>1</sup> Para tanto, o Estado protegeu a indústria nascente, apoiou investimentos privados nacionais e estrangeiros, assim como desenvolveu empresas públicas em setores considerados estratégicos para o desenvolvimento nacional (Vilha, Fuck e Bonacelli, 2012).

A década de 80 foi marcada pela abertura do mercado doméstico para produtos, serviços e capital estrangeiro no contexto de comércio internacional, assumindo o lugar da política de industrialização via substituição de importações (Viotti, 2008). A política científica e tecnológica do período manteve, dentro de certos limites, a promoção das atividades de P&D. Não obstante, os efeitos da crise econômica e fiscal da época refletiram um quadro de retração dos investimentos, atingindo os centros de P&D de empresas e instituições de C&T estatais, além do setor privado, que já realizava gastos escassos voltados à CT&I (Sbicca e Pelaez, 2006).

A década de 90 esteve, quase que em sua totalidade, fortemente relacionada à insuficiência de políticas, mecanismos e incentivos dedicados à inovação. Entretanto, os últimos dois anos da década apontaram para uma reformulação no quadro das políticas de promoção da CT&I no país (Vilha, Fuck e Bonacelli, 2012). Esses aspectos serão melhor discutidos na próxima seção deste trabalho.

Se olharmos para os elementos da trajetória de desenvolvimento da industrialização, bem como da criação dos atores, instituições e políticas de CT&I no Brasil, observa-se que o país forjou como marca uma industrialização tardia e orientada pelo modelo de substituição de importações, baseado na aquisição de máquinas, equipamentos e tecnologia do exterior, com pouca capacidade de geração de conhecimento interno. Outros aspectos colaboram para esse cenário, como a pouca coordenação das atividades relacionadas à CT&I e a desarticulação das diferentes instituições, criadas para responder objetivos da área em suas respectivas épocas, não evoluindo, mudando e se adaptando ao atual cenário social, econômico e tecnológico (Vilha, Fuck e Bonacelli, 2012).

Para Suzigan e Albuquerque (2008), soma-se à trajetória do processo de industrialização brasileira as demandas limitadas e pouco desafiadoras para a infraestrutura de ensino e pesquisa, já que a tecnologia era, em grande medida importada, além do setor empresarial operar sob um ambiente pouco competitivo (Velho et al, 2004). Ainda de acordo com Velho et al (2004), as empresas não investiram na criação de uma estrutura própria de P&D e, por consequência, as instituições públicas de ensino e pesquisa passaram a operar como substitutas das atividades de P&D empresarial, e não como parceiras de pesquisa.

#### **4 Elementos recentes da área de CT&I e das interações entre universidades e empresas no Brasil**

O final da década de 90 e início dos anos 2000 marca um processo de renovação do quadro de iniciativas na área de CT&I no Brasil, com vistas ao fortalecimento das competências tecnológicas dos atores para inovar. Entre as iniciativas mais importantes na área destaca-se a constituição dos Fundos

Setoriais (1999), o que possibilitou um maior montante de recursos para CT&I; a Lei da Inovação (2004/05), que procura dar suporte a condições mais propícias à constituição de parcerias entre universidades, instituições de pesquisa e empresas; a Lei do Bem (2005), que fornece novos incentivos ao gasto privado em P&D; o fortalecimento dos direitos de propriedade intelectual em diversas áreas, entre outras iniciativas (Fuck e Bonacelli, 2010). No campo das políticas industrial e tecnológica atual destaca-se o lançamento, em 2011, do Plano Brasil Maior (PBM), que prevê “um conjunto de medidas de estímulo ao investimento e à inovação, apoio ao comércio exterior e defesa da indústria e do mercado interno”<sup>2</sup>.

Para Suzigan e Albuquerque (2008), o sistema de inovação brasileiro mantém uma posição intermediária, isto é, o país exibe a existência de instituições de ensino e pesquisa, mas não consegue mobilizar um contingente de pesquisadores, cientistas e engenheiros nos moldes produzidos pelos países desenvolvidos. Sob a mesma perspectiva, as empresas oferecem uma limitada expressão de suas atividades inovativas. Ainda para os autores, o Brasil apresenta um “padrão de interações entre universidades e empresas” cuja característica se dá pela existência de ‘pontos de interação’ entre as esferas científica e a tecnológica. Essa constatação dialoga com os resultados de uma pesquisa<sup>3</sup> realizada no Brasil no período de 2008 a 2012 com 1005 pesquisadores de universidades e 326 profissionais de P&D de empresas, onde se observou que em setores industriais nos quais o Brasil apresenta vantagem competitiva em âmbito internacional, é possível identificar uma trajetória histórica de aprendizagem e acumulação de conhecimentos científicos e tecnológicos decorrentes das interações entre empresas, instituições de ensino e pesquisa e governo (Suzigan e Garcia, 2012).

A pesquisa revelou que os setores industriais que mais estabelecem interações com atores externos no Brasil podem ser caracterizados em média-baixa e baixa densidade tecnológica, como papel, celulose, produtos metalúrgicos, produtos siderúrgicos, alimentos e têxtil. As interações de empresas de alta tecnologia com universidades e institutos de pesquisas podem ser consideradas ainda pouco expressivas no país (Suzigan e Garcia, 2012).

Pelo ponto de vista das universidades brasileiras, a missão de buscar parcerias estratégicas com empresas ainda é considerada incipiente, embora tenhamos algumas experiências que sinalizam para o fato de que o incremento das atividades de prospecção de parcerias com agentes externos, registros de propriedade intelectual de soluções desenvolvidas, mediação dos processos de licenciamento de tecnologia, incubação de empresas de base tecnológica e consultoria técnica pelas universidades e institutos de pesquisa podem ser

<sup>2</sup> <http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/oplano/brasilmaior/>

<sup>3</sup> Trata-se da pesquisa intitulada: “Interação de universidades e institutos de pesquisa com empresas no Brasil” apoiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), sob a coordenação do Professor Wilson Suzigan, do Departamento de Política Científica e Tecnológica/Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

alcançados pela atuação dos chamados ‘Núcleos de Inovação Tecnológica’<sup>4</sup> (NITs).

Entre os casos exitosos de desempenho dos NITs brasileiros, é interessante destacar alguns aspectos da atuação da Agência de Inovação da Universidade de São Paulo (USP) e da Agência de Inovação Inova Unicamp, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Como linha de atuação na prospecção de potenciais parcerias, a Agência de Inovação da Universidade de São Paulo (USP) vem mapeando setores industriais no Brasil que apresentam deficiências nas atividades voltadas à inovação e propondo colaborações nessa direção (Marques, 2012). No caso da Agência de Inovação Inova Unicamp, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), entre 2000 e 2011, celebrou 53 contratos de licenciamento de tecnologia, gerando R\$ 2 milhões em royalties desde 2005, além de ter facilitado a realização de mais de 300 projetos colaborativos com empresas (Marques, 2012).

Embora tenhamos sinalizado casos bem sucedidos de iniciativas empreendidas por duas importantes universidades brasileiras através de seus NITs, esses núcleos reconhecem que há limitações que ainda persistem na grande maioria dos processos colaborativos, como a dificuldade de captar empresas e licenciar as tecnologias desenvolvidas por seus pesquisadores, bem como a dificuldade de formalizar convênios de colaboração com atores externos (Marques, 2012; Arbix e Consoni, 2011).

## 5 Considerações finais

Vimos nas seções anteriores que a literatura da área da economia da inovação reconhece o papel que as interações dos atores macro e micro econômicos assumem para o desenvolvimento e a difusão de inovações. De acordo com Suzigan e Albuquerque (2008), o padrão de interação universidade-empresa identificado no caso brasileiro ainda pode ser considerado bastante incipiente para estabelecer uma dinâmica econômica baseada na capacidade inovativa do país. Diante do exposto, o Brasil enfrenta desafios com vistas a ampliar os projetos de parceria empreendidos no país, como também para ampliar as colaborações de alto conteúdo tecnológico, onde as articulações se mostram pouco expressivas.

Nessa direção, do lado das empresas, além da necessidade de intensificar as atividades de P&D, elas precisam se familiarizar com os mecanismos de colaboração para inovação que podem ser estabelecidos, bem como com os instrumentos que o governo dispõe para estimular a inovação no país. Do lado das universidades, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) parecem ser uma

<sup>4</sup> A figura dos ‘Núcleos de Inovação Tecnológica’ (NITs) foi criada pela Lei da Inovação (de 2004/05), se caracterizando como núcleos ou órgãos dedicados a gerir a política de inovação dentro das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), isto é, universidades ou institutos de pesquisa que se desenvolvam pesquisa científica ou tecnológica.

via que tem o potencial de estreitar as formas de colaboração com as empresas. Para tanto, esses órgãos precisam ser fortalecidos nas universidades, com um expediente qualificado para lidar com contratos de pesquisa, comercialização de tecnologias e propriedade intelectual, além de orçamento próprio para operar.

Por fim, é preciso repensar o papel das políticas de CT&I no sentido de fortalecer o sistema de inovação brasileiro. Embora o país tenha apresentado uma evolução positiva no quadro de iniciativas na área, é preciso pensar em mecanismos que estimulem o adensamento das colaborações entre os atores públicos e privados para inovação nas áreas em que o país esboça maior competitividade, além de intensificar esforços em áreas estratégicas para o Brasil e que são reconhecidas pelo alto conteúdo tecnológico, como biotecnologia, nanotecnologia, tecnologias de informação e comunicação (TICs), energia, entre outras.

Para se valer da capacidade inovativa como base de sua dinâmica econômica, o país também precisa desenhar estratégias e uma política de CT&I mais robusta e permanente, que considere as especificidades dos processos inovativos dos diferentes setores industriais e com uma agenda de longo prazo para aprimorar a relação entre empresas, governo e institutos de ensino e pesquisa.

## Referências

- Arbix, G. Consoni, F. (2011). “Inovar para transformar a universidade brasileira.” *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, vol. 26(77).
- Cavalcante, L. R. (2009). “Políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise com base nos indicadores agregados.” *Texto para discussão no. 1458* – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Fuck, M.P. & Bonacelli, M.B.M. (2010). “Sistemas de inovação e a internacionalização da P&D: novas questões, novos problemas?” *Economia & Tecnologia*, v. 22; p. 137-146.
- Fuck, M. P.; Vilha, A. M. (2011). “Inovação Tecnológica: da definição à ação.” *Contemporâneos: Revista de Artes e Humanidades* (Online), v. 9; p. 1-21.
- Marques, F. (2012). “Muito além das patentes: escritórios de transferência de tecnologia de grandes universidades ampliam seu papel e estreitam a cooperação com empresas.” *Revista Pesquisa Fapesp*, n. 197.
- Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. (2001). “Desenvolvimento Econômico”. In: *Livro Verde de Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafios para a sociedade brasileira*. MCT, cap. 4, pp. 113-164.
- Morel, R.L.M. (1979). “A política científica no Brasil.” In: *Ciência e estado*. São Paulo: TAQ; p. 23-71.

- Noveli, M. Segatto, A. P. (2012). "Processo de cooperação universidade-empresa para a inovação tecnológica em um parque tecnológico: evidências empíricas e proposição de um modelo conceitual". *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 9, n. 1, p.81-105.
- Pavitt, K.. (2003)."Sectoral pattern of technical change: towards a taxonomy and a theory". In: *Revista Brasileira de Inovação*. V.2 N.2.
- Porto, G. S. (2006)." A decisão de cooperação universidade-empresa sob a ótica dos líderes de grupos de pesquisa da USP cadastrados no diretório de pesquisa do CNPq". *Trabalho apresentado para obtenção do título de Livre Docência*, Departamento de Administração, Ribeirão Preto.
- Quadros, R. (2006). "Gestão de redes de inovação em empresas brasileiras – avaliação de práticas e proposição de modelo". *Relatório de Pesquisa para o CNPq*, DPCT/UNICAMP, Campinas.
- Rapini, M. S. (2007). "Interação Universidade-Empresa no Brasil: Evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq". *Revista Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 211-233, janeiro-março 2007.
- Sbicca, A. & Pelaez, V. (2006). "Sistemas de Inovação". In: Pelaez, V. & Szmrecsányi, T. *Economia da Inovação Tecnológica*, Ed. Hucitec, SP, p.415-448.
- Segatto-Mendes, A. P.; Sbragia, R. (2002). "O processo de cooperação Universidade-Empresa em universidades brasileiras". *Revista de Administração da USP*, v. 37, p. 58-71.
- Suzigan, W. Albuquerque, E. M.(2008). *A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil*. Texto para discussão 329, Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar.
- Suzigan, W. Garcia, R. (2012)." Projeto mapeia interação de universidades e institutos de pesquisa com empresas no país". *Jornal da Unicamp*, Nº 540.
- Velho, L, P. Saenz, T. (2004)."P&D nos setores público e privado no Brasil: complementares ou substitutos?". *Parcerias Estratégicas*, número 19.
- Vilha, A. M. Fuck, M.P. Bonacelli, M. B. (2012). "Aspectos das Trajetórias das Políticas Públicas de CT&I no Brasil". In: Marchetti, V (Org): *Políticas Públicas em Debate*, SBC: MP Editora.
- Viotti, E.B. (2008). "Brasil: de política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação". In: *Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).