

A Política de C&T Brasileira: três alternativas de explicação e orientação*

Renato Dagnino

Professor Titular do Departamento de Política Científica e Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas

Rafael Dias

Doutorando do Departamento de Política Científica e Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas

Recebido: 25/11/2006 Aprovado: 25/5/2007

RESUMO

A idéia de que o avanço da Ciência e Tecnologia (C&T) necessariamente leva ao progresso social permeia a política científica e tecnológica (PCT) das sociedades contemporâneas. No caso da América Latina, em que se observa uma fratura entre o conhecimento produzido e as necessidades sociais, essa idéia parece fazer ainda menos sentido do que nos países avançados.

Baseados em críticas que essa idéia tem merecido de pesquisadores latino-americanos desde a década de 1960, mostramos aqui como elas poderiam ser hoje entendidas nos países da região a partir de uma estilização de como três importantes atores que participam dessa política – o gestor da pesquisa e desenvolvimento (P&D), o avaliador da PCT e o analista da PCT – a visualizam.

Mediante esse recurso de exposição, e particularizando para o caso brasileiro, identificamos incoerências da PCT e mostramos sua relação com a visão triunfalista acerca da C&T ainda predominante. Argumentamos, também, sobre a necessidade

* Os autores agradecem aos pareceristas desta Revista as críticas e sugestões realizadas a uma versão anterior deste trabalho.

de adotar uma postura crítica em relação às concepções Instrumental e Determinista da Tecnociência de modo a tornar a PCT mais coerente com as especificidades da região e com o processo de transformação em curso em vários dos países que a integram.

PALAVRAS-CHAVE | Produção de Conhecimento; América Latina; Gestor de P&D; Avaliador da PCT; Analista da PCT

CÓDIGOS JEL | O30; O32; O38

ABSTRACT

The idea that the advancement of Science and Technology (S&T) necessarily leads to progress strongly permeates Science and Technology Policies (STP) throughout the world. In the specific case of Latin America, where there is a huge gap between knowledge production and social needs, this idea seems to make even less sense than in developed countries.

Based on the criticism that this idea has received from Latin American authors since the sixties, we show here how they could be understood today in Latin American countries, based on a stylization of the views of three important actors that participate in those policies: the research and development (R&D) manager, the STP evaluator and the STP analyst.

Through this analysis, and in particular for the Brazilian case, we identify incoherences of national STP and we show how it is somewhat related to the predominant triumphalist view concerning S&T. Also, we argue on the necessity of adopting a critical position regarding the Instrumental and the Determinist conceptions of Technoscience in order to make national STP more coherent in relation to the local specificities and to the changes already in course in several of the Latin American countries.

KEYWORDS | Knowledge Production; Latin America; R&D Manager; STP Evaluator; STP Analyst

JEL-CODES | O30; O32; O38

1. Introdução

O aparente triunfo da ciência e da tecnologia nas sociedades contemporâneas transformou em senso comum a idéia de que o conhecimento, desde que “cientificamente” gerado (portanto, verdadeiro e intrinsecamente “bom”) e “tecnologicamente” aplicado (de maneira “eficiente”), sempre se traduzirá em um aumento do bem-estar da sociedade. A visão da Neutralidade da Ciência e do Determinismo Tecnológico que serve de fundamento a esse senso comum foi materializada no campo da Política de C&T pelo modelo descritivo, explicativo, normativo e, finalmente, institucional, do linear-ofertismo.

Reflexões elaboradas em torno das críticas a esse modelo, que foram realizadas a partir dos anos de 1960, e que denominamos Pensamento Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade¹ (PLACTS) têm sido a matriz que temos utilizado desde o início dos anos de 1990 (Dagnino, 1993) para apontar a escassa adequação que apresentam em relação à realidade latino-americana a visão que temos chamado de Estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade aplicados à América Latina (Dagnino, Thomas & Davyt, 1996). Ao analisar esses estudos que aplicam marcos analítico-conceituais provenientes de países de capitalismo avançado a países latino-americanos, nos deparamos com muitos que utilizam o que se tem denominado Economia da Inovação, Teoria da Inovação, Enfoque Evolucionário, Estudos sobre Sistemas Nacionais de Inovação, etc.

Apesar de ter contribuído com conceitos, fatos estilizados, modelos descritivos e normativos, etc., para a crítica do modelo institucional ofertista-linear e daquele senso comum, esse enfoque analítico-conceitual, por manter o que denominamos concepção Instrumental da Tecnociência (Dagnino, 2004; Feenberg, 2001), e pela ênfase que coloca no estímulo à inovação na empresa privada, parece pouco adequado para a promoção do desenvolvimento econômico-social de países periféricos.

O enfoque da Teoria da Inovação tem se mostrado dominante na elaboração da PCT latino-americana. No caso brasileiro, ele tem inspirado as sucessivas reorientações que essa política vem sofrendo desde meados dos anos de 1980. O fato de que, à semelhança do anterior, o modelo institucional que

¹ Esta expressão, que adotamos em (Dagnino, Thomas & Davyt, 1996) é semelhante a que utilizam autores como Sábato (1975), Oteiza & Vessuri (1993), Vaccarezza (1998) e Vidal & Mari (2002).

esse enfoque originou não tem logrado o cumprimento dos objetivos-fim da PCT tem suscitado críticas em várias instituições acadêmicas da América Latina. Em particular, no âmbito do Departamento de Política Científica e Tecnológica da Unicamp, onde se situam os autores deste artigo e onde, entre outras razões por ele ter surgido sob a inspiração da Science Policy Research Unit (SPRU) e ter com ela mantido estreito contato, esse enfoque tem sido estudado, debatido e ensinado desde a publicação dos trabalhos seminais de Chris Freeman. E tem sido também no mesmo Departamento onde se tem avaliado seus resultados reais e potenciais para o desenvolvimento científico e tecnológico e para os cenários socioeconômicos que se tem formulado para o País, e criticado suas implicações na forma como a comunidade de pesquisa participa da elaboração da PCT.

Têm sido ali produzidos trabalhos acadêmicos – de várias naturezas e com diferentes perspectivas – abordando criticamente, de forma extensiva e detalhada, esse enfoque. Todos eles buscando um respeitoso diálogo acadêmico com os partidários desse enfoque (com muito pouco sucesso, diga-se de passagem), mostrando propostas alternativas de tratamento do tema da inovação e indicando possíveis soluções de compromisso entre os instrumentos analíticos e heurísticos que ele avança.² Dado que o objetivo deste artigo é avançar na busca de marcos analítico-conceituais e propostas de PCT alternativos, e dadas as limitações de tamanho que ele deve respeitar, nem o enfoque e seus resultados, nem as críticas a eles realizadas e nem a abordagem crítica que está sendo consolidada são aqui apresentadas.

Embora também integrem o substrato do conteúdo aqui desenvolvido, tampouco são apresentadas de forma sistemática as críticas que temos feito àquele senso comum e a esse enfoque baseadas em contribuições contemporâneas ainda pouco conhecidas em nosso meio acadêmico, geradas pela sociologia e pela filosofia da ciência e da tecnologia, ou possibilitadas pelos instrumentos da Análise de Políticas.³

² Entre os trabalhos de maior fôlego que adotam essa abordagem crítica, como livros e teses de doutorado, podem ser citados Herrera *et al.* (1994), Arriete (1998), Thomas (1999), Gomes (2001), Dagnino & Thomas (2002) e Stefanuto (2004). Entre dissertações de mestrado, Stefanuto (1993), Lamar (1995), Rodriguez (1997), Silva (2003), Novaes (2005) e Dias (2005). A relação de artigos e capítulos de livros publicados o Brasil e no exterior é demasiado extensa para ser aqui indicada.

³ Entre os trabalhos de maior fôlego, destacamos Dagnino (2006, 2007a e 2007b) e Dagnino *et al.* (2002).

Feito esse longo esclarecimento acautelatório, cujo objetivo foi situar o leitor na trajetória intelectual e na filiação ideológica em que se insere este trabalho, assim evitando mal-entendidos, cabe agora apresentar sinteticamente o seu conteúdo, o que é feito com objetivo semelhante: esclarecer o percurso que se seguiu para construir a base do argumento que ele defende.

As duas seções que seguem apresentam as características do conhecimento científico e tecnológico de modo a sugerir o pano de fundo valorativo por meio do qual se busca situar os três atores cuja opinião e participação influenciam a PCT.

A quarta seção inicia explicando o recurso expositivo, comum nas narrativas literárias, adotado como fio condutor deste artigo com vistas a tornar mais clara a nossa crítica à PCT atual. Mediante esse recurso, é apresentada uma estilização dos três atores envolvidos com a elaboração das políticas públicas e um particular viés (ou postura) profissional-metodológico associado a cada um deles.

Nela se mostra a diferença entre essas posturas usando uma abordagem genérica para qualquer política pública que entende a gestão, a avaliação e a análise da política pública no marco mais abrangente do que se tem denominado nos países de língua inglesa de *Policy Analysis* ou *Policy Studies* (daqui em diante Análise de Política). Ali se indica, adotando uma ordem de exposição adequada a este enfoque, como as posturas dos atores condicionam seu entendimento do processo de elaboração da política pública. De forma simplificada, quase caricatural, mas adequada ao nosso objetivo, se procura mostrar como suas opiniões e seu comportamento influenciam o conteúdo da política que se elabora.

Cabe alertar o leitor que essa forma de tratar o complexo tema da Análise de Política,⁴ embora padeça de inúmeros defeitos tem, pelo menos, três vantagens. A primeira é a facilidade com que se consegue explicitar a relação, muitas vezes obscurecida entre postura metodológica (ou, mesmo, ideológica) do ator e sua forma de atuação no processo de elaboração da política. A segunda é a sua pertinência para tratar a realidade da América Latina, uma

⁴ Um dos capítulos de Dagnino *et al.* (2002) oferece uma exposição mais detalhada do instrumental de Análise de Política. Lamentavelmente, esse continua sendo um dos poucos textos publicados em língua portuguesa com o objetivo de apresentar um roteiro para a sua aplicação.

região em que a prática da avaliação de políticas públicas só foi adotada quando imposta por instituições supranacionais como condição para a concessão de créditos e num contexto em que criticar o processo decisório, os modelos cognitivos e os valores e interesses dos atores que se beneficiam das políticas implementadas era quase impossível, e uma região em que a metodologia da Análise de Política com o viés que adotamos, por impor a observação crítica desses elementos poderá contribuir em muito para a melhoria das políticas públicas. A terceira vantagem se relaciona à sua adequação para tratar o caso da PCT. Uma política que, muito mais do que outras políticas públicas, segue encoberta por uma neblina ideológica que torna muito difícil a apreensão de seu caráter de *politics* e que, por isto, está a demandar ferramentas analíticas orientadas a desvelar esse caráter.⁵

A quinta seção, particularizando para a PCT o procedimento utilizado na quarta seção, e lançando mão dos elementos apresentados na terceira, apresenta os três atores na ordem direta em que foram enunciados – o gestor de atividades públicas pesquisa e desenvolvimento, o avaliador da implementação das políticas de C&T e o analista da PCT –, de modo a explicitar a crescente complexidade analítico-conceitual e do conteúdo informacional das suas interpretações e mostrar a relação de complementaridade que possuem.

Esta é a seção onde se expressa, por meio do contraste entre a estilização do que seriam as interpretações dos três arquétipos concebidos, a visão crítica dos autores a respeito dos resultados, dos modelos descritivo, normativo e institucional, e do enfoque analítico-conceitual associados à PCT em curso. Isso é feito por meio de uma breve indicação da interpretação do gestor de P&D e, depois, de seis dos desajustes entre a “oferta” e a “demanda” por conhecimento que vêm sendo apontados como pontos frágeis da PCT pelo avaliador. Com isso, e antecipando o conteúdo do item seguinte, mostra-se como as mudanças que ele propõe tendem a se situar no campo das políticas relacionadas à PCT visando permitir a efetiva aplicação do conhecimento produzido no País e não a mudar a sua natureza.

O último item desta seção tem como ponto de partida a visão do analista da PCT, de que esses desajustes têm sua raiz não nas políticas-fim – aquelas

⁵ Em Dagnino (2004 e 2006) e em Dagnino *et al.* (2003) este ponto é desenvolvido amplamente a partir de diversos ângulos, mostrando as dificuldades associadas ao desvelamento desse caráter e à construção de uma proposta coerente com uma perspectiva de esquerda.

em relação às quais a PCT é tributária, e que dela deveriam demandar o conhecimento necessário para sua implementação – mas na própria PCT. E, mais precisamente, no processo decisório que a origina. Coerentemente com a idéia de que a consecução do objetivo declarado da PCT, de promoção de um estilo de desenvolvimento socialmente justo e ambientalmente sustentável, requer uma mudança na agenda de pesquisa e docência da comunidade de pesquisa brasileira, o analista proporia a discussão e revisão de três aspectos do modelo cognitivo desta comunidade.

Ainda neste item, se cumpre um dos objetivos do trabalho, que é mostrar como, mesclado às crenças, valores e interesses presentes no ambiente da elaboração da PCT em que atuam as personagens da comunidade de pesquisa, é a postura profissional-metodológica que pode ser associada a cada um dos três arquétipos o que condiciona suas opiniões acerca das deficiências da PCT e das possibilidades para sua orientação. O fato de que elas tenderiam a ser distintas, de acordo com as suas respectivas posturas, é o que nos permitirá, em uma ordem de crescente complexidade analítico-conceitual, elucidar nossa visão acerca da natureza dessas deficiências.

A sexta seção adiciona algumas considerações àquelas já apresentadas no tratamento do ator analista, categoria na qual nos incluímos, e que contribuem para fundamentar nossa própria visão acerca da PCT latino-americana.

Esperando a compreensão do leitor para o tamanho desta Introdução, cuja atipicidade pode ser explicada pelo duplamente caráter contra-hegemônico deste trabalho (associado à metodologia que utiliza e às posições que defende), passamos a apresentar seu conteúdo.

2. Ciência, tecnologia e valores

O senso comum aceita a idéia de que conhecimento, em especial o científico e o tecnológico, constitui um elemento fundamental dentro de qualquer estratégia de desenvolvimento econômico e social bem-sucedida. Ele entende a maneira como conhecimento é gerado e se relaciona com a sociedade de uma forma que tende a criar uma imagem mistificada da C&T e a distorcer o seu papel dentro das estratégias de desenvolvimento social e econômico atualmente adotadas ou defendidas como alternativas possíveis aos estilos existentes.

Em todo o mundo, C&T são comumente entendidas de duas formas antagônicas: por uns, como uma panacéia, como a solução para todos os problemas da sociedade. Por outros, como um câncer, que deve ser extirpado a fim de libertar a sociedade de todos os males que a cercam (postura que pode ser associada aos movimentos tecnófobos).

Essas duas posições, ao exaltar ou rechaçar por completo a produção de conhecimento científico e tecnológico, acabam ignorando um ponto crucial no entendimento da própria natureza do conhecimento e, em conseqüência, da forma como ele se relaciona com a sociedade. Isto é, o fato de existirem valores sociais e interesses econômicos “embutidos” no conhecimento científico e tecnológico.

Esses valores e interesses, presentes no ambiente em que o conhecimento é gerado (em universidades, institutos de pesquisa, empresas, etc.) são incorporados à C&T. Ou seja, são passados pelos atores sociais que são responsáveis direta (pesquisadores, engenheiros, etc.) ou indiretamente (empresários, funcionários, *policy makers*, etc.) pela produção do conhecimento.

Reconhecer a idéia de que o conhecimento científico e tecnológico contém valores e interesses implica rejeição da idéia de que esse conhecimento é neutro, ou seja, independente do ambiente social no qual é gerado. Permite, além disso, desmistificar a imagem que tem o senso comum do processo de produção de conhecimento, entendido como algo que, conduzido por meio de um caminho pautado pelo método científico e por parâmetros técnicos levaria sempre à verdade e à eficiência.

A idéia da não-neutralidade da ciência e da tecnologia leva, por fim, ao questionamento da simples aplicação da ética como forma de controle social da aplicação do conhecimento. Entender a ética como um filtro exógeno e *ex post* capaz de impedir o “mau uso” do conhecimento por determinados atores sociais e assegura que o conhecimento seja usado para o bem da sociedade⁶ significa, em essência, admitir a neutralidade da ciência e da tecnologia.

No sentido de conformar um arcabouço analítico-conceitual menos “ingênuo” para tratar as questões como as acima expostas, a discussão sobre as quatro visões sobre a Tecnociência, que abordaremos com algum detalhe na seção 4.3, representa um avanço muito importante.

⁶ Essa concepção é bastante freqüente no discurso do senso comum acerca da relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

3. Sobre o conhecimento produzido na América Latina

Até aqui, argumentamos no sentido de mostrar que a produção do conhecimento científico e tecnológico, longe de ser um processo transcendental, envolve a transferência de valores e interesses para o artefato produzido. Ou que a ciência e a tecnologia que emergem desse processo são invariavelmente “contaminadas” por esses valores e interesses. Daremos, agora, um primeiro passo nos distanciando de análises mais abstratas e nos aproximando da realidade latino-americana. Uma análise dessa realidade permite caracterizar o conhecimento científico e tecnológico produzido nas universidades, instituições de pesquisa e empresas da região como muito similar àquele desenvolvido nos países centrais, tanto no que respeita à sua geração quanto ao seu uso pretendido.

Mas se, como já argumentamos, não existe conhecimento neutro, isso não representa uma incoerência? Sendo a realidade latino-americana tão distinta daquela dos países centrais, o conhecimento produzido aqui não deveria ser distinto daquele que é lá produzido?

A ciência e a tecnologia geradas nos EUA, abstraída a sua orientação estratégico-militar, têm um objetivo claramente direcionado a um tipo de consumo que, para os padrões latino-americanos seria considerado de alta renda. O mesmo pode ser verificado no caso do Japão e dos países europeus. Nesses países, de capitalismo avançado, há uma demanda por conhecimentos que possam ser aplicados na produção de carros mais sofisticados, de computadores mais potentes e de máquinas e técnicas mais aderentes à finalidade de obtenção de lucro. Em casos excepcionais, talvez mais por um impulso de oferta do que por uma demanda real, a produção do conhecimento pode ser direcionada, por exemplo, para pesquisas envolvendo tecnologias mais limpas.

Mas nos países centrais não existem, obviamente, os mesmos problemas sociais que afligem os países latino-americanos, como a brutal concentração da riqueza e da renda, e os déficits de habitação e de saneamento básico, por exemplo. Além disso, a parcela do mercado latino-americano com condições de demandar os produtos que são o foco da produção de conhecimento nos países centrais é muito restrita. A despeito disso, nesses países, a ciência e a tecnologia são produzidas justamente para essa parcela, enquanto que a

imensa maioria da população não usufrui os benefícios que, se supõe, são gerados pelos avanços do conhecimento.

De acordo com aqueles que fundaram o Pensamento Latino-americano sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, como Varsavsky (1976), Sábato (1980) e Herrera (2000), a tentativa de alcançar os países centrais em termos de desenvolvimento científico e tecnológico (um objetivo que continua a ser amplamente advogado) representa um equívoco. Entre outras razões porque essa prática condena formas tradicionais ou alternativas de produção de conhecimento técnico e científico que poderiam representar estratégias mais interessantes para o desenvolvimento dos países periféricos, como é o caso do Brasil.

Embora esse quadro, que foi traçado ainda nos anos de 1970, se mantenha até hoje inalterado, sua assimilação pela comunidade de pesquisa latino-americana ainda não ocorreu. E, em consequência, as políticas de C&T (e de inovação, como atualmente se usa dizer) em cuja elaboração participa de forma hegemônica esta comunidade, possuem um caráter singular.

Esse caráter é abordado na quinta seção deste trabalho. Como já mencionado, isso é feito lançando mão de uma técnica expositiva particular que permite explicitar o entendimento desse caráter pela comunidade de pesquisa, individualizando os três atores que a integrariam: o gestor de pesquisa e desenvolvimento (P&D), o avaliador da fase de implementação dessas políticas e o analista de políticas públicas. Para utilizá-la e poder assim caracterizar as opiniões sobre as deficiências e recomendações acerca da PCT que convivem no âmbito da comunidade de pesquisa, é necessário, antes, distinguir as posturas metodológicas associados a cada um desses três arquétipos. Por isso, na quarta seção, uma abordagem que permite entender a gestão e a avaliação de política no marco mais abrangente da Análise de Política indica como a elas se associa um particular viés profissional-metodológico que condiciona as suas opiniões.

4. Gestores, avaliadores e analistas de política

Explicar as diferenças entre os vieses metodológicos desses três atores supõe o entendimento, na ordem inversa, da distinção entre análise, avaliação e gestão das políticas públicas. Distinção, esta, que só pode ser percebida no âmbito do enfoque da Análise de Políticas Públicas e que remete à sua preocupação

com o processo de elaboração da política em seu conjunto, entendido como constituído pelos momentos de formulação, implementação e avaliação.⁷ Essa preocupação, diferentemente do outro enfoque presente no campo dos estudos das políticas públicas, o da Avaliação de Políticas Públicas (que se centra no exame do momento da implementação), leva a que o momento da formulação da política ou, mais especificamente, do processo decisório que a origina, seja examinado em detalhe. E, mais do que isso, que a implementação da política e o seu resultado, a ser avaliado no momento da avaliação, sejam entendidos a partir do exame de processo de tomada de decisão onde intervem atores com características freqüentemente distintas.

Devido a isso, e diferentemente do avaliador de políticas, o analista estará sempre atento ao processo de conformação da agenda decisória. Buscará, assim, perceber os conflitos latentes, cuja expressão como questões da agenda política é obstaculizada por mecanismos ideológicos e pelo correspondente consentimento dos atores mais fracos. E os conflitos encobertos que, embora percebidos por esses atores, não chegam a ser colocados na agenda e se situam para além dos conflitos abertos que o avaliador está limitado a observar. A atenção do analista tenderá a se concentrar, em conseqüência, no contexto político e ideológico e nas relações de poder existentes entre os atores que dele participam.

O avaliador possui como foco a implementação da política e se concentra na comparação do resultado observado com o que dela era esperado. Por isso, estará preocupado em elucidar os desajustes entre o resultado esperado da política e a realidade observada. As relações de poder existentes entre os atores envolvidos com a política e o seu contexto político e ideológico não lhe merecem atenção. Tampouco os interesses e valores dos tomadores de decisão que participam na elaboração da política. E é natural, por isso, que tenda a situar os determinantes daquilo que observa numa órbita externa àquela da política que avalia.

É devido à maior abrangência do enfoque da Análise de Política, e a conseqüente preocupação do analista em adicionar à visão do avaliador elementos

⁷ Em Dagnino *et al.* (2002) se apresentam as características deste enfoque e seus principais instrumentos metodológicos. Em Dagnino (2006) se apresenta o resultado de uma tentativa de sua aplicação para o entendimento da elaboração da política de C&T brasileira.

de caráter político-ideológico atinentes aos atores, às redes que eles conformam e aos ambientes em que se verificam as atividades abarcadas pela política, que ele necessita enriquecer a base de informações, incorporar novas relações e sofisticar o tratamento dado a elas. Em função disso, ele é capaz de apontar cursos de ação orientados a modificar o contexto imediato onde se verifica o processo de elaboração da política.

O viés metodológico do analista o conduz a explicar o êxito ou fracasso da política a partir de duas dimensões. A primeira é a dos atores intervenientes no processo de tomada de decisão. Nessa dimensão ele procuraria entender como o ator dominante atua no sentido de fazer valer seus interesses. A segunda é a que se ocupa da identificação das falhas (ou déficits) de implementação *vis-à-vis* às de formulação. Essa dimensão indica com freqüência que embora, obviamente, o insucesso da política só se materialize quando ela é implementada, as razões que o explicam remetem ao momento da formulação. Portanto, por mais que possam estar asseguradas as condições para a implementação perfeita, uma política mal formulada (apoiada num modelo descritivo pouco coerente com a realidade, num modelo normativo irrealista, ou numa agenda bloqueada) jamais poderá ser bem implementada.

Essas duas dimensões adquirem materialidade quando do momento da formulação da política (sobretudo quando se trata de processos de tipo racional, em que o tomador de decisão possui alta governabilidade) no que se costuma designar “modelo cognitivo”. Esse modelo, a partir do qual o ator dominante descreve, explica e prescreve acerca do objeto da política e do seu contexto, e influencia o processo decisório, pode ser entendido como um conjunto de valores, interesses e formas de comportamento entendidas como corretas e socialmente legitimadas. A importância que ele possui para a determinação da forma e do conteúdo de políticas caracterizadas por processos decisórios significativamente enviesados, e processo de implementação de tipo *bottom up*, faz com que ele seja entendido como o “modelo cognitivo da política”. Por suas próprias características, é fácil perceber porque o analista de política, para o entendimento da política, para sua avaliação e para sua reorientação numa direção mais coerente com o interesse de outros, atores concentre sua atenção no “modelo cognitivo” do ator dominante.

Especialmente em áreas de política caracterizadas por processos decisórios

significativamente enviesados, e nas quais o analista possua algum interesse que transcenda sua função de análise ou a pretensão de participação ativa (no limite, como gestor), o entendimento do “modelo cognitivo da política” é condição para a neutralização ou cooptação do ator dominante.

Passando agora ao gestor da política, é preciso mencionar duas de suas características distintivas. A primeira é seu envolvimento com o duplo caráter – de *policy* e de *politics* – do processo de elaboração da política. Isso porque, enquanto o analista e o avaliador observam a política, ele participa dela. Seu objetivo é intervir diretamente na forma e no conteúdo da política de maneira a orientá-la segundo seus próprios valores, crenças e interesses profissionais e, freqüentemente, político-ideológicos, econômicos e de prestígio. Objetivo que só excepcionalmente será abraçado pelos dois outros tipos de atores; quando, então, adquirem o papel de gestores. Dentro do espectro de envolvimento crescente com a política, que se inicia com a mera preocupação em descrever os aspectos formais da política, o gestor se situa no extremo do *policy advocate*. Sua ação na “defesa das políticas” não se limita à participação em *epistemic communities*; é esperado que atue na conformação de *advocacy coalitions*.

A segunda característica distintiva do gestor é sua natural preocupação centrada na implementação da política. Ou, mais precisamente, em fazer com que as coisas aconteçam de acordo com seus interesses. Do ponto de vista cognitivo, sua perspectiva está restrita aos limites desse momento da elaboração da política. Não há um questionamento das metas formuladas nem dos resultados buscados à luz de considerações mais abrangentes de natureza econômica, social e política acerca da sua relação com outras áreas de política pública ou com eventuais obstáculos antepostos pelo contexto.

As metas da política tendem a ser visualizadas de forma autocontida, como algo a ser alcançado a qualquer preço de modo a satisfazer os atores com ele envolvidos. Seja os *policy makers* que se situam no nível mais alto, seja os que nele participam. Sua atuação tende a ser pautada pela idéia de “política simbólica”; interessam-lhe menos os resultados que a implementação da política poderá alcançar do que o impacto que o processo em si, ou mais precisamente as declarações que o justificam, causará nesses atores.

Em função da escassa preocupação com o contexto espacial, temporal e

temático, em que a política deve ser implementada, as metas da política freqüentemente são confundidos com os indicadores a elas associadas. Ações são então implementadas para otimizar os indicadores sem que seja percebido o caráter de fetiche associado a este comportamento. Isto é, que essas ações podem não ter incidência significativa sobre os aspectos do sistema objeto de política que o indicador (modelizado) representa.⁸

5. Os três atores

Feita a caracterização dos três atores cujas opiniões, ainda que em intensidades e modalidades distintas influenciam a elaboração das políticas públicas, vamos apresentar nossa visão acerca de sua atuação na PCT. Neste caso, pelas razões já indicadas, vamos seguir uma ordem inversa – gestores, avaliadores e analistas – àquela na qual, usando o enfoque da Análise de Políticas, eles foram “modelizados”. Isso porque nosso interesse é explicitar, numa ordem de crescente complexidade analítico-conceitual, como seus vieses metodológicos condicionam sua opinião acerca das deficiências da PCT e das possibilidades para sua orientação. E, finalmente, elucidar nossa própria visão acerca da natureza dessas deficiências e orientações.

A visão de cada um dos atores contém três elementos cuja análise permite sua classificação. São eles: (a) um **foco**; (b) um **diagnóstico**; e (c) uma **recomendação de política**.

Um olhar mais individualizado a cada um desses arquétipos nos permitirá explicitar suas diferenças e, ao mesmo tempo, perceber as contribuições que cada um deles pode oferecer para um melhor entendimento de nossa realidade.

5.1. O gestor de P&D

Esse arquétipo tem como **foco** analítico os casos exitosos de aplicação do conhecimento produzido localmente. Por exemplo, os protagonizados por

⁸ Um exemplo desse comportamento fetichizado são as ações levadas a cabo em universidades brasileiras com vistas a aumentar o número de patentes de seus pesquisadores e, assim, aproximá-lo do número de artigos científicos publicados no País.

organizações como Embraer, Petrobrás e CPqD, no Brasil, e INVAP, Biocidus e CONEA, na Argentina. O **diagnóstico** feito pelo gestor de P&D enfatiza que os estímulos pontuais para encorajar a reprodução de experiências dessa natureza⁹ são, atualmente, incapazes de contrabalançar aqueles oriundos do excessivo protecionismo, de um ambiente macroeconômico adverso, de traços culturais avessos à inovação, etc. A partir disso, sua **recomendação de política** é a criação de mecanismos que permitam a multiplicação dos casos exitosos. A constituição de parques e pólos tecnológicos espelhados no relativo sucesso do Vale do Silício norte-americano, por exemplo, tem sido amplamente defendida pelo discurso hegemônico nos últimos anos.¹⁰

A metodologia que emprega o gestor, baseada em estudos de caso normalmente conduzidos de acordo com as pautas da administração de empresas e da organização industrial, por mais interessante que possa resultar, sobretudo se apoiada no enfoque da construção sociotécnica (ainda raramente utilizado entre nós), não é adequada para proceder a análises de tipo macro e para formular medidas de política pública.

Para cada caso exitoso, existem dezenas de fracassos que, em função do contexto imposto pela condição periférica, se constituem em regra em vez de exceção. Conhecer esses fracassos, embora constitua um insumo importante para a PCT e pudesse conduzir o gestor de P&D a formas mais sofisticadas de análise da mesma, não costuma interessá-lo, pois eles tendem a ser socio-tecnicamente idiossincráticos e dificilmente emuláveis. Além disso, o êxito freqüentemente decorre de variáveis que não podem ser percebidas pelo marco analítico-conceitual empregado pelo gestor de P&D como, por exemplo, o papel fundamental do Estado na compreensão da razão desses sucessos, fato defendido por Sábato e Botana (1993).

Existe, ainda, um outro importante equívoco resultante de uma assimetria interpretativa. Quando um arranjo institucional é relativamente bem-sucedido, seu sucesso é atribuído a interações virtuosas entre os atores (empresas, universidades e institutos de pesquisa, governo), o que é freqüentemente

⁹ O fato de que as experiências latino-americanas mais bem-sucedidas de relação pesquisa-produção se tenham realizado mediante um apoio massivo do Estado (quando não de suas empresas) e que fora dele não tem sido possível contrabalançar o efeito inibidor da condição periférica parece não ser claramente percebido por este ator.

¹⁰ Um exemplo disso é a tentativa de criação do Pólo de Alta Tecnologia de Campinas (PAT/Campinas)

utilizado para validar os pressupostos teóricos associados a essa experiência. Surge, dessa forma, o discurso de que as empresas são atraídas pelo “ambiente favorável à inovação”.¹¹ Raramente é colocada a importância de outros fatores, dentre os quais o fundamental papel do setor público. Muito mais que atraídas pelo ambiente inovativo favorável, as empresas parecem ser atraídas pelos incentivos oferecidos pelo governo. O discurso que defende a importância econômica, científica e tecnológica dos parques e pólos parece ser, de fato, mais um golpe de *marketing* do que um fato real comprovado.

O gestor de P&D, por fim, freqüentemente toma como visão interpretativa da relação ciência, tecnologia e sociedade o Modelo Institucional Ofertista Linear (MIOL), “um modelo ao mesmo tempo descritivo, normativo e institucional” (Dagnino & Thomas, 2001:211). De acordo com essa concepção, as universidades seriam as responsáveis pela geração do “conhecimento científico”, que deveria, então, ser aproveitado pela empresa e “aplicado tecnologicamente” sob a forma de inovações.

Para o arquétipo do gestor da P&D, a efetividade da PCT estaria assegurada se mecanismos adequados de vinculação entre pesquisa e produção (ou entre universidade e empresa) fossem criados.

5.2. O avaliador da Política de C&T

Passemos, agora, ao segundo arquétipo, o do avaliador da implementação das políticas de C&T. Para ele, o **foco** analítico está nos crônicos desajustes entre a “oferta” e a “demanda” por conhecimento que vêm sendo apontados desde os anos de 1960 pelos fundadores do PLACTS. Seu **diagnóstico**, diferentemente daquele do gestor de P&D, não privilegia fatores conjunturais. Ocupa nele um lugar importante o contexto periférico adverso, entendido como o causador estrutural daqueles fatores. Como **recomendação de política**, o avaliador usualmente coloca a adoção de mecanismos de ativação da demanda por meio de políticas relacionadas à PCT, mas externas a ela. Em outras palavras, teriam uma maior importância relativa políticas pertencentes a outras áreas de atuação governamental que, devido a sua natureza de políticas-fim,

¹¹ Por exemplo, como advogado pela ANPEI (Arruda *et al.*, 2006) e pelo Fórum de Líderes Empresariais (Stal *et al.*, 2006).

poderiam amenizar as implicações negativas do contexto periférico e exercer um empuxo orientador positivo, no sentido qualitativo e quantitativo, na política-meio de C&T.

Uma vez que, mais do que no caso anterior, o diálogo com o arquétipo do avaliador da implementação das políticas de C&T nos interessa neste caso, é conveniente caracterizar melhor seu entendimento acerca da questão. Dentre os desajustes que destaca, o avaliador tenderia a concentrar-se em seis deles e explicá-los lançando mão de fatos estilizados e de comparações amparadas em informações nacionais e internacionais, conforme apresentamos de forma estilizada.

- (1) **O aumento quantitativo da pesquisa científica não gera desenvolvimento tecnológico.** Este fato pode ser ilustrado por meio da informação empírica relativa ao que se admite como sendo os indicadores de desenvolvimento científico (artigos publicados) e tecnológico (patentes depositadas nos EUA). Assim, em 1990, foram publicados por autores brasileiros 3.555 artigos; em 2000, foram 9.511 (Leta & Brito Cruz, 2003). Nesse mesmo período, contudo, não pôde ser observado um comportamento semelhante em relação às patentes brasileiras que passaram de 41 para 119 (Albuquerque, 2003). O Brasil produz, conforme mostram os dados, um volume de conhecimento científico (medido pelo número de artigos) assimétrico em relação à tecnologia produzida (medido pelo número de patentes depositadas). Esse fato coloca em xeque o primeiro elo da cadeia linear de inovação, na base do modelo descritivo-normativo para o modelo institucional ofertista linear, que postula, por sua vez, que um avanço quantitativo da produção de ciência automaticamente se converte em um avanço da tecnologia.¹²
- (2) **Doutores produzem artigos científicos; a produção de patentes é responsabilidade da pesquisa privada.** Avançando em sua avaliação, este arquétipo adotaria como explicação para essa condição o fato de que o aumento do número de artigos publicados é explicado pelo aumento do número de mestres e doutores titulados anualmente. Adotaria, também,

¹² Nesse sentido, ver as críticas de Sarewitz (1996) e Nelson (2006).

a explicação de que o comportamento da produção de patentes, por sua vez, está ligado não à produção de artigos científicos, mas ao investimento privado em atividades de P&D. O desempenho inovativo da Coréia do Sul tenderia a ser utilizado para ilustrar esta última relação e para servir como contraponto à realidade brasileira (como de fato o é). Com efeito, por meio de investimentos maciços por parte das empresas, sobretudo a partir do final da década de 1980, o país conseguiu ampliar seu desempenho inovativo: em 1990, a Coréia do Sul depositou 225 patentes nos EUA e em 2000, foram 3.314. Com isso, a participação sul-coreana no total de patentes no mundo cresceu de 0,33% para 2,76%. No caso brasileiro, a participação no total mundial de patentes nesse mesmo período passou de 0,06% para 0,1%, mantendo-se, portanto, em um patamar ainda muito baixo.

- (3) **A empresa privada nacional não demanda os resultados obtidos pela da pesquisa universitária.** A explicação desta realidade tenderia a se apoiar no comportamento da empresa privada norte-americana, uma vez que ela é a que melhor representa a figura daquilo que se concebe como “empresa” e que a sinergia que se estabelece entre este ator e os demais componentes do Sistema Nacional de Inovação (SNI) é entendida como objeto de emulação. A informação disponível (UNESCO, 2005; National Science Foundation, 2006) mostra que ela não é apenas responsável pela maior parcela do gasto em P&D realizado no país, mas que seu gasto se orienta numa proporção ínfima (4,9%) e cada vez menor para custear pesquisas realizadas na universidade. O fato de que o que a empresa demanda da universidade não é o conhecimento desincorporado resultante da pesquisa universitária (mas conhecimento incorporado nos profissionais que ela forma) mostra o quão voluntarista e inconseqüente são os arranjos institucionais que vêm sendo há décadas implementados no País visando ao aumento da relação universidade-empresa.
- (4) **A mão-de-obra altamente qualificada formada pela universidade (mestres e doutores) não é demandada pela empresa nacional.** Em geral, esses profissionais altamente qualificados, não absorvidos pelas empresas, passam a trabalhar em instituições do governo ou, o que é mais comum, em universidades (Velho & Saenz, 2002). Novamente recorrendo

ao caso norte-americano, e seguindo a linha de argumentação iniciada acima, pode-se constatar que uma parcela considerável (cerca de 70%) dos pós-graduados em ciências duras é contratada para fazer pesquisa na empresa privada (e daí parece decorrer a competitividade das empresas norte-americanas). Atualmente, no Brasil são formados anualmente cerca de 27 mil mestres e doutores nas áreas de ciências e engenharias, número que cresce a uma taxa próxima a 10% ao ano.¹³ Porém, as empresas locais – privadas e públicas – possuem aproximadamente apenas três mil mestres e doutores atuando em atividades de P&D (IBGE, 2005). Isso significa que, caso esse estoque apresente um aumento de 10% teríamos no próximo ano uma demanda adicional de 300 mestres e doutores para uma oferta de 30 mil pós-graduados em ciências e engenharias. A despeito da PCT pregar a expansão da oferta de mestres e doutores como estratégia para de alavancar o desenvolvimento dos países latino-americanos, o avaliador da política tenderia a ressaltar este desequilíbrio, atribuindo-o, como outros aqui assinalados, à nossa condição periférica.

- (5) **As empresas nacionais inovadoras não vêm na P&D uma estratégia inovativa importante.** O fato de que das empresas existentes no País que inovaram nos últimos três anos (que perfazem 33% das 84 mil empresas com dez ou mais pessoas ocupadas), 17,6% apontam a P&D como sua principal estratégia, enquanto que 66,6% declaram ser a compra de bens de capital (IBGE, 2005), ilustra bem este desequilíbrio. Ainda mais se compararmos nossa realidade com a vigente em países cujo SNI nos serve de modelo. Nos EUA, por exemplo, as empresas são responsáveis por 68,2% do total dos dispêndios em P&D (Commission of European Communities, 2002). A realidade empresarial nacional, não está, portanto, refletida na política de C&T e Inovação em curso. Apesar de se dizer orientada a elevar a competitividade das empresas mediante a promoção da inovação, ela parece desconsiderá-la, insistindo em tentar fazer com que o empresário, contrariamente ao que aponta a sua racionalidade econômico-empresarial periférica, utilize os mecanismos subsidiados para a realização de P&D e a contratação de pessoal pós-graduado.

¹³ Estimativa dos autores com base nos dados até o ano de 2001 apresentados por Carneiro Jr. & Lourenço (2003).

- (6) **As empresas nacionais de alta tecnologia não têm participação significativa no valor da produção industrial.** Enquanto que nos EUA 20% dos segmentos industriais podem ser considerados de alta tecnologia por realizarem gastos em P&D superiores a 4% do faturamento,¹⁴ no Brasil nenhum deles se enquadra nessa categoria. Além disso, 84% das atividades de pesquisa são realizadas em segmentos de baixa tecnologia (gasto em P&D inferior a 1% do faturamento). Mesmo estudos conduzidos em países europeus apontam para uma valorização exagerada no papel dos setores industriais de alta tecnologia no que se refere a sua importância relativa em termos de produto e geração de emprego (Hirsch-Kreinsen *et al.*, 2003). Essa sensível diferença, entretanto, não encontra correspondência com a política de pesquisa e de formação de recursos humanos das instituições públicas, que emulam suas congêneres dos países de capitalismo avançado, sem atentar para as características distintas que apresenta nosso parque produtivo e, muito menos, nosso tecido social.

A consideração desses desajustes pelo avaliador da PCT tenderia a proposição de mudanças nas políticas de infra-estrutura, sociais, educacionais, de pesquisa, tecnológico-produtivas e econômicas, que permitissem a efetiva aplicação do conhecimento produzido no País.

5.3. O analista da Política de C&T

Antes de considerar o nosso terceiro ator, cabe mencionar o que distingue este arquétipo daquele que recém abordamos. Essa distinção remete à diferença que é possível identificar entre os dois enfoques presentes no campo dos estudos das políticas públicas: a avaliação e a análise de políticas públicas. Enquanto o primeiro possui como foco a implementação da política e se orienta a comparar o resultado observado com o que dela era esperado, o segundo analisa o processo de elaboração da política (constituído pelos momentos de formulação, implementação e avaliação) em seu conjunto, privilegiando, para isso, o entendimento do contexto ideológico e político e das relações de poder existentes entre os atores que dele participam.

¹⁴ De acordo com a classificação da OCDE (1994).

O avaliador, como vimos, estará concentrado em elucidar os desajustes entre o resultado esperado da política e a realidade observada sem questionar-se acerca dos interesses e valores dos tomadores de decisão que participam na elaboração da política. É natural, por isso, que tenda a situar os determinantes daquilo que observa numa órbita externa àquela da política que avalia.

Por buscar entender o resultado da política a partir do exame de seu processo de tomada de decisão (momento da formulação), o analista estará sempre buscando perceber os conflitos latentes (cuja expressão como questões da agenda política é limitada pela manipulação ideológica) e os conflitos encobertos que se situam para além dos conflitos abertos que o avaliador está limitado a observar.

É por essa razão que, baseados nessa diferença entre esses dois enfoques, tratamos aqui primeiro da visão do avaliador e, em seguida, apresentaremos a do analista. Esta última tende a adicionar à primeira elementos de caráter político-ideológico atinentes aos atores, as redes que se conformam e aos ambientes em que se verificam as atividades abarcadas pela política. Dessa forma, ao que enriquecer a base de informações, incorporar novas relações e sofisticar o tratamento dado a elas, torna-se possível assinalar cursos de ação que, por se referirem ao contexto imediato onde se verifica o processo de elaboração da política, se situam no espaço de governabilidade do analista.

É com essa proposta que o analista de PCT pesquisaria as causas do escasso êxito da PCT. Duas dimensões chamariam sua atenção a partir da utilização de instrumentos de Análise de Políticas. A primeira é a dos atores intervenientes na elaboração política e, em especial, no momento de sua formulação, no processo de tomada de decisão. Nessa dimensão ele procuraria entender como o ator dominante – os segmentos da comunidade de pesquisa que sendo academicamente credenciados hoje veiculam o discurso da competitividade e da inovação pretensamente atribuído ao ator empresa – atua no sentido de fazer valer seus interesses. A segunda é a dimensão que se ocupa da identificação das falhas (ou déficits) de implementação *vis-à-vis* as de formulação. Ela indica com freqüência que embora, obviamente, o insucesso da política só se materialize quando ela é implementada, as razões que o explicam remetem ao momento da formulação. Portanto, por mais que estejam asseguradas as condições para a implementação perfeita, uma política mal

formulada (apoiada num modelo descritivo pouco coerente com a realidade, num modelo normativo irrealista, ou numa agenda bloqueada) jamais poderá ser bem implementada.

Embora as pesquisas atinentes à primeira dimensão sejam insubstituíveis, ela não será tratada aqui. Em parte porque já o foi em outros trabalhos (Dagnino, 2004; Dias, 2005) e, em parte, porque o que aqui nos interessa é seguir a pista investigativa proporcionada pelo avaliador da PCT quando da identificação dos desajustes, mostrando que embora eles se manifestem somente no momento da avaliação do processo de implementação das PCT, suas causas se originam na formulação (no momento da tomada de decisão).

Para o analista de PCT, dado o papel francamente dominante que desempenha a comunidade de pesquisa dos países periféricos na elaboração da PCT e, em especial, seu poder na conformação na agenda do processo decisório, o **foco** estaria nos modelos cognitivos que ela utiliza para formular as políticas de C&T.

O **diagnóstico**, para esse terceiro arquétipo, seria, por um lado, a escassa aderência do modelo descritivo à realidade existente e, por outro, a não-funcionalidade dos modelos normativos e, por consequência, institucionais, para o objetivo declarado de promoção de um estilo desenvolvimento socialmente justo e ambientalmente sustentável. Sua **recomendação de política**, por fim, seria a instituição de espaços para a discussão e revisão dos modelos cognitivos da comunidade de pesquisa de modo a deslanchar um processo de mudança na agenda de pesquisa e docência e, desta forma, propiciar o desenvolvimento de C&T mais coerentes com aquele estilo.

O analista de PCT, a partir do exame dos desajustes identificados pelo avaliador, tenderia a concentrar-se em três componentes desses modelos cognitivos a fim de explicar suas causas.

- (1) “**O gasto em C&T gera desenvolvimento econômico**”. Indo em direção contrária ao que prega a visão do senso comum, não existe demonstração empírica dessa relação de causalidade. As correlações que poderiam sugerir causalidade geralmente apresentadas são de tipo *cross section* entre o gasto em C&T ou a quantidade de patentes ou de artigos publicados e produto *per capita* de vários países, e não de tipo *time series* entre a

evolução temporal desses indicadores para um mesmo país. O fato de que existam correlações entre gasto público em geral e crescimento tão válidas quanto aquelas que o modelo considera, se assume, na elaboração da PCT, uma relação de causalidade temporal do tipo “se um país ‘emergente’ deseja desenvolver-se, ele deve primeiro aumentar seu gasto em C&T”. Assim, o aumento desse gasto é tido como condição necessária para alavancar o desenvolvimento econômico e social (o que também reflete a concepção ofertista-linear acerca da C&T). O que parece ocorrer é a utilização de uma correlação de tipo *cross section* para fundamentar uma teoria simplista e linear acerca do processo histórico protagonizado pelos de capitalismo avançado e marcado por contradições e enfrentamentos entre o capital e o trabalho para sustentar uma determinada visão acerca da relação entre C&T e sociedade e uma determinada receita para o desenvolvimento dos países periféricos. A tarefa do analista de PCT procuraria mostrar que essa teorização padece das tensões às quais toda modelização está sujeita, decorrentes da escolha dos aspectos da realidade a serem transformadas em variáveis do modelo, da dinamização de um modelo estático. Procuraria mostrar, além disso, que a prescrição de políticas a partir de experiências desenvolvidas em contextos estruturais e conjunturais distintos, embora muito comum na condução da PCT latino-americana, é extremamente arriscado.

- (2) **“O comportamento tecnológico do empresário promove o desenvolvimento social”**. O modelo cognitivo que ampara essa percepção está fundamentado na idéia de que o conhecimento produzido na sociedade deve necessariamente transitar pela empresa privada para atingir e beneficiar a sociedade na forma produtos com preços cadentes e qualidade crescente, empregos qualificados com salários crescentes, impostos que revertem para a sociedade promovendo a competitividade sistêmica, etc.. Está fundamentado, além disso, na idéia de que a compulsão a inovar dos empresários para a maximização do lucro seria o motor de um círculo socialmente virtuoso de competitividade das empresas, das nações, do bem-estar dos seus cidadãos e dos habitantes do planeta. Frente a esse modelo que, como os outros descritos nesta seção, tem como resultado em termos da PCT os desajustes indicados o analista de política proporia

um outro, aparentemente mais aderente à realidade observada. Este modelo se baseia na idéia de que o capitalista trava uma batalha – a “batalha da tecnologia” – em duas frentes. Na frente interna, com seus trabalhadores, visando ao aumento da mais-valia relativa, e na frente externa, com seus competidores, aos quais busca deslocar do mercado renunciando a uma parte de seu lucro do inovador visando assegurar sua lucratividade no longo prazo. Na frente de batalha interna, o aumento da produtividade garantido pela introdução de novas tecnologias tende a eliminar postos de trabalho e a comprimir os salários. Na frente externa, a empresa inovadora poderá não reduzir o emprego caso a fatia do mercado por ela absorvida compense o aumento da produtividade, o que não quer dizer que a soma social não seja negativa, uma vez que os empresários que abandonam o mercado gerarão desemprego. O fato de que o que sucede na frente externa em função da compulsão a inovar do empresário, na melhor das hipóteses, não causaria exclusão social, mas apenas uma redistribuição de riqueza no interior da classe empresarial, é interpretado como uma garantia de benefícios para todos. O modelo tende a subestimar a possibilidade de que a batalha da frente interna na qual o empresário inova para extrair mais-valia de seus empregados cause exclusão social. O que não parece legítimo, uma vez que a decisão de travá-la é, analiticamente se não de fato, anterior à correspondente à frente externa. E que essa segunda decisão tenda a ser cada vez mais condicionada, quando não obstaculizada, na fase atual do capitalismo oligopolizado, na qual a transformação dos maiores ganhos oriundos da inovação em menores preços e num aumento da produção e do nível de emprego venha de fato a ocorrer.

- (3) **“Embora a C&T seja crescentemente produzida no ambiente empresarial, a adoção da Ética como critério de sua utilização conduzirá à inclusão social”**. Este elemento do modelo cognitivo com o qual se elabora a PCT está fundado na idéia de senso comum, o que no nosso entender não passa de um mito, de que a Tecnociência (conceito que denota o fato de que 50% do gasto mundial em pesquisa é realizado por multinacionais) é neutra. Isto é, que depois de ser produzida num dado ambiente (em que, como argumentamos, predominam valores e interesses

que a “contaminam”), ela pode ter a sua utilização orientada para propósitos diferentes. Apesar de crescentemente serem registradas posições contrárias às idéias de neutralidade e autonomia da tecnociência, o modelo cognitivo baseado nas concepções Instrumental e Determinista (Figura 1) ainda conserva seu caráter hegemônico nos âmbitos em que se elabora a PCT latino-americana.

FIGURA 1
Quatro visões sobre a tecnologia



Fonte: figura adaptada de Dagnino et al. (2004).

O contraste da visão da Adequação Sociotécnica (AST) em relação às outras três visões que se manifestam em nossa sociedade acerca da Tecnociência, indica um caminho de atuação para o pesquisador interessado na construção de um estilo de desenvolvimento alternativo. Coerentemente com a proposta de construção social da Tecnociência e ao questionamento das idéias da Neutralidade e do Determinismo, sua atuação deveria estar pautada pela introdução dos seus valores desse estilo alternativo no ambiente onde ela é produzida. Não deveria, então, seguir acreditando que a adoção de um conceito de ética enviesado, posto que funcional à manutenção do *status quo*, possa controlar o “mau uso” do conhecimento, ou que a simples “apropriação” do conhecimento produzido numa sociedade socialmente excludente por atores comprometidos com a construção daquele estilo alternativo seja suficiente.

O movimento de desconstrução e reconstrução sóciotécnica que propõe a noção de AST permitirá que se explorem campos e estratégias de pesquisa coerentes com esse novo estilo e que se gerem atividades de reprojeto de tecnologias convencionais para atender ao perfil socioproductivo associado às demandas dos movimentos sociais. Nesse sentido, podem ser destacadas algumas iniciativas implementadas na América Latina, como é o caso das Redes de Economia Solidária, das Fábricas Recuperadas, das cooperativas populares, entre outras. Por outro lado, a reflexão e a discussão das idéias apresentadas pela visão da Adequação Sociotécnica pelo conjunto da comunidade de pesquisa tenderia a levar a uma paulatina substituição dos modelos cognitivos da PCT por outros mais realistas (mais próximos da realidade latino-americana) que permitiriam uma série de mudanças significativas na agenda de pesquisa e a adoção de estratégias de desenvolvimento de longo prazo mais adequadas às especificidades da América Latina.

Portanto, a visão do analista da PCT tenderia a apresentar um maior grau de reflexão crítica que a dos outros dois atores. Tenderia, também, a contemplar uma mudança mais profunda na condução da PCT latino-americana.

6. Considerações finais

Neste trabalho se discute alguns aspectos dos modelos cognitivos que informam a elaboração da PCT latino-americana. Isso é feito recorrendo à idéia de

existência de três arquétipos que representariam os atores com ela envolvidos.

Os arquétipos e seus respectivos vetores analíticos podem ser sintetizados conforme apresentado na Tabela 1:

TABELA 1
Os três arquétipos

Arquétipos	Foco	Diagnóstico	Recomendação
Gestor	Casos exitosos de aplicação do conhecimento	Estímulos pontuais insuficientes	Criação de mecanismos par replicação dos casos exitosos
Avaliador	Desajustes entre a "oferta" e a "demanda" por conhecimento	Contexto periférico adverso	Adoção de mecanismos de ativação da demanda
Analista	Modelos cognitivos da comunidade de pesquisa	Não-funcionalidade dos modelos e da política	Discussão e revisão dos modelos cognitivos da comunidade de pesquisa

Fonte: elaboração própria.

A partir da análise da forma com que esses atores sociais diferentes, envolvidos com um mesmo objeto (a PCT latino-americana), e da constatação de que eles tendem a gerar reflexões essencialmente distintas, se passa a buscar os elementos ideológicos, referentes à visão de Tecnociência que eles possuem, que condicionam a postura desses atores em relação às políticas de C&T. A crítica aos modelos cognitivos da PCT latino-americana se inicia, entretanto, por referência à condição periférica dos países da região, uma vez que, ao contrário daquela que se aborda em seguida, é mais antiga e conhecida em nosso meio.

Por fim, se aborda um aspecto desses modelos, uma espécie de determinante em última instância, que transcende a condição periférica: as visões Instrumental e Determinista que o "senso comum", que fundamenta em todo o mundo os modelos da PCT, possui acerca da Tecnociência. O

contraste dessas visões com a da Adequação Sociotécnica defendida neste e em outros trabalhos (Dagnino, 2000; Dagnino, 2004; Dias, 2005), nos leva a ressaltar sua importância para que sejam discutidas escolhas que possibilitem orientar a política pública de C&T segundo mecanismos de controle mais democráticos e valores coerentes a um estilo de desenvolvimento sustentável no longo prazo.

7. Referências bibliográficas

- Albuquerque, E.M. (2003) “Patentes e atividades inovativas: uma avaliação preliminar do caso brasileiro”, in Viotti, E.B.; Macedo, M.M. (orgs.) *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*, Campinas: Editora da Unicamp, 2003.
- Arriete, L.F.M., “A política científica e tecnológica em Cuba: avaliação e elementos para seu aperfeiçoamento”, Tese de Doutorado, Campinas: DPCT/IG/ UNICAMP, 1998.
- Arruda, M. *et al*, *Inovação tecnológica no Brasil: a indústria em busca da competitividade global*, São Paulo: ANPEI, 2006.
- Carneiro Júnior, S.; Lourenço, R., “Pós-graduação e pesquisa na universidade”, in Viotti, E.B.; Macedo, M.M. (orgs.), *op. cit.*
- Commission of European Communities, “Communication from the Commission of European Communities”, 499, 2002.
- Dagnino, R.P.; Thomas, H., “Os caminhos da política científica e tecnológica latino-americana e a comunidade de pesquisa: ética corporativa ou ética social?”. *Avaliação — Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior*. Campinas: v.1, n.3, 1998.

- _____, *A reflexão sobre Ciência – Tecnologia – Sociedade na América Latina*, Taubaté: Cabral Editora Universitária, 2002.
- Dagnino, R.P., “How Europeans researchers see Latin American science and technology policy”, SPRU, Brighton, mimeo, 1993. Dagnino, R.P., “Enfoques sobre a relação ciência, tecnologia e sociedade: neutralidade e determinismo”, Campus OEI, 2000.
- _____, “A relação pesquisa-produção: em busca de um enfoque alternativo”, in Santos, L.W. et al. (orgs.), *Ciência, Tecnologia e Sociedade: o Desafio da Interação*, Londrina: IAPAR, 2004.
- _____, “Conversa com um engenheiro que foi a Cuba”. *DataGramZero – Revista de Ciência da Informação*, 2006. Disponível em http://www.dgz.org.br/fev06/Art_03.htm
- _____, *Ciência e Tecnologia no Brasil: o processo decisório e a comunidade de pesquisa*, Campinas: Editora da Unicamp. No prelo, 2007a.
- _____, *Um Debate sobre a Tecnociência: neutralidade da ciência e determinismo tecnológico*, Campinas: Editora da Unicamp. No prelo, 2007b.
- Dagnino, R.P. et al., *Gestão estratégica da inovação: metodologias para análise e implementação*. Taubaté: Cabral Editora, 2002.
- _____, “Por uma política de ciência e tecnologia de esquerda”, *Alternativas – Serie Espacios Pedagógicos*, vol. 8 nº 23, 2003.
- _____, “Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social”, in Fundação Banco do Brasil, *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*, Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.
- Dias, R., *A PCT latino-americana: relações entre enfoques teóricos e projetos políticos*, Dissertação de Mestrado, Campinas: DPCT/IG/UNICAMP, 2005.
- Gomes, E.J., “A relação universidade-empresa no Brasil: testando hipóteses a partir do caso da UNICAMP”, Tese de Doutorado, Campinas: DPCT/IG/UNICAMP, 2001.
- Herrera, A.O. et al., *Las Nuevas Tecnologías y el Futuro de la América Latina: Riesgo y Oportunidad*, México, DF: Siglo XXI, 1994.
- Herrera, A., “Desenvolvimento e meio ambiente”, in Dagnino, R.P. (org.), *Amílcar Herrera: um intelectual latino-americano*, Campinas: Unicamp, 2000.
- Hirsch-Kreinsen, H. et al., “Low-tech industries and the knowledge economy: state of the art and research challenges”, ago., 2003.

- IBGE, *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica*, Rio de Janeiro: IBGE, 2005.
- Lamar, A.R., *A crise do bloco socialista e a política de C&T em Cuba: O caso do Instituto Superior de Ciências Agropecuárias de Havana*, Dissertação de Mestrado, Campinas: DPCT/IG/UNICAMP, 1995.
- Leta, J.; Brito Cruz, C.H., “A produção científica brasileira”, in Viotti, E.B.; Macedo, M.M. (orgs.), *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*, Campinas: Editora da Unicamp, 2003.
- National Science Foundation, “Industrial funding of academic R&D continues to decline in FY 2004”, NSF Science Resources Statistics, 2006.
- Nelson, R.R., *As fontes do crescimento econômico*, Campinas: Editora da Unicamp, 2006.
- Novaes, H.T., *Para além da apropriação dos meios de produção?: o processo de Adequação Sociotécnica em fábricas recuperadas*, Dissertação de Mestrado, Campinas: DPCT/IG/UNICAMP, 2005.
- OCDE (1994) *Science and technology policy, Review and Outlook*, Paris: OCDE, 1994.
- Oteiza, E.; Vessuri, H., *Estudios sociales de la ciencia y la tecnología*, Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1993.
- Rodriguez, R.D., Ofertismo em ciência, fluxo acrítico de tecnologias forâneas e enfoque gerencial: uma problematização da política científica e tecnológica cubana, Dissertação de Mestrado, Campinas: DPCT/IG/UNICAMP, 1997.
- Sábato, J.A. (org.), *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, Buenos Aires: Ed. Paidós, 1975.
- , *La Pampa pródiga: claves de una frustración*, Buenos Aires: Cisea, 1980.
- Sábato, J.A.; Botana, N., “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”, *Revista de la Integración*, INTAL, Buenos Aires, ano 1, nº 3, 1968.
- Sarewitz, D., *Frontiers of illusion: science, technology and politics of progress*, Filadélfia: Temple University Press, 1996.
- Silva, L.F., *Ciência e tecnologia como Barbacã do capitalismo: um ensaio sobre a não-neutralidade*, Dissertação de Mestrado, Campinas: DPCT/IG/UNICAMP, 2003.
- Stal, E., et al., *Inovação: como vencer esse desafio empresarial*, São Paulo: Clio Editora, 2006.

- Stefanuto, G.N., *As empresas de base tecnológica de Campinas*, Dissertação de Mestrado, Campinas: DPCT/IG/UNICAMP, 1993.
- , *O programa Softex e a indústria de software no Brasil*, Tese de Doutorado, Campinas: DPCT/IG/UNICAMP, 2004.
- Thomas, H.E., *Dinâmica de inovação na Argentina (1970-1995): abertura comercial, crise sistêmica e rearticulação*, Tese de Doutorado, Campinas: DPCT/IG/UNICAMP, 1999.
- UNESCO, *UNESCO Country Profiles 2005*. Disponível em: <https://www.uis.unesco.org>.
- Vaccarezza, L. S., “Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en América Latina”, *Revista Iberoamericana de Educación*, n.18, set./dez., 1998.
- Varsavsky, O., *Por uma política científica nacional*, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.
- Velho, L.; Saenz, T., “R&D in the public and private sectors in Brazil: complements or substitutes?”, UNU/INTECH Discussion Papers Series, 2002.
- Vidal, M.C.; Mari, M., “La escuela latinoamericana de pensamiento en ciencia, tecnología y desarrollo: notas de un proyecto de investigación”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Innovación*, n.4, set./dez., 2002.

ENDEREÇOS PARA CORRESPONDÊNCIA:

Renato Dagnino – rdagnino@ige.unicamp.br

Rua João Pandiá Calógeras, 51 Cidade Universitária – Campinas, SP CEP 13083-870

Rafael Dias – rafaeldias@ige.unicamp.br

Av. Júlio Mesquita, 959 /ap. 11, Cambuí – Campinas, SP CEP 13025-061