

## **A demografia do desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil**

**Por Andréia Hisi**

Há um consenso sobre a importância estratégica da presença de doutores titulados para o desenvolvimento científico e tecnológico de uma região. “Os recursos humanos são fundamentais para a inovação e a competitividade. Doutorados e os detentores de qualificação não são apenas pessoas mais qualificadas, em termos educacionais, mas também são os únicos treinados especificamente para a pesquisa”, diz um estudo estatístico europeu, “Doctorate holders – statistics in focus” (Eurostat), de 2007. A formação brasileira nesse segmento profissional está ainda aquém da expectativa. Porém, a sociedade brasileira tem avançado de forma sistemática na implementação de infraestrutura e recursos humanos para reverter essa condição.

O país apresentou, em grande parte de sua história, políticas de gestão correspondentes apenas às necessidades de um Estado agrário, oriundo da exploração colonial e de governos oligárquicos, cujas ações conduziam, principalmente, à exploração dos recursos naturais, agropecuários, e seu rudimentar beneficiamento industrial. Entretanto, a necessidade de otimizar as produções pecuárias e agrícolas, juntamente com os remanescentes problemas nacionais de higiene, saúde e saneamento básico, fomentaram, no século XIX, a formação dos primeiros centros de pesquisa, como é o caso do Instituto Agrônomo de Campinas, em São Paulo, fundado em 1887 para atender as exigências da cultura cafeeira. Ações como essa guiaram o século seguinte à implementação de infraestrutura e de escolas de nível superior, seguindo rigorosos preceitos estrangeiros, como o Instituto Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro, em 1912, originando os moldes da pesquisa biológica no país.

Mas a formalização do compromisso estatal com a pesquisa só ocorreu em 1942, quando foram criados os Fundos Universitários de Pesquisa para a Defesa Nacional, devido ao ingresso do Brasil na Segunda Guerra. Com esse programa de verbas, até 1946, foram investidos em torno de US\$ 60 mil. Essa medida orientou as ações da política nacional de desenvolvimento para a formação de órgãos de fomento, amparo e capacitação de profissionais. Os descendentes desse fundo apareceram nas décadas seguintes: a fundação, em 1951, do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – mais tarde renomeada como Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) – e a criação da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), em 1962, marcando a institucionalização da pesquisa científica e tecnológica em todo o território brasileiro.

A questão do desenvolvimento científico e tecnológico se faz presente nos programas de governo brasileiros desde a década de 1930. Mas apenas a partir dos anos 1970, em pleno regime militar, as necessidades nacionais nessa área foram formalmente abrangidas como prioridades, através do Programa das Metas e Bases para Ação do Governo. Ali foram propostas mudanças de rumos nas políticas de educação, agricultura, indústria e desenvolvimento científico e tecnológico através de diretrizes específicas. Um exemplo dos investimentos desse programa de metas foi a elaboração de projetos de captação e gerenciamento de energia, como o Programa Nacional do Alcool (Proálcool) criado em 1975, em meio à crise internacional do petróleo iniciada nos anos anteriores. Nesse período, a Petrobras, cujo patrimônio inicial contava com as refinarias de Mataripe, na Bahia, e Cubatão, em São Paulo, com incentivos

estatais, deixou de realizar exclusivamente operações de exploração e produção de petróleo para também desenvolver tecnologias nesse setor de energia alternativa.

Em 1985, o governo federal criou o Ministério de Ciência e Tecnologia para centralizar a política científica e tecnológica do país. Por outro lado, a Constituição de 1988 apresentou uma importante iniciativa de descentralização da produção do conhecimento. Com essa medida, cada estado deveria assumir o compromisso de estimular e gerenciar as pesquisas realizadas em seu território, ou seja, promover a criação de suas próprias fundações de amparo à pesquisa.

A recorrente manutenção da política de investimentos em ciência e tecnologia proporcionou uma condição bastante favorável ao país, de forma que o número de pesquisadores (entre cientistas e tecnólogos) passou de nove mil em 1970, para 60 mil em 1990. Esse conjunto de esforços propiciou ao Brasil o status de pioneiro em pesquisas de energias renováveis e sustentáveis. Desde então, o Brasil manifesta uma forte vocação para reconhecer e tratar grandes tendências internacionais.

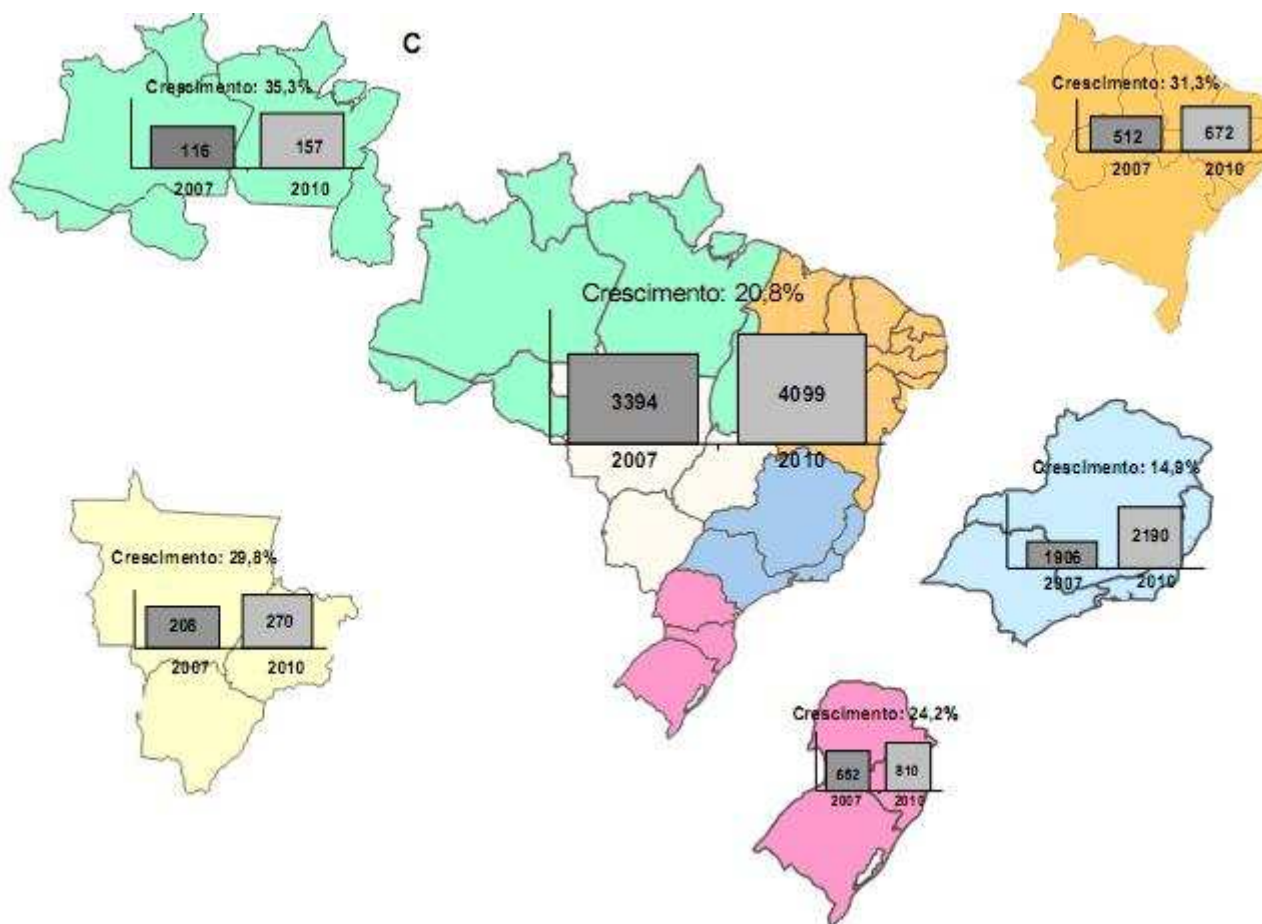
Atualmente, a formação de doutores no país cresce à taxa de 15% ao ano e o Brasil se destaca em 13º lugar no ranking mundial da produção de artigos científicos. Contudo, o levantamento “Doutores 2010: estudos da demografia de base técnico-científica brasileira”, promovido pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), aponta que a distribuição do número de titulados no país entre 1996 e 2008 concentra-se em torno de 78%, no Sudeste. Isso se deve ao número bem maior de programas de pós-graduação na região, principalmente no estado de São Paulo, em comparação com outras unidades da federação.

“Essa tendência de se concentrar os programas de pós-graduação em determinadas regiões não é um problema de subdesenvolvimento. A tendência da ciência é concentradora, porque ela é um sistema que funciona por mérito. E para isso se tem a política, para desconcentrar”, afirma Lea Velho, professora de estudos sociais da ciência e da tecnologia junto ao Departamento de Política Científica e Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Uma das consequências disso é o deslocamento dos estudantes de centros de ensino de regiões ainda em desenvolvimento para as regiões mais desenvolvidas. “Os que querem se qualificar escolhem os melhores centros”, explica a pesquisadora. Segundo o estudo apresentado pelo CGEE, ainda não é possível mapear esse movimento migratório vinculado a ciência e tecnologia no território nacional.

Lea Velho lembra que as políticas voltadas para a diminuição dessas desigualdades regionais podem não apenas reverter essa migração intelectual, mas inclusive afetar diretamente o setor produtivo. “Existe a tendência, por exemplo, das empresas locais buscarem conhecimento nas universidades que estão próximas. Então, é importante ter uma certa competência instalada. Além disso, há a importância de se formar recursos humanos localmente, pessoas que sejam comprometidas com a região, que conheçam os problemas da região”, complementa a pesquisadora.

A distribuição percentual dos programas de doutorado por regiões no Brasil ainda está fortemente concentrada na região Sudeste, com 72%; em seguida, vem o Sul, com 18,3%, e o Nordeste, com 13%; o Centro-Oeste tem só 5,6%, e o Norte, apenas 2,7%, segundo o levantamento do CGEE. Contudo, o estudo aponta uma importante dinâmica de descentralização no período entre 1996 e 2008: a região Sudeste, que era responsável por cerca de 90% da formação de doutores no país, sofreu uma redução de aproximadamente 20% nesta contribuição ao longo de 12 anos.

“Esse declínio relativo foi resultado do fato de as taxas de crescimento das demais regiões terem sido muito superiores à da região Sudeste. Enquanto o número de titulados nessa região cresceu 198% durante o período, o da região Norte cresceu 438%, e esse crescimento foi de 682% na região Sul e de 840% na Centro-Oeste. A região Nordeste, no entanto, apresentou a excepcional taxa de crescimento de 2.487% no período”, diz o estudo. Esse crescimento está diretamente relacionado à produção científica nacional como um todo, 85% da qual, segundo a Capes, é realizada pelas pós-graduações. Já os indicadores do CNPq por regiões geográficas mostram que a contribuição de cada região na produção de artigos também está mudando: enquanto no período 1997-2000, o estado de São Paulo sozinho contribuía com 64% da produção nacional de artigos, no período 2005-2008, a região Norte respondeu por 3% do total, a Centro-Oeste ficou com 7%, a Nordeste com 13%, a Sul com 21% e a Sudeste com 56%.



Comparação das taxas relativas de crescimento de pós-graduações por região no Brasil (número de cursos avaliados nas Avaliações Trienais da Capes em 2007-2010). Fonte: Capes.

Essa mudança evidencia o apoio que cada região recebe do sistema nacional de C&T como um todo, não apenas referente a infraestrutura e equipamentos, mas principalmente pelo impacto resultante da formação de recursos humanos que permanecem para desenvolver a instituição e, conseqüentemente, a região. A autonomia de atuação e as garantias de recursos financeiros são indicadores da importância dos órgãos de fomento locais. Segundo o Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap), o orçamento executado pelo conjunto das fundações estaduais de amparo à pesquisa no ano de 2009 foi de R\$ 1,7 bilhão, sendo que a região Sudeste representa 72% desse valor. Só a Fapesp responde por R\$ 726 milhões. As FAPs do Nordeste somam 11% do total de recursos, as do Norte e do Centro-Oeste representam 6%

cada uma, e as do Sul somam 5%. O crescimento do orçamento total das FAPs para este ano está estimado em 13%.

Para Lea Velho, da Unicamp, de certa forma, é injusto querer comparar a Fapesp com as demais. “O contexto de criação delas é um momento histórico totalmente diferente. O que se espera que uma FAP faça quando ela é criada é diferente do que se esperava quando a Fapesp foi criada. Ela teve tempo de traçar uma trajetória, amadurecer o processo de negociação da comunidade com a política. E para as outras FAPs, as condições de contorno são totalmente diferentes”, observa.

As FAPs têm importantes contribuições para a evolução daqueles índices apontados pelo CGEE, pela Capes e pelo CNPq, sobre a demografia das pós-graduações e da produção de artigos. Mas a ideia de sua criação não é apenas para estimular a produção de conhecimento, e sim para desenvolver muitos papéis. “Uma FAP específica pode, por exemplo, ser a intermediadora em um processo de planejamento estratégico com ampla participação. Ela define seu *locus* de atuação como sendo a instituição que vai fazer a intermediação entre os vários atores”, explica Lea Velho.

Os avanços alcançados pelo Brasil nos últimos anos ilustram o fato de que o desenvolvimento econômico origina-se a partir de diferentes graus de produção de conhecimento. Dessa maneira, é importante que a formação dessa herança consolide os investimentos e gastos relacionados com ciência e tecnologia de maneira que se mantenha e se amplie o sistema de apropriação, criação, difusão e, principalmente, de acesso ao conhecimento. O desafio está em continuar diminuindo essas concentrações e as limitações intrínsecas de cada região ligadas às suas histórias e culturas, propiciando o aproveitamento da expertise para revelar o potencial significativo tanto nos quadros científicos quanto no parque industrial.