

# Livro radiografa sistemas de inovação de 12 países

Foram analisadas nações em desenvolvimento; segundo a obra, Brasil, estagnado, precisa avançar

CARLOS ORSI  
carlos.orsi@reitoria.unicamp.br

O Brasil precisa avançar na qualidade, quantidade e diversidade de sua produção científica se quiser atingir um grau de desenvolvimento tecnológico comparável ao da Coreia do Sul, disse o pesquisador Wilson Suzigan, do Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT-Unicamp). Suzigan respondeu às questões do *Jornal da Unicamp* sobre ciência e inovação via e-mail, com a colaboração de Eduardo Albuquerque, da Faculdade de Ciências Econômicas, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais (FACE-Cedeplar) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Ambos são coautores e coorganizadores do livro internacional *Developing national systems of innovation – University-industry interactions in the global South* (Sistemas Nacionais de Inovação em Países em Desenvolvimento – Interações entre Indústria e Universidade no Sul Global), publicado pela Edward Elgar Publishing. A obra conta com a colaboração de pesquisadores de diversos países, incluindo África do Sul, Nigéria, Argentina, Canadá, México e Uganda, além de Coreia do Sul e China.

“A gente não avança mais em termos tecnológicos porque não avança o suficiente em termos de quantidade, qualidade e diversidade da produção científica”, escreveram os coorganizadores no e-mail. “Por isso mesmo, estamos estagnados relativamente, junto com África do Sul e outros países latino-americanos, num regime tecnológico intermediário e, juntos, apesar de nos movermos, permanecemos longe de alcançar o limiar (que também se move) do regime tecnológico mais avançado, já alcançado pela Coreia do Sul e do qual a China busca se aproximar rapidamente”.

O livro se vale de dados e experiências de 12 países para tratar do funcionamento dos chamados sistemas nacionais de inovação tecnológica – envolvendo empresas, governos, universidades e centros de pesquisa

– em nações em desenvolvimento. Os países analisados são África do Sul, Argentina, Brasil, China, Coreia do Sul, Costa Rica, Índia, Malásia, México, Nigéria, Tailândia e Uganda.

Na introdução, assinada por Albuquerque, Suzigan e também por Glenda Kruss (do Conselho de Pesquisas em Ciências Humanas da África do Sul), e Keun Lee (do Departamento de Economia da Universidade de Seul), dados de produtividade científica, medida em número de artigos científicos indexados por milhão de habitantes, e de produtividade tecnológica – em patentes depositadas nos EUA por milhão de habitantes – mostram que os países podem ser divididos em três regimes de interação entre ciência e tecnologia.

“Ciência e tecnologia caminham juntas: o crescimento de uma depende do crescimento da outra, as duas se reforçam mutuamente. Para que haja desenvolvimento tecnológico é preciso que haja crescimento e diversificação da produção científica e, sobretudo, que haja uma relação entre esses dois componentes do sistema nacional de inovação, ou seja, interação – questão chave tratada pelo nosso livro”, diz o e-mail dos organizadores.

No regime de interação mais baixo, países de baixa produtividade tecnológica também têm baixa produtividade científica. No regime mais alto, ambas as produtividades são altas. Há, ainda, um estágio intermediário. Projetados numa escala de tempo, esses dados mostram que, dos 12 países, apenas a Coreia do Sul foi capaz de cruzar as barreiras entre os diferentes estágios e chegar ao nível mais elevado, num período de cerca de 40 anos, enquanto que, no mesmo intervalo, a China deixou o grupo menos produtivo e já se aproximou da divisa entre os estágios intermediário e avançado. Brasil, África do Sul e países da América Latina mantiveram-se “travados” no estágio intermediário durante todo o intervalo.

Sobre o avanço sul-coreano, a introdução diz que “essa trajetória mostra que a condição periférica é superável. O processo de superação do subdesenvolvimento apresenta crescimento em produção científica e tecnológica, ou maturação dos sistemas nacionais de inovação”.

“A Coreia do Sul se destacou principalmente pela decisão política de construir um sistema nacional de inovação, começando por reformas institucionais e investimentos pesados em educação no período pós-guerra da Coreia, avançando posteriormente por meio de políticas industriais e tecnológicas, em que se destacavam as interações das empresas industriais coreanas com institutos públicos de pesquisa com vistas a criar um desenvolvimento tecnológico endógeno”, diz o e-mail dos coorganizadores. “Mais recentemente, políticas explícitas visando criar um sistema nacional de inovação para o século 21, visando assegurar proeminência internacional em ciência, tecnologia e inovação, com forte ênfase na economia do conhecimento”.

## BRASIL

O livro diz que o Brasil vive um efeito “Rainha Vermelha”. Esse é um nome emprestado da Biologia Evolutiva, na qual designa a hipótese de que as espécies têm de se manter em evolução constante não para avançar, mas apenas para não perder terreno frente à competição, numa analogia com a personagem Rainha Vermelha do livro *Alice Através do Espelho*, de Lewis Carroll, que dizia ser necessário “correr muito para não sair do lugar”.

A despeito disso, os coorganizadores dizem que “há muita coisa sendo feita de modo correto” no país. “Final, para pelo menos preservar a distância de um limiar que se move, interações bem-sucedidas devem estar acontecendo. O ponto principal é avançar na formação do sistema nacional de inovação, e estimular a interação ciência-tecnologia”, escrevem. “Temos, no livro, um capítulo em que construímos matrizes com número de interações entre áreas de conhecimento científico e setores de atividade econômica. Foram feitas matrizes para Argentina, Brasil e México”.

“O que chama atenção, em primeiro lugar, é a grande quantidade de células vazias nas matrizes, o que indica o baixo grau de interação”, relatam. “Mas chamam atenção, também, algumas células com número expressivo de interações, indicando o que chamamos

de ‘pontos de interação’ – cruzamentos de áreas de conhecimento científico e setores econômicos em que é grande o número de interações. Fomos pesquisar o que explica cada um desses pontos de interação e verificamos que, de modo geral, onde há atividade econômica bem-sucedida, há ciência e engenharia por trás”.

Com isso, Suzigan e Albuquerque acreditam que “a nossa produção científica tem sido suficiente para contribuir para os níveis de produção até agora alcançados, mas para avançar é preciso investir pesado na formação do sistema nacional de inovação e, sobretudo, nas interações ciência-tecnologia”.

“Entre os países em desenvolvimento, Coreia do Sul incluída, há padrões de evolução que são relativamente regulares”, destacam os pesquisadores, citando a alta participação de recursos públicos no investimento em P&D, com uma transição para maior participação do setor privado na medida em que o processo de desenvolvimento se fortalece. “Nesse sentido, Brasil, México, Argentina, Índia e África do Sul estariam em posições similares”, escrevem.

“Para ampliar a participação do setor privado, em primeiro lugar esse setor deve crescer e se consolidar – possivelmente como consequência de políticas industriais bem-sucedidas. O que nossa pesquisa destaca é a necessidade de se pensar em políticas industriais levando em consideração a construção de sistemas de inovação – arranjos institucionais que constroem, consolidam e multiplicam as interações entre a ciência e a tecnologia, entre as instituições de ensino e pesquisa e as empresas, industriais ou não”.

## INDÚSTRIA E ACADEMIA

Quanto à ideia de que a universidade pública é, em geral, refratária à interação com o setor produtivo privado, Suzigan e Albuquerque escrevem que “nossa pesquisa questiona várias premissas que talvez tenham vingado por falta de estudos mais detalhados”.

“No caso do Brasil, há inúmeros exemplos de riquíssimas interações entre universidades públicas e empresas privadas e públicas, hospitais, comunidades, setor agrícola. Antes deste livro, nossa pesquisa gerou outro, publicado em 2011, *Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil*, da Autêntica Editora, de Belo Horizonte, que foi centrado nessa questão, com inúmeros casos bem-sucedidos”.

“A ideia que se tem, após a nossa pesquisa, é a de que quem realmente deseja utilizar a universidade pública para resolver problemas tecnológicos sempre encontra auxílio e apoio nos grupos de pesquisa do país”, escrevem. “Um achado importante de nossa pesquisa no Brasil é a relação positiva entre a qualidade da pesquisa acadêmica e a interação com a indústria e a sociedade: empresas procuram grupos de pesquisa altamente qualificados, e ao apresentar novos problemas, fortalecem o grupo com desafios e novos temas de pesquisa acadêmica”.

Suzigan e Albuquerque dizem que essa interação ainda é pequena, “dada a pequenez de nossa produção científica e da comunidade universitária”. Mas acrescentam que “o crescimento da demanda da indústria para a universidade certamente multiplicará a qualidade dos grupos de pesquisa”.

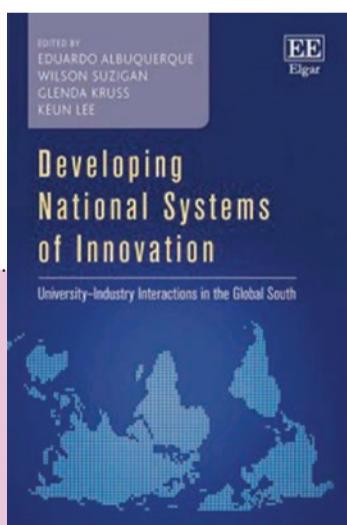
## O LIVRO

Os coorganizadores contam que o livro nasceu de uma concorrência lançada em 2006 pelo International Development Research Centre (Centro Internacional de Pesquisa em Desenvolvimento, ou IDRC, na sigla em inglês), do Canadá. “O interesse do IDRC era desenvolver um projeto de pesquisa sobre o papel das universidades e institutos públicos de pesquisa em suas interações com empresas nos países menos desenvolvidos do sul global, em contraste com o que se observava nos países desenvolvidos do norte”.

Eles relatam que já havia um grupo de pesquisadores de vários países reunido em torno do estudo dos “processos de *catching up* (expressão que se refere ao ato de alcançar alguém que se encontra mais à frente, numa corrida, por exemplo) tecnológico”, coordenado pelo professor Richard Nelson, da Columbia University.

“Foram esses pesquisadores que se uniram para concorrer ao projeto do IDRC, que foi organizado seguindo uma lógica continental: a África do Sul (Glenda Kruss) liderou o projeto na África, a Coreia do Sul (Keun Lee) liderou a Ásia e o Brasil liderou o projeto na América Latina – somos os quatro que assinamos a Introdução do livro. No Brasil a pesquisa foi apoiada também pela Fapesp, pela Fapemig e pelo CNPq”.

“O agrupamento de países é complexo e exigiu diferentes abordagens e ajustes no plano teórico”, relatam. “Esse era o nosso grande desafio. Os países da África exigiam uma abordagem teórica diferente da que estava disponível na literatura sobre os países desenvolvidos. Nos países menos desenvolvidos da África, as firmas industriais são atores menos relevantes, o foco tinha que ser sobre comunidades rurais, agricultura e saúde”, exemplificam. A diversidade internacional captada pela pesquisa é destacada pelo contraste com a Ásia, onde segundo os entrevistados “a abordagem tinha que dar conta dos vários estágios de transformações dinâmicas proporcionadas por processos de *catching up* dos vários países, com diferentes graus de maturidade dos respectivos sistemas nacionais de inovação – compare Índia e Coreia do Sul. Em contraste com a Ásia, na América Latina era necessário levar em conta o baixo dinamismo e problemas comuns aos vários países, como forte desigualdade de renda, estágio incompleto ou imaturo de formação dos sistemas nacionais de inovação e seus reflexos sobre as interações com empresas. Essa diversidade de situações, de estágios de construção de sistemas de inovação e de padrões de interação universidade-empresas é um ponto forte desse esforço de pesquisa tri-continental.”



## SERVIÇO

**Título:** Developing national systems of innovation – University-industry interactions in the global South

**Organizadores:** Eduardo Albuquerque, Wilson Suzigan, Glenda Kruss, Keun Lee

**Editora:** Edward Elgar Publishing

**Páginas:** 320

**Preço:** £76.50

O professor Wilson Suzigan, do DPCT-Unicamp, coorganizador do livro: “A gente não avança mais em termos tecnológicos porque não avança o suficiente em termos de quantidade, qualidade e diversidade da produção científica”

