

# Geopolítica do conhecimento e da informação: semiperiferia e estratégias de desenvolvimento

Maíra Baumgarten\*

**Resumo** Este artigo é fruto dos debates e reflexões vinculados à preparação e realização da mesa “Geopolítica da informação e do conhecimento e suas implicações nas estratégias de desenvolvimento” no Seminário “Desenvolvimento em Questão: que sociedade da informação e do conhecimento?”, realizado no Rio de Janeiro, em setembro de 2006. A partir das três intervenções ocorridas durante o evento e dos debates que se seguiram, são abordados os temas relativos às desigualdades (no âmbito social, organizacional e territorial) no acesso a informações e conhecimentos estratégicos e desigualdades na capacidade de inovação e aprendizado. São debatidas, ainda, as novas formas de apropriação e privatização de conhecimentos estratégicos e, também, os requisitos para as políticas de C&T e sua relação com o desenvolvimento. O conjunto de questões levantado a partir das exposições foi bastante rico e seu eixo principal girou em torno das dificuldades envolvidas nos processos de comercialização da C&T, das vantagens e desvantagens da concentração da produção do conhecimento científico e da importância de políticas voltadas à resolução dos problemas ocasionados pela concentração demasiada. O grande consenso foi sobre a necessidade da formulação e implementação de políticas adequadas às peculiaridades nacionais e locais. Outro tema abordado foi o das tecnologias convencionais e tecnologias sociais e sua aplicação em diferentes contextos

**Palavras-chave** Geopolítica do conhecimento e da informação; desenvolvimento; ciência e tecnologia; inovação social, tecnologias sociais, comercialização de C&T

## Geopolitics of knowledge and information: the semiperiphery and development strategies

**Abstract** This article is based on the debate and reflexions on the round-table “Geopolitics of information and knowledge” in the Seminar “Development in Question: what information or knowledge society?” (2006). The main issues discussed are inequalities (social, organizational and territorial) in the access to information and strategic knowledge and in the capacity for learning and innovation; the new forms of appropriation and privatization of strategic knowledge; and the needs of S&T policies and how they relate to development. These issues generated a rich debate around the themes of the difficulties

---

\* Professora e pesquisadora da Fundação Universidade do Rio Grande (FURG) e do Programa de Pós-graduação em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: mayrab@terra.com.br

involved in the processes of commercialization of S&T, advantages and disadvantages of the concentration of scientific knowledge production, and the importance of policies addressing the problems caused by its excessive concentration. There was a consensus on the necessity of formulating and implementing policies appropriate to local and national peculiarities. Another issue addressed was that of conventional technologies as well as of social technologies and their possible applications in different contexts.

**Keywords** Geopolitics of knowledge and information; development; science and technology; social innovation; social technologies; commercialization of S&T

## Introdução

Um dos grandes desafios que se vêm colocando para os pesquisadores nas ciências sociais hoje é o da análise dos padrões mundiais e da dinâmica global. O espaço em que agimos como cientistas é não só espaço físico, de investigação empírica, como também o espaço de nossa imaginação intelectual e de nossa cultura, fato muitas vezes perdido de vista, no processo de naturalização do espaço e de perda da dimensão temporal em que vivemos. A complexa multidimensionalidade do mundo exige um aparato conceitual que suplante as tendências unidimensionais existentes, possibilitando apreender o espaço social global e as conexões e interações dependentes entre suas partes variáveis (THERBORN, 2006).

No mundo contemporâneo, significativas transformações econômicas, (geo) políticas, sociais, culturais e institucionais vêm remodelando a base material da sociedade a partir de estratégias de acumulação que contêm em seu cerne processos de geração e de difusão de novos conhecimentos. As profundas reestruturações organizacionais e culturais que acompanham as formas contemporâneas de produção e de acumulação capitalista suscitam também distintas exigências quanto à orientação e às estratégias de intervenção dos diferentes agentes sociais. As grandes tensões criadas pela expansão das esferas financeira e técnico-produtiva e pela aceleração dos processos de deslocalização e de segmentação econômica e social originam diferentes demandas de políticas e de instrumentos de regulação (BAUMGARTEN, 2001).

A globalização hegemônica é feita de centros e periferias, o global se complementa com o local, que também se lhe contrapõe através de suas culturas específicas, em suas divisões socioespaciais. Há construções de identidades por grupos sociais de regiões, nações, classes, crenças, há diferentes fluxos de conexão – línguas e canais de comunicação.

Pode-se afirmar que existem padrões de conhecimento mundiais? Quais são eles? Qual sua ligação com as estruturas econômicas e de poder? Há evidências empíricas de diferenças cognitivas e de pensamento fundamentais entre as culturas contemporâneas (MIGNOLO, 2003; STEINBERGER, 2005; THERBORN, 2006). De acordo com Therborn (2006), aspectos importantes da conectividade global são a expansão de “comunidades

epistêmicas” transnacionais e o abandono da autocentralidade. Por outro lado o autor aponta a persistente importância do Estado-Nação em todos os sistemas mundiais.

Essa última temática nos conduz ao debate sobre a geopolítica da informação e do conhecimento e as suas implicações nas estratégias de desenvolvimento: as desigualdades (no âmbito social, organizacional e territorial) no acesso a informações e conhecimentos estratégicos e na capacidade de inovação e aprendizado; e também, as novas formas de apropriação e privatização de conhecimentos estratégicos e novos requisitos para as políticas de desenvolvimento.

Quando tratamos das relações entre desenvolvimento econômico e social, ciência e tecnologia e desigualdades, algumas questões são bastante significativas, entre elas: qual o papel do conhecimento e da informação na distribuição do poder e da riqueza no mundo atual? Qual a relação entre a distribuição espacial da ciência e da tecnologia no cenário internacional e as estratégias de desenvolvimento econômico e social? Como se articulam concentração de conhecimento e informação, estratégias de dominação e desigualdades sociais?

A análise da relação entre desenvolvimento econômico capitalista, conhecimento e sustentabilidade social e natural, no terço final do século XX, indica enormes contradições, tanto em termos de diferenças entre o discurso e a prática do Estado, quanto relativamente à própria ação dos vários atores sociais envolvidos. Os rumos do desenvolvimento capitalista no mundo e também na América Latina não parecem estar se orientando no sentido de uma nova consciência planetária e de ações visando à sustentabilidade, e sim, ao contrário, para a resolução dos problemas imediatos de ajuste da economia e interesses das nações hegemônicas (FIORI, 2003; DUPAS, 2000; BURSZTYN, 2000; BAUMGARTEN, 2005).

Não obstante, ao lado das realidades/potencialidades sombrias do conhecimento atual há, também, extraordinários avanços no sentido da solução de carências humanas em áreas vitais como a produção de alimentos, a medicina, a comunicação. Poderosos instrumentos de elevação da qualidade de vida são criados, mas o acesso a esses bens é restrito. O caráter ambivalente do conhecimento técnico-científico remete à sua articulação aos interesses presentes na sociedade (BAUMGARTEN, 2002).

Essas são questões que buscamos debater quando organizamos a mesa “Geopolítica da informação e do conhecimento e suas implicações nas estratégias de desenvolvimento” no Seminário “Desenvolvimento em Questão: que sociedade da informação e do conhecimento?”, realizado no Rio de Janeiro, em setembro de 2006. Este artigo é fruto dos debates e reflexões vinculados à preparação e à realização dessa mesa que tinha por objetivo justamente ampliar e dar visibilidade ao debate brasileiro sobre o tema.

A seguir irei apresentar algo das contribuições dos colegas com quem tive o prazer de dividir a mesa acima citada, visando situar melhor o debate e algumas das principais conclusões obtidas então.

## **A concentração da produção do conhecimento técnico-científico**

Com Fernando Barros (2005), desenvolvemos algumas reflexões teóricas relativas à centralização espacial no processo de desenvolvimento.

Quando se analisa a configuração das atividades técnico-científicas no espaço mundial, percebe-se uma tendência a uma desigual distribuição dessas, acompanhando a acumulação do capital. Isso não só em razão de a liderança econômica requerer uma base técnica mais desenvolvida, apta para ser introduzida na atividade produtiva, mas também porque a expansão capitalista necessita do saber como próprio fator de acumulação do capital. É, portanto, a partir também do centro de difusão do capital que se propaga a base técnica sobre outros espaços, ao tempo em que se dinamiza e reforça a capacitação técnico-científica do centro (BUARQUE, 1998; BARROS, 2006).

Alguns autores, como Ben-David, indicam que a tendência da concentração das atividades científicas em pólos dinâmicos é intrínseca ao próprio processo de desenvolvimento técnico-científico. O autor observa que ao longo da história do desenvolvimento científico na modernidade ocorreu uma sucessão hegemônica de grandes centros de conhecimento, quais sejam: Itália, Inglaterra, França, Alemanha e Estados Unidos. Na sua visão, a razão básica para a concentração da atividade científica ocorrida nesses países esteve associada ao fato de eles terem criado condições que deram maior vitalidade à prática da atividade científica, estando o desenvolvimento da pesquisa norteado excepcionalmente por objetivos sociais como o progresso da tecnologia e o progresso econômico (BEN-DAVID, 1974; BARROS, 2006).

Para autores como Jean-Jacques Salomon, o mundo encontra-se dividido em duas civilizações:

- A primeira, que corresponde aos países desenvolvidos, está baseada no crescimento da ciência como a principal atividade geradora de conhecimento, na rápida evolução de tecnologias relacionadas com a ciência, na incorporação destas tecnologias nos progressos produtivo e social e na emergência de novas formas de trabalho e de vida fortemente influenciadas pela visão de mundo da ciência moderna e das tecnologias a ela relacionadas;
- A segunda é caracterizada por sua incapacidade de gerar conhecimento científico em larga escala e por uma aceitação mais ou menos passiva dos resultados científicos gerados pela primeira; por uma base tecnológica composta por um componente substantivo de técnicas tradicionais revestidos de técnicas importadas; por um sistema produtivo cujo segmento moderno é dependente da expansão da produção nas nações industrializadas e na absorção de tecnologia importada. Nesta civilização está incluída a maioria dos países contemporâneos e neles falta a maior parte dos ingredientes básicos – em termos de recursos, instituições, capital humano, legado cultural – indispensáveis para que possam se beneficiar do conhecimento científico e inovações tecnológicas (SALOMON, 1995; BARROS, 2006).

Essas duas civilizações interagem fortemente, mas de forma unilateral: a segunda é dependente e profundamente afetada pela primeira e sem capacidade de influenciá-la.

Dessa maneira, Salomon (1996), além de destacar o problema da concentração da produção do conhecimento em poucos países, chama a atenção também para algumas de suas conseqüências negativas, que, no geral, estariam expressas nas enormes desigualdades econômicas e sociais observadas entre os diferentes países e regiões. Por outro lado, o autor também procura evidenciar que a ciência e a tecnologia, embora sejam fatores cruciais para o desenvolvimento, não possuem o poder miraculoso de fazer tudo. Visualiza, assim, que os programas de pesquisa científica e educação técnica não podem estar separados do tipo de projeto de desenvolvimento que um país pretenda seguir (BARROS, 2006).

Em 1999, Barros publicou o livro *Confrontos e Contrastes Regionais da Ciência e Tecnologia no Brasil*, no qual procura demonstrar que, para se combaterem os efeitos negativos trazidos pela concentração – como a impossibilidade de aproveitamento de potencialidades locais e de se terem respostas, sobretudo tecnológicas, a problemas locais específicos –, é necessário colocar em prática políticas regionais de ciência e tecnologia que busquem soluções para esses tipos de problemas. Essa atenção aos desequilíbrios inter-regionais, contudo, está mais presente nos países mais desenvolvidos como, por exemplo, França, Alemanha e até mesmo o Japão. O autor conclui que a ausência de políticas regionais de ciência e tecnologia adequadas às diferentes realidades dos países em desenvolvimento pode ser considerada como um fator que favorece sobremaneira o aumento da produção concentrada em pólos mais dinâmicos de desenvolvimento (BARROS, 1999).

Barros (2005) nos lembra que, todavia, a concentração não é vista apenas em seu aspecto negativo. Manuel Castells (1999), por exemplo, mostra que a concentração espacial na Califórnia de centros de pesquisa, instituições de educação superior, empresas de tecnologia avançada, uma rede auxiliar de fornecedores, provendo bens e serviços, redes de empresas com capital de risco para financiar novos empreendimentos foi da maior importância para a eclosão da chamada Revolução da Tecnologia da Informação. Como afirma Castells, em que pese a atuação on-line, o que foi decisivo para os avanços tecnológicos revolucionários ocorridos na área de informação, a partir dos Estados Unidos, foi a concentração local de conhecimentos científicos e tecnológicos, instituições, empresas e mão-de-obra qualificada.

As contribuições de Michael Gibbons e outros autores no livro *The new production of knowledge* (1994), que se tornou referência sobre as mudanças mais recentes ocorridas na organização social da produção do conhecimento, foram também lembradas por Barros. Segundo os autores, no novo modo de produção do conhecimento em expansão, a tendência é haver um aumento das desigualdades no mundo em termos de acesso e uso dos resultados da atividade científica e tecnológica, ou seja, embora a produção do conhecimento tenda também a ficar mais dispersa geograficamente, os benefícios econômicos do desenvolvimento técnico-científico estão sendo desproporcionalmente reapropriados pelos países mais desenvolvidos. Há, por assim dizer, uma convergência entre produção e apropriação: somente aqueles que participam da produção do conhecimento estão aptos a compartilhar de sua apropriação (BARROS, 2006).

Na segunda parte de sua exposição, Barros apresentou diversos indicadores que comprovam os altos níveis de concentração de (ciência e tecnologia) C&T. Concluindo que há vários elementos que apontam para a gravidade da questão e que levam a pensar que essa situação não será alterada, pelo menos a curto prazo, constata, entretanto, evidências de transformações em curso que estão levando também a um processo de atenuação desse quadro geral de concentração. Elas vêm se manifestando em algumas regiões do mundo, com exemplos mais significativos na Ásia e na Europa (BARROS, 2005).

Assim se, na dinâmica espacial do processo de desenvolvimento científico e tecnológico no contexto mundial atual, há um movimento rumo à concentração em dimensões gigantescas em termos globais, regionais ou nacionais, há também um contra-movimento que pode atenuá-la em algumas dessas perspectivas. Se o fosso entre os Estados Unidos e a grande maioria dos países africanos é imenso, o mesmo não se pode dizer com relação aos novos países industrializados da Ásia, onde existe um movimento de expansão da produção do conhecimento (BARROS, 2005).

A avaliação de Barros sobre o problema em questão é que o processo de desenvolvimento técnico-científico na modernidade ocorreu, sempre, de forma mais concentrada em poucos países, notadamente na tríade Estados Unidos da América (EUA), União Européia e Japão. Entretanto, segundo o autor, houve, no período que se seguiu à Segunda Guerra Mundial, uma tendência de expansão das atividades científicas e tecnológicas nos diferentes estados nacionais. Dessa forma, as contribuições ao desenvolvimento da ciência, ainda que em pequenas proporções, passaram a ter origens mais diversificadas.

A concentração, segundo Barros, tem se ampliado e tende a expandir-se. Por outro lado, a exclusão científica não está delimitada por fronteiras nacionais e encontramos altos níveis de concentração também em países que vêm apresentando progressos significativos na produção de C&T à margem da tríade. Outra questão ressaltada no debate foi a análise das curvas de crescimento de publicações, que demonstram um crescimento fraco na Europa, um relativo decréscimo nos EUA e um crescimento acentuado em países da periferia, como o Brasil (BARROS, 2006).

## **Comercialização do Conhecimento e o Contexto (Semi-)Periférico**

Tiago Santos Pereira analisou um diferente aspecto da geopolítica da informação e do conhecimento, focando não a distribuição geográfica da produção de conhecimento, mas as implicações dos modelos da sua disseminação e em particular da sua comercialização nas universidades. Neste âmbito, segundo o autor, a disparidade é ainda mais significativa do que nas atividades de produção de conhecimento, como referiu Barros em sua intervenção. A crescente ênfase na privatização do conhecimento, através do patenteamento acadêmico, resulta da disseminação internacional de modelos que se desenvolveram nos EUA, com impacto significativo, associados à legislação implementada que incentivou intervenção direta das universidades, através da propriedade industrial (PEREIRA, 2006).

Pereira, ao analisar essa prática, questionou o modelo econômico subjacente a ela e a correspondente noção do conhecimento como bem público, e também abordou os potenciais impactos deste novo modelo de intervenção, com a redução do domínio público, na produção de novos conhecimentos.

A necessidade de aprendizagem e a reduzida experiência com mercados de tecnologia, bem como a também reduzida capacidade de identificação do potencial valor de resultados científicos e da sua patenteabilidade foram alguns dos fatores apontados por Pereira como problemas inerentes à questão em tela, além das dificuldades em identificar parceiros potenciais para explorar as patentes detidas.

Para o autor, os investigadores freqüentemente se situam em dois pólos opostos: ou muito receosos dos efeitos da exploração econômica, ou muito otimistas sobre o valor econômico dos resultados. Por outro lado, as empresas são pouco orientadas para patentes pois os mercados de tecnologia são basicamente internacionais.

Ao empreender sua análise do caso português, Pereira (2006) questionou, em particular, a aplicação deste modelo nas sociedades semiperiféricas, nas quais a menor capacidade de exploração de patentes de origem acadêmica aumenta proporcionalmente o potencial impacto da redução do espaço público na produção de novos conhecimentos e na utilização de conhecimentos existentes, produzidos noutra local, com objetivos locais.

Segundo o autor, no contexto de um sistema semi-periférico (português) as patentes acadêmicas articulam os mundos sociais da administração, da investigação e das empresas. Funcionam como objetos de fronteira e contribuem para um alinhamento destes diferentes mundos sociais (visibilidade). Ao mesmo tempo elas facilitam a articulação em conjunto com outros elementos, como outros atores do Sistema Nacional de Inovação. Pereira (2006) alerta para o fato de que as patentes não são o único ou principal meio de difusão do conhecimento, criticando a excessiva ênfase na patente como indicador de transferência de conhecimento.

Ao debater as questões relacionadas à comercialização, Pereira (2006) apontou os riscos da “ditadura da quantificação” (publicações e patentes) face à valorização das contribuições indiretas (menos quantificáveis), afirmando que, no curto prazo, as instituições de investigação podem ser as primeiras beneficiárias das novas estratégias, mas no longo prazo podem vir a ser as primeiras prejudicadas. Salientou, também, que as universidades devem ter em conta que não atuam apenas na transferência de conhecimento para a produção de inovações por empresas, mas também na produção de outros impactos sociais; e que as políticas de investigação devem gerir discursos, por vezes opostos, de competitividade e impactos sociais.

Essa última conclusão converge com a comunicação seguinte, feita por mim, e que tratou das atuais políticas de ciência e tecnologia no Brasil e sua adequação, considerando nosso contexto de semiperiferia e as desigualdades regionais e sociais do país.

A seguir, esses temas são brevemente apresentados, debatendo-se o problema da excelência e da competitividade, essenciais na condução do setor de C&T. Também são colocadas questões referentes à concentração da produção do conhecimento, à distribuição do

fomento para a pesquisa, às desigualdades regionais, bem como os problemas decorrentes da falta de mediações entre a sociedade e as instâncias produtoras do conhecimento, especificamente suas conseqüências para inclusão social e o desenvolvimento econômico.

As tecnologias sociais são avaliadas, nesse contexto, como expressão de novas formas de produzir conhecimentos e de suas potencialidades para resolver problemas e necessidades das coletividades e produzir inovação social.

## **Gestão de C&T: desigualdades, excelência e competitividade**

Ao final do século XX houve, no Brasil, um re-direcionamento parcial da gestão de C&T com a definição de áreas e de grupos estratégicos para a destinação de recursos escassos e decrescentes. Isto implicou a reestruturação seletiva da base de C&T brasileira, a partir de um conjunto de políticas implícitas e explícitas, voltadas ao ajustamento da base institucional existente no país. Pretendia-se possibilitar uma nova onda de crescimento do setor de C&T, dessa vez de forma vertical, tendo o princípio da “excelência” como o centro da re-organização do desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro, tomando-a como condição essencial para a obtenção dos níveis de competitividade exigidos para a inserção do Brasil na nova ordem econômica mundial.

A ruptura, nos anos 1990, com as políticas para formação e ampliação da base científico-tecnológica nacional e a despreocupação com demandas sociais (educação, saúde), aliadas à crescente importância conferida ao mercado, levaram à implementação de novas formas de controle sobre as universidades, a educação e a produção científica, sintetizadas na avaliação de cunho quantitativista, na idéia da eficiência (em substituição à eficácia), no controle do desempenho (resultados), bem como na noção de falência das estruturas públicas estatais.

Esse discurso privatista e produtivista passou a permear as instituições de pesquisa (e toda a sociedade) e infiltrou-se no próprio discurso da coletividade científica<sup>1</sup>, que o incorporou com base na idéia autonomista da excelência<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup>A idéia de coletividades científicas – enquanto *locus* de interação entre pesquisadores (incluindo a concorrência e o conflito) e das diversas inter-relações sociais envolvidas na produção da ciência e tecnologia, considerando os distintos componentes encontrados na estrutura social investigada – será utilizada em substituição ao conceito de comunidade científica que vem se demonstrando insuficiente e inadequado para definir conjuntos de cientistas em ação, dada sua incapacidade em tratar das diversas influências econômicas e sociais presentes na atividade científica. Para mais detalhes desse debate ver Baumgarten (2004b).

<sup>2</sup>Para compreender o significado dessa idéia de excelência é necessário retomar o conceito de autonomia de Merton, para quem, o objetivo da ciência é “... a extensão do conhecimento certificado...” (1942, p. 270). Nesse ponto de vista, é considerado como periférico o cientista que dirige suas pesquisas para outros objetivos como, por exemplo, a solução de problemas práticos. Um debate mais detalhado sobre essa relação entre autonomia e excelência pode ser encontrado em Baumgarten (2004a).

A idéia de contrato social entre ciência e sociedade e a utilização da análise de pares como procedimento de alocação de recursos para pesquisas estão relacionados ao conceito de modelo linear de inovação que supõe uma cadeia que parte da ciência pura e chega ao progresso econômico e social. O modelo que se construiu a partir daí teve como base a idéia de que o investimento público em ciência retornaria para a sociedade, sempre que fosse apoiada a “ciência de qualidade”, identificada apenas pelos próprios cientistas, passando as coletividades de cientistas a terem grande autonomia na distribuição interna dos recursos. Esse modelo de institucionalização da política científica teve origem nos Estados Unidos da América e influenciou os governos de outros países (SALOMON, 1977; RONAYNE, 1984; DICKSON, 1988).

A opção do Estado, no Brasil, de buscar legitimidade na coletividade científica e sua inclusão nas escolhas sobre as destinações do fomento, mantendo-a, entretanto, apartada da decisão sobre o montante de recursos e dependente das verbas das agências, levou a que essa coletividade assumisse uma face predominantemente acadêmica e buscasse formas de sobrevivência e de crescimento a partir de uma progressiva atuação dentro das próprias estruturas do Estado (BAUMGARTEN, 2003).

O efeito da participação da coletividade científica no setor de C&T, no Brasil, seja através da ação direta de representantes, seja por pressões exercidas sobre o governo (no sentido de preservar instituições, obter mais recursos, organizar o setor) foi inegavelmente benéfico.

Essa atuação, não obstante, construiu-se, como se viu, no interior de uma política clientelista, fortemente associada a ações de grupos de interesses, cuja tendência é a auto-preservação, com base em esquemas apoiados na visão dos pares e em uma perspectiva excessivamente endógena e fragmentária da realidade, baseada em áreas e disciplinas.

Entre os diversos impasses que dificultam o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro, destacam-se: 1) a forma de financiamento da pesquisa executada nas universidades públicas; e 2) a transposição, para o Brasil, de modelos de desenvolvimento técnico-científico de outros países (grandes centros), ignorando as características locais (culturais e históricas), necessidades próprias, com base nessas características e limites impostos pelas condições locais para reproduzir adequadamente sistemas originários de outros contextos.

No primeiro caso, o financiamento com recursos externos aos orçamentos das universidades – através de agências de fomento – resultou em instabilidade causada pelas discontinuidades do financiamento ocasionadas por mudanças de orientação das agências ou outros problemas ligados ao seu gerenciamento. Outrossim, como os centros universitários com melhores condições econômicas e culturais (infra-estrutura e massa crítica) obtêm mais facilmente recursos, consolidou-se um processo de seletividade distorcida em termos de regiões e de instituições, de equipes, de pesquisadores e de áreas prioritárias, o que provocou uma grande concentração das atividades de pesquisa na Região Sudeste.

No segundo caso, com a mera transposição de modelos exógenos de desenvolvimento de C&T, obteve-se, como resultado, um baixo retorno dos esforços dirigidos para o

desenvolvimento do setor tanto no que se refere à tecnologia/ inovação<sup>3</sup>, quanto ao atendimento de necessidades sociais.

A seletividade oligopolística imprimida pelo Estado, através de políticas explícitas, com grande ênfase no princípio da “excelência”, aliada a políticas implícitas desestruturadoras do setor, levou a um aprofundamento de problemas já existentes na base científica do país, mantendo o desequilíbrio da concessão de recursos por áreas e regiões e também a expressiva concentração regional da infra-estrutura, de verbas e de equipes de pesquisa.

As tendências de concentração dos grupos e seus pesquisadores decorrem (reforçando-as) de outras desigualdades regionais tais como a concentração de recursos financeiros e de formação e qualificação de cientistas e técnicos, a concentração de cursos de pós-graduação, bem como a maior representação da Região Sudeste nos conselhos técnico-científicos das agências de fomento.

A prática da avaliação por pares através de sistemas representativos da coletividade científica brasileira, apesar de sua importância para a constituição de um setor de C&T imune a clientelismos políticos partidários, parece estar entre os fatores que acentuaram a concentração regional de instituições, grupos, pesquisadores e recursos. Nesse sistema, os representantes dos comitês assessores das agências são eleitos a partir do voto dos pares e as regiões com maior densidade científica detêm a maioria dos postos nos comitês assessores, visto que as mesmas geram o maior número de votos (DINIZ; GUERRA, 2000). A tendência dessa situação é de permanência ao longo do tempo.<sup>4</sup>

Essa situação tende a refletir-se na destinação de recursos em uma espiral concentradora em que mais apoio e mais cursos de pós-graduação significam mais investimentos em pesquisa, que, por sua vez, geram mais recursos e assim por diante.

As políticas formuladas e, principalmente, implementadas, no setor de C&T não foram na direção de resolver as questões ligadas às disparidades regionais ou aos graves problemas relacionados à exclusão social. Pelo contrário, a tendência, na última década, de copiar “modelos” e aplicar políticas e estratégias de análise e de ação, moldados na realidade dos países centrais (MACIEL, 2002), levou ao domínio de uma perspectiva produtivista nas direções dos órgãos de C&T, o que, aliado à posição autonomista e centrada em uma certa mitificação da idéia de excelência por parte de parcela da coletividade científica acadêmica que participa da gestão do setor, acabou resultando em políticas e ações que tendem a agravar as distorções da base técnico-científica, reforçando a oligopolização de oportunidades e recursos por parte de alguns grupos e instituições.

Nos estudos que venho efetuando sobre o tema, verifiquei que a ênfase das políticas de C&T no Brasil, tanto as do Estado como também da coletividade científica, presente em suas estruturas de gestão de C&T, tem sido posta na “aparência” de acompanhar o modelo internacional. O discurso é: precisamos de uma ciência com níveis de excelência

---

<sup>3</sup>De acordo com Guimarães (2001) há evidências que durante os anos 90, no Brasil, a quantidade e qualificação do pessoal envolvido em pesquisa e desenvolvimento (P&D) nas empresas brasileiras diminuiu.

<sup>4</sup> Para maiores detalhes e dados ver: BAUMGARTEN (2003).

internacional para, transferindo-a e imprimindo-a ao setor produtivo, ganhar condições de competitividade nos mercados internacionais.

De fato, o papel estratégico desempenhado pela ciência e a tecnologia no contexto contemporâneo e a desigual difusão das capacitações entre as diferentes nações, para produzir e para utilizar a ciência, repõem, de forma ampliada, as dificuldades de inserção na economia mundial daqueles países periféricos e dependentes de conhecimento e de inovação gerados nos centros dinâmicos da economia capitalista.

A dificuldade em produzir conhecimentos que possam ser incorporados como inovação afeta a entrada desses países nos mercados internacionais, impedindo sua participação com produtos novos ou mais competitivos. Sua competitividade passa a depender de processos que comprometem as condições de vida de suas populações (baixos salários, desregulamentação do trabalho) ou que superexploram suas bases de recursos naturais.

As políticas de C&T que vêm sendo adotadas na América Latina, na década de noventa, obedecem a uma nova lógica que se expressa nas chamadas agendas para a competitividade<sup>5</sup> (LICHA, 1997). Com essas surge um discurso segundo o qual, as necessidades do setor privado da economia requerem um novo papel da investigação acadêmica e das universidades. Um papel muito mais ativo e compromissado na obtenção da competitividade empresarial. Para tanto são promovidas mudanças legais e institucionais, financeiras e organizacionais na ciência acadêmica, ao mesmo tempo em que se fixam novos critérios de destinação de recursos para a investigação e a avaliação de desempenho dos investigadores.

Como principal consequência dessas políticas, desenvolveu-se uma relação nova entre produção científica e tecnológica e um outro ethos acadêmico – resultado do processo de comercialização do conhecimento impulsionado pela lógica da competitividade global. As políticas de C&T para a competitividade geram um conjunto de problemas que, nos centros capitalistas desenvolvidos, já foram identificados por diversos pesquisadores como de difícil solução (LICHA, 1997). Nos países semiperiféricos como o Brasil, essas repercussões tendem a ser ainda mais sérias. Por um lado, tais políticas trazem benefícios apenas a poucas empresas, àquelas mais dinâmicas, dotadas de capacidades próprias de pesquisa e desenvolvimento e que detêm as funções mais rentáveis. Em termos de países e de regiões o mesmo ocorre, pois a competitividade global gera mais disparidades e aprofunda a brecha entre países centrais e periféricos.

Há que considerar, também, que nos países latino-americanos o setor industrial tem sido sempre um usuário e provedor do sistema de pesquisa bastante passivo. As novas políticas, mesmo que estimulem os empresários para que atuem no processo econômico e inovativo, acabam por superestimar a resposta desses, ao mesmo tempo em que perdem de vista a importância de preservar e de desenvolver a capacidade da pesquisa científica como suporte para a capacidade inovadora e, principalmente, seu papel na formação de pesquisadores e

---

<sup>5</sup>As políticas de C&T para a competitividade surgem nos países desenvolvidos nos anos oitenta e transformam gradualmente o papel da ciência acadêmica e das universidades na sociedade. Elas são acompanhadas por um novo discurso sobre o papel da investigação acadêmica na obtenção da competitividade econômica dos países nos mercados mundiais.

na docência em geral. O significado estratégico da existência de instituições acadêmicas fortes e autônomas, com capacidade criativa e crítica que possa contribuir para a compreensão dos graves problemas sociais e dos principais desafios enfrentados pela sociedade fica, também, obscurecido (LICHA, 1997; GUIMARÃES, 2002, UNICAMP, 2002).

Um importante problema a destacar, portanto, é o da (in)capacidade de absorção de novos conhecimentos e novas tecnologias se não houver maior investimento nas competências educacionais, científicas e tecnológicas nos países da América Latina. Esta exigência de um olhar adequado às especificidades nacionais diz respeito também à identidade histórico-cultural que deve definir as estratégias, ao contrário dos que propõem “modelos” construídos em outros países, outras culturas (SUTZ; AROCENA; 2003; MACIEL, 2001; CASSIOLATO; LASTRES, 2003).

Os formuladores de políticas no Brasil vêm assumindo o modelo da cadeia linear da inovação tecnológica convencional, o qual supõe que à pesquisa científica se segue a tecnologia e que esta traz, automaticamente, o desenvolvimento econômico e depois o desenvolvimento social. Os pressupostos envolvidos são a busca incessante da verdade (pela ciência) e uma evolução linear e inexorável da tecnologia em busca da eficiência. Essa perspectiva relaciona o avanço ou o atraso das sociedades ao nível de sofisticação tecnológica que possuem. Entretanto, as tecnologias são construídas socialmente. Grupos de consumidores, interesses políticos, econômicos, entre outros, influenciam o conteúdo da tecnologia e sua forma final (RUTKOWSKI, 2005).

As tecnologias, como formas de conhecimentos e produtos humanos, refletem os valores e as contradições das sociedades que as engendram. No modelo liberal de interpretação da realidade (supremacia do homem sobre a natureza, desigualdade econômica e social necessária e benéfica) os conceitos de inovação e tecnologia estão diretamente relacionados ao mercado, às leis da oferta e demanda, pressupõem capacidade de compra e são vistos como recursos de competitividade (tecnologias convencionais e tecnociência).

Desde outra perspectiva, é possível relacionar os conceitos de tecnologia e de inovação com a idéia de necessidade (carências humanas), buscando suas possibilidades para a inclusão social. Um elemento fundamental para a sustentabilidade econômica e social do país parece repousar na articulação entre produção de conhecimento, seu locus privilegiado – a universidade – e a inovação social. As redes que articulam pesquisadores e demais atores relacionados à produção de conhecimento podem ajudar no aprofundamento das relações entre coletividade científica e sociedade no Brasil, possibilitando o desenvolvimento de tecnologias sociais e de inovação social (BAUMGARTEN, 2005).

Contemporaneamente, pois, a proposta de intervenção sociológica nas situações sociais, implícita na noção de técnicas sociais (MANNHEIM, 1982), é ampliada no conceito de tecnologias sociais (TS), que contém a proposta de intervenção da ciência e tecnologia no sentido de resolver problemas sociais, a partir da expressão de necessidades e carências sociais e com o concurso das coletividades atingidas. Esse ponto de vista permite retomar a idéia de pensamento estratégico como ação coletiva que busca caminhos para o comportamento humano e para as relações sociais através de estruturas capazes de

assegurar a dignidade humana e a sustentabilidade social e natural (BAUMGARTEN, 2006).

As tecnologias sociais expressam instâncias físicas e virtuais de trocas, reintegração de saberes, contrabandos inter-campos e disciplinas que se fazem por sendas através das quais se vêm construindo conhecimentos que dão conta da complexidade do mundo real e de nossas capacidades para construí-lo e reconstruí-lo de acordo com necessidades e potencialidades.

As tecnologias sociais são a base em torno da qual é possível articular uma ampla rede de atores sociais. Tecnologias sociais são aquelas técnicas, materiais e procedimentos metodológicos testados, validados e com impacto social comprovado, criados a partir de necessidades sociais, com o fim de solucionar um problema social.

Uma tecnologia social sempre considera as realidades locais e está, de forma geral, associada a formas de organização coletiva, representando soluções para a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida (LASSANCE JR.; PEDREIRA, 2004). Tecnologias sociais pressupõem participação coletiva, informação e inclusão. É um conceito que remete para uma proposta inovadora de desenvolvimento, considerando a participação coletiva no processo de organização, desenvolvimento e implementação. Está baseado na disseminação de soluções voltadas a demandas e carências concretas tais como: resolução de problemas de alimentação, educação, energia, habitação, renda, recursos hídricos, saúde, meio ambiente, dentre outras.

Com base nessas considerações é possível identificar, portanto, duas principais direções para o setor de CT&I: por um lado, a possibilidade de manutenção e aprofundamento de algumas políticas fundadas na perspectiva “excelentista produtivista”, com base em visões e interesses de alguns grupos (e áreas e disciplinas) hegemônicos que permeiam as estruturas de fomento e de gestão de C&T e que representam a continuidade da política anterior.

O resultado dessas ações é a permanência das disparidades regionais e intra-regionais, da precariedade das universidades públicas e aquilo que podemos denominar de “excelência fugidia” – os novos pesquisadores, por mais qualificados e produtivos, permanecem à margem do “sistema”, não são incorporados às instituições de pesquisa e/ou não conseguem obter recursos para desenvolver pesquisas e atuar adequadamente no campo, ou seja: formamos mais doutores, mas não lhes possibilitamos acesso aos recursos nem mesmo ao mercado de trabalho. Mantemos o conhecimento dentro das universidades e incentivamos os pesquisadores a produzir artigos para publicação em periódicos internacionais. Valorizamos pouco os conhecimentos voltados à resolução de problemas nacionais e locais.

Ou, por outro lado, podemos começar a apoiar e incentivar o desenvolvimento e a implementação de políticas voltadas ao investimento nas competências educacionais, científicas e tecnológicas próprias do país a partir de um olhar adequado às especificidades nacionais e que leve em conta a identidade histórico-cultural para definir as estratégias a serem adotadas.

Há alguns exemplos de políticas e ações com essas características: as ações voltadas ao apoio do desenvolvimento de tecnologias sociais, divulgação de C&T, editais por temas que trabalham com problemas locais, regionais ou grandes competências e potencialidades nacionais.

Entretanto há, ainda, sérios problemas a contornar, como, por exemplo, a dificuldade de compor comitês gestores realmente transdisciplinares, que possibilitem a adequada avaliação de projetos que integrem saberes e viabilizem soluções para as complexas questões sociais do Brasil.

### **Alguns pontos do debate**

O conjunto de questões levantadas a partir das exposições foi bastante rico e é impossível reproduzi-lo por inteiro. Entretanto, seu eixo principal girou em torno das dificuldades envolvidas nos processos de comercialização da C&T, das vantagens e desvantagens da concentração da produção do conhecimento científico e da importância de políticas voltadas à resolução dos problemas ocasionados pela concentração demasiada. O grande consenso foi sobre a necessidade da formulação e implementação de políticas adequadas às peculiaridades nacionais e locais. Outro tema muito discutido foi o das tecnologias convencionais e tecnologias sociais e sua aplicação em diferentes contextos.

Por outro lado, no que se refere às relações entre conhecimento, informação e poder e ao papel da coletividade científica na condução das políticas de C&T no Brasil, apontou-se que o controle social real sobre o conhecimento encontra-se, de certa forma, fora da coletividade científica brasileira e que a geopolítica do conhecimento envolve o problema epistemológico dos modelos hegemônicos versus modelos locais (ou nativos). As principais questões envolvidas são: conhecer para quê e para quem? As idéias de excelência e necessidades, por outro lado, não são contrapostas e sim devem complementar-se em políticas adequadas à cultura, às necessidades, às potencialidades e condições nacionais, regionais e locais.

### **Referências**

BARROS, Fernando A. F de. *Confrontos e contrastes regionais da ciência e tecnologia no Brasil*. Brasília: Ed. UnB/Paralelo 15,1999.

BARROS, Fernando A. F de. *A tendência concentradora da produção do conhecimento no mundo contemporâneo*. Brasília : Ed. Paralelo 15/ Abipti, 2005.

BARROS, A.F. A concentração da produção do conhecimento técnico-científico no mundo contemporâneo. Rio de Janeiro, 2006. Trabalho apresentado no Seminário Internacional Desenvolvimento em Questão: que sociedade da informação e do conhecimento? organizado pelo Laboratório Interdisciplinar sobre Informação e Conhecimento – Liinc (UFRJ-Ibict)

BAUMGARTEN, M. Tecnologias sociais e inovação social. In: CATTANI, A.; HOLZMAN, L. (Orgs). *Trabalho e Tecnologia – Dicionário Crítico*. Porto Alegre: Ed Universidade-UFRGS, 2006.

\_\_\_\_\_. (org.) *Conhecimentos e redes – sociedade, política e inovação*. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2005.

\_\_\_\_\_. “Avaliação e Gestão de Ciência e Tecnologia”. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, n. 70, dez 2004. Coimbra: CES/UC – p. 33-56, 2004a.

\_\_\_\_\_. Comunidades ou coletividades? O fazer científico na era da informação. *Revista Política & Sociedade: Revista de Sociologia Política*. v. 1 n. 4 (2004), p. 97-136. Florianópolis: UFSC, Cidade Futura, 2004b.

\_\_\_\_\_. *O Brasil na Era do Conhecimento - políticas de ciência e tecnologia e desenvolvimento sustentado*. Porto Alegre: PPGS-UFRGS, 2003.

BEN-DAVID, Joseph. *O papel do cientista na sociedade: um estudo comparativo*. São Paulo: Pioneira/Edusp, 1974.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. *Plano Plurianual de ciência e tecnologia do Governo Federal – PPA 1996-1999*. Brasília: MCT, 1995.

BUARQUE, Sérgio. *Ciência, tecnologia e desenvolvimento regional*. Textos de referência do seminário nordestino de integração universidade e desenvolvimento regional. João Pessoa: UFPB, 1988.

CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. e MACIEL, M.L. *Systems of Innovation and Development: Evidence from Brazil*. Cheltenham: Edward Elgar, 2003.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DICKSON, David. *The new politics of science*. Chicago, Illinois: University of Chicago Press, 1988.

DINIZ, C. W. P.; GUERRA, R. B. *Assimetrias da educação superior brasileira: vários brasis e suas conseqüências*. Belém, Pará: Ed. Universitária UFPA, 2000.

GIBBONS, Michael et al. *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in the contemporary societies*. Londres: Sage, 1994.

GUIMARÃES, R. Entrevista para Jornal da Universidade. *Jornal da UFRGS*. Porto Alegre, 08 de maio de 2001.

GUIMARÃES, R. Depoimento. Entrevista concedida a Helena Bomeny e Regina da Luz Moreira. In: FERREIRA, M. de M. & MOREIRA, R. da L. (Org.) *Capex, 50 anos: depoimentos ao CPDoc/FGV*. Brasília, DF: CAPES, p. 274-285, 2002.

LASSANCE JR, A.; PEDREIRA, J. Tecnologias Sociais e Políticas Públicas. In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: FBB, 2004.

LICHA, I. Las nuevas políticas científicas para la competitividad: el caso latinoamericano. In: SUTZ, Judith (org.) *Innovación y desarrollo en América Latina*. Caracas: Editorial Nueva Sociedad/Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO/Agencia Española de Cooperación Internacional, 1997, p. 135-149.

MACIEL, M.L. Estímulos e desestímulos à divulgação do conhecimento científico. In: BAUMGARTEN, M (org.). *Conhecimentos e redes – sociedade, política e inovação*. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2005.

\_\_\_\_\_. Ciência, tecnologia e inovação: a relação entre conhecimento e desenvolvimento. *BIB*, São Paulo, n. 54, 2o semestre 2002, p. 67-80, 2002.

\_\_\_\_\_. Hélices, Sistemas, Ambientes e Modelos: Os Desafios Teóricos à Sociologia de C&T. *Sociologias*, n. 6, Porto Alegre, PPGS/Universidade Federal do Rio Grande do Sul, jul/dez 2001.

MANNHEIM, K. (org. Marialice Foracchi). *Karl Mannheim. Sociologia*. São Paulo: Ática, 1982.

MERTON, R. The normative structure of science. In: *The Sociology of Science: theoretical and empirical investigations*. Chicago: University of Chicago Press, 1942. p. 267-278.

MIGNOLO, W. Os esplendores e as misérias da “ciência”: colonialidade, geopolítica do conhecimento e pluri-versalidade epistêmica. In: SANTOS, B. *Conhecimento prudente para uma vida decente*. Porto: Ed. Afrontamento, 2003.

PEREIRA, T.S. Comercialização do Conhecimento na Universidade no Contexto (Semiperiférico). Rio de Janeiro: Liinc, 2006. Trabalho apresentado no Seminário Internacional Desenvolvimento em Questão: que sociedades da informação e do conhecimento?

RONAYNE, Jarlath. *Science in government*. Londres: Edward Arnold, 1984

SALOMON, Jean-Jacques. Science policy studies and the development of science policy. In: SPIEGEL-ROHING, Ina; SOLLA PRICE, John Derek de (orgs.). *Science, technology and society: a cross disciplinary perspective*. Londres: Sage Publications, 1977.

SALOMON, Jean-Jacques. *Why the question was uncertain?* Tóquio: The United Nations University, 1995.

SALOMON, Jean-Jacques. *The future of research policies: the endless frontier revisited.* Venezuela, 1996. Trabalho apresentado na II Jornadas Latino Americanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

SOBRAL, F. A.. *Análise e Propostas das Grandes Áreas de Conhecimento.* São Paulo: SBPC, 2006. GT de Trabalho: Infra-Estrutura da Pesquisa Básica e Formação de Recursos Humanos do Projeto Ciência e Tecnologia no Brasil.

STEINBERGER, M. *Discursos Geopolíticos da Mídia – jornalismo e imaginário internacional na América Latina.* São Paulo: Cortez editora, 2005.

SUTZ, J. e AROCENA, R. Knowledge, Innovation and Learning: Systems and Policies in the North and in the South. In: CASSIOLATO, LASTRES e MACIEL (org.) *Systems of Innovation and Development: Evidence from Brazil.* Cheltenham: Edward Elgar, 2003.

THERBORN, G. O Desafio Mundial às Ciências Sociais. Abordagens para análise global. In BARREIRA, C. et al. *Sociologia e Conhecimento além das fronteiras.* Porto Alegre: Tomo Editorial, 2006.

UNICAMP – FÓRUM DE REFLEXÃO UNIVERSITÁRIA. *Desafios da pesquisa no Brasil – uma contribuição ao debate.* São Paulo em Perspectiva. São Paulo: Fundação SEADE, v. 16, n. 4, out./dez. 2002, p. 15-23.