

A política de Ciência & Tecnologia no Brasil - IV



Por **RICARDO T. NEDER e RAQUEL MORAES***

As inconsistências do inovacionismo na universidade

Nesse capítulo são abordados três aspectos das relações do movimento inovacionista com a universidade.

O primeiro trata da doutrina empreendedorista fomentada pelo inovacionismo como tentativa de criar legitimidade à estratégia que busca levar comunidades acadêmicas a oficializar uma política de oferta de conhecimento científicos em articulação com seu registro por patentes. Também chamada de ofertista, esta abordagem designa o processo mais amplo de financiamento de produção científica e tecnológica destinada a gerar patentes para quem pode comercializar e investir como pesquisa e desenvolvimento.

O segundo aspecto aborda o inovacionismo como uma forma de imposição ou determinismo tecnológico na medida em que pressupõe que o desenvolvimento técnico provê apenas uma solução eficiente para um dado problema, típico comportamento que se espera da pesquisa e desenvolvimento (P&D) privado. Da mesma forma, espera-se que as universidades funcionem sob um novo padrão de intervenção como unidades privadas de produção de pesquisa e conhecimento. Veremos que tal justificativa não se justifica porque historicamente o financiamento da indústria privada para a P&D da universidade pública tem sido muito baixo no Brasil; em países desenvolvidos também existe esta defasagem.

No terceiro aspecto situamos abordagem alternativa ao inovacionismo, conhecida como políticas de fomento a ciência e tecnologia pelo lado da demanda que contrariamente ao ofertismo, pressupõe um sistema público (e nacional) de pesquisa & desenvolvimento. Forte o suficiente para vincular a universidade com a demanda criada pelo governo em torno de projetos demonstrativos financiados como investimento público, com viabilidade de serem reproduzidos em escala pelas empresas públicas e privadas envolvidas⁽¹⁾.

Inovacionismo como doutrina

A busca por uma certa educação tecnocientífica para formar gestores administradores, executivos e técnicos – no que poderíamos chamar de uma nova classe média treinada e qualificada (com estratos de renda média e alta) – está diretamente subordinada a uma escala de valores impostos pelas regras da meritocracia.

A atuação dessa nova classe média é flexível do ponto de vista dos modelos de vinculação e controle de produtividade dos mercados de trabalho em relação a oportunidades e necessidades geradas por interesses de corporações e grandes empresas.

Confunde-se com frequência o inovacionismo na universidade, com tendências mais amplas de investimento privado em C&T. Nas últimas duas décadas como tendência geral, o investimento de empresas privadas em pesquisa universitária,

(...) mostra uma incidência relativamente escassa. Normalmente, confunde-se com o investimento privado em P&D que alcança, em alguns casos, 59% nos Estados Unidos e 76% no Japão, com o financiamento da indústria privada da P&D universitária: 2% no Japão, 7% nos Estados Unidos.⁽²⁾

A abordagem da inovação tecnológica como doutrina é aqui referenciada de forma crítica, talvez um pouco reducionista

a terra é redonda

considerando o papel relevante da Teoria da Inovação na economia (como será visto mais adiante).

Isto não compromete o argumento geral de que o movimento pelo *inovacionismo* e empreendedorismo na universidade se orienta por uma postura de caráter **ofertista** do conhecimento que assume o pressuposto de que um dos únicos caminhos para Ciência & Tecnologia chegar à Sociedade é por meio das empresas.

Conforme inúmeras avaliações têm apontado o conhecimento só chega às empresas embutido em pessoas – visão esta que parte de uma longa experiência internacional de pesquisas e abordagens sociotécnicas e construtivistas da ciência e da tecnologia nos últimos 35 anos.

A política da Lei de Inovação brasileira paga para que as empresas empreguem mestres e doutores atuarem em projetos específicos de pesquisa e desenvolvimento (P&D). OS dados da década de 2010-2020, contudo, apontam que de cada dez pós-graduandos de ciências e tecnologia no Brasil, apenas três logram inserção nas empresas para atuar frequentemente com gestão empresarial geral, e não gestão tecnológica e P&D.

A presença do inovacionismo como doutrina pode ser identificada concretamente no chamado Marco Legal de Ciência & Tecnologia⁽³⁾. O Marco foi construído ao longo de 10 anos antes do Golpe de 2016, como um esforço de setores internos nas universidades brasileiras ligados a uma visão das tecnociências para construir uma aliança com o complexo decisório das corporações multinacionais e instituições privadas com interesses em mercados cativos de produtos e serviços no Brasil.

Doutrinariamente, o inovacionismo do Marco Legal de C&T afirma o princípio de transferir recursos públicos para aumentar a produtividade das empresas, alegando desta forma que a sociedade receberá os benefícios resultantes da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico.

Ao mesmo tempo que os empresários inovam, poderão assim aumentar sua lucratividade mas mediante a venda de mais e melhores bens e serviços para a sociedade.

Polêmica esta visão, porque é questionável que esta seja a única via (a da lucratividade e do mercado privado) como o melhor caminho para embarcar a sociedade nos benefícios da ciência e da tecnologia.

O caminho escolhido pelo Marco Legal é transformar todas as unidades de pesquisa tecnocientíficas relevantes para a economia, em organizações sociais (OS) e impulsioná-las mediante contratos de gestão com o setor privado e governamental.

O fato, porém, de as empresas brasileiras absorverem menos de 1% dos mestres e doutores que se formam por ano nas universidades públicas brasileiras, nos dá a dimensão limitada dos ambientes empresariais, e a sua desfuncionalidade pois não atuam com pesquisa e desenvolvimento.

Um claro indicador da disfuncionalidade da política científica e tecnológica para elevar a propensão à realização de P&D das empresas é o fato de que apenas 80 a 100 empresas (de um universo de cerca de 30 mil) inovaram ao introduzir no mercado brasileiro (nos anos 2000-2010) alguma mudança em processos e produtos realmente transformadores.

Esta disfuncionalidade da política de C&T tem sido sistematicamente denunciada como anômalo e altamente dependente de fontes no exterior relacionadas a pacotes tecnológicos fechados, com grau de abertura muito seletivo para contratação de pessoal no Brasil⁽⁴⁾.

Diante desse quadro, seria de se esperar que houvesse uma prática de ensino dos adeptos do inovacionismo na universidade, que enfrentasse expor essa anomalia e buscassem alternativas e meios para rever tal situação de dependência.

A maioria dos materiais didáticos e livros de apoio das bibliografias do inovacionismo se concentram no tema da competição intracapitalista no interior da empresa ao descrever como seus protagonistas *venceram* os empregados e enxugaram os custos para viabilizar um produto. Já reduzida a força de trabalho, descrevem como este produto entra na competição entre concorrentes de um segmento, ramo ou mercado.

Os inovacionistas, contudo, usualmente contextualizam a teoria da inovação tecnológica somente até onde ela se associa ao empreendedorismo; via de regra sob um modelo de aprendizagem a partir de casos bem sucedidos de empresas e organizações empresariais internacionais ou globalizadas. Em geral descrevem como as inovações foram desenvolvidas mediante estratégias para obter o controle do seu setor e criar oportunidades de mercados.

a terra é redonda

Analisados estes materiais e abordagens de ensino do inovacionismo deparamos, contudo, com problemas metodológicos graves. Os adeptos das práticas de inovação compostos por colegas da universidade brasileira que abordam a educação ou a extensão tecnológica (P&D) como parte do vinculacionismo universidade-empresa, adotam em geral enfoques que não apresentam evidências empíricas dos temas que abordam (com raras exceções).

Mencionam, em seu lugar, descrições de situações e problemas vividos em empresas transnacionais e corporações transnacionais, em geral estadounidenses e europeias produzidos há década que teriam se tornado clássicos.

Implícito nesse comportamento está o fato óbvio de que assim procedendo, acreditam os professores de gestão empresarial e inovação que são válidos no Brasil os mesmos princípios analíticos e modelos de explicação da inovação tecnológica vividos nos ambientes dos quatro países hegemônicos nesta literatura (Estados Unidos, Alemanha, Inglaterra e França).

Adotam um estilo e representação entre universidade-empresa que se pretende similar aos dos países com vínculos consolidados desde a II Guerra Mundial, sob o pressuposto de que são princípios, métodos e projetos que poderão ser aplicados na sociedade brasileira mediante um comportamento quase mimético⁽⁵⁾.

Destituída de qualquer teoria social ou sociológica comprovada, as interpretações do inovacionismo se baseiam em afirmações, em geral, que não tem por base séries históricas locais, regionais ou nacionais sobre os processos de atores e as situações de conflito e resolução no âmbito do sistema nacional de inovação, ou suas inter-relações entre os setores, aglomerados e conexões entre o nível do sistema nacional e os similares no quadro internacional.

Os “cases” (expressão em inglês para “estudos de caso”) geralmente são utilizados para orientar a elaboração normativa e prescritiva de cenários políticos a partir de uma análise frousa da realidade observada. Ademais, reduzem a sociedade à dinâmica restrita que se espera que a empresa privada exerça sobre os consumidores.

Para explicar esse comportamento mimético foi elaborado o conceito de transducção, assim denominado o processo de idealização de experiências concretas de casos exitosos que aparecem como exemplos ideais de engenharia institucional, mas que fracassam por inúmeros problemas menos complexos não considerados. Para entende-los é preciso fazer uma revisão dos modelos cognitivos ou de transducção quanto à tentativa de adaptação.⁽⁶⁾

Por não adotarem tal procedimento de cautela na análise comparativa e por serem escassos os procedimentos de pesquisa e reflexão para desenvolver um método de análise crítica da realidade observada, as interpretações operam com conceitos reducionistas sobre o estado no Brasil. Desconhecem, neste sentido, a importância das experiências bem sucedidas de pesquisa & desenvolvimento dos institutos e laboratórios públicos.

Justamente onde deveriam estar sendo colhidos os “cases”, pois a força de trabalho das carreiras de ciência e tecnologia encontra-se em institutos públicos num total de 26.625 técnicos e pesquisadores em 2017⁽⁷⁾.

As empresas públicas federais inovam mais e fazem mais atividades de pesquisa e desenvolvimento do que as empresas industriais e de serviços privadas, aponta a Pesquisa de Inovação nas Empresas Estatais Federais 2008⁽⁸⁾.

De acordo com a fonte acima, a taxa de inovação das empresas estatais federais é de 68%, contra 38% das companhias industriais e de serviços privadas selecionadas no âmbito da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec, 2008). A pesquisa investigou 72 empresas estatais e as comparou com as indústrias e companhias privadas. Do grupo de empresas estatais, 49 firmaram um produto ou processo novo ou substancialmente aprimorado, entre os anos de 2006 e 2008 (*op. cit.*).

No caso da universidade, por fim, os adeptos do ensino do inovacionismo e empreendedorismo reduzem, elidem ou suprimem 30 anos de experiências das políticas de extensão com as comunidades, movimentos sociais e forças do mundo do trabalho e da cultura popular conduzidas pela universidade.

Esse comportamento foi apontado como parte dos três vícios dos inovacionistas: emulação por imitação (reproduzir idealizações de experiências exitosas externas), niilismo (desprezo pela acumulação prévia de políticas, experiências e acúmulos que descartados como inconvenientes) e a-historicismo (ruptura com um passado negativo, errôneo que deve ser ignorado⁽⁹⁾).

Além desses aspectos, há outro mais grave: a baixa absorção de mestres e doutores para atuar com P&D nas empresas, tal como seria de se esperar que pudesse acontecer ao longo da última década e meia.

a terra é redonda

Entre 2006 e 2008, enquanto o Brasil formava quase 30 mil mestres e doutores por ano nas áreas tecnológicas e ciências físicas (que os partidários daqueles enfoques apresentam como sendo os profissionais demandados pelas empresas) o número dos que produzem P&D aumentou em três anos apenas cerca de 1,5% - mais exatamente de 4.330 para 4.398 profissionais¹⁰⁰.

Este cenário representa uma taxa de absorção anual de 0,07% (68/90.000), ao passo que, nos Estados Unidos, 80% dos pós-graduados formados a cada ano vão para a empresa produzir P&D (taxa mil vezes maior). Segundo dados das Pintec (IBGE, 2005 e 2008), enquanto 5,6% das empresas realizaram atividades internas de P&D em 2005, essa proporção caiu para 4,2% em 2008.

Os gastos totais com atividades de inovação despendidos pelas indústrias de transformação, que eram de 2,8% do faturamento em 2005, retrocederam para 2,6% em 2008, enquanto a parcela da despesa destinada especificamente à P&D intramuros ficou em 0,6% do faturamento em 2008.

A proporção de empresas que se dedicaram a atividades de P&D caiu de 3,9% para 3,4% das de pequeno porte, de 16,2% para 7,9% das de médio porte e de 44,9% para 36,3% das de grande porte entre 2005 e 2008.

Na virada da década de 2010, dados atuais (2017) indicam que pouco mais de um terço das empresas no Brasil realizaram esforços em inovação entre 2012 e 2014, segundo a Pesquisa de Inovação do IBGE, o Pintec de 2014.

Entre as 132.529 empresas componentes da pesquisa - que tem por objetivo mapear o estado da inovação no Brasil em bases comparáveis com outros países -, 36% fizeram algum tipo de esforço em inovar em produtos ou processos.

Esse percentual, chamado de taxa geral de inovação tecnológica do período, manteve-se praticamente estável frente ao triênio anterior (35,7%), mas ficou ainda abaixo do observado entre 2006 e 2008 (38%). A taxa de inovação da Pintec de 2014 reproduz o cenário de crise presente a partir de 2008 (cf. INOVA,2017).

É preciso também expor um mito a respeito da mobilização do potencial de P&D para a sociedade que se daria por intermédio dos esforços de empresários na empresa privada (doméstica ou estrangeira) para gerar barateamento de produtos e, portanto, mais benefícios para a sociedade.

Foram observados cinco setores industriais brasileiros com maior participação estrangeira, constatou-se que os esforços tecnológicos das filiais foram 70% menores do que os de suas matrizes no segmento farmacêutico, 10% no de máquinas e equipamentos, 60% no de materiais e equipamentos eletrônicos, 31% no de instrumentos médicos, óticos e de precisão e de 62,5% no de veículos automotores e autopieces. (IBGE/PINTEC, 2003, 2005, 2008).

Como o processo de diferenciação e criação de novos produtos apoia-se, do lado da demanda, na adoção dos hábitos de consumo dos países de capitalismo avançado, as empresas brasileiras (estrangeiras e domésticas) utilizam, como constatado pelas Pintec, tecnologias transferidas do exterior para produzi-los.

Nesse caso, a **inovação** tão propalada constitui-se apenas em produzir internamente o bem que já é fabricado nos países de capitalismo avançado. Ao contrário do que se supunha em relação aos países de capitalismo avançado, a universidade brasileira não é desfuncional por não ser formadora de pesquisadores e engenheiros que possam produzir as inovações necessárias às empresas.

A universidade é disfuncional porque as empresas brasileiras permanecem, em sua maioria, filiais de firmas estrangeiras, as quais possuem programas de investimento próprios. Dessa forma, a influência de tais empresas na produção de C&T no Brasil tem sido muito baixa.

De acordo com dados do MCT, entre 2000 e 2009 os governos estaduais e o federal foram responsáveis por 53% em média do total despendido em C&T no Brasil. As empresas inovadoras (que realizaram alguma atividade de P&D nesse período) foram responsáveis por 47% do total (IBGE/PINTEC, 2003, 2005, 2008).

Se pudéssemos separar o gasto das empresas privadas e o das estatais em P&D, o dispêndio público seria ainda maior. As Pintec de 2003, 2005 e 2008 indicam que, entre 2000 e 2008, 50% do dispêndio empresarial em P&D foram aplicados na aquisição de máquinas e equipamentos. Ou seja, daqueles 47% somente 23,5% foram despendidos pelas empresas inovadoras em atividades que, de alguma forma, necessitavam da universidade.

Dessa forma, dos 100% do dispêndio em C&T no Brasil (somados os gastos governamental e empresarial) em atividades

que, de alguma forma, necessitariam da universidade, 70% é de origem governamental e 30% empresarial (pública e privada).

Foram investidos pela Finep entre 2003 e 2006 cerca de R\$600 milhões em projetos que visavam promover a cooperação entre instituições de P&D e empresas. A contrapartida das empresas foi da ordem de R\$ 200 milhões. Ou seja, para cada R\$3 investidos pela Finep, as empresas investiam R\$1.

O inovacionismo como uma forma de imposição ou determinismo tecnológico

O inovacionismo é uma forma de imposição ou determinismo tecnológico pois supõe que o desenvolvimento técnico provê apenas uma solução eficiente para um dado problema e os fatores sociais são apenas marginais na esfera técnica, decidindo apenas a velocidade de desenvolvimento ou a prioridade conferida aos diferentes tipos de problemas¹¹¹.

Tendo em vista o universo tão variado e matizado de tipos de economia e de empresas formas e tipo de transação nos mais diversos mercados, incluindo os circuitos da economia formal, e da economia dos setores populares, parece uma temeridade adotar um único receituário inovacionista no Brasil (as razões da inadequação dessa abordagem serão ainda discutidas ao longo dos próximos fascículos desta série).

Esse enfoque excessivamente padronizado é um dos principais, senão o maior dos inimigos de projetos tecnológicos impostos à sociedade, porque na falta de legitimidade que justifique sua execução diante de notórios efeitos adversos e negativos de projetos semelhantes, apela-se para o inovacionismo. Os valores políticos que estão subjacentes ao inovacionismo podem ser descritos como vocacionados para alguns objetivos, entre eles:

- a) disseminação do valor simbólico na crença nos sistemas tecnológicos complexos (sistema hidroeletricidade, circulação urbana e o complexo automobilístico, produção de petróleo e derivados, etc.) como supostamente superiores na capacidade de gerar soluções para a sociedade segundo posições decisórias fechadas que beneficiam sistemas tecnológicos já consolidados (Nesse caso o Estado é levado a aplicar neles recursos para seu fortalecimento, e ao fazê-lo torna-se impossível o fomento do Estado para inovações pelo “lado da demanda”, ou seja, induzidas ou fomentadas numa direção que interessa à Sociedade; para isso é aplicado o poder de compra do governo na política de C&T; cf. BRASIL/ IPEA, 2017).
- b) disseminação modelos cognitivos ou mentais como objeto sistemático de proteção política nos poderes parlamentar e executivos em todos os níveis de governo;
- c) tentativa de garantir mecanismos legais e institucionais em geral, nada tem a ver com política de ciência e tecnologia, mas com proteção a entrada de novos concorrentes na economia real, em áreas que estabilizaram o uso corrente de características de produto e processos tecnológicos;
- d) busca na reprodução da crença de que a políticas de patentes é favorável para o País, e desacreditar que a criação de barreiras para proteção a produção de similares, ou conteúdo local no Brasil é uma ameaça a inovação;
- e) tentativas de desqualificação do debate, negação de análise de alternativas, ou limitação do escopo de projetos, com inserção de outros valores e processos sociotécnicos que são derrogadas diante da influência avassaladora de um poder de decisão monopolizado por poucos atores.

Estas dimensões do inovacionismo tem sido associadas a outra tendência mais ampla de tornar as instituições públicas, em especial a universidade em organização social (geridas como entidades privadas com funções de prestação de serviços públicos).

O inovacionismo desenha para a universidade o projeto de transformá-la em organização social (OS) por outros motivos porque o modelo inovacionista tende a assimilar o horizonte do projeto histórico da universidade brasileira a uma única vertente – a neoliberal.

Nessa vertente não tem lugar as políticas de C&T com geração de conhecimento regional e nacional, capazes de levar em conta as peculiaridades dos saberes locais e suas origens étnicas, culturais, de gênero sob recorte complexo de classes sociais no Brasil.

a terra é redonda

Para atender aos objetivos privados de uma política de C&T (PCT) orientada unilateral e exclusivamente pela oferta de *experts* e pesquisas tecnocientífica sob encomenda (com seus direitos de propriedade intelectual e patentes) - mas sobretudo com corações e mentes mobilizados para tornar a universidade uma OS.

Este tipo de solução tem sido defendido como solução ideal do modelo de gestão, mediante o argumento de que se trata do único caminho para geração de financiamento próprio para a suposta autonomia da universidade.

Conforme já mencionado, trata-se do equívoco de tentar promover o financiamento privado para a pesquisa e desenvolvimento da universidade pública.

Nossos pares na universidade, em instituições de formulação de políticas de C&T, em associações científicas tem insistido assim, num modelo linear de Ciência e Tecnologia (C&T) no qual o postulado doutrinário é que se gaste muito dinheiro em pesquisa e idealmente alguma coisa boa vai sair disso (doutrina do *science-push*).

Isto se daria mediante a ampliação das fontes de financiamento privado por meio, por exemplo, do pagamento pelo setor privado de royalties a patentes e direitos de propriedade intelectual geradas pelos pesquisadores (não só).

Note-se que a participação desse tipo de receita não tem sido suficiente entre as maiores universidades no Brasil (USP, UNICAMP, UFRJ, UFRGS, UnB) para sua manutenção.

Defender esta saída é uma questão de tempo para se revelar que há ou má-fé ou desconhecimento das experiências históricas de outros países desenvolvidos (nem as maiores universidades públicas estadunidenses conseguem sobreviver sem subvenção do estado, dado que recurso de fontes privadas é insuficiente para manter suas estruturas).

O discurso do empreendedorismo inovacionista, contudo, pretende gerir a universidade como OS para sanar esse risco; como se isto supostamente facilitasse a estratégia de assimilação dos pesquisadores/as da universidade, e não menos importante de melhor eficácia e efetividade de aplicação dos recursos públicos investidos.

Vejamos o quadro alternativo para pesquisa & desenvolvimento, a fim de manter a integridade da universidade como efetivamente é - uma instituição social cuja abrangência e relevância estão associadas a vida da sociedade como um todo na qual excluídos e incluídos economicamente tem um lugar ao sol.

Políticas de fomento a ciência e tecnologia pelo lado da demanda

"O Estado (...) pode calcular suas ações e aproveitar a enorme energia advinda de sua própria natureza. A sintonia fina das decisões é o que importa. A demanda pública por canetas, aviões, seringas ou serviços de limpeza, associada aos regramentos legais e infralegais aplicados sobre cidadãos e empresas, não existe para que o Estado maximize lucro, mas, sim, para que este garanta o bem-estar geral da população. Por que não ir além do óbvio e empregar estes mesmos instrumentos de forma conjunta e coordenada para que se sinalize qual é a direção, em termos de tecnologias e comportamentos, socialmente preferíveis? Por que a compra pública não deve considerar outros elementos além do óbvio preço de mercado? Por que a regulação não é utilizada de forma a considerar consequências outras que não suas ações mais imediatas? Ou, finalmente, por que não usar a rotina administrativa do Estado para que este cumpra sua função social de forma mais inteligente e consciente? ".¹²⁾

Esta tese que aqui recuperamos tem sido discutida e parcialmente colocada em prática há décadas, por países europeus e pelas políticas de C&T nos EUU.

Mas no Brasil há um efeito de distorção, dado o caráter da universidade brasileira sob uma economia dominante de capitalismo dependente. Nela predomina o jogo bruto de mercados que associado a política internacional de patentes, impõe a lógica de submeter o País a soluções de caráter comercial e industrial definida pelos grandes blocos de capital liderados por empresas transnacionais, corporações, e bancos internacionais.

O cenário alternativo existe e tem sido tentado como política de C&T orientada para gerar compras públicas e a regulação da atividade econômica, que juntas conferem grande poder de transformação da economia mediante "políticas de inovação que atuam pelo lado da demanda (que) são executadas por uma miríade de diferentes instrumentos (...)," (*op.cit.* cap. 1:24).

A tabela abaixo dá uma magnitude desse poder de compra do Estado brasileiro:

a terra é redonda

Ano	Governo federal		Estados Municípios		Total	
	%	Valor PIB	%	Valor % PIB	%	Valor % PIB
2006	176	7,4	59	2,5	85	3,6
2007	194	7,3	58	2,2	96	3,6
2008	242	8,0	76	2,5	117	3,9
2009	253	7,8	88	2,7	103	3,2
2010	305	8,1	103	2,7	121	3,2
2011	309	7,5	92	2,2	141	3,4
2012	381	8,7	94	2,1	161	3,7
					637	14,5

TABELA 1. Compras públicas no Brasil, em bilhões de reais e percentual do PIB (2006-2012). Fonte: BRASIL, IPEA, 2017

Os dados da Tabela acima indicam que o poder de compra foi equivalente a 14,5% do produto interno bruto (PIB) no Brasil em 2012! Para correlacionar esta dimensão com a universidade e a política de C&T, as pesquisas e diagnósticos para um política de C&T orientada para a demanda, esta abordagem trabalha com um conceito ampliado de política de inovação.

Segundo o recente estudo circunstanciado de um grupo de economistas e de análise política do IPEA, trata-se de adotar esse caminho porque ele tem uma vantagem central, que é reduzir o hiato, atualmente imenso, entre política de inovação, e políticas tecnológicas das empresas:

“(...) ora, se o processo inovativo é caracterizado pela incerteza, complexidade e dependência do passado (...) então, não faz sentido traçar limites rígidos entre o que é uma política tecnológica e o que é uma política voltada para a introdução de novas ideias e conceitos no mercado (política de inovação *stricto sensu*)” (*op. cit.* IPEA 2017:22).

Uma política de inovação tecnológica pelo lado da demanda opera como orquestração de um conjunto de intervenções públicas que influenciam, mesmo que indiretamente, a procura por inovações nos diferentes mercados. Tal perspectiva amplia a noção de

“(...) política de inovação”, que não pode ser confundida com uma visão linear do processo inovativo, segundo a qual “(...) o desenvolvimento tecnológico ou a pesquisa científica são as fontes únicas das inovações. Em que pese o fato de que tais fontes são fundamentais para as inovações de cunho mais disruptivas, existe uma gama de outras fontes extremamente relevantes para a introdução de novos produtos e ou processos na economia” (*ib.id.* 2017:22).

Segundo os analistas do IPEA, se é fato que países líderes tecnológicos “revelam forte base científica na qual as interações entre diferentes agentes de seus sistemas de inovação tornam o surgimento de inovações fluido e robusto, esse processo só tem convergência tecnológica mediante sua articulação com um antigo e já consolidado aproveitamento eficiente de tecnologias maduras e conhecidas” (*ib.id.* 2017:22, grifo nossos).

Levando isso em conta há ganhos de produtividade a serem auferidos principalmente em países periféricos; ganhos, estes que não estão associados ao desenvolvimento de tecnologias de fronteira.

Trata-se antes, de outras formas de conduzir as inovações que remetem ao papel da universidade (e das abordagens de educação nessa série referenciadas) no sentido de que

“(...) em países periféricos, tal qual o Brasil, o chão de fábrica de micro, pequenas, médias e até de grandes plantas fabris pode ser completamente alterado, por exemplo, com o uso de técnicas de gestão da qualidade, modificações em layouts e

introdução de novo maquinário sem que para isso tenha de existir um robusto esforço de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no qual a ciência tenha predominância” (*ib.id.* 2017:25).

Veremos no próximo fascículo justamente essa dimensão ou sentido das relações entre universidade, governo e empresas.

***Ricardo Neder** é sociólogo e economista político, é professor da UnB e editor-chefe da Revista Ciéncia e Tecnologia Social.

***Raquel Moraes** é professora titular de educação e tecnologia na UnB.

Para ler a primeira parte acesse <https://aterraeredonda.com.br/a-politica-de-ciencia-tecnologia-no-brasil/>

Para ler a segunda parte acesse <https://aterraeredonda.com.br/a-politica-de-ciencia-tecnologia-no-brasil-ii/>

Para ler a terceira parte acesse <https://aterraeredonda.com.br/a-politica-de-ciencia-tecnologia-no-brasil-iii/>

Notas

[1] Ver análise de Renato Dagnino em “Os modelos cognitivos das políticas de interação universidade empresa”. **CONVERGÊNCIA**, México: 14:95-110. 2007. [Links]

[2] Renato Dagnino Hernan Thomas (org). **A PESQUISA UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA LATINA E A VINCULAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA**. Chapecó/SC-Unicamp/Argos. 2011:69.

[3] Esta legislação alterou um conjunto de leis anteriores relacionadas a política de ciéncia e tecnologia e inovação numa única lei (nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.

[4] Sobre os fundamentos da doutrina inovacionista na universidade, ver: Renato Dagnino – “A relação universidade-empresa no Brasil e o ‘argumento da Hélice Tripla’”. **REVISTA BRASILEIRA DE INOVAÇÃO**, 2(2):267-307. 2003. [Links]. ___ “C&T no nível local: uma proposta de esquerda”. **REVISTA ESPACIOS**, Venezuela, 25(3):39-61. 2004 [Links]. ___ (2007) **CIÉNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL - O PROCESSO DECISÓRIO E A COMUNIDADE DE PESQUISA**. Campinas/SP: Ed. Unicamp.2007. ___ A Anomalia da política de ciéncia e tecnologia **REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS SOCIAIS**. Vol. 29 nº 86 outubro/2014 (46-55). M.B.OLIVEIRA. “O inovacionismo em questão”. **SCIENTIAE STUDIA**, vol. 9, nº3. 2011.

[5] Ver Renato Dagnino (2003), “A relação universidade-empresa no Brasil e o ‘argumento da Hélice Tripla’”. **REVISTA BRASILEIRA DE INOVAÇÃO**, 2(2):267-307.[Links] ___ “C&T no nível local: uma proposta de esquerda”. **REVISTA ESPACIOS**, Venezuela, 25(3):39-61. 2004.[Links]; ___ (2007A) **CIÉNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL - O PROCESSO DECISÓRIO E A COMUNIDADE DE PESQUISA**. Campinas/SP: Ed. Unicamp. 2007A; ___(2007B), “Os modelos cognitivos das políticas de interação universidade empresa”. **CONVERGÊNCIA**, México, 14:95-110. 2007B [Links]. Sobre sistemas nacionais de inovação, ver J.E. Cassiolato e G.Zucoloto “Globalização das atividades de pesquisa e desenvolvimento e seus impactos em Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul”. **ANAIS DO XI ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA**, Vitória. 2006 . E.B. Viotti, E. B. ‘Doutores: estudos da demografia da base técnico-científica brasileira’, In: E. B. Viotti (org.) **DOUTORES: ESTUDOS DA DEMOGRAFIA DA BASE TÉCNICO-CIENTÍFICA BRASILEIRA**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, CGEE. 2010. Sobre o quadro no centro capitalista: A.U. Ruiz. (2005), “Patentes y función publica universitaria en Europa: mitos y realidades”. **REVISTA BRASILEIRA DE INOVAÇÃO**. Rio de Janeiro, 4(2):391-423. [Links]. Acerca do quadro brasileiro: Dannyela Lemos e Silvio A.Ferraz Cário. A Evolução das Políticas de Ciéncia e Tecnologia no Brasil e a Incorporação da Inovação. Universidade Federal de Santa Catarina. Anais Conferêncie Internacional LALICS 2013 “**SISTEMAS NACIONAIS DE INOVAÇÃO E POLÍTICAS DE CTI PARA UM DESENVOLVIMENTO INCLUSIVO E SUSTENTÁVEL**”. 11 e 12 de Novembro 2013. Rio de Janeiro, Brasil.

[6] Sobre transducção, ver Renato Dagnino, e Hernan Thomas (org.) **A PESQUISA UNIVERSITÁRIA NA**

a terra é redonda

AMÉRICA LATINA E A VINCULAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA. Chapecó/SC: Argos. 2011

[7] Ver documento publicado por Ivanil Elisário Barbosa. FORUM C&T. Diagnóstico da força de trabalho das carreiras de C&T. Outubro 2017, no qual analisa o perfil quantitativo e de perdas das carreiras tecnocientíficas no Brasil após o Golpe de 2016.estou ouvindo bem vocês

[8] Ver Janiana Simões. (2011) [Empresas públicas federais inovam mais que as privadas.](https://jornaldoempreendedor.com.br/empreendedorismo-na-web/novidades-pela-net/empresas-publicas-federais-inovam-mais-que-as-privadas/) 31.5.2011 - **INOVA UNICAMP.**<https://jornaldoempreendedor.com.br/empreendedorismo-na-web/novidades-pela-net/empresas-publicas-federais-inovam-mais-que-as-privadas/>Acesso: 7/2017.

[9] Ver R. Dagnino, H. Thomas (2011) org. **A PESQUISA UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA LATINA E A VINCULAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA.** Chapecó/SC: Argos.

[10] Ver séries históricas: BRASIL IBGE (2014) Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Pintec). Brasília, IBGE. Brasilia. IBGE. (2008), Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Pintec). Brasília, IBGE. (2005), Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Pintec). Brasília, IBGE. (2003), Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Pintec). Brasília, IBGE. Cf. também em C. Bagattoli (2008), Política científica e tecnológica e a dinâmica inovativa no Brasil. Campinas, Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Unicamp.

[11] A propósito do tema v. Renato Dagnino (2008) **NEUTRALIDADE DA CIÊNCIA E DETERMINISMO TECNOLÓGICO.** Campinas/SP. Ed UNICAMP.

[12] Ver estudo a respeito IPEA - **POLÍTICAS DE INOVAÇÃO PELO LADO DA DEMANDA NO BRASIL /** organizador André Tortato Rauen. Brasília : Ipea, 2017. 481 p. ISBN: 978-85-7811-301-8. Acesso: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=30404