

Os caminhos da política científica e tecnológica latino-americana e a comunidade de pesquisa: ética corporativa ou ética social? ¹

Renato Dagnino² e Hernán Thomas³

Resumo: o trabalho analisa os antecedentes das transformações atualmente enfrentadas pela Política de Ciência e Tecnologia (PCT) na América Latina. Faz-se um paralelo com a PCT de países avançados com o objetivo de explicitar alguns aspectos que têm recebido pouca atenção da comunidade pesquisadora latino-americana. Baseado numa projeção que introduz na agenda de decisões da Ciência e Tecnologia questões relativas a um cenário de democratização econômica e satisfação de demandas sociais, o trabalho sugere algumas das implicações deste cenário. Além de muitos outros requisitos — atualmente pouco viáveis — para a reorientação da PCT, o trabalho enfatiza a importância de um primeiro passo viável e unilateral: a resignificação da comunidade pesquisadora.

Palavras-chave: Política de Ciência e Tecnologia; comunidade pesquisadora.

Abstract: The paper begins by analyzing the antecedents of the transformations now being faced by the Latin American Science and Technology Policy (STP). A parallel with the advanced countries STP is drawn in order to make explicit some aspects that have barely reached the notice of the Latin American research community. Based on a forecasting approach which implies introducing in the S&T decision-making agenda issues related to a scenario of economic democratization and the satisfaction of social demands, the paper suggests some of the implications of this scenario. Besides many other requisites - now hardly feasible - for the reorientation of STP, the paper emphasizes the importance of a viable and unilateral first step: the resignification of the research community.

Key-words: Science and Technology Policy; research community.

Introdução

O objetivo deste trabalho é refletir sobre a importância da comunidade de pesquisa no processo de acumulação de capacidade científica e tecnológica necessário para o desenvolvimento futuro da América Latina. É, em particular, para seu papel como ator político no processo decisório da política científica e tecnológica (de aqui em diante PCT) que define o conteúdo dessa acumulação.

Trata-se de uma crítica interna que busca contribuir para o debate acerca das éticas possíveis da comunidade de pesquisa defrontada a dois cenários extremos, configurados através de fatos e lógicas estilizados. Mediante um procedimento de contraste entre os aspectos políticos, econômicos e sociais correspondentes aos dois cenários se definem as condutas e as éticas mais coerentes com cada um.

Tal como frequentemente se procede ao realizar análises de políticas relativas à América Latina, primeiro se analisa alguns aspectos da PCT dos países avançados para depois abordá-los por contraste em nosso contexto.

1. A política de C&T nos países avançados: a “teia de relações” entre atores e o conteúdo da política

1.1. O Modelo Institucional Ofertista Linear da Política de C&T

O que atualmente se conhece como “política científica e tecnológica” tem sua origem no final da Segunda Guerra Mundial, em função do significado que havia assumido o conhecimento científico e tecnológico, com o resultante surgimento da *big science*, e com a crescente importância que passa a ter o direcionamento da atividade de pesquisa por parte do estado nas sociedades avançadas (Elzinga, 1995). Capitalizando essa situação, e baseando-se em racionalizações otimistas tão antigas como o pensamento iluminista e positivista, a coalizão científico-militar norte-americana passa a difundir a idéia de que o conhecimento científico era uma condição mais do que

¹ Uma versão preliminar deste trabalho foi apresentada na Conferência Científica de la VII Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, 8 a 10 de Outubro de 1997, Caraballeda, Venezuela.

² Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasil.

³ Programa de Investigaciones y Prospectiva en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad Nacional de Luján, Argentina.

necessária, suficiente, para o desenvolvimento social.

Nascida no ambiente de *policy-making* norte-americano, a idéia-força de que existia uma “cadeia linear de inovação” (que partindo da pesquisa básica levaria ao bem-estar social), e a idealização da “ciência como uma fronteira sem fim” (Bush, 1945) passaram a ser a base do “contrato social” que se estabeleceu entre a comunidade científica e o estado (Ronayne, 1984; Kash, 1991; Alic, 1992). O modelo normativo-institucional que nela se inspirava passa a orientar e compatibilizar a política “da ciência” e “para a ciência”, primeiro nos países capitalistas avançados e posteriormente em todo o mundo.

A experiência bem sucedida de reconstrução da infra-estrutura econômica e científico-tecnológica da Europa, onde esse modelo institucional foi adotado, reforçou sua pretensa validade universal (Oteiza, 1992). As diferenças decorrentes das experiências prévias dos países, e do papel que assumiram na ordem econômica e tecnológica emergente do pós-guerra, provocaram adaptações desse modelo gerando desde o “*laissez faire* tecnológico” baseado no “keynesianismo militar” norte-americano (Dickson, 1988) até variantes com significativo grau de centralização, como a francesa (Salomon, 1977), japonesa ou sueca.

Aquele modelo descritivo, cuja aceitabilidade talvez tenha decorrido inclusive da simplicidade de seus elementos centrais - o da linearidade do processo inovativo e o da acumulação de conhecimento como condição suficiente do desenvolvimento social - passou a ser rapidamente aceito com um modelo normativo no âmbito do arranjo político bem-sucedido que se estabelecia.

O detalhamento e sofisticação de seus aspectos conceituais e analíticos, e das linhas de recomendações que postula, levaram a sua adoção como modelo institucional para a PCT. Este processo e a difusão do seu resultado ocorreram com uma rapidez pouco comum em outras esferas de política pública. Ela renunciava o papel determinante que ele viria a assumir numa das esferas que, ainda que por razões distintas daquelas do período da Guerra Fria, continuam a demandar a intervenção do estado.

1.2. A comunidade de pesquisa e a elaboração da política de C&T: transdução e centralidade

A comunidade de pesquisa desempenha um papel importante tanto na formulação da PCT como na execução das atividades de implementação e ava-

liação que dela decorrem. O estilo de planejamento (ou de tomada de decisão) adotado na área de C&T, apesar de sua aparência racional - a tomada de decisão se processa de forma lógica, abrangente, envolvendo a explicitação de valores, a especificação de objetivos coerentes com eles e com um estágio futuro desejado em para a definição do conteúdo da política -, tem sido eminentemente incremental⁴. Isto é, segundo um modelo onde o processo de decisão se dá através do mútuo ajuste entre atores pouco diferenciados, mediante o qual cada ator se adapta às decisões tomadas no seu entorno, e responde às intenções de seus pares. O resultado desse processo é uma política que expressa a conciliação “possível”, que, freqüentemente, leva a situações que se diferenciam apenas incrementalmente do *status quo*, dado que “as coisas sempre foram feitas deste modo...”.

O processo de elaboração da PCT, apesar de sua aparência *top down* tem-se caracterizado por uma combinação de estilos onde o extremo de tipo *bottom up* tem sido claramente predominante⁵. No primeiro estilo, *decision makers* situados no topo de uma organização piramidal centralizada formulam a política e alimentam um processo de implementação hierarquizado, em que funcionários materializam, na base, os objetivos formulados. Estes são animados por uma “racionalidade burocrática”, que por obrigação de ofício os distancia do conteúdo de *politics* da *policy* que implementam.

O *continuum* formulação-implementação que caracteriza a PCT denota claramente o estilo *bottom up* que possui. Ele se verifica, entre outras razões, porque é freqüentemente conveniente para o conjunto dos atores dominantes interromper o primeiro momento do processo de elaboração antes que se acentue o risco de que ele perca o caráter consensual que, se supõe, deva apresentar à opinião pública (Bachrach e Baratz 1962 e 1963). De fato, como parece existir o receio de que um processo decisório conflitivo coloque em xeque a confiança que a opinião pública tem na comunidade de pesquisa para a elaboração da PCT, muitas das ações relacionadas a decisões potencialmente disruptivas sejam efetivamente tomadas “na base”, no dia-a-dia e de forma *ad hoc*, pelos pesquisadores. Estes, ao contrário do que ocorre no estilo *top down* são animados por uma “racionalidade profissional”. Seu envolvimento dire-

⁴ Aqui se adota a diferenciação “racional/incremental” do processo de tomada de decisões usual na literatura de Análise de Política (ver por exemplo: Ham y Hill, 1993; Hogwood y Gunn, 1984).

⁵ Aqui se segue a diferenciação analítica de Elmore (1993).

to e interesse explícito com o êxito da política é, neste caso, não apenas sancionado mas estimulado.

Membros da comunidade de pesquisa participam ativamente, tanto no enunciado das grandes linhas de política, quanto nas decisões que, ex-ante, mediante o processo de avaliação por pares, presidem a alocação de recursos. A comunidade de pesquisa é também responsável pela implementação da política, uma vez que é quem de fato executa as atividades de pesquisa que decorrem daquelas decisões. Ao participar na avaliação dos resultados da pesquisa, quando novamente centraliza o processo, realimenta o circuito dando origem a novas decisões sobre que atividades devem ser apoiadas. A interpenetração desses diferentes momentos do processo de elaboração da PCT é tão grande que se torna difícil precisar seus limites; como é também difícil identificar quais deles apresentam alguma permeabilidade à ação de atores externos à comunidade de pesquisa.

É um elemento da cultura institucional internalizada pela comunidade de pesquisa um particular mecanismo de “transdução”⁶ elitista segundo o qual o prestígio acadêmico que alcançam os pesquisadores em seus respectivos âmbitos disciplinares, mediante os cânones correspondentes, é transformado em capacidade de influenciar a política de C&T. Investidos da autoridade política proporcionada por este mecanismo, eles se autoconstituem em porta vozes da comunidade. Dotados desse poder de representação, defendem o que entendem ser os interesses de conjunto da comunidade (ou mais freqüentemente dos grupos disciplinares a que pertencem) frente a outras instâncias decisórias. Dessa forma, consolidam uma posição central no processo que tem como resultado a alocação de recursos públicos para a pesquisa. A legitimação a eles conferida pelo senso comum - “quem melhor pode dirigir a ciência são os cientistas” - faz com que possam invocar até mesmo o direito de representar o interesse do conjunto da sociedade⁷.

Esse último aspecto é às vezes usado para dificultar a participação de outros atores e controlar a agenda de decisão (Lukes, 1974). Mais do que ocorre em outras políticas públicas também decididas por atores com poder diferenciado, eles conformaram uma situação de *non decision-making*. Nesta, apenas “assuntos seguros”, que expressam os distintos interesses das várias subcomunidades disciplinares, mas incapazes de desestabilizar a correlação de forças da comunidade de pesquisa frente a outros atores políticos, chegam a aceder à agenda de decisão.

A teoria das organizações, e mais do que ela, os estudos referentes à análise de políticas públicas, in-

dicam que as estruturas burocráticas dificilmente se alteram de *motu proprio* e de “baixo para cima”. Elas o fazem “de fora para dentro”, na medida em que sinais (ou, no limite, pressões) emitidos pelo meio externo, por setores interessados e capazes de introduzir na agenda política da organização temas novos, ou que anteriormente haviam sido impedidos de nela participar, são captados, estimulando os tomadores de decisão a sancionar ou catalisar a mudança organizacional (Kingdon, 1984). Não há dúvida de que as instituições de pesquisa não podem ser consideradas estruturas burocráticas típicas. Ainda assim pode-se dizer que a mudança organizacional nas estruturas de pesquisa, caracterizadas por sua cultura institucional internalista e ofertista, somente tende a ocorrer na medida em que pressões do ambiente externo as ameacem.

1.3. “Teia de relações” e áreas de relevância

Nos países avançados, algo que temos chamado de “teia de relações” (*relationship web*) entre estado, sociedade e comunidade de pesquisa, tem-se mostrado um elemento chave para contrabalançar a centralidade da comunidade de pesquisa na elaboração da PCT⁸. Esta “teia de relações” é o que faz com que de uma forma contínua, sutil e implícita, se instaure um processo de influências recíprocas, de disseminação de valores que leva finalmente ao estabelecimento de prioridades de pesquisa. O fato de que essa teia, freqüentemente, não seja percebida, faz com que ela seja considerada como não existente pela sociedade, em geral, e pela própria comunidade de pesquisa, em particular. Paradoxalmente, é essa “teia de relações” que, nos países avançados, a legitima.

Esse processo iterativo de influências recíprocas delimita “áreas de relevância”: os conjuntos de problemas sobre os quais se debruçam o pesquisadores em busca de soluções que o seu próprio esforço, fertilizado pelo conhecimento já acumulado, poderá apontar. O desenvolvimento dessas áreas demanda,

⁶ O conceito ‘transdução’ remete à série de operações sobre o sentido que se realiza quando um elemento (idéia, conceito, mecanismo ou ferramenta heurística) é transferido de um contexto sistêmico a outro. Diferentemente da idéia de tradução, na qual um significante é alterado a fim de manter um significado, na transdução a inserção de um mesmo significante num novo sistema gera o aparecimento de novos sentidos. Acerca de uma crítica à “teoria da difusão mecânica” e de uma defesa de uma teoria da “translation” afim ao conceito de transdução aqui utilizado, ver Latour (1987:132-6).

evidentemente, de medidas de política e recursos. Tendências de pesquisa, critérios e normas de alocação de recursos, e critérios de qualidade para a avaliação dos pares e das agências de fomento, são resultados deste processo (Davyt, 1997; Chubin e Connolly, 1982; Chubin e Hackett, 1990).

Estão presentes nessa “teia de relações” os interesses econômicos e políticos dos diversos atores sociais envolvidos com atividades de C&T, numa dada sociedade e num dado momento: os “produtores”, os “consumidores”, aqueles que a financiam ou os que sofrem as suas conseqüências. Mas como essa teia atua ao longo de um processo incremental, lento, porém contínuo, o caráter histórico e socialmente determinado dos resultados que enseja - as “áreas de relevância” e o critério de avaliação da qualidade - não são percebidos como tais. Eles tendem a ser entendidos como resultados lógicos “pertencentes ao domínio da ciência”. Resultados de uma “dinâmica natural do progresso científico”.

Apesar de sua relativamente escassa visibilidade, a “teia de relações” determina as duas características mais importantes para a definição da PCT, o critério (formulado e adotado nos países avançados) para a avaliação da pesquisa. Este critério, conhecido como “critério de qualidade” possui a característica de ser endógeno àquelas sociedades, no sentido de que reflete, ainda que de uma forma difusa, e inconsciente para a maioria dos pesquisadores, as prioridades por aquelas sancionadas. Mas é também dinâmico, na medida em que é nas sociedades avançadas onde se geram as demandas por conhecimento novo. É nelas que a pesquisa tecnológica e por extensão a científica, têm sido chamadas a equacionar novos problemas constantemente colocados pelas elites econômicas e políticas relacionados aos interesses, nacionais e, em menor medida, sociais, dominantes naquelas sociedades.

1.4. “Teia de relações” e exploração da fronteira científico-tecnológica

Os setores que produzem os bens e serviços demandados por essas elites (diretamente, no mercado, ou indiretamente, via o estado), por serem os mais dinâmicos do ponto de vista econômico, são os que maior capacidade possuem para financiar os crescentes custos de P&D que sua produção exige. Por isto, conformam um particular padrão de busca de conhecimento, e de relação pesquisa-produção, que, embora específico daquelas sociedades, e só para elas funcional, se difunde mundialmente. Os bens high tech que produzem, que inicialmente, quando lan-

çado no mercado, alcançam apenas os segmentos de maior renda, são rapidamente difundidos. Realimenta-se, assim, essa dinâmica técnico-econômica. Por um lado, porque a trajetória de aprendizagem - a “curva S” - e o efeito de escala os tornam mais baratos. Por outro lado, porque uma renda crescente e relativamente bem distribuída tem permitido que cada vez maiores parcelas da população possam a eles aceder.

Uma outra maneira de referir a essa situação é dizer que, nestes países, sempre existiu uma “teia de relações” sociais. Resultante de um longo processo civilizatório e de aprendizado coletivo, ela tem sido capaz de, continuamente, sinalizar “áreas de relevância” para a atividade de pesquisa. Viabiliza-se, assim, uma particular forma de exploração da fronteira de conhecimento científico e tecnológico que na direção de áreas que, por alguma razão - econômica, social, de prestígio ou segurança - a sociedade - órgãos de governo, empresas, instituições não governamentais, etc - considera necessário explorar. Essa forma de exploração da fronteira de conhecimento típica das sociedades avançadas (talvez pelo fato de ser, por isto mesmo, dominante, e por ser continuamente retroalimentada) se apresenta como “natural”. A pouca visibilidade de suas determinações político-econômicas faz com que ela seja vista como sendo “universal”. Seja no sentido de única possível, seja de única legítima em sociedades que se pretendem modernas e que erigem o conhecimento resultante daquela forma particular de exploração da fronteira como um valor em si mesmo.

1.5. O conceito de qualidade como derivado da relevância

A existência dessa “teia de relações” é uma garantia de que a relevância econômico-social - a contrapartida dos interesses econômicos e políticos dos atores sociais nela presentes - atue, ainda que de maneira implícita, como um critério básico, primeiro, de avaliação da pesquisa.

Já que a utilidade e a aplicação dos resultados está garantida pela ação da “teia de relações”, que é responsável pela observância do critério de relevância, assegurar a qualidade dos mesmos, segundo seus critérios próprios de avaliação, passa a ser a única pre-

⁷ Dickson (1988) e Goggin (1986), mostram, mediante um enfoque centrado na consideração da política de C&T como uma política social, como este processo ocorreu no caso norte-americano.

ocupação da comunidade de pesquisa. Assim, que para que uma pesquisa seja apoiada basta que seja considerada de boa qualidade. Como o processo de exploração da fronteira e acumulação se dá no seio de um processo sócio-econômico maior e, em consequência, os critérios de relevância e qualidade respondem à racionalidade por ele conferida, ajustando-se e reforçando-se mutuamente.

Assim, como o resultado da pesquisa tem mais ou menos a sua aplicação assegurada pelo mecanismo informal associado à “teia de relações”, a qualidade termina sendo entendida, embora sem sê-lo, como uma condição necessária e suficiente para que o conhecimento chegue ao circuito produtivo e beneficie a sociedade de forma adequada.

Mas o critério de qualidade, quando abstraído do contexto em que é formulado e postulado como “universal”, segundo um processo equivalente ao que ocorre com aquela particular forma de exploração da fronteira de conhecimento, perde sua funcionalidade. De fato, para que num contexto distinto, como o que existe nos países do terceiro mundo, uma pesquisa seja apoiada ela também deve ser considerada pela comunidade de pesquisa local como de boa qualidade. Para tanto, é condição suficiente que ela passe no teste de qualidade aceito por esta comunidade. O fato do critério de qualidade dos países avançados ser assumido como “universal” leva a um resultado final surpreendente e contraditório. A pesquisa só será apoiada caso se situe dentro da “área de relevância” delimitada pelas sociedades dos países avançados; que é o que, de fato, orienta a formulação desse critério de qualidade.

O mecanismo esboçado, que integra sistemicamente “teia de relações”, “área de relevância”, etc, é o que deve garantir que os resultados de pesquisa cheguem à sociedade. O mesmo mecanismo, quando “atuando” no sentido inverso, no esta-

belecimento dos juízos de valor que orientam a PCT, garante que o critério de relevância seja “embutido” desde o início como balizamento para a pesquisa e para a formulação do critério de qualidade adotado.

Como conclusão, é possível dizer que apesar de ser central, o papel da comunidade de pesquisa no processo decisório da PCT é contrabalançado pela operação da “teia de relações”. Como consequência, a PCT não se encontra tão viesada pela cultura institucional ofertista da estrutura de pesquisa, podendo ser mais facilmente exposta a pressões externas capazes de promover mudanças institucionais e adaptações ao contexto.

2. A política de C&T na América Latina: modelo institucional e “teia de relações”

2.1. Condicionantes estruturais da política de C&T latino-americana

Na América Latina, mais do que nos países avançados, foi decisivo o papel de instituições supranacionais, como a UNESCO (Oteiza, 1992), para a adoção generalizada do modelo institucional da cadeia linear de inovação. Elas se encarregaram de propugná-lo plantando a semente do ideal do “progresso científico” no solo fertilizado pelos anseios de modernização e desenvolvimento dos países do Terceiro Mundo. Emular as experiências exitosas que estavam ocorrendo no Primeiro Mundo, através de um modelo institucional que trazia embutido um padrão então incontestável de modernidade científica (Albornoz, 1990) passou a ser a tarefa que galvanizou os atores sociais - comunidade de pesquisa, burocracia civil e militar e setores da burguesia industrial - interessados no desenvolvimento científico e tecnológico responsáveis pela criação dos “conselhos nacionais de pesquisa” latino-americanos (Bastos e Cooper, 1995). Ideologicamente falando, o que galvanizou esses atores foi uma resposta nacionalista às recomendações do *establishment* dos países avançados (Adler, 1987). O conhecido “argumento dos *latecomers*” era usado por ele para justificar as supostas vantagens da transferência de tecnologia e a natureza não-racional da postura “radical” da autonomia tecnológica que defendia a “reinvenção da roda”.

Concorrentemente, no plano econômico, surgia a “teoria do desenvolvimento”, que iria desempenhar um importante papel no campo das políticas econômicas e industriais dos países do Terceiro Mundo. Baseada numa concepção “etapista” do desenvolvimento, e na idéia de que a atenuação da “dualidade” ocorreria através da lenta absorção do “setor

⁸ Embora sem usar as expressões aqui cunhadas - “teia de relações sociais”, “áreas de relevância” - muitos pesquisadores têm-se referido a esses conceitos e, inclusive, mostrado as características particulares que eles teriam assumido em distintos países avançados. Outros autores (por exemplo, Ronayne, 1984; Ergas, 1987) abordam aqueles processos civilizatórios, em geral adotando um enfoque descritivo - sem manifestar juízo de valor -, sugerindo as relações que o tornam possível. A expressão “teia de relações sociais”, em particular, encontra correspondência com conceitos como “Sistema Nacional de Inovação” (Lundvall 1985, 1988, 1992; Nelson 1988, 1993; Nelson e Rosenberg, 1993; Niosi et alii, 1993), “sociotechnical ensemble” (Bijker, 1995) ou “sociotechnical constituencies” (Molina, 1989).

atrasado” rural pelo “moderno” industrial, de maior produtividade da mão-de-obra e (em condições de equilíbrio) maior remuneração do trabalho, essa teoria reforçava ainda mais o padrão de modernidade que então se difundia. A transformação da economia se daria tendo por base as vantagens comparativas associadas ao padrão exportador de matérias primas agrícolas e minerais que não deveria ser abandonado. Tal como na área de C&T, mas com maior força e pervasividade, a resposta latino-americana foi o modelo de industrialização via substituição de importações. Ele foi concebido a partir do argumento da deterioração dos termos de troca elaborado pela CEPAL e estava orientado a desafiar as recomendações econômicas do *establishment* dos países avançados.

Dois fatores parecem ter potencializado, na América Latina, os aspectos negativos daquele modelo institucional da PCT de pós-guerra, e que passa a ser referido como Modelo Institucional Ofertista Linear (MIOL)⁹. Em primeiro lugar, a escassa demanda exercida pelo setor produtivo sobre o sistema de C&T, mantinha a formulação da PCT, muito mais do que ocorreu nos países avançados, ao sabor dos interesses alinhados com o “lado da oferta”.

Um segundo fator, embora determinado pelo anterior, dado o significativo papel que tem desempenhado na conformação da PCT na América Latina, merece ser tratado em separado. O relativo distanciamento da comunidade de pesquisa latino-americana em relação às demandas sócio-econômicas (comparativamente ao caso dos países avançados) tem funcionado como um freio à incorporação de um critério “substantivo” de relevância¹⁰. Sua proximidade com os seus pares desses países, o sutil “efeito demonstração” a que está submetida, reforça a adoção de um critério de qualidade exógeno, e que deveria ser “adjetivo”, mas que tem tido, de fato, um papel desproporcional na orientação da pesquisa.

O processo de desenvolvimento sócio-econômico ocorrido nos países latino-americanos tem inibido o estabelecimento e funcionamento da “teia de relações” local acima referida. Assim, o pouco impacto sócio-econômico dos resultados dessas pesquisas pode ser em parte creditado a falhas que não estão relacionadas à escassa demanda do aparelho produtivo em si, mas à insuficiente relação da comunidade de pesquisa com o estado e a sociedade em geral.

Essa situação, em que se combinam condicionantes estruturais internos e externos com modelos institucionais e estilos de elaboração de política pública levou, no âmbito do ambiente político e econômico periférico, à formulação de uma “política explícita”, formal, que resultou incoerente com as orientações governamentais que conformaram a “política implícita” de C&T, realmente implementada¹¹.

2.2. O papel da comunidade de pesquisa na elaboração da política de C&T latino-americana

A centralidade do papel da comunidade de pesquisa na definição da PCT latino-americana suplantou o exercido pelas suas congêneres dos países avançados. Tanto na formulação da PCT como na execução das atividades que dela decorrem, alguns dos membros da comunidade de pesquisa (principalmente e por razões conhecidas, a universitária) têm desempenhado um papel fundamental. Entender o papel assumido por eles na formulação da PCT envolve precisar o modo como aquele mecanismo de “transdução” acima referido atua em nosso âmbito.

Devido à quase ausência de outros atores no processo de decisão relacionado à C&T, que apenas por concisão pode ser creditada à “condição periférica” ou “subdesenvolvida” de nossa região, os porta-vozes da comunidade de pesquisa têm sido, muito mais do que nos países avançados, os verdadeiros formuladores, implementadores e avaliadores da política científica e tecnológica (Dagnino, 1991). De fato, é muito maior, em nosso meio, a ingerência da comunidade de pesquisa nos três “momentos” da elaboração da PCT. Sua capacidade de atuar como sujeito e objeto da política pública, em diversas instâncias e níveis do aparelho de estado, difere substantivamente daquela da comunidade de pesquisa dos países avançados. Mais do que nesses países, onde uma “teia de relações” consolidada obriga a comunidade a negociar objetivos, recursos e critérios de avaliação com organismos de governo, empresas, ONGs e outros de seus nós, contrabalança o caráter ofertista do modelo institucional, na América Latina esse caráter foi excludentemente dominante.

Uma outra maneira de referir essa realidade seria dizer que, na América Latina, o que poder-se-ia chamar completude (o grau em que os distintos atores sociais nela se fazem presentes) e “densidade”¹² (a intensidade com que se relacionam) da “teia de relações” são consideravelmente distintas. Em consequência, é muito maior do que no caso dos países avançados a importância da comunidade de pesquisa

⁹ O conceito Modelo Institucional Ofertista Linear é apresentado em Dagnino, Thomas e Davyt (1996).

¹⁰ Algumas particularidades com que se apresenta o debate qualidade/relevância na América Latina são discutidas em Dagnino e Davyt (1995).

na determinação das características da PCT. E tende a ser também maior a dificuldade em contrabalançar o seu viés “ofertista” imposto pelo MIOL.

3. A política de C&T latino-americana e o cenário tendencial

O Modelo Institucional Ofertista Linear (de aqui em diante MIOL), que ainda hoje orienta a P&D latino-americana encontra-se aqui, como ocorre em todo o mundo, em crise. O cenário tendencial (de aqui em diante CT), que tem como núcleo o ajuste neoliberal e a busca de competitividade a qualquer preço tende a privilegiar atividades produtivas que não parecem demandar esforços significativos de P&D local. As mudanças que ele impõe à PCT latino-americana se caracterizam por um pragmático abandono do componente ofertista do MIOL, ancorado na concepção idealista da C&T como “motor de crescimento”. Com ainda maior intensidade, implicam na negação da visão crítica do pensamento latino-americano sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, responsável pela incorporação dos componentes vincucionista, autonomista e regulacionista ao “pacote” institucional latino-americano.

Um novo padrão de intervenção do estado na área de C&T parece estar emergindo como contrapartida da orientação neoliberal no campo econômico e social. O núcleo desta concepção é que as atividades de C&T devem ser dirigidas ao fortalecimento da posição competitiva dos países da região no mercado internacional.

A desfuncionalidade do MIOL frente à nova dinâmica produtiva é ainda maior do que aquela que apresentava em relação ao modelo de industrialização via substituição de importações.

De fato, orientação genérica desse modelo previa um trânsito da substituição de bens importados para a substituição de tecnologia importada na medida em que o conhecimento ofertado pelo complexo de C&T pudesse ser utilizado. O mecanismo vincucionista, responsável pela exploração produtiva daquelas capacidades criadas pelo ofertismo coerentes com as especificidades (ou vantagens compa-

rativas) nacionais, garantiria a competitividade do país, era complementado por dois outros componentes. O terceiro componente - o autonomismo - se materializava através da proteção diferenciada e o apoio a iniciativas, em geral protagonizadas pelo próprio estado, localizadas em setores de tecnologia de ponta ainda não implantados localmente, e, por isso, ainda não ocupados pelas empresas transnacionais. O quarto componente - o regulacionismo - pretendia, controlando o acesso à tecnologia estrangeira no âmbito de um estado ao mesmo tempo antecipador, protecionista e regulador, estimular o funcionamento adequado dos outros três.

Na nova dinâmica econômico-produtiva, debilitam-se substancialmente aqueles componentes da política científico-tecnológica e industrial do modelo da substituição de importações. Mecanismos cujo controle foge a ação do estado, como transferência de tecnologia entre matriz e filial, formação de redes de subcontratação e integração “globalizada” da produção, estratégias de expansão em mercados “globalizados”, etc, tornam ainda menos racional a participação de atores locais no desenvolvimento de tecnologias por eles utilizadas. Na prática, sua participação no processo inovativo tende a reduzir-se a operações de “*debugging*” (Thomas, 1995).

Essa desfuncionalidade instaura uma crise de legitimidade no seio da comunidade de pesquisa. Ela tende a inviabilizar o acionar pretérito mediante o qual esta lograva convencer as outras elites políticas da importância da C&T (e por extensão de sua própria importância) e safar-se das conjunturas em que a estrutura de P&D esteve ameaçada de “desmantelamento” pela visão “estreita e de curtoprazista” daquelas elites. Essa situação coloca em xeque a existência do complexo de P&D e da própria comunidade de pesquisa.

Frente a um ambiente crescentemente adverso, marcado pela redefinição neoliberal do papel do estado, a comunidade de pesquisa tem tentado defender-se implementando uma adaptação do MIOL. Sua resposta tende a assumir um carácter reflexo, instintivo, “automático”. Ele se orienta por uma lógica de micro-otimização, isto é, buscando modificações incrementais visando à produtividade, qualidade, inserção no *main stream*, reconhecimento internacional, atração de parceiros e recursos no setor produtivo privado¹³. Tais ações aparecem como contrapartida, no plano da C&T, da “ideologia da competitividade”¹⁴ que passa a dominar a dinâmica econômica.

Aparece reformulada e reforçada pela metáfora da “economia globalizada” a velha lógica de

¹³ Segue-se aqui a conceitualização introduzida por Amílcar Herrera (1995).

¹⁴ A noção de “densidade” é utilizada aqui num sentido semelhante ao de “alinhamento e coordenação” das redes tecno-econômicas (ver Callon, 1992).

legitimação da “ciência universal”. Esta, asseguraria a convergência automática dos interesses da comunidade local e da “humanidade”. De acordo com ela, para responder à agenda internacional, seria necessário cumprir com o desiderato do MIOOL preparando o conhecimento necessário para o desenvolvimento social.

3.1. Adequação do cenário tendencial e a ética corporativa

O CT abre espaço para a duas configurações éticas que passam a ser aqui estilizadas. As relações e determinações que integram essa estilização assumem, propositadamente, uma situação hipotética tal como a que parece resultar da imagem idealizada construída pela comunidade. Elas têm em comum o seu caráter corporativo e uma visão autocentrada que privilegia a satisfação dos interesses da comunidade ou de facções de natureza regional, disciplinar, etc, em detrimento dos interesses da sociedade como um todo. Mas, ao mesmo tempo, se diferenciam entre si em virtude dos aspectos do cenário tendencial que cada racionalidade subjacente salienta: globalização ou adversidade.

3.1.1. O aspecto globalização e a ética corporativa gerencial

A primeira configuração, que engendra um acionar de natureza mercantil, baseado numa “lógica do agente no mercado” é a que denominamos “ética gerencial”. Ela deriva da situação adversa acima caracterizada e tem sua adoção legitimada por uma racionalização do tipo “já que estamos abandonados por um estado que inviabiliza nossa dedicação ao trabalho, e entregues à própria sorte, devemos procurar nossa sobrevivência adequando-nos às imposições do mercado”.

O principal compromisso da comunidade passa a ser com o “cliente” eventualmente interessado no que ela tem a oferecer. Não importa muito, em termos da conformação desta racionalidade, se este cliente existe realmente ou se é apenas algo cuja existência futura se reveste de uma escassa probabilidade:

de: o que é importante é que a comunidade se prepare, através de um acionar orientado por esta ética, para a eventualidade do seu relacionamento com ele. Também em termos da conformação desta ética, é importante destacar o fato de que, na medida em que é com esse cliente que a comunidade entra em contato direto, tende a ser possível um mecanismo da racionalização segundo o qual ele passa a ser entendido como expressão da “sociedade”.

O critério do correto embutido nesta ética é a adequação nos âmbitos, pessoal, institucional e da atividade de pesquisa particular a um relacionamento bem-sucedido com o mercado. Permeado pela “ideologia da competitividade”, e submetido a um penoso ajuste ao contexto externo “globalizado”, este mercado tem respondido de forma passiva, adaptativa, mediante a introdução de inovações gerenciais tendentes à otimização de processos produtivos e administrativos. Por estar cada vez mais nele inserido e por perceber que seu sucesso está condicionado pela sua capacidade de internalizar suas práticas, a comunidade tende a adotar, não apenas como pauta para a sua relação com o mercado, mas para o acionar interno das estruturas de pesquisa, um postura gerencial. É ao mesmo tempo como produto e condição de sucesso deste processo que se conforma a “ética gerencial”.

Paralelamente a esse processo de adaptação às necessidades do “cliente”, mas respondendo ao mesmo padrão de comportamento de adequação ao “mercado global”, dá-se um processo de auto-depuração de tipo darwinista, baseado no critério aderência ao *main stream* e ao reconhecimento dos pares externos.

Acentua-se, assim, uma tendência, há muito presente no ambiente da pesquisa latino-americana, a procurar legitimação junto aos seus pares no exterior. O funcionamento do mecanismo que, nos países avançados, estimula uma relação da comunidade de pesquisa com a sociedade local pela produção, com qualidade, de conhecimento pertencente às “áreas de relevância” delimitadas pela “teia de relações”, etc, além de ser emperrado pelas dificuldades estruturais do contexto latino-americano torna-se ainda mais inviabilizado. É como se ao encontrar um sucedâneo para sua legitimação, e em função das dificuldades reconhecidas, a comunidade de pesquisa desistisse de colocar em funcionamento aquele mecanismo e de atuar no sentido de consolidar e adensar a “teia de relações”. Ao invés de atuar buscando interações de soma positiva como as que, na órbita empresarial, são uma condição da consolidação das redes de cooperação, a comunidade de pesquisa se isola. Em consequência, de forma contrária aos seus

¹³ As consequências da aplicação desta lógica sobre a PCT latino-americana são comentadas em Dagnino, Thomas e Davyt (1997).

¹⁴ A expressão se deve a Riccardo Petrella (1996) que a usa para referir-se às regras de jogo que vigoram no âmbito do processo de competição desenfreada e predatória em curso.

interesses, e colocando em risco sua própria existência, ela inibe o aparecimento dos sinergismos imprescindíveis para o fortalecimento, que se coloca como quase que necessariamente simultâneo, de todos os nós da rede.

Alguns dos balizamentos crescentemente valorizados para induzir a mudança de comportamento no âmbito da comunidade de pesquisa latino-americana são perfeitamente assimiláveis a essa ética. São exemplos, a importância da aceitabilidade do produto (*paper*) no mercado (publicações) a ser remunerado com a “quase-moeda” do prestígio acadêmico; a busca de parcerias que possibilitem a venda do resultado da pesquisa obtido em projetos institucionais; a comercialização do pesquisador em si mesmo como um produto oferecido no mercado, em geral não-institucional, de consultoria e dos cursos de extensão.

A dinâmica da “globalização” se materializa no âmbito do CT em dois movimentos paralelos. As empresas tendem cada vez mais a se vincular com o exterior, mediante a importação de tecnologias produtivas e organizacionais, em detrimento da busca de soluções localmente “engenheiradas”. A comunidade de pesquisa internaliza ainda mais a agenda internacional ao mesmo tempo em que se reforça a tendência a considerar como interlocutores privilegiados seus pares do exterior. A “globalização” traz consigo um sentido duplamente dissociador.

A comunidade se vê crescentemente afastada das determinações econômico-produtivas e sociais que, baseadas na dotação de fatores e nas vantagens comparativas locais, ou na especificidade das demandas sociais, poderiam influenciar sua agenda de pesquisa. Por outro lado, se fragmenta internamente dada a cada vez menor necessidade dos relacionamentos internos a ela para a consecução de seus objetivos acadêmicos e de legitimação.

Em função desse quadro, diminui a probabilidade de ocorrência de convergências de interesses da comunidade de pesquisa com outros atores nacionais. Dificulta-se, assim, o estabelecimento de alianças estratégicas que possam influenciar o processo decisório da PCT em benefício da manutenção de uma situação relativamente estável como a outrora proporcionada pelo MIOL.

As razões até aqui apontadas, ao contrário do que defende a posição dominante - o ambiente de competição suposto pela abertura econômica estimula a inovação produtiva gerando demandas para a comunidade de pesquisa - implicam num sério risco. Contrariamente ao que coloca essa posição, talvez demasiadamente influenciada pela realidade dos pa-

íses avançados, o CT parece determinar uma diminuição relativa dos recursos públicos alocados à manutenção do complexo de C&T local sem que se vislumbrem recursos privados alternativos, que decorreriam de uma demanda tecnológica qualificada por resultados de pesquisa local.

3.1.2. O aspecto adversidade e a ética corporativa sindical

A segunda configuração engendra um acionar baseado numa “ética sindical”. Frente às condições adversas, hoje já visualizadas não como resultado de uma mera “cegueira” dos governantes, mas sim de uma significativa alteração do padrão de intervenção do estado na área de C&T, a comunidade assume uma posição defensiva, sindical, que se orienta a manter a situação conquistada durante a vigência do MIOL.

A redefinição do padrão de intervenção do estado e o pretensão maior interesse privado na área de C&T, não debilitam o papel da comunidade de pesquisa no processo decisório da PCT. Tal situação permite que a comunidade reoriente a PCT em função de seus interesses. As reivindicações da comunidade se convertem em objetivos da PCT conduzindo à subordinação de uma política pública ao interesse corporativo de uma comunidade particular que busca proteger-se de um contexto adverso.

A palavra de ordem que clama pela reversão do processo de desmantelamento e a recuperação da estrutura de pesquisa, necessários para proporcionar condições aceitáveis para uma investigação de qualidade se torna o objetivo primordial da PCT. Tal recuperação, na medida em que é colocada como um imprescindível primeiro passo, torna especialmente difícil a recuperação de uma dinâmica de elaboração de política propriamente dita. A PCT se torna prisioneira de um passado que, não pode ser recuperado pela via que a comunidade exige. Em face a um contexto interno como o aludido e a um ambiente científico-tecnológico em acelerado ritmo de mudança, a PCT tende a se manter como um permanente mecanismo de pressão da comunidade para obtenção de recursos.

Como resultado, gera-se um resultado ainda mais inadequado do que o inicial. Os objetivos da PCT se convertem em inatingíveis reivindicações da comunidade e esta passa a servir quase que exclusivamente para a manutenção de um processo de negociação burocrático (no interior do aparelho do estado) que permita a sobrevivência da própria comunidade.

Nessa conjuntura, entendida pela comunidade como de renovada ameaça à sua sobrevivência não há como ampliar o espaço para a subordinação da PCT a metas sociais mais amplas. Quando o social aparece no discurso e na reflexão é em função do objetivo de manter a estrutura de pesquisa. O compromisso com o social é diferido para o longo prazo, e como resultado último da aplicação dos resultados da pesquisa cuja realização se encontra ameaçada, na linha do discurso propiciado pelo MIOL e em favor da ética sindical. Tal situação, por razões já comentadas não chega a ser vista como estranha pela opinião pública e, muito menos, pelos membros da própria comunidade de pesquisa.

Manter o processo de elaboração da PCT sob sua influência direta passa a ser um crescentemente importante para a comunidade. A alternativa aceitável ao arranjo anterior não é a mudança do estilo da PCT, tornando permeável a agenda de decisão e facultando a participação de novos atores, mas o abandono da própria postura de *policy making* e a negação da racionalidade e da intencionalidade. Uma arena de conflito em que se verifica um processo incremental de ajuste mútuo entre partidários de enfoque disciplinares distintos aparece como o mecanismo suficiente para a elaboração da PCT. A busca de "qualidade", prestígio e poder, e dos recursos externos e internos ao complexo de C&T que estes alavancam, se instaura na prática como premissa de uma de orientação avessa à racionalização explícita.

O que não quer dizer que os procedimentos ritualísticos do planejamento latino-americano tradicional deixem de ser observados ou que as correspondentes estruturas burocráticas sejam questionadas ou mesmo desativadas.

Mas a sobrevivência no nível basal, a simples manutenção das atividades visualizadas como imprescindíveis de formação de recursos humanos mediante a realização de pesquisa básica, passa a ser crescentemente considerada pela comunidade como uma alternativa aceitável.

Isso não implica no abandono da veleidade relacionada à utilidade social do discurso da comunidade. Este discurso incorpora no lugar do argumento de que a PCT deve ser deduzida das necessidades sociais um outro argumento. Porque a sociedade é inadequada e é incapaz de demandar o que oferece a comunidade, ela deve mudar. A direção de mudança é uma imagem construída à semelhança da sociedade "global" onde a comunidade tenha seu espaço assegurado em função da contribuição que oferece ao bem-estar social. Instaura-se assim, uma situação em que a sociedade desejada é deduzida dos interes-

ses particulares da comunidade. Uma situação em que a melhoria das condições de vida da população pode ser entendida simplesmente como uma condição para a manutenção, pelo estado, das estruturas de pesquisa e para a sobrevivência da própria comunidade.

O critério do correto embutido nesta ética é a defesa institucional das estruturas de pesquisa e a valorização do julgamento dos pares. O laço privilegiado de solidariedade do pesquisador individual se estabelece com a instituição e não com a sociedade, com o par e não com o cidadão. Gera-se um acionar em que a sociedade passa a ser considerada como algo não inclusivo da instituição mas simplesmente como algo externo a esta.

No âmbito de um processo de crescente corporativização do estado latino-americano, processo que se apóia no de seu "enxugamento", a representação da comunidade continua pautada pelo mecanismo de "transdução" elitista. Ele é especialmente adequado para levar a efeito o acionar coerente com a ética corporativa. Isto porque limita a incorporação de interesses não-corporativos, ainda que minoritários sempre presentes na comunidade, ao processo de decisão. Na virtual ausência de outros interesses, para não mencionar a ausência de outros atores, os interesses coerentes com esta ética permitem a privatização, no interior do estado corporativo, da política pública de C&T. Algo que, diga-se de passagem, não é, absolutamente, exclusivo da área de C&T.

Na prática as duas configurações éticas apresentadas aparecem combinadas. Em primeiro lugar, porque na constituição ideológica dos sujeitos misturam-se éticas e racionalidades que só para fins analíticos podem ser separadas. Em segundo, porque as duas não são excludentes enquanto o acionar que ensejam.

A comunidade de pesquisa, ameaçada por crescentes restrições orçamentárias, para viabilizar uma inserção no mercado como a aludida, demanda a mercantilização do saber induzida pela ética gerencial; esta ação será tão mais eficiente quanto melhor for sua capacidade de defesa e ataque corporativos, propiciada pela ética sindical. Para que a comunidade se diferencie e organize como um ator em relação ao mercado, e possa melhor vender seu produto, ela percebe que deve aumentar seus laços internos, sindicais, de representação, etc.

4. A política de C&T latino-americana e o cenário da democratização econômica

O segundo cenário considerado, de democratização econômica, está baseado no fato de que o pro-

cesso de democratização política em curso na América Latina desde meados da última década tem aberto espaço crescente para a expressão de atores sociais até então excluídos. Desta inclusão política deriva uma crescente veiculação das necessidades materiais desses atores até hoje submetidos a uma situação de pobreza derivada de uma brutal concentração de renda. A maior participação dos mesmos no processo decisório levaria a satisfação dessas necessidades, antes mesmo que a desejada reversão do processo de concentração de renda ganhasse *momentum*. Essas necessidades cada vez mais se expressariam como demandas econômicas, com “poder de compra”. Isso geraria uma pressão retroalimentada no sentido de uma mudança do perfil produtivo local coerente com este novo perfil de demanda. Esse processo, que engloba as instâncias política, social e econômica, ao mesmo tempo demandaria e conduziria à construção de uma sociedade mais equitativa.

4.1. Alguns elementos centrais do cenário de democratização econômica

4.1.1. Bens de consumo e dinâmica inovativa

O cenário de democratização econômica (CDE) irá privilegiar como orientação normativa, em função dos interesses dos segmentos sociais que o defendem enquanto projeto político de mobilização, uma proposta de integração social interna¹⁵. Uma distribuição direta e indireta da renda levaria ao aumento da demanda de bens de consumo de massa.

Apesar da heterogeneidade dos segmentos onde são produzidos, é possível afirmar que a maioria das empresas ali situadas são relativamente pequenas, de propriedade nacional, e pouco intensivas em tecnologia. Contribuem para seu perfil tecnológico não apenas suas próprias características e do mercado em que operam. A determinação econômica da lógica do progresso técnico à escala mundial faz com que seja relativamente baixo ritmo de inovação desses segmentos.

Como já inicialmente referido, a economia dos países avançados de renda elevada e relativamente bem distribuída, que há muito constituíram seu mercado de massa, tem crescido mediante a integração da população a mercados orientados à satisfação de

demandas cada vez mais sofisticadas. Os segmentos produtivos que as satisfazem não só são os economicamente mais dinâmicos; por causa disto, são os que concentram a maior atividade de desenvolvimento tecnológico e que “puxam” a pesquisa científica. Para fazer frente ao ambiente competitivo em que se inserem, as empresas estão sempre preocupadas com a introdução de inovações nos setores mais dinâmicos e lucrativos daquelas economias. As inovações mais significativas costumam ocorrer, portanto, no segmento de consumo de uma camada da população de renda relativamente elevada.

Esse ponto é aqui retomado porque é um dos que integram o marco de referência desenvolvido nos países avançados para a sua realidade e muitas vezes inadequadamente utilizado em nosso meio. Os conceitos, relações, tipologias, racionalizações e estilizações que contém devem ser objeto de uma crítica que permita sua melhor utilização.

Neste caso, a interpretação crítica alternativa tem por objetivo argumentar que um aumento da taxa de crescimento dos segmentos de bens e serviços de consumo de massa (ou orientados à satisfação das necessidades sociais), poderia levar a uma dinâmica *demand pull* que atuaria no sentido inverso à observada nos países avançados. Isto é, seriam estes, e não os produtores de bens sofisticados os que tenderiam, mediante um *start* sinalizador proveniente do estado, a atrair a capacidade de poupança e de inovação local.

A população latino-americana, que em média possui uma renda média sete vezes menor do que a dos países avançados, não é capaz de aceder aos bens desenvolvidos de acordo com a dinâmica sócio-técnica estabelecida por estes países. Seguir esperando que as políticas convencionais e comprovadamente ineficazes até agora adotadas pelos países latino-americanos venham a permitir o acesso dessa população aos frutos materiais do desenvolvimento tecnológico não parece adequado. Mesmo que um agressivo, e por isto improvável, processo de redistribuição da renda viesse a ocorrer, há uma longa lista de razões de tipo cultural, ecológico, político, de tempo de ocorrência, etc, que fundamenta a necessidade de um “atalho tecnológico”.

O CDE requer, por isso, uma dinâmica de exploração da fronteira científico-tecnológica que vá ao encontro de outro tipo de necessidades e condições. O aumento da demanda por bens sociais não exige apenas um tipo de tecnologia inexistente ou uma alteração da trajetória tecnológica observada. Exige também a criação de uma dinâmica inovativa específica capaz de utilizar o potencial do conhecimento acu-

¹⁵ O CDE encontra correspondência com um dos três cenários formulados num estudo prospectivo recente, o cenário denominado “Baboré” (Secretaria de Assuntos Estratégicos, 1997).

mulado para a satisfação das necessidades dos setores atualmente marginalizados.

Esses segmentos produtivos orientados ao consumo popular, embora em menor proporção do que os que atendem ao consumo de alta renda, também importam tecnologia. Mas o ritmo lento com que têm crescido, imposto pela crescente concentração da renda, fez com que o hiato tecnológico relativo ao exterior seja aqui maior do que aquele existente nos segmentos que atendem ao consumo de alta renda. A superposição da tendência mundial com a perversa realidade regional faz com que os segmentos privilegiados pelo CDE apresentem um grande espaço tecnológico para ganhos de produtividade. Para aproveitá-lo, a assimilação corrente entre satisfação de necessidades básicas e tecnologias atrasadas e ineficientes não pode seguir sendo considerada como um dado inexorável. Deve ser interpretada como uma situação conjuntural a ser revertida por sociedades que dispõem de capacitação a ser mobilizada num CDE.

4.1.2. Impacto potencial e trajetórias sócio-técnicas alternativas

A satisfação das necessidades sociais é responsável, e será ainda mais quando da vigência do CDE, por uma parte substancial do esforço produtivo e do emprego dos países latino-americanos. Assim sendo, qualquer modificação na tecnologia a elas associada, seja na eficiência produtiva, seja em termos de seu impacto sobre o tecido social ou sobre o meio ambiente, tem um enorme efeito multiplicador. Este sólido argumento, que em termos de PCT implica na comparação dos impactos esperados da aplicação alternativa dos recursos de P&D, teria que erigir-se como um critério central de decisão.

Em casos extremos como o brasileiro, onde se estima que 50% da população encontra-se marginalizada, integrar este contingente ao mercado de consumo implicaria, metaforicamente falando, em construir um outro país (com tudo o que isto significa em termos de setores que vão desde telecomunicações, rodovias, geração de energia, até produção de alimentos, saúde, educação, e construção de moradias). A fronteira de acumulação econômica para inovações tecnológicas que atendam a este desafio com maior eficácia do que as atualmente disponíveis é sob qualquer ponto de vista significativa.

É importante ressaltar que enquanto nos segmentos que atendem ao consumo de alta renda a provável rota de expansão da fronteira tecnológica é conhecida, ou pode sê-lo a partir do monitoramento das tendências em curso nos países avançados, no caso dos segmentos de consumo de massa, não existem caminhos tecnológicos visíveis. Nos segmentos de

consumo de massa, e naqueles que seriam responsáveis pela incorporação de conhecimento aos bens onde temos vantagens comparativas até agora estáticas, muitas vezes não haverá escolha: mesmo que se quisesse importar tecnologia, esta não seria encontrada. É portanto aí onde se deve alocar prioritariamente o potencial de pesquisa e de formação de recursos humanos de maneira a chegar a gerar tecnologias eficientes e adequadas ao equacionamento dos problemas locais. Essa reorientação poderá implicar um relativamente alto custo inicial, mas a relação custo/benefício a ela associada, em função do seu enorme efeito multiplicador econômico, parece francamente favorável.

4.1.3. A PCT no contexto político-social

A relação entre as políticas, científica e tecnológica, de um lado, e econômica e social, de outro, é fundamental para levar a cabo uma estratégia de redução das desigualdades mediante a ação em áreas de menor resistência do ponto de vista político, onde o estado pode cumprir um papel mais incisivo. A ação do estado como viabilizador do desenvolvimento de tecnologias nas áreas em que é diretamente responsável pela satisfação das necessidades da população deve ser explorada visando ao aumento da produtividade justamente aí, onde pode ser maior o seu impacto positivo imediato, onde é importante garantir o desenvolvimento social, e onde existe acordo político acerca da necessidade de sua urgente e incisiva intervenção.

Isso coloca a necessidade de revisitar e tomar posição, em relação à antiga e delicada polêmica atinente ao *trade off* entre as políticas “da” e “para a” ciência. Ou, mais especificamente, à conveniência em adotar um estilo de política antecipatória que, sem minimizar a importância do “ajuste mútuo entre partidários”, confira uma maior “racionalidade” (e coerência com os objetivos sociais) ao processo de tomada de decisão. Ao assumir uma mudança no contexto sócio-político como a que se alude, o que se percebe é uma grande carência de metodologias e técnicas de planejamento capazes de “conectar” de maneira causal as especificidades do CDE com a capacidade local de inovação e as oportunidades abertas pelos novos conhecimentos emergentes. É em função dessa situação que se alinham algumas considerações que poderiam servir para balizar um novo estilo de planejamento e gestão de C&T.

A democratização política que alimenta processo de democratização econômica é uma condição para

a mudança do perfil produtivo. Mas ela implica, ao mesmo tempo, no risco de causar sua própria reversão. Um descompasso entre os ritmos de transformação do perfil produtivo e do aumento das demandas materiais que o processo de democratização política poderia levar, devido à insatisfação das expectativas dos atores que impulsionam e respaldam esse processo, ao seu abortamento. O fator tempo é chave: o novo perfil produtivo deverá ocorrer em simultâneo à emergência do perfil de demanda emergente.

Mas também é chave a magnitude da mudança. Incorporar ao mercado de consumo (“lado da demanda”) e ao aparelho produtivo (“lado da oferta”) o enorme contingente populacional atualmente marginalizado (ou em processo de exclusão) é um desafio que o atual sistema produtivo parece incapaz de enfrentar. Sua eficiência para a satisfação de demandas do tipo que esse cenário coloca, e na intensidade com que o faz, parece ser muito reduzida. Sua capacidade para absorver esse contingente, quando avaliada a partir do ritmo em que vem gerando desemprego tecnológico, parece insuficiente.

O atendimento a esses dois fatores-chave - de tempo e de magnitude - não parecem compatíveis com a trajetória tecnológica até agora construída na América Latina. O estágio em que se encontra, e a evolução que a tendência aponta, não admitem uma postura passiva, incremental. Não basta aguardar uma resposta baseada no comportamento adaptativo esperado (segundo alguns, automático e natural) do perfil de “oferta tecnológica” às mudanças no perfil de demanda sócio-econômica.

As razões apontadas levam a postular que a gestação dessa dinâmica só poder-se-á dar mediante um processo de acumulação que se inicie antes da própria materialização do CDE. Isto é, antes que suas orientações (demandas) econômico-produtivas se materializem em políticas propriamente ditas. São justamente as características desse cenário as que teriam que apontar prospectivamente as “áreas de relevância” a serem com anterioridade atacados pela comunidade de pesquisa.

4.1.4. Planejamento e prospectiva: a estratégia antecipatória

O reconhecido elevado prazo de maturação das ações em C&T exige que estas sejam planejadas com muita antecedência, uma vez que só assim poderá ocorrer a necessária sincronia entre a dotação tecnológica e a ampliação das demandas sociais. Para preparar o CDE é inadequado aguardar que as “áreas de relevância” sejam determinadas por

demandas produtivas, reais, derivadas da “teia de relações”. Um exercício estratégico prospectivo é necessário para identificar com antecipação as “áreas de relevância” associadas às demandas sociais emergentes, potenciais, e assim permitir a antecipada concentração da capacidade local de C&T para o seu atendimento.

Assim, o novo estilo de PCT coerente com o CDE supõe, como no caso do MIOL, a geração de uma oferta de conhecimentos. Existe, entretanto, uma considerável diferença em relação à postura ofertista dele derivada. Essa forma de proceder estabelece prioridades bem definidas e ações seletivas orientadas na direção de alvos estrategicamente identificados que se caracterizam por serem necessidades já existentes, embora ainda não expressadas como demandas com poder de compra. Ao focalizar a PCT em “áreas de relevância” associadas à satisfação de necessidades sociais, essa forma de proceder permite visualizar claramente a pertinência de ações concretas como: a melhor difusão da tecnologia existente, a internalização de tecnologia ainda não disponível localmente, a cópia ou engenharia reversa, a aprendizagem adaptativa, o desenvolvimento de tecnologia original, a realização de pesquisa científica e, caso se mostre necessário, a constituição de infra-estrutura de pesquisa.

A formação de recursos humanos, por sua vez, deve estar especificamente orientada à consecução dessas ações em cada “área de relevância”. A esse respeito vale lembrar que a derivação de ações a partir da identificação de “áreas de relevância” demanda a diluição das fronteiras disciplinares. Este processo, entretanto, tende a ser distinto, em intensidade e forma, do que ocorre sob a égide do MIOL. Nele, a interdisciplinaridade, quando gestada (e ela tende a transformar-se numa importante orientação para a produção científica dos países líderes), se expressa em nosso meio mediante a convergência entre trajetórias de inovação verificadas nesses países. No âmbito desse novo marco de referência proposto para a PCT latino-americana a interdisciplinaridade seria decorrente de fertilizações disciplinares originais e, por isso, com grande chance de obter o prestígio científico que premia o ineditismo.

Convém enfatizar que resultado dessas ações não estará limitado ao mercado interno. A pesquisa orientada para a satisfação de necessidades sociais locais pode, ao mesmo tempo, mediante a diferenciação de produtos, ou simplesmente pelos efeitos de aprendizagem e de escala, gerar novas oportunidades de mercado. Longe de propor um acionar “nacionalista” que se limite à exploração do mercado in-

terno, a estratégia que decorre das ações sugeridas supõe a possibilidade de desenvolvimento e potencialização dos sistemas nacionais de inovação dos países latino-americanos, ao transformar as demandas sociais em indutores de inovações que consolidariam trajetórias sócio-técnicas locais.

Dado a originalidade dessas demandas, isto pode levar à criação de uma dinâmica inovativa endógena e auto-sustentada que propicie um efetivo acoplamento entre capacidade científica e inovação técnico-econômica e a exploração de significativos espaços econômicos internos e externos. A criação dessa dinâmica é um processo que, na sua fase inicial - prévia à vigência do CDE - ter-se-ia que opor a uma natural inércia e às lógicas estabelecidas e sancionadas pelas estruturas de pesquisa e pelo contexto mais amplo. Exige, por isso, um decidido esforço inicial. É necessário mobilizar vontade política e uma razoável dose de voluntarismo. Do contrário não será possível contrabalançar a direção de causalidade natural que, sobretudo em países como os da América Latina, vai das determinações presentes no ambiente econômico para o da inovação tecnológica.

Essa situação daria margem ao estabelecimento de um critério de qualidade contextualizado, não-universal, resultante da delimitação de "áreas de relevância", tal como de fato ocorre nos países avançados. Orientar a pesquisa para as "áreas de relevância" com impacto social e econômico não implica, portanto, em "perda de qualidade". Ao contrário do que o efeito demonstração dos países avançados que influencia a pesquisa latino-americana dá a entender, essa orientação gera oportunidades para a investigação original capaz de alcançar não apenas a necessária utilidade social mas, também, o prestígio internacional legitimamente buscado pela comunidade de pesquisa.

4.1.5. O contraste entre a estratégia antecipatória e as estratégias em curso

Parecem inadequadas da perspectiva do CDE, duas estratégias vigentes na região. A primeira, centrada na gestão de C&T, procura desencadear mudanças tecno-produtivas baseadas em instrumentos de micro-otimização, isto é, que tem como objeto as instituições individuais (empresas, institutos de pesquisa, universidades).

A segunda, apoiando-se no conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI), procura, mediante a criação de um entorno favorável à inovação superar as limitações do MIOL. O fato de que ela coloca como eixo e ponto de partida de seu discurso normativo

um conceito descritivo - o de SNI - obriga a uma digressão.

O conceito de SNI, ao menos em suas versões originais (Bengt-Åke Lundvall, Richard Nelson), não foi formulado com propósito normativo. Ele é explicitamente descritivo: se orienta a descrever a complexidade e singularidade de dinâmicas inovativas espacialmente localizadas, sem denotar juízos de valor sobre o que é bom ou mau ou o que é possível ou desejável. Não foi formulado tampouco visando a solucionar problemas, ainda que em trabalhos posteriores adquira tal conotação. Em OECD, 1992, por exemplo, o conceito é utilizado para referir um padrão normativo ao qual deveriam tender os "complexos de C&T" (Oteiza, 1992) deficientemente articulados. A utilização deste conceito com caráter normativo supõe uma operação de transdução, caracterizada por um marcado voluntarismo: invertendo os processos sócio-técnicos, o resultado desejado se coloca como o meio para conseguí-lo. Este procedimento implica desconsiderar a realidade latino-americana de forma similar ao que ocorreu no passado em relação às tentativas de criação dos "Sistemas Nacionais de C&T". Pretende-se assim gerar "um" SNI local equivalente, em termos de dinâmica e capacidade, àqueles dos países tomados como modelo.

Uma política de inovação que pretenda dar conta da agenda do CDE não se pode restringir aos fenômenos incrementais e tendenciais gerados pelos instrumentos de micro-otimização (o que não significa que estes sejam desnecessários ou irrelevantes). Tampouco pode depender do aparecimento de empresários "schumpeterianos" ou de empresas cuja estratégia competitiva esteja baseada numa dinâmica inovativa, coisa que, ao menos no futuro imediato, não parece razoável esperar.

As medidas de política baseadas na otimização da gestão parecem insuficientes para promover a materialização do CDE. Nem mudanças tecnológicas específicas que as novas demandas materiais requeiram, nem as políticas antecipatórias necessárias para sua concepção parecem estar ao alcance dessa estratégia.

As medidas de política que tomam o conceito de SNI de modo normativo, por sua vez, supõem a existência de um ator local quase inexistente - a firma inovadora - e a possibilidade de gestar com o simples concurso de instrumentos de política promocionais (subsídios à inovação, programas de vinculação universidade-setor produtivo ou de capacitação de fornecedores) uma dinâmica sócio-técnica da qual não participam, ao menos por enquanto, os atores reais.

Ainda que compartilhem tanto o otimismo como a abordagem sistêmica das duas estratégias acima caracterizadas, há que salientar que a estratégia antecipatória aqui colocada delas se distingue por não assumir a presença na região de um empresariado inovador. Além do que, ao promover inovações especificamente orientadas à satisfação de necessidades sociais, e de supor uma atuação do estado no sentido de sinalizar à iniciativa privada as oportunidades de negócios do CDE, a estratégia antecipatória cria condições para que o empresariado possa adaptar sua trajetória tecnológica antes mesmo de que os sinais de mercado derivados do CDE se façam sentir. Assim, privilegiando a inovação de produto, e ao contrário das duas estratégias vigentes, estratégia antecipatória amplia o mercado para bens e serviços em certa medida naturalmente protegidos da concorrência externa, induzindo comportamentos efetivamente inovadores no meio empresarial latino-americano.

4.1.6. O papel da tecnoburocracia

A negociação desses novos programas de pesquisa, cujas características interdisciplinares serão muitas vezes inéditas, dado que decorrem de uma situação particular de países não pertencentes ao *main stream* da C&T poderá demandar, no início, um esforço maior do que o usual. Entretanto, dado que ele será conjunto, pois seu resultado interessa a grupos formados por pesquisadores de procedência muito distinta, dado que a relevância da interdisciplinaridade tem sido reconhecida pelos responsáveis pela PCT e, por último mas não menos importante, dado que continuará sendo a comunidade de pesquisa a que de fato elabora aquela política, o balanço tende a ser favorável.

Além dos órgãos tradicionais de apoio à pesquisa, outras instituições potencialmente interessadas nesses programas deverão ser acionadas, tanto visando à obtenção de recursos, quanto para participar no processo de sua concepção. Adquire especial relevância para a viabilização do cenário de democratização econômica a articulação das unidades de pesquisa com aquelas porções do aparelho de estado das quais dependem mais diretamente a formulação e a implementação das políticas públicas orientadas à satisfação das necessidades sociais.

Nas instituições governamentais envolvidas com essas áreas freqüentemente encontram-se indivíduos sensíveis, preocupados com tais assuntos. Mais do que os empresários, pelo menos num momento inicial, são esses tecnoburocratas animados por um verdadeiro espírito público os aliados a serem procu-

rados. Pela posição que ocupam no aparelho de estado, eles podem atuar como caixas de ressonância da visão alternativa e alavancar recursos cognitivos, políticos e materiais, tanto na fase inicial de concepção dos programas quanto na que supõe a utilização de seus resultados, para conferir maior eficácia às ações orientadas a materializar o cenário de democratização.

4.1.7. A democratização da PCT

A manutenção do MIOL é desfuncional para a materialização do CDE. É plausível pensar que só existem duas maneiras de superar o MIOL e as inócuas armadilhas de adaptação via micro otimização que propõe. Naturalmente, mediante um considerável reforçamento da “teia de relações”, similar ao que teve lugar nos países avançados. Politicamente, através de uma “ressignificação” da comunidade de pesquisa¹⁶ que a leve a um acionar direcionado para a materialização desse cenário. Sua plena vigência é, por sua vez, condição para o completamento do processo de “ressignificação”.

A observação de dois aspectos da realidade dos países avançados pode ser útil para guiar o acionar coerente com o CDE; eles sugerem que seria inadequado aguardar a evolução natural. O primeiro, é que a constituição da “teia de relações” nos países avançados se tem dado mediante um processo longo, simultâneo a um processo civilizatório muito mais complexo e abrangente.

O segundo, é que, mesmo naqueles países, é ainda grande a distância entre a orientação que vem sendo dada à pesquisa e o que se considera ser as legítimas aspirações da maioria da população. Basta ver, por exemplo, que a discussão dos aspectos éticos envolvidos com a crescente monopolização do conhecimento científico e tecnológico tem recebido apoio mesmo daqueles que não questionam o caráter neutro da tecnologia e da ciência. Os movimentos pela democratização da ciência têm exercido considerável pressão para ampliar a agenda de discussão da PCT. Os resultados relativamente modestos alcançados, em termos da incorporação de novos atores ao processo de decisão, contribuíram para conscientizar esses movimentos dos obstáculos cognitivos ao aumento da

¹⁶ Esta expressão parece ter sido pela primeira vez utilizada por Leonardo Vaccarezza (1990).

participação e do longo prazo de maturação das ações orientadas naquela direção.

Na América Latina, um processo de democratização da PCT que trilhasse o caminho sugerido pela experiência dos países avançados seria de ocorrência ainda mais difícil e muito mais demorado. Em consequência, parece inadequado propugnar que uma alteração do estilo e do conteúdo da PCT latino-americana deva seguir o caminho natural. Em nosso caso, o caminho da intervenção política parece ser iniludível.

As colocações aqui apresentadas sustentam o argumento de que a comunidade de pesquisa possui um papel hegemônico no processo decisório da PCT. E, mais do que isto, que outros atores cuja participação seria pertinente estão longe de dele poder participar. Portanto, é a própria comunidade o ator em melhores condições (se não o único) para iniciar um processo de reorientação da PCT.

As estratégias orientadas à materialização do CDE são muito complexas e obviamente transcendem o escopo deste trabalho. No âmbito das mesmas, o tema aqui tratado é à primeira vista marginal, o que diga-se de passagem tem dificultado sua inclusão na agenda dos movimentos políticos interessados na democratização econômica. No entanto, dado que a satisfação das demandas tecnológicas do cenário é condição de sua materialização, o tema da “ressignificação” da comunidade, não pode ser considerado secundário.

Na verdade, ele não é apenas o elo final da cadeia de reflexão apresentada neste trabalho. O processo de crítica interna no qual o tema da “ressignificação” se insere evidencia uma agenda de discussão para a comunidade de pesquisa. Esta discussão permitiria romper com a lógica de atuação recorrente e com cada vez menor chance de sucesso da comunidade, que o cenário tendencial começa a converter numa ética corporativa. Do ponto de vista da ação política, ela abriria uma oportunidade de atuação da comunidade coerente com um cenário desejado pela maioria de seus membros, compatível com seu âmbito profissional, viável no ambiente político existente e extremamente promissora no que respeita aos seus frutos para a melhoria de suas condições de trabalho.

4.2. O cenário da democratização econômica e a ética social

Um reposicionamento ético da comunidade focalizado no compromisso social e na preparação do CDE seria um resultado do processo de

“ressignificação”. Deste reposicionamento decorre uma racionalidade alternativa ao MIOL que legitima as formas de proceder e as ações concretas antes enunciadas. O reposicionamento ético permitiria, por outro lado, uma saída não-corporativa e, por autodeterminada, não-autoritária, ao ambiente adverso que enfrenta a comunidade.

A ética social permite superar por múltiplas vias o atual isolamento da comunidade em relação à sociedade local. Em primeiro lugar porque possibilitaria a convergência de interesses da comunidade e setores majoritários da população local. Em segundo, porque permitiria um novo tipo de aliança com algumas elites presentes no aparelho de estado e na iniciativa privada sensíveis ou, pragmaticamente, interessados, no CDE. Em terceiro lugar porque sensibilizaria correntes de opinião que hoje difusamente percebem a necessidade de uma mudança do ambiente em que se dão as atividades de pesquisa e ensino mas que passariam a apoiar uma alternativa como a aqui colocada.

O critério do correto embutido nesta ética é a adequação nos âmbitos, pessoal, institucional e da atividade de pesquisa à materialização do CDE.

Diferentemente da ética corporativa sindical, a ética social não é defensiva. Sua proposta para a PCT não se orienta à mera sobrevivência da comunidade, embora evidentemente suponha a sua existência. Ao permitir uma visão mais abrangente dá lugar a uma agenda de pesquisa mais ampla. De fato, o CDE, ao deslocar o eixo da atuação do estado do acionar adaptativo (quando não, subordinado) ao processo de “globalização” para a exploração do espaço de manobra do estado-nação e dos atores nacionais neste processo altera os mecanismos que levam à fragmentação interna da comunidade estimulando atividades interdisciplinares.

A cooperação internacional, para a ética corporativa é, basicamente, uma condição de sobrevivência da comunidade. A ética social, ao outorgar um novo sentido ao relacionamento da comunidade local com seus pares externos altera os mecanismos de cooperação existentes.

Contrariamente à ética corporativa gerencial, que tende a converter o saber em mercadoria, a ética social tende a preservar o caráter público do saber. Adota, entretanto, um novo tipo de relacionamento com o estado. Sem negar o papel predominante que tem desempenhado na promoção e utilização da pesquisa local, leva em conta, adicionalmente, a dívida social existente e a conseqüente demanda reprimida por tecnologias que possam satisfazê-la com eficiência através da necessária participação do estado.

A ética social não implica um posicionamento "estatista". Pelo contrário, permite superar a contradição público/privado, presente nas duas configurações da ética corporativa. Os benefícios da ação pública da comunidade de pesquisa englobam também a atividade privada, tanto em termos técnico-produtivos como em termos da geração de novas atividades lucrativas e na expansão dos mercados.

5. À guisa de conclusão

A atual situação da comunidade de pesquisa não parece deixar espaço a atitudes de tipo *laissez faire*. O ambiente adverso em que se encontra tende a tornar-se hostil. O MIOL é cada vez mais desfuncional e as micro-otimizações que propõe não parecem capazes de superar suas limitações.

A comunidade enfrenta, portanto, uma situação onde adotar uma postura passiva de não tomar decisões é crescentemente visualizada como inadequada. A abordagem polarizada que caracteriza este trabalho, baseada na consideração de dois cenários extremos - o tendencial e o de democratização econômica - ressalta a diferença entre as implicações que as duas éticas - corporativa e social - determinam quando adotadas como guias para uma postura ativa da comunidade.

A adoção de um ou outro cenário como futuro desejável desencadeia um processo, de natureza irreversível, dada a amplitude dos efeitos organizacionais/sistêmicos que gera. No plano científico-tecnológico, os diferentes cenários supõem distintas orientações para o mecanismo anteriormente esboçado que integra sistemicamente "teia de relações", "área de relevância", critérios para a alocação de recursos, etc. Temas de pesquisa, parcerias de cooperação, resulta-

dos e aplicações possíveis, etc, serão distintos. No plano sócio-técnico, tendem a gerar-se relações usuário-produtor, comportamentos e graus de coesão interna dos sistemas nacionais de inovação, ritmos da dinâmica inovativa, trajetórias tecnológicas também distintas. No plano institucional, os cenários supõem distintas estratégias de vinculação, modos de cooperação entre atores, formas de fomento, mecanismos de tomada de decisões e de avaliação.

Não se trata de algo que pode ocorrer num futuro distante. De fato, alguns dos processos mencionados já estão em gestação e aparecem na literatura sobre a comunidade de pesquisa latino-americana dedicada a abordar temas como a relação universidade-setor produtivo, ética e deontologia da pesquisa, bioética, etc.

Na falta de reflexão e debate, é alta a probabilidade de que esses processos se efetivem mediante a mera sucessão de eventos, levando ao acúmulo incremental de experiências, e ao fortalecimento da ética corporativa, sem que uma intencionalidade possa gerar uma orientação distinta daquela que o cenário tendencial iterativamente alimenta.

Como é evidente, o objetivo deste trabalho é iniciar um processo que converta a temática aqui abordada, atualmente um *non-issue* para a comunidade de pesquisa latino-americana, num assunto de sua agenda de discussão, de modo a provocar uma opção consciente acerca de qual postura é a mais adequada para os seus interesses de conjunto. Mas mais do que isso, seu objetivo é advogar em favor de uma resolução favorável à materialização do cenário de democratização econômica.

Referências bibliográficas

- Adler, Emanuel (1987): The Power of Ideology - The Quest for Technological Autonomy in Argentina and Brazil, University of California Press, Los Angeles.
- Albornoz, Mario (1990): Consideraciones Históricas sobre la política científica y tecnológica en la Argentina, in Albornoz, M. e Kreimer, P. (eds): Ciencia y Tecnología: Estrategias y políticas de largo plazo, EUDEBA, Buenos Aires.
- Alic, J. et al. (1992): Beyond Spin Off: Military and Commercial Technologies in a Changing World, Harvard Business School Press, Boston.
- Bachrach, P. e Baratz, M. S. (1963): Decisions and Nondecisions: An Analytical Framework, American Political Science Review, 57.
- Bachrach, P. e Baratz, M. S. (1962): Two Faces of Power, American Political Science Review, 56.
- Bastos, M. I. e Cooper, C. (1995): Politics of Technology in Latin America, Routledge, New York.
- Bijker, Wiebe E. (1995): Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change, MIT Press, Cambridge, Massachusetts; Londres.
- Bush, V. (1945): Science, the Endless Frontier, National Science Foundation, Washington.
- Callon, Michel (1992): The dynamics of Techno-economic Networks, in Coombs, Rod; Saviotti, Paolo e Walsh Vivien: Technological Changes and Company Strategies: Economical and Sociological Perspectives, Harcourt Brace Jovanovich Publishers, London.
- Chubin, D. e Connolly, T. (1982): Research Trails and Science Policies: Local and Extra-local Negotiation of Scientific Work, in Elias, N. Martins, H. and Whitley, R. (eds.): Sociology of the Science, Vol. VI, Reidel Publishing Company, Londres.
- Chubin, D. e Hackett, E. (1990): Peerless Science. Peer Review and U. S. Science Policy, State University of New York Press, Albany.

- Dagnino, Renato; Thomas, Hernán e Davyt, Amílcar (1996): El pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria, Redes, Nro.7.
- Dagnino, Renato e Davyt, Amílcar (1995): Siete equívocos sobre la investigación universitaria, in Alboroz, M. et al: Ciencia y Sociedad en América Latina, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.
- Dagnino, R. (1991): Ladeterminación de prioridades tecnológicas: un enfoque matricial, in Altec: IV Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica. Ediciones Dolvia C. A., Caracas.
- Dagnino, Renato; Thomas, Hernán e Davyt, Amílcar (1997): Racionalidades de la interacción universidad-empresa en América Latina, Espacios, Vol. 18, Nro. 1.
- Davyt, Amílcar (1997): A construção de excelência nos processos de avaliação da pesquisa, dissertação de mestrado, DPCT/IGE/UNICAMP, Brasil.
- Dickson, D. (1988): The New Politics of Science, University of Chicago Press, Chicago.
- Elmore, Richard E. (1993): Organizational models of social program implementation, em Hill, Michael (ed.): The Policy Process - a Reader, Harvester - Wheatsheaf, Londres.
- Elzinga, Aant e Jamison, Andrew (1996): El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología, Zona Abierta, 75/76, 91-132
- Ergas, H. (1987): Does technology policy really matter? In Guille, B. e Brooks, H.: Technology and global industry: companies and nations in the world economy, National Academy Press, Washington, 1987.
- Goggin, M. (1986): Governing Science and Technology in Democracy, University of Tennessee, Knoxville.
- Ham, Christopher and Hill, Michael (1993): The Policy Process in the Modern Capitalist State, Harvester - Wheatsheaf, Londres.
- Herrera, Amílcar (1995 [1971]): Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita, REDES, Nro V.
- Hogwood, Brian W. and Gunn, Lewis A. (1984): Policy Analysis for the Real World, Oxford University Press, Oxford.
- Kash, D. E. (1991): Priority Science and Technology Policy Research, in Inose et alli (eds.): What Should be Done?, The Proceedings of the NISTEP International Conference on Science and Technology Policy Research, Tokio, Japón.
- Kingdon, John W. (1984): Agendas, Alternatives and Public Policies, Little, Brown and Company, Boston.
- Latour, Bruno (1987): Science in Action - How to Follow Scientists and Engineers Through Society, Open University Press, Milton Keynes.
- Lukes, S. (1974): Power: A Radical View, Macmillan, Londres.
- Lundvall, Bengt-Åke (1988): Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation, en Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, G. e Soete, L.(eds): Technical Change and Economic Theory, Pinter, Londres.
- Lundvall, Bengt-Åke (ed) (1992): National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, Pinter, Londres.
- Lundvall, Bengt-Åke (1985): Product innovation and user-producer interaction, Aalborg University Press, Aalborg.
- Molina, Alfonso H. (1989): The Transputer Constituency - Building up UK/European Capabilities in Information Technology, Edinburgh University, Edinburgh.
- Nelson, Richard (1993): A Retrospective, en Nelson, Richard (ed.) National Innovation System - A Comparative Analysis, Oxford University Press, Nueva York.
- Nelson, Richard e Rosenberg, Nathan (1993): Technical Innovation and National Systems, en Nelson, Richard (ed.) National Innovation System - A Comparative Analysis, Oxford University Press, Nueva York.
- Nelson, Richard (1988): Preface to Part V - National systems of innovation, en Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, G. e Soete, L.(eds): Technical Change and Economic Theory, Pinter, Londres.
- Nelson, Richard (1988): Institutions supporting technical change in the United States, en Dosi, G.et al (eds.): Technical Change and Economic Theory, Pinter, Londres.
- Niosi, Jorge; Saviotti, Paolo; Bellon, Bertrand e Crow, Michael (1993): National Systems of Innovation: In Search of a Workable Concept, Technology in Society, V.15, Nro.2, anteriormente publicado en (1992): Les systemes nationaux d'innovation: á la recherche d'un concept utilisable, Revue Francaise d'Economie, Nro.1, Vol. VII.
- Oteiza, Enrique e Vessuri, Hebe (1993): Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina, CEAL, Buenos Aires.
- OECD (1992): Technology and the Economy, The key relationships, París.
- Petrella, Riccardo (1996): Los límites a la competitividad. Cómo se debe gestionar la aldea global, Sudamericana - Universidad de Quilmes, Buenos Aires.
- Ronayne, J. (1984): Science in Government, Edward Arnold, Baltimore.
- Salomon, Jean Jacques (1977) Science Policy Studies and the Development of Science Policy, en I. Spiegel-Rösing e D. Price (comps.) Science, Technology and Society: A Cross-disciplinary Perspective, Sage, Londres.
- Secretaría de Asuntos Estratégicos (1997): Cenários exploratorios do Brasil 2020, Texto para discussão, Brasília.
- Thomas, H. (1995): Surdesarrollo. Producción de tecnología en países subdesarrollados, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- Vaccarezza, Leonardo (1990): Reflexiones sobre el discurso de la política científica, in Albornoz, M. e Kreimer, P: Ciencia y tecnología: estrategias y políticas de largo plazo. EUDEBA, Buenos Aires.