

Desenvolvimento, Tecnologia e Inovação

PAULO SÉRGIO PINTO MENDES*
ISABEL CAFEZEIRO**
LUCIMERE RICAS***
MARCIA CARDOSO****
MARIA DO SOCORRO*****

Introdução:

Predominantemente, o ensino universitário no Brasil se organizou e tem se consolidado dentro de um rígido esquema de separação entre as áreas de conhecimento, o que pode ser percebido sob diversas formas no universo acadêmico: na estrutura burocrática, na organização dos espaços, nos critérios de valorização do trabalho acadêmico e divisão de recursos¹, dentre outras.

Neste panorama *bem arrumado*, organizado e enquadrado, reserva-se aos pesquisadores das áreas exatas a produção do conhecimento técnico. Estudam teoremas, algoritmos, procedimentos técnicos, provas formais, leis físicas, etc., que, sendo entendidos como saberes *exatos*, pouco espaço há para questionamentos, divergências e divagações além dos muros que os separam do exterior. Com frequência, prevalece nas práticas educativas o argumento da autoridade: *está provado que é assim; faça deste jeito porque esta é a técnica; não se discutem os fatos*; que reforça o papel docente como difusor do conhecimento enquanto que o discente permanece *assistindo* às aulas e repetindo nas provas o que assistiu. Ao mesmo tempo, fortalece-se o mito do cientista

* Professor do Programa de Mestrado em Gestão de Território da UNIVALE e Doutor pelo programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da UFRJ.

** Professora Associada do Departamento de Computação da UFF e Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da UFRJ.

*** Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da UFRJ.

**** Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da UFRJ.

***** Performática

¹ Segundo consta na página da Capes (<http://www.capes.gov.br/avaliacao/tabela-de-areas-de-conhecimento>) a tabela de áreas de conhecimento “tem finalidade eminentemente prática, objetivando proporcionar aos órgãos que atuam em ciência e tecnologia uma maneira ágil e funcional de agregar suas informações”. No entanto, a mesma tabela é utilizada para a contabilização da produção docente (Portaria nº 7 de 29/06/2006 do MEC, artigo 4, inciso II) e avaliação docente e institucional, o que representa um entrave para aqueles que se dedicam a estudos não contemplados no repertório da tabela, estudos interdisciplinares ou áreas inovadoras cujo contorno ainda está em configuração. Neste sentido, a tabela das áreas de conhecimento da Capes é contraditória com o discurso pró-interdisciplinaridade e pró-inovação.

neutro; políticas, subjetividades, *questões sociais*, manifestações artísticas, etc., estão reservadas ao *outro lado do campus*². Ao longo dos anos, gerações e gerações vêm sendo *formatadas* dentro destes enquadramentos e repetições, reforçando a categorização dos saberes em suas práticas profissionais.

No entanto, estes pesquisadores altamente focados em suas questões técnicas, são obrigados a fazer política, sem a qual as pesquisas – mesmo as ditas exatas – não conseguem visibilidade e financiamento. E quanto maior o porte da pesquisa, tanto maior é o envolvimento político e o comprometimento de pesquisadores *neutros e imparciais*. De acordo com Latour:

“quanto mais esotérica uma parte da tecnociência, mais exotérico precisa ser o recrutamento de pessoas.” [E ainda:] “a capacidade de trabalhar num laboratório com colegas dedicados depende do grau de sucesso que os outros cientistas têm na obtenção de recursos. [E]sse sucesso, por sua vez, depende do número de pessoas já convencidas pelos cientistas de que o desvio pelo laboratório é necessário para promover seus próprios objetivos.”(LATOUR, 1998: 160 e 159)

Ao conceber as políticas de incentivo e fomento os pesquisadores tendem a reproduzir o padrão difusionista no qual se formaram, considerado bem sucedido. Assim, surgem no Brasil, políticas semelhantes às concebidas na Europa, ou em países ricos³, como se as condições de sucesso fossem as mesmas, e como se o *sucesso* dos países ricos fosse o *sucesso* almejado pelos países da periferia. De acordo com Ivan da Costa Marques:

“tecnologia é ciência aplicada a problemas eminentemente práticos’. Que, em ‘determinadas circunstâncias, como no caso brasileiro, o papel do pesquisador não se resume a avançar a fronteira do conhecimento, mas sim avançar a fronteira do conhecimento brasileiro’. Que as ‘novas tecnologias precisam ser fixadas entre os profissionais, e isso só acontecerá quando o

² Referimos-nos à divisão de trabalho que se manifesta, entre outras formas, na divisão do espaço físico universitário. Latour explica: “Mas de onde se origina o próprio debate sobre as duas culturas? Numa divisão de trabalho entre os dois lados do campus. Um deles considera as ciências acuradas somente depois que se livrarem de todas as contaminações da subjetividade, política ou paixão. O outro, mais disseminado, só dá valor à humanidade, moralidade, subjetividade ou direitos se estes forem protegidos de quaisquer contatos com a ciência, a tecnologia e a objetividade.” (Latour:2001,31)

³ Por exemplo, o breve relato (<http://www.planeta.coppe.ufrj.br/artigo.php?artigo=340>) de Cláudia Inês Chamas sobre a Sociedade Alemã Fraunhofer (1955) evidencia grande semelhança com o modelo de agência de inovação que vem sendo implementado nas universidades brasileiras através das agências de inovação, como decorrência da lei 10973, de 2004.

know-how absorvido ou gerado nas universidades for efetivamente usado no país para a produção de bens e serviços’.” (DANTAS, 1988: 33-34)

Em 1983, o engenheiro e empresário Edson Fregni ao receber o prêmio Engenheiro do Ano concedido pelo Instituto de Engenharia de São Paulo disse em um trecho do discurso que pronunciou:

“Vejam, são nossos dominadores ensinando a nós como nos desenvolveremos! [...] O que é avanço tecnológico? [...] Será que nós só seremos avançados quando formos ‘iguais’ a eles? Eu acredito que uma nação só será atrasada tecnologicamente na medida em que não puder dar respostas às suas necessidades, e não porque não ‘alcançou’ as mais avançadas.” (DANTAS, 1988: 155)

Milton Santos, em sua análise sobre a globalização, comenta que a repetição exaustiva do discurso da homogeneização do planeta camufla o aprofundamento das desigualdades locais. Seus estudos nos auxiliam a compreender o mecanismo que se reproduz nas universidades e que se manifesta nas políticas de desenvolvimento tecnológico e inovação. Milton Santos mostra que a métrica do desenvolvimento é fabricada pelos desenvolvidos, o que exemplifica através do Produto Nacional Bruto, que mede o grau de riqueza entre as nações. Nós acrescentamos que o mesmo ocorre com relação à contagem de patentes, que mede o grau de desenvolvimento tecnológico do país.

“Este mundo como fábula é alimentado por outros ingredientes, entre os quais a politização das estatísticas, a começar pela forma pela qual é feita a comparação da riqueza entre as nações. No fundo, nas condições atuais, o chamado Produto Nacional Bruto é apenas um nome fantasia do que poderíamos chamar de produto global, já que as quantidades que entram nesta contabilidade são aquelas que se referem às operações que caracterizam a própria globalização.” (SANTOS, 2001: 42.)

O conceito **lugar de fala** que encontramos nos textos do historiador francês Michel de Certeau, ajuda-nos a refletir sobre quem somos, onde estamos, quem são os nossos aliados e quem são os nossos adversários. Sem esta reflexão não conseguiremos estabilizar conhecimentos de interesse nacional e todo o nosso esforço sumirá em um vão qualquer da estrada (ou então abduquemos de uma vez por todas da nossa soberania e nos associemos como acionistas minoritários à globalização). Há lutas políticas por produções de lugares de fala. Para De Certeau, construção de um lugar de fala passa pela *“relação entre um lugar [...] e a construção de um texto. Nessa perspectiva, [...] a*

operação histórica [construção um lugar de fala] *se refere à combinação de um lugar social, de práticas 'científicas' e de uma escrita*".(DE CERTEAU, 1982:)

Para romper com a divisão de conhecimentos e o discurso internalista-difusionista que impregna o ensino universitário no Brasil, precisamos romper com os preceitos modernistas de realidade dada e absoluta, uma vez que, conhecimentos são construções sociotécnicas locais. Em outras palavras, não devemos associar-nos a dita vanguarda do conhecimento que estaria no 1º Mundo, devido a um suposto avanço científico-tecnológico ao qual seríamos sócios menores e sim, construir a vanguarda do conhecimento brasileiro. Por aquele caminho, não demorará muito, estaremos projetando uma máquina portátil para tirar o gelo das nossas portas nas manhãs de inverno.

Colocamos em evidência a posição do Brasil como país da periferia, tendo em mente que a periferia cumpre historicamente com o papel necessário para que o desenvolvimento se sustente, fornecendo elementos necessários para a acumulação do capital no centro. Ao mesmo tempo, negamos o caráter evolucionista do subdesenvolvimento (o subdesenvolvimento não é uma etapa anterior ao desenvolvimento) o que abre espaço para considerações a respeito das especificidades do caso brasileiro (OLIVEIRA, 2003). Nosso lugar de fala tem sido de um país do 3º mundo que busca a competitividade e autonomia pela via única da equiparação aos países do 1º mundo e, neste espírito, cria leis e direciona seus investimentos. No entanto, a experiência brasileira na implementação da reserva de mercado para computadores, na década dos 1970 e 1980 (MARQUES, 2002) já deu evidências de que desenvolvimento tecnológico não se compra, não se transfere. Ao contrário, advém do exercício de concepção e projeto de produtos e processos. Licenciamento, direito de uso e transferência de tecnologia são estratégias que não colaboram com “o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País”⁴ porque concepção e projeto ficam restritas a quem "cede" tecnologia, gerando dependência.

A partir de 2004, a Lei Federal de Inovação (lei nº 10.973, de 2004), passou a regulamentar a política de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Esta lei está ambientada na Constituição Federal de 1988, cujos artigos 218 e 219 do capítulo IV, da

⁴ Termos do artigo 219 da Constituição Federal de 1988, Capítulo IV, da Ciência e Tecnologia.

Ciência e Tecnologia, expressam a importância do atrelamento entre ciência, tecnologia e mercado:

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas.

§ 1.º A pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências.

§ 2.º A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

§ 3.º O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.

§ 4.º A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho.

§ 5.º É facultado aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.

Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

Estes artigos ilustram o que diz Milton Santos:

“O período atual tem como uma das bases esse casamento entre ciência e técnica, essa tecnociência, cujo uso é condicionado pelo mercado. Por conseguinte, trata-se de uma técnica e de uma ciência seletivas. Como, frequentemente, a ciência passa a produzir aquilo que interessa ao mercado, e não à humanidade em geral, o progresso técnico e científico não é sempre um progresso moral.” (SANTOS, 2001:65)

Em termos gerais, a Lei de Inovação pretende estimular a participação das Instituições Científicas e Tecnológicas no processo de inovação através da cooperação com empresas de bases tecnológicas. De acordo com o artigo nº 16, cada Instituição Científica e Tecnológica Federal (ICT) deve criar uma unidade com a incumbência de executar a lei no âmbito da entidade. Assim, surgiram as diversas "agências de

inovação" nas universidades federais brasileiras. A lei também dá suporte à criação de bolsas de desenvolvimento tecnológico e inovação do CNPq, equiparada às bolsas de produtividade em pesquisa, e do SIBRATEC (Sistema Brasileiro de Tecnologia).

O artigo 16 da Lei de Inovação:

Art. 16. A ICT deverá dispor de núcleo de inovação tecnológica, próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação.

Parágrafo único. São competências mínimas do núcleo de inovação tecnológica:

I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;

II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;

III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22;

IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;

V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;

VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição.

A Lei de Inovação dá evidências de que a política de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação está baseada no modelo internalista-difusionista de *transferência de tecnologia* e absorve dos países desenvolvidos o pressuposto de que a quantidade de patentes e a *propriedade intelectual* são fatores fundamentais para o desenvolvimento tecnológico e soberania de uma nação.

Transferência de conhecimento:

No texto da lei, não há maiores esclarecimentos sobre o termo *transferência de tecnologia (conhecimento)*. O termo é utilizado quando se quer referir à transferência do conhecimento de onde o produto ou processo foi idealizado, e possivelmente construído, para outro lugar onde deverá ser repetido. Podemos encontrar explicações nas páginas das ICTs: "(...) transferência de conhecimento é uma ponte entre o foco gerador do conhecimento (notadamente instituições de ensino e pesquisa, entidades

muitas vezes sem fins lucrativos) e o setor produtivo"⁵. Percebe-se claramente a purificação das categorias envolvidas: a ICT (no caso, as universidades) coloca-se na posição de centro difusor, que, benevolente, gera idéias e transfere seu conhecimento. As empresas materializam o conhecimento recebido gerando produtos ou serviços e os comercializam. Ainda na década de 60, Paulo Freire nos ensinava que o *educar* é indissociável do *educar-se*, e por isso, não há como "estender algo desde a 'sede do saber', até a 'sede da ignorância'". (FREIRE, 1983: 15) Em outras palavras, a interação da ICT com o setor produtivo para gerar *o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País* não ocorre na via ICT-> setor produtivo, e nem no sentido oposto. Dá-se somente no encontro de ambas cooperando na construção de um produto ou um processo. Um Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico que coloca a Universidade como fonte geradora de conhecimento atribui ao setor produtivo ou à sociedade o papel passivo de receptor/consumidor do conhecimento, inibe iniciativas e causa dependência.

"Transformar o conhecimento científico produzido na Universidade em produtos e serviços úteis à sociedade é uma das principais motivações de núcleos e agências de inovação."⁶Tal "transformação" só se sustenta quando se considera a universalidade e neutralidade dos conhecimentos e técnicas porque ignora o caráter local dos conhecimentos e tecnologias. De novo Paulo Freire: "(...) a técnica não aparece por casualidade; [que] a técnica bem acabada ou "elaborada", tanto quanto a ciência de que é uma aplicação prática, se encontra, como já afirmamos, condicionada histórico-socialmente. Não há técnica neutra, assexuada." (FREIRE, 1983:34) A purificação das categorias ciência e técnica não deixa transparecer que a técnica, como produto do homem, é também um elemento da praxis, da ação e da reflexão, e assim, está intimamente ligada ao tempo e local onde foi construída. Aplicar *aqui* uma técnica que foi concebida *lá* não produz o efeito desejado porque a técnica não carrega consigo o compromisso com o tempo/local da aplicação, o que causa distorções.

Portanto, concluímos que a participação das Instituições Científicas e Tecnológicas no processo de inovação para promover o desenvolvimento tecnológico

⁵ Disponível em: <http://www.proppi.uff.br/etco/perguntas-frequentes>. Acesso em: 08 fev. 2011.

⁶ Referindo-se ao trabalho de transferência de tecnologia da agência. Disponível em: <http://pordentrodaagencia.blogspot.com/search/label/Transfer%C3%Aancia%20de%20Tecnologia> Acesso em: 10 fev. 2011.

deve investir no diálogo entre ICT e a localidade, de modo a promover ações transformadoras da realidade. Isto só ocorre quando há a co-participação na construção do conhecimento.

Propriedade Intelectual

Propriedade Intelectual é o direito reservado aos responsáveis de qualquer produção do intelecto de usufruir das recompensas resultantes de sua produção. Como o guia para o docente sobre inovação e propriedade intelectual do INPI/CNI, “(...) a propriedade intelectual não se traduz nos objetos e em suas cópias, mas na informação ou no conhecimento refletido nesses objetos e cópias, (...).”⁷ Tal prática, entretanto, vem de encontro às idéias de compartilhar, colaborar e cooperar para a democratização do conhecimento. No caso de produtos desenvolvidos em instituições públicas, o debate torna-se mais acirrado: o conhecimento gerado pelo dinheiro público deve ser patrimônio do povo brasileiro, inviabilizando qualquer tipo de outorga exclusiva.

Os discursos sobre a importância da propriedade intelectual aparecem usualmente justificados em um quadro de globalização, que aponta a construção de grandes bancos de patentes como indicativo de desenvolvimento.

“os países podem ser divididos em três categorias conforme a produção de tecnologia e o interesse pelos direitos de propriedade industrial. Em primeiro lugar estão os países excluídos tecnologicamente, importadores de tecnologia, que não possuem qualquer patente de invenção ou têm poucas, e nesse grupo encontra-se a maior parte dos países do mundo. Na segunda categoria estão os países adaptadores de tecnologia, que se destacam em alguns setores, com algumas inovações relevantes, mas que na maior parte conseguem apenas adaptar a tecnologia estrangeira, reproduzindo-a em seu território. Nesse grupo identificam-se alguns países desenvolvidos e em desenvolvimento. Em terceiro lugar encontram-se alguns poucos países que dominam a produção mundial de tecnologia e recebem sozinhos cerca de 93% dos benefícios advindos do sistema de proteção da propriedade industrial, e aí incluem-se os Estados Unidos, Alemanha, Japão, Holanda, França e Reino Unido.” (VARELLA, 2005: 3)

Sob esta ótica, o Brasil estaria enquadrado na segunda categoria, necessitando, portanto, ampliar seus bancos de patentes para almejar a progressão para a terceira categoria.

Além do esforço empreendido por alcançar os patamares dos países desenvolvidos nos indicadores de desenvolvimentos estabelecidos pelos países desenvolvidos, os bancos de patentes são também justificados pela necessidade de divulgação dos produtos e processos já patenteados mundialmente, o que evitaria o

⁷ Guia para o docente sobre inovação e propriedade intelectual do INPI/CNI, p. 13

esforço considerado inútil de refazer um produto. Em uma entrevista Jorge Ávila, presidente do INPI, afirmou que: “o acesso à informação tecnológica é parte fundamental da proteção, ou seja, você não vai reinventar a roda. Ao pedir uma patente, a primeira coisa que precisa saber é se de fato inventou algo novo ou se alguém inventou antes. Obter essa informação é fundamental.” Este argumento é bem familiar aos brasileiros. Foi, por exemplo, extensamente utilizado nas tentativas de reter a implantação da reserva de mercado para computadores. (DANTAS, 1988) A inutilidade da “reinvenção da roda”, ou a urgência de “queimar etapas” têm sido evocadas em situações de competição onde o privilégio de quem fez primeiro (primado da origem) sustenta um grupo hegemônico, por exemplo, o grupo dos “poucos países que dominam a produção mundial de tecnologia e recebem sozinhos cerca de 93% dos benefícios advindos do sistema de proteção da propriedade industrial, e aí incluem-se os Estados Unidos, Alemanha, Japão, Holanda, França e Reino Unido;”, da classificação citada acima.

Dentro do contexto da democratização do conhecimento, a propriedade intelectual é justificada como um mecanismo “seguro”, ou seja, (que assegura autoria e lucro), de compartilhar conhecimento: “primeiro proteger, depois divulgar”. Tem sido também ressaltada a importância da propriedade intelectual na criação de um patrimônio da Universidade. A Lei de inovação, no artigo 16, cita explicitamente o patrimônio da instituição na competência VI, porém, nas competências IV e V, não esclarece se as criações desenvolvidas na instituição são propriedades individuais, ou da instituição.

Duas considerações dentre muitas possíveis:

A interação da ICT com o setor produtivo para gerar *o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País* não ocorre na via ICT-> setor produtivo, e nem no sentido oposto. Tal desenvolvimento dá-se somente num amplo encontro de negociações democráticas na sociedade brasileira para a construção de processos e produtos, que serão de propriedade da sociedade brasileira.

E em função dos complexos parques industriais e científico-tecnológicos montados e consolidados no Brasil, do crescente número de pós-graduados e de um

fazer política é possível construir um caminho próprio de *bem-estar social* diferente do padrão dominante.

Referências Bibliográficas:

DANTAS, Vera. *A guerrilha tecnológica: a verdadeira história da política nacional de informática*. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Ed., 1988.

DE CERTEAU, Michel. *A escrita da história*. Rio de Janeiro: Editora Forense-Universitária, 1982.

FREIRE, Paulo. *Extensão ou Comunicação*. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1983.

MARQUES, Ivan da Costa. *O Brasil e a Abertura dos Mercados. O trabalho em Questão*. Editora Contraponto, 2ª edição, 2002.

OLIVEIRA, Francisco. *Crítica à razão dualista - O ornitorrinco*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2003.

SANTOS, Milton, *Por uma Outra Globalização. Do pensamento único à consciência universal*, Ed Record, São Paulo, 2001.

VARELLA, Marcelo Dias (org). *Propriedade intelectual e desenvolvimento*. São Paulo: Lex Editora, 2005.