



Liberalismo científico e tecnológico e a agenda de desenvolvimento nacional

Thales Novaes de Andrade¹

Resumo

O presente artigo pretende discutir as atuais tendências de desenvolvimento científico e tecnológico e sua relação com os parâmetros hegemônicos internacionais. Os países latinoamericanos estão procurando acertar o passo frente às tendências hegemônicas de organização da atividade científica, de certa forma, abrindo mão de lançarem suas próprias bases em termos de direcionamento dos grupos que compõem a comunidade científica local. O interesse desse artigo é analisar o impacto do liberalismo científico e tecnológico americano e sua capacidade de convergir às diferentes agendas de desenvolvimento. Através de um levantamento sobre os temas de globalização e ciência e os modelos de avaliação científica em curso, chega-se à conclusão que os países periféricos encontram dificuldades para estabelecer uma agenda nacional autônoma, mesmo que seus sistemas científicos ganhem em produtividade.

Palavras-chave: Agenda; Ciência e Tecnologia; Liberalismo; Globalização; Avaliação.

Recebimento: 20/10/2013 • Aceite: 20/04/2014

¹ Doutor em Ciências Sociais pela Universidade Estadual de Campinas. Docente do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal de São Carlos. Bolsista do CNPq. E-mail: thales@ufscar.br

Scientific and technological liberalism and national development agenda

Abstract

The present study aims to discuss current trends of science and technology development in relation to international hegemonic parameters. Latin American countries are seeking to follow hegemonic trends of science organization and in some way evading to stablish their own basis for groups that lead local scientific communities. The interest in this article is to analyze impacts of American scientific and technological liberalism and its capacity to shape different development agendas. Focusing on issues such as globalization of science and models of current science assessment, we come to the conclusion that underdeveloped countries are not capable to establish an autonomous national agenda even though their scientific system gain more productivity.

Keywords: Agenda; Science and Technology; Liberalism; Globalization; Assessment.

Introdução

A globalização e a internacionalização do campo científico e tecnológico representam tendências que têm afetado fortemente a constituição dos grupos sociais que conduzem a prática tecnológica em âmbito mundial.

A questão que se coloca atualmente para os países periféricos é a seguinte: como a internacionalização da pesquisa científica tem impactado as agendas de desenvolvimento nacionais? Como vêm sendo selecionados os grupos e áreas de atuação que avaliam e monitoram os investimentos em projetos científicos e tecnológicos?

Os países latinoamericanos estão procurando acertar o passo frente às tendências hegemônicas de organização da atividade científica, de certa forma, abrindo mão de lançarem suas próprias bases em termos de direcionamento dos grupos que compõem a comunidade científica local. O interesse desse artigo é analisar o impacto do liberalismo científico e tecnológico americano e sua capacidade de convergir às diferentes agendas de desenvolvimento.

A análise de David Noble (1987) sobre o desenvolvimento tecnológico norte-americano mostra as profundas conexões entre sistema econômico, cultura científica e prática tecnológica. Para Noble, nos Estados Unidos, a partir do século XIX deu-se o início da formação de um grande complexo científico-militar-corporativo, cuja coerência interna foi paulatinamente se fortalecendo. A irradiação posterior desse modelo para outros países e a internacionalização das áreas de Pesquisa e Desenvolvimento levaram a uma grande alteração na articulação entre ciência, tecnologia e práticas de inovação.

Os setores elétricos e químicos formaram a vanguarda desse processo, ao articularem sinergicamente no século XIX, diversos setores industriais e científicos antes dispersos. Principalmente os engenheiros elétricos e químicos se tornaram a elite desse desenvolvimento tecnológico, ao conseguirem ocupar postos altamente relevantes em diferentes instituições estratégicas: universidades, escolas técnicas, associações científicas e direção de empresas privadas.

Essa capacidade especial de posicionamento fez com que um determinado tipo de conhecimento alcançasse a uma condição privilegiada em importantes ramos industriais, influenciando decisivamente na área de administração das empresas, no planejamento da pesquisa universitária e no currículo de formação dos cursos de graduação da área tecnológica, principalmente as engenharias.

[...] os engenheiros com formação científica, absorvidos pelas grandes sociedades anônimas, fundiram os imperativos do capitalismo monopolista e a tecnologia moderna em um sistema formal. A administração moderna das empresas, que representava na engenharia um deslocamento do centro de atenção do reino natural ao social, das forças produtivas para as relações sociais, constituía um intento deliberado de aliviar a tensão entre os dois, fazendo com que ambos se encaixassem dentro dos limites do capitalismo monopolista. (NOBLE, 1987 p. 27)

Essa sistematização de atividades envolvendo administração racional de empresas, educação técnica, profissionalização e participação em associações científicas possibilitaram a determinados ramos da área de engenharia controlar a estruturação de um campo altamente hierarquizado e estratégico, conciliando interesses econômicos, administrativos e científicos para o favorecimento do capital monopolista.

A engenharia assume uma posição de liderança incontestável, passando a difundir seus valores científicos e sua concepção tecnológica para os diferentes ramos da economia. O comportamento de agências estatais, empresas e universidades aponta para uma convergência de interesses entre elites anteriormente dispersas.

Um processo semelhante ocorreria no Brasil ao longo do século XX, mas com a diferença que as lideranças da área de engenharia eram extremamente dependentes em termos políticos e de recursos frente à burocracia estatal, o que as impedia de veicular seus valores com o mesmo ímpeto verificado nos países centrais (KAWAMURA, 1976).

Na passagem do século XIX para o XX, fazia-se necessário estruturar os grandes impérios industriais recém inaugurados com um aporte ao mesmo tempo administrativo e técnico. Para isso era fundamental assegurar espaço para uma camada privilegiada de funcionários fortemente equipados com essas duas características.

Esses grupos profissionais foram responsáveis por sistematizar e quantificar as operações de importantes grupos empresariais, aprimorando os métodos de contabilidade, previsão de investimentos e processamento de dados estatísticos para diferentes finalidades.

A hierarquização de funções e as formas de comunicação intersetoriais foram também estabelecidas mediante a padronização de procedimentos e a monopolização de conhecimentos técnicos e de ferramentas administrativas na mão de uma elite qualificada de engenheiros bem situados nos conglomerados americanos e que, posteriormente, irradiaram seus pressupostos e procedimentos para instituições corporativas e científicas espalhadas por diferentes países.

Após a segunda guerra mundial, é possível perceber uma radicalização dessas tendências e a entrada em cena de outros agentes. Ocorreu um grande crescimento da participação militar e dos setores públicos no financiamento da ciência e da inovação tecnológica.

A participação do Estado americano no estabelecimento da agenda tecnológica promoveu o fortalecimento de uma elite formada dentro dos cânones da engenharia elétrica e levou à articulação de setores antes dispersos, como biofísica, bioquímica e outras áreas de fronteira (VELHO, 2011).

Na América Latina, instituições americanas foram fundamentais para o desenvolvimento de áreas científicas estratégicas. Desde o início do século XX, a Fundação Rockefeller viabilizou o treinamento e formação de quadros na área de saúde, interagindo fortemente com instituições nacionais e enviando profissionais para se capacitarem no exterior (FARIA, 2007).

A filantropia científica americana, atrelada ao impulso modernizador de nossas elites nas primeiras décadas, aponta para um caso bem sucedido de articulação internacional que viabilizou o desenvolvimento de um projeto inovador de política sanitária em um país subdesenvolvido e, ainda atrelado a um modo de vida tradicional em termos institucionais.

Globalização e ciência

A globalização da economia, que começou a ser percebida principalmente nos anos 80, teve um impacto acentuado na reconfiguração desses grupos dominantes em termos científicos e tecnológicos (HUMBERT, 2005).

As empresas que lideram determinadas áreas, como indústrias químicas ou farmacêuticas, passam a investir intensivamente em tecnologia e estabelecem redes que cruzam as fronteiras nacionais, compartilhando conhecimentos e formas de atuação em diferentes continentes.

Estes grupos começaram a adotar uma articulação cada vez mais sinérgica e complementar, estabelecendo um diálogo mais

próximo e eficiente entre centros produtores e consumidores de tecnologia. Essa diferenciação inclusive deixou de ser tão nítida, pois produtores e consumidores acabam por se articular em termos de um crescente compartilhamento de conhecimento tecnológico devido ao comportamento reticular das grandes companhias.

Humbert (2005) aponta que nas últimas décadas deu-se uma grande transformação da política científica e tecnológica das grandes empresas, o que tem gerado uma presença maior de atividades relevantes em empresas situadas em locais menos privilegiados.

Muitos autores enfatizavam que as multinacionais estavam transferindo tecnologias obsoletas ou tecnologias muito atrás da fronteira tecnológica e que a transferência não era completa e geralmente era superfaturada. A globalização da tecnologia abriu as “caixas”: as tecnologias são cada vez menos adaptadas a um contexto único e as multinacionais não relutam mais em conduzir a P&D no exterior, não apenas em países industrializados, mas também em países menos desenvolvidos...graças também à descentralização permitida pelo desenvolvimento das TICs. (HUMBERT, 2005: 275).

Em outras palavras, as elites presentes nos países centrais passaram a estabelecer um diálogo cada vez mais próximo com grupos dominantes de países periféricos, através de difusão de conhecimentos em laboratórios integrados tecnologicamente, compartilhamento de patentes e insumos.

O desenvolvimento de projetos de produtos com potencial para alcance mundial, as disputas internas às grandes empresas em processos de licitação para exploração de produtos tecnológicos e o crescimento dos índices de escolarização em diferentes regiões do planeta viabilizam esse compartilhamento de oportunidades, formação de grupos privilegiados em centros diversificados e a descentralização decisória.

A ampla literatura sobre o processo de internacionalização de P&D, que aponta para a existência de diversas estratégias corporativas para o desenvolvimento científico e tecnológico em regiões diversificadas, detecta a existência de um conjunto de valores comuns que atravessam os diferentes níveis de influência desses setores.

Organizações internacionais, como a OCDE, por exemplo, são capazes de influenciar fortemente a condução de políticas científicas e tecnológicas locais, à medida que os seus principais expoentes compartilham fortemente dos parâmetros e concepções dominantes em escala internacional.

A análise de Albert & Laberge (2007) indica que os formuladores de políticas tecnológicas no Canadá e Quebec seguem parâmetros de economia e inovação gestados em outros centros, perfazendo uma situação de disseminação internacional de perspectivas científicas e tecnológicas. Os setores locais que não compartilham das premissas do Sistema de Inovação e não seguem os procedimentos ligados a essa concepção, acabam sendo negligenciados e não usufruem de boas condições de trabalho e inserção profissional.

Em outras palavras, as análises dos autores indicam que as elites inovativas do setor público são aquelas que melhor incorporam os valores consagrados do pensamento tecnológico em escala internacional, oriundos principalmente das concepções de sistemas de inovação e arranjos produtivos locais.

Um dos aspectos presentes nessa convergência reside no interesse crescente por métodos de avaliação de programas científicos e tecnológicos que cruzam diferentes países.

Avaliação da pesquisa científica e tecnológica

O compartilhamento de procedimentos semelhantes e utilização de referenciais comuns em escala internacional podem ser percebidos claramente também no caso das metodologias de avaliação de programas científicos e tecnológicos.

Segundo Davyt et al (2000), o sistema de avaliação científica pelos pares, que vigorou durante muito tempo em agências de fomento e universidades, vem sendo substituído ou complementado por outras formas de avaliação. Segundo os autores, isso tem significado o fim de uma certa era de desenvolvimento científico e tecnológico e início de um processo de tomada de decisões em que outros agentes passam a ser relevantes para a definição da excelência científica.

Existem vários sinais, neste momento, que o contrato social entre ciência e Estado – que originou o aparato institucional de política científica cujo processo decisório central é o sistema de revisão por pares – está em crise. Um novo contrato está sendo negociado. Que

contrato é esse e como ele está afetando ou pode afetar os mecanismos de alocação de recursos nos organismos de financiamento à pesquisa”? (DAVYT et al, 2000, p. 116).

A questão da utilidade do conhecimento científico está se enraizando nas discussões sobre avaliação de ciência e tecnologia, e um novo arcabouço institucional e uma nova mentalidade se impõem.

Os governos buscam na área econômica o suporte necessário para estabelecerem uma coerência na definição de estratégias e prioridades nas políticas científicas e tecnológicas. O controle externo da ciência e tecnologia retira dos espaços reconhecidos de atuação, as diretrizes fundamentais, criando um sistema avaliativo cada vez mais uniforme e programado.

As práticas da escola de *forecasting* foram incentivadas pelos esforços dos governos em legislar sobre a ciência – especialmente sobre a custosa *big science* – e produzir *accountability*. Embora ainda sob perspectivas bastante diferentes, a partir do pós-guerra tanto a avaliação (externa) das atividades científicas quanto a previsão de seus avanços passaram a ser cada vez mais tratados por métodos com fortes influências da teoria econômica. A ciência, cada vez mais, precisava provar quantitativamente sua utilidade (ZACKIEWICZ, 2003,p. 196-7).

Esses estudos servem para ajustar as técnicas à realidade empresarial, e com isso, promovem o fortalecimento de novas elites tecnológicas responsáveis pelo aprimoramento do ajuste sistêmico entre universo corporativo, Estado e instituições de pesquisa.

A partir dos anos 1980, a implementação de políticas tecnológicas exigiu o crescimento e qualificação das atividades de Avaliação de Impactos Tecnológicos, para se prever os impactos sociais das tecnologias e, concomitantemente, a Avaliação de Impactos Regulatórios, de modo a se verificar a eficiência das práticas de regulação.

Nesse contexto, a problemática da avaliação tecnológica (*technological assessment*) se torna imperativa para as instituições de pesquisa. Não é mais possível financiar projetos tecnológicos e de

inovação, sem incorporar metodologias de avaliação que estabeleçam parâmetros de desempenho e eficácia dos projetos.

Agentes situados para além do círculo institucional mais próximo podem interferir nos mecanismos de seletividade dos projetos e nos ajustes a serem desenvolvidos *ex ante* (VELHO, 2008). Assiste-se à convergência entre as tradições de avaliação interna (revisão por pares) e externa (governo, avaliadores profissionais, órgãos de financiamento, etc.), e a emergência de uma nova gestão, que exige indicadores de desempenho e de programação das instituições de P&D, e a busca por meios efetivos que associem tecnologia e desempenho.

A utilização de *surveys*, modelos econométricos, análises de redes, pesquisa em campo, estudos prospectivos etc., da parte de instituições de pesquisa e empresas passa a ser privilegiada como fórmula de adequação entre resultados esperados e o desempenho dos programas de pesquisa tecnológica.

Essa diversidade de ferramentas atesta a dificuldade que as instituições de pesquisa precisam enfrentar no momento de construir parâmetros de avaliação de suas políticas tecnológicas. De acordo com relatório da União Européia, além da variedade metodológica de abordagens para avaliação da implementação de políticas, os *policy makers* têm que procurar inserir também outros grupos de interesse no processo avaliativo e o estabelecimento de uma agenda política mais abrangente (FAHRENKROG *et al.*, 2002).

Em meados dos anos 70 a Comissão da Comunidade Européia deu início às formas de avaliação de programas científicos e tecnológicos, que se legitimaram plenamente na década seguinte, tornando-se mesmo um pré-requisito para o financiamento estatal (CALLON *et al.*, 1997).

Nas duas últimas décadas, esses procedimentos de avaliação de impactos tecnológicos foram alçados à condição de elementos estratégicos na definição dos orçamentos de pesquisa, e os membros da comunidade científica precisam compartilhar espaço com agentes situados em espaços, com interesses empresariais mais definidos, portadores de uma agenda tecnológica e de inovação mais saliente

Essas iniciativas tem sido importantes na busca da padronização de comportamentos e investimentos científicos e tecnológicos, estritamente vinculados aos interesses de grupos empresariais e das principais agências e centros de pesquisa tecnológica (FAHRENKROG *et al.*, 2002).

A relação difícil entre pesquisa acadêmica e pesquisa de inovação é um tema recorrente nas práticas de avaliação tecnológica.

Ao discutirem casos de programas tecnológicos europeus, Callon et al. (1997) identificam nestes uma grande dicotomia entre essas duas atividades científicas. A pesquisa acadêmica tenderia a obedecer a uma lógica autônoma dada pelos pesquisadores (cientistas e técnicos), centrada na produção de conhecimentos teóricos; já a pesquisa aplicada se submeteria a uma lógica heterônoma ditada por empresas, em que inovações tecnológicas induzidas por interesses imediatos seriam o centro das expectativas. A pesquisa básica atende aos interesses diretos dos pesquisadores (cientistas e técnicos), centrados em parâmetros restritos de cientificidade, enquanto que a inovação lida com a intervenção de uma lógica extracientífica, centrada na produção de conhecimento útil e mercantil.

A peculiaridade dos programas tecnológicos atuais é englobar tanto a produção de conhecimentos científicos quanto inovações técnicas. Dito de outra maneira, a dinâmica de P&D deve gerar uma grande variedade de produtos: conhecimentos certificados (codificados), bens coletivos, vantagens competitivas (inovações e conhecimentos tácitos), competências profissionais, decisões compartilhadas, etc.

Um novo contrato entre ciência e sociedade está sendo construído e, nesse processo, uma nova elite adquire ampla coordenação, aquela situada nos redutos tecnológicos, que ganham mais espaço nas agências de avaliação e pretendem impor uma agenda científica.

(m)ais recentemente, a presença crescente da engenharia dentro da National Science Foundation, a retitulação dos Science Indicators para Science and Engineering Indicators, e a mudança na NSF de julgamento *por pares* a julgamento *de mérito* – este último misturando avaliações de mérito técnico pelos pares com assessoramentos de utilidade prática – assinalam um novo ponto de balanço no equilíbrio dinâmico entre conhecimento e utilidade (CHUBIN & HACKETT *apud* Velho et al. 2003, p. 115).

Em alguns países, como Reino Unido e Holanda, essas tendências estão se fazendo cada vez mais presentes, e o processo de avaliação pelos pares não dispõe do mesmo peso que tinha antes na avaliação da relevância científica.

O grande investimento realizado por diferentes governos e grupos empresariais nas últimas décadas, para o aperfeiçoamento das fórmulas de avaliação científica em termos cientométricos e de impactos econômicos, sociais e ambientais espelha claramente a tendência da busca de uma agenda comum, capitaneada principalmente pelos grupos dominantes das agências estatais e das entidades de desenvolvimento tecnológico.

Analisando o caso do INRA francês (Instituto Nacional de Pesquisa Agrícola) enquanto campo marcado por disputas para se definir a competência técnica e científica, Bourdieu (2004) afirma que o incremento da lógica administrativa e gerencial do Instituto sinaliza para esses, tendências administrativas em escala internacional.

Um dos grandes desafios, segundo o autor, é como lidar com a administração científica. O crescimento da importância dos gestores e administradores científicos tem colocado em posições contrárias dois tipos de capital científico: o capital científico puro, detido pelos especialistas em suas diversas qualificações e o capital científico institucionalizado, controlado por instâncias de direção dos centros de pesquisa.

As técnicas organizacionais e de controle da atividade científica adquirem legitimidade ao sintonizarem seus pesquisadores aos programas institucionais de desenvolvimento, os quais são dominados por uma lógica produtivista e empresarial internacionalizada.

Ciência latinoamericana: acertando o passo frente a agenda internacional

Durante as décadas de 50, 60 e 70 do século passado o desenvolvimento científico e tecnológico dos países latinoamericanos foi incorporado na agenda política formal, mas teve poucos efeitos reais em termos de autonomia e consolidação de projetos nacionais efetivos.

Segundo Vessuri (2008), o tema da modernização foi uma meta coletiva recorrente, e diversos países latinoamericanos estabeleceram-na como idéia central nos seus processos políticos. Porém, a capacidade da comunidade de pesquisa em alavancar um processo autossustentado de crescimento foi insuficiente.

Para Vessuri (2008), a entrada nos anos 1990 mostra que a falta de pujança dos setores privados e o endividamento contínuo dos governos nacionais inviabilizaram a expansão dos grupos de pesquisa em áreas estratégicas. Até a década de 1970, a circulação internacional

de pesquisadores se fazia sentir especificamente em determinadas áreas do conhecimento. Sua capacidade de atuação se restringia a setores nacionais da economia, sem projetar ainda uma articulação global. As elites acadêmicas da América Latina estavam ainda muito atreladas aos aparelhos estatais e às políticas públicas de ciência e tecnologia com feições corporativas e autocentradas (VESSURI, 2008).

No caso brasileiro é possível observar a consolidação dessas tendências nas últimas décadas, através de mudanças recentes na política científica e tecnológica e atuação de órgãos internacionais no país.

A perspectiva nacional-desenvolvimentista foi marcante na trajetória do setor estatal de C&T. Desde a década de 1950 até o período militar, era forte, no cenário político e científico, a perspectiva de construção do Brasil-potência, e o Estado era o agente fundamental que implementava todos os grandes projetos científicos e tecnológicos, e a burguesia nacional não era vista como um parceiro efetivo. As parcerias feitas na área de C&T tinham um caráter basicamente intraestatal (BAUMGARTEN, 2008).

A política de Ciência e Tecnologia foi tradicionalmente comandada pela comunidade de pesquisa situada nas universidades públicas e centros de pesquisa estatais. Os grupos situados em posições de destaque nessa comunidade desfrutaram até hoje de uma condição favorável para o estabelecimento dos rumos da ciência e tecnologia no país.

Segundo Dagnino (2007), esse controle da comunidade de pesquisa sobre a política nacional de ciência e tecnologia se fez valer, muitas vezes, de prerrogativas e interesses corporativos, visando à autopreservação de determinados grupos e correntes disciplinares. Essa presença marcante da comunidade de pesquisa na implementação das políticas para o setor de ciência e tecnologia, em certa medida, inibiu a participação de agentes do meio produtivo.

Esse modelo de desenvolvimento não foi considerado bem sucedido em termos de possibilitar boas condições políticas para que as empresas passassem a adotar práticas de inovação tecnológica. Mais recentemente a produção científica do País apresentou melhores resultados em termos de parcela da produção mundial, particularmente a proveniente das universidades públicas. Mas esse crescimento da produção científica não possui grande interação com o setor produtivo (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005; CASSIOLATO; LASTRES, 2000).

Em virtude da crise orçamentária do Estado, a partir dos anos 1980, das novas formas de financiamento da pesquisa, e em consonância com tendências internacionais, nas últimas décadas, a área tecnológica no Brasil tem atravessado um processo de contínua autonomização frente aos setores acadêmicos e científicos.

Uma nova elite de formuladores de políticas e avaliadores tem se instalado recentemente em institutos de pesquisa e agências de fomento, redefinindo as prioridades do setor de ciência e tecnologia e criando modalidades específicas de financiamento e avaliação.

Um dos aspectos dessas alterações refere-se às necessidades de adoção de uma agenda de inovação, que não teve importância na política científica e tecnológica até os anos 90. A partir desse período, ocorreu uma grande transformação das atividades de inovação tecnológica, com a formulação de políticas integradas, abarcando setores produtivos, Estado e centros de pesquisa tecnológica. Estas instituições tiveram nas últimas décadas uma redefinição importante, procurando sintonizar o país àquilo que se praticava nas economias avançadas (ARBIX, 2007).

Algumas iniciativas governamentais foram importantes para se perceber um descolamento entre atividades científicas e tecnológicas e formação de grupos dominantes, voltados às atividades mais propriamente tecnológicas. A criação dos fundos setoriais para financiamento de pesquisas, a formulação da Lei de Inovação o crescimento na importância das Incubadoras de Empresas e a consolidação dos Parques Tecnológicos apontam para a tendência de se integrar experiências e práticas de inovação tecnológica (LEMOS, 2000).

Na área tecnológica a criação dos fundos setoriais representou uma nova forma de financiamento de pesquisa em diferentes áreas com recursos extra-orçamentários. Apesar de trazer importantes benefícios para diferentes áreas, essa iniciativa levou a uma clivagem significativa, privilegiando setores tecnológicos de ponta e, conseqüentemente, retirando financiamento de centros de pesquisa propriamente científica.

A implantação dos fundos setoriais deveria representar, entre outras coisas, uma rearticulação entre o Ministério de Educação e Cultura (MEC) e o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), mas um de seus principais resultados foi o de criar uma base estável para o financiamento de atividades tecnológicas em sintonia com setores empresariais (PACHECO, 2007).

Segundo dados expressos na análise de Baumgarten, a diferenciação entre interesses notadamente científicos e tecnológicos é clara quando se percebe que

[...] cerca de 70% dos recursos é destinado ao desenvolvimento tecnológico, o que, face à baixa capacidade existente no Brasil para demanda de recursos tecnológicos, leva a que se cria uma situação de desequilíbrio com uma oferta além do justificado pela demanda [...] (BAUMGARTEN, 2008, p. 217).

Esse desequilíbrio aponta para uma situação que se faz sentir cada vez mais nas políticas de C&T, a tendência de desmembramento entre essas duas áreas. Diversos recursos orçamentários tendem a ser dirigidos a áreas de claro rendimento tecnológico, em detrimento da formação científica e da pesquisa básica. Ainda segundo Baumgarten,

O fato que recursos tradicionais (orçamentários) não aumentem significativamente como necessário é um grande problema que vem se colocando e que ameaça o desenvolvimento científico em regiões e instituições nas quais a coletividade científica está menos consolidada e também em áreas que não apresentam resultados tecnológicos [...] (BAUMGARTEN, 2008, p. 217).

A diferenciação estabelecida entre produção científica (publicação de artigos) e tecnológica (aquisição de patentes) representa atualmente um aspecto decisivo que revela a influência que determinadas elites tecnológicas desempenham nos órgãos de fomento e em agências especializadas, fomentando atividades voltadas ao meio empresarial.

Outro indício claro de alteração na concepção de pesquisa e desenvolvimento tecnológico pode ser sentido no financiamento da pesquisa no interior das universidades.

Recentemente vem sendo implantados em algumas universidades, incentivos para que alunos desenvolvam projetos de iniciação voltados explicitamente à inovação tecnológica. Ou seja, os recursos do PIBIC, oriundos do CNPq estão sendo revertidos para a

formação de alunos que desenvolvam projetos em empresas sob supervisão de docentes universitários.

Os critérios de viabilidade tecnológica e de sinergia com empresas com isso tornam-se cada vez mais significativos na alocação de recursos, disponibilização de bolsas e formação de mão de obra qualificada.

O surgimento desse tipo de programa propicia uma aproximação maior da pesquisa universitária com demandas empresariais, a partir de um novo pacto técnico-científico que vem sendo construído entre esses diferentes setores.

Outro indício claro de um fortalecimento dessa internacionalização e enfraquecimento das instituições científicas nacionais aparece na consolidação da legislação de inovação no Brasil. A Lei de Inovação Tecnológica (Lei Federal n.º 10.973/2004), que “dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências”, tem como objetivo criar um ambiente propício para aumentar o envolvimento das empresas no desenvolvimento de projetos.

Ela propõe um incremento das parcerias entre empresas, universidades e institutos científicos e tecnológicos para efetivação dos processos de inovação.

A Lei de Inovação Tecnológica do Brasil, elaborada segundo os parâmetros da experiência francesa, se orienta para alguns fins específicos: criar ambiente para parcerias entre universidades, institutos tecnológicos e empresas; estimular a participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; incentivar as inovações no interior das empresas.

Ela também viabiliza a presença de empresas no espaço público e compartilhamento de infraestrutura e recursos humanos, públicos e privados, para a pesquisa tecnológica. E, o que é mais polêmico, normatiza as condições para pesquisadores de instituições públicas de pesquisa desenvolvam projetos tecnológicos, com oferecimento de bolsas para inovação e o pagamento de adicional à remuneração, além de licença para abertura de empresa tecnológica.

Estão previstos também recursos diretamente às empresas, por ocasião de desenvolvimento de projetos de inovação, mediante comprovação de contrapartida e apresentação de resultados.

Apesar de ainda ser prematuro avaliar os impactos dessas políticas na sociedade brasileira, elas demonstram que a temática da inovação adentrou na agenda pública do país e estão sendo criados mecanismos de avaliação e programas de desenvolvimento específicos.

Todas essas demandas e articulações visam atender a processos de mercantilização da prática científica, em curso internacionalmente e que vem afetando os rumos da lógica científica e tecnológica e estabelecendo formas de compreensão distintas dessas tendências (LAMY & SHINN, 2006).

Os rumos dessas tendências permitem ver uma alteração significativa nos grupos definidores das políticas de ciência e tecnologia no Brasil, que pautam suas decisões por interesses e perspectivas baseadas em critérios de gestão internacionalizados.

Conclusão

A relação entre ciência e tecnologia no mundo contemporâneo é extremamente complexa e imbricada. O controle dos setores corporativos e financeiros sobre a produção de conhecimento tem gerado uma incapacidade constante de um controle social das formas de gerenciamento da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico.

A internacionalização da tecnologia, a integração de sistemas de inovação, o desenvolvimento de metodologias de avaliação tecnológica e o fortalecimento de uma administração científica nas academias e instituições de pesquisa e novas formas de financiamento atestam que há um novo quadro social e gerencial de articulação das atividades inovativas.

Os grupos que conduzem a ciência e a tecnologia em escala internacional buscam criar condições para um enquadramento específico dos interesses técnicos, conformando uma elite em escala global que se autonomiza, em relação aos critérios de legitimação consagrados.

Os países da América Latina nos anos 50 e 60 não foram capazes de acompanhar o grande impulso científico e tecnológico dos países centrais, por sua vez impulsionados pelas tensões da Guerra Fria e pela corrida espacial. Naquele momento, a produção de conhecimento era mais localizada e com menor capacidade de compartilhamento, o que inviabilizava interações efetivas entre os centros de pesquisa.

A partir da globalização, há um incremento da circulação de conhecimento e a possibilidade de uma participação maior dos países em desenvolvimento, em adentrarem nos parâmetros legítimos de consagração científica. No entanto, a agenda neoliberal inviabilizou o aporte de recursos necessários, as instituições de pesquisa estacionaram e a agenda científica de diversos países não conseguiu

acompanhar os rumos das novas formas de produção de conhecimento em escala mundial.

A atuação mais bem articulada junto aos parâmetros de financiamento e avaliação gestada em organizações internacionais e o atendimento a demandas empresariais são indícios de novas formas de atuação marcantes no novo cenário científico privatizado. As instituições de pesquisa científica convergem seus interesses aos dispositivos hegemônicos e subtraem a participação dos agentes que não são capazes de explicitar as novas fórmulas de reconhecimento do campo científico.

Na entrada do século XXI a ciência torna-se cada vez mais interdisciplinar, as fronteiras do conhecimento são mais fluidas e cambiantes e a pesquisa intercultural torna-se uma regra. Uma nova organização, por dentro e por fora das instituições científicas se faz preemente, e os desafios são complexos.

A comunidade de pesquisa da América Latina encontra-se muitas vezes atrelada a discursos corporativos e metas de adaptação conjuntural, incapaz de antenar as temáticas emergentes, como ocorre nos países centrais.

O presente artigo defende a necessidade de os cientistas sociais trabalharem com a perspectiva de entendimento das mudanças científicas, como o resultado de articulações políticas que estão para além dos espaços tradicionais da prática de pesquisa, e que operam uma articulação complexa de instituições e agentes que se tornam cada vez mais relevantes.

Agradecimentos

O presente artigo foi produzido graças a recursos recebidos do CNPq.

Referências

ALBERT, M.; LABERGE, S. The Legitimation and Dissemination Processes of the Innovation System Approach - The Case of the Canadian and Québec Science and Technology Policy, **Science, Technology, & Human Values**, Volume 32 Number 2 March 2007, p. 221-249

ARBIX, G. **Inovar ou inovar: a indústria brasileira entre o passado e o futuro**, São Paulo: Editora Papagaio, 2007.

BAUMGARTEN, M. **Conhecimento e Sustentabilidade**. Políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil contemporâneo. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: Unesp, 2004.

CASSIOLATO, J. E. & LASTRES, H. Sistemas de Inovação: Políticas e Perspectivas. **Parcerias estratégicas**, Brasília, n. 08, 2000, p. 237-255.

DAGNINO, R. **Ciência e tecnologia no Brasil: o processo decisório e a comunidade de pesquisa**. Campinas: Unicamp, 2007.

DAGNINO, R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**, Campinas: Unicamp, 2008.

DAVYT, A. e VELHO, L.: 'A avaliação da ciência e a revisão por pares: passado e presente. Como será o futuro?'. **História, Ciências, Saúde – Mangueiras**, VII(1), mar.-jun. 2000, p. 93-116.

FAHRENKROG, G. et al. **RTD Evaluation Toolbox - Assessing the Socio-Economic Impact of RTD-Policies, IPTS Technical Report Series**, 2002.

FARIA, L. **Saúde e política – a Fundação Rockefeller e seus parceiros em São Paulo**, Rio de Janeiro, Fiocruz, 2007.

FEENBERG, A. **Questioning technology**, Oxford, Oxford University Press, 1999.

GINGRAS, Y. Les formes spécifiques de l'internationalité du champ scientifique, **Actes de la recherche en sciences sociales**, 2002/2 – 141.

HUMBERT, M. Globalização e *glocalização*: problemas para países em desenvolvimento e implicações para políticas supranacionais, nacionais e subnacionais, In: LASTRES, H. et al (orgs), **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**, Rio de Janeiro, UFRJ, 2005, p. 259-290.

KAWAMURA, L. **Engenheiro: trabalho e ideologia**, São Paulo, Ática, 1981.

LAMY, E. & SHINN, T. L'autonomie scientifique face à la mercantilisation - Formes d'engagement entrepreneurial des chercheurs en France, **Actes de la Recherche en Sciences Sociales**, 164, 2006.

LEMOS, C. “Inovação na era do conhecimento”, **Parcerias Estratégicas**, n. 08, 2000, p.157-179.

Matias-Pereira, J. & Kruglianskas, I. Gestão tecnológica: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **RAE eletrônica**, São Paulo, v. 4, n. 2, Art. 18, 2005.

NOBLE, D. **El diseño de Estados Unidos** : La ciencia, la tecnologia y la aparicion del capitalismo monopolístico, Madrid, Ministerio del trabajo y seguridad social, 1987.

PACHECO, C.A. Estratégia para fundos setoriais, **Revista Brasileira de Inovação**, v. 06, n. 1, jan./jun. 2007, p. 191-223.

VELHO, L. Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de inovação, **Sociologias**, ano 13, n. 26, 2011, p. 128-153.

VESSURI, H. “**O inventamos o erramos**” **La ciência como idea-fuerza em América Latina**, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes, 2008.

ZACKIEWICZ, M. Coordenação e organização da inovação: perspectivas do estudo do futuro e da avaliação em ciência e tecnologia. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 17, 2003, p. 193-214.