

**Título: < Novos modelos de governança em Política de Ciência e Tecnologia no Brasil: O caso da Rede de Tecnologia Social>**

Primer autor: <Fonseca, Rodrigo>

Dirección: < Doutorando do Departamento de Política Científica e Tecnológica/Instituto de Geociências/Universidade Estadual de Campinas/Unicamp/Brasil/rrfonseca@gmail.com>

Segundo autor : <Dagnino, Renato>

Dirección: < Professor do Departamento de Política Científica e Tecnológica/Instituto de Geociências/Universidade Estadual de Campinas/Unicamp/Brasil/rdagnino@ige.unicamp.br>

Eje temático: < Ciencia, Tecnología, Democracia y Políticas Educativas >

Código <1BRS037>

País: < Brasil >

Palabras clave:<Redes - Tecnologia Social - Governança - Teoria Crítica>

### Resumo

A Rede de Tecnologia Social é uma iniciativa que reúne órgãos governamentais, empresas estatais, órgãos privados de fim público universidades, ONGs e movimentos sociais. Cerca de duzentas instituições fazem parte desta rede. Seu objetivo é promover o desenvolvimento sustentável mediante a reaplicação em escala de tecnologias sociais.

A proposta é que esta seja uma rede democrática, dialógica, inclusiva pretende contribuir para o enfrentamento do problema social brasileiro, influenciando a elaboração de políticas públicas, fomentado e articulando os diversos agentes de desenvolvimento em ações complementares e sustentáveis.

Consideramos a RTS um novo modelo de governança para a elaboração (formulação, implementação e avaliação) da Política de Ciência e Tecnologia. O fato dela estar composta por instituições que, em sua grande maioria, são externas ao círculo dos tradicionais definidores das políticas públicas de C&T representa uma importante inovação institucional. Para discutir esta novidade no aspecto da governança utilizaremos a abordagem comparativa entre o modelo de Déficit Científico, do Debate Público e de Coletivos Híbridos.

Neste artigo, discutimos como e se a entrada de novos atores pode ajudar a aproximar o processo de elaboração de políticas de C&T das necessidades da sociedade como um todo. Argumentamos aqui que a visão de neutralidade e determinismo podem significar um entrave para o funcionamento de novos modelos de governança em políticas de C&T.

## Introdução

A RTS nasce de uma confluência dos interesses de atores até então não envolvidos com a elaboração da PCT (inicialmente Fundação Banco do Brasil e Petrobrás) mas preocupados com a necessidade de que o desenvolvimento científico e tecnológico nacional se orientasse para o atendimento das necessidades sociais. O resultado dessa confluência é o processo descrito na seção 1. Nela se aponta que, na visão dos seus criadores a RTS era uma condição necessária para que aumentasse o impacto das ações e a democratização na formulação das políticas públicas.

Seu objetivo é mostrar que a percepção dos criadores das rts, de que a constituição de uma rede era um instrumento mais eficaz do que os tradicionalmente utilizados para o atendimento de suas preocupações e de viabilização dos seus objetivos. Percepção esta que parece ir mais além daquela dos partidários da participação pública na ciência, que visualizam o simples aumento do número de participantes como suficiente

A seção 2 pretende ser uma leitura desse processo a partir das contribuições de analistas da PCT, de pesquisadores das relações entre Ciência Tecnologia e Sociedade e de estudiosos do processo de elaboração de política pública. Seu objetivo é mostrar que o processo observado no Brasil, de criação da RTS se corresponde àquele que se observa em outras sociedades, em que a formação de redes (*policy networks, issue networks*) passa a ser percebido como uma estratégia para a consecução “*de políticas diferenciadas*”.

A terceira seção decorre da nossa vivência com a elaboração da PCT brasileira segundo perspectivas de natureza acadêmica e de formulador de política. Sua motivação é a percepção de que os objetivos dos atores envolvidos na rts e que estão consubstanciados no seu documento de constituição parecem demandar algo mais do que a acertada estratégia de constituição de uma rede.

De fato, nossa experiência tem revelado processos com características similares, em que atores sociais com perspectivas político-ideológicas contra-hegemônicas tentam impulsionar seu projeto de inclusão social sem perceber que sua viabilização demanda uma base cognitiva apropriada e ainda não disponível, que deverá ser construída à medida que esse projeto vai tomado forma.

A última seção traz considerações finais mostrando que a RTS depende, para o cumprimento de seus objetivos, da existência dessa nova visão (visão crítica). Mas, por outro lado, ela pode ser um inestimável vetor de construção e difusão dessa nova visão. Mais ainda, pelo fato mesmo de ser uma rede que se forma em meio a um ambiente em que outras redes de natureza diversa seguem atuando, ela tenderá a atrair junto com os atores já presentes no cenário da PCT (entendida sempre como uma composição dos momentos de formulação, implementação e avaliação) e que por isso se constituem em nós de redes poderosas, como as redes da comunidade científica, por exemplo.

### **Seção 1 - Histórico de Rede de Tecnologia Social**

Segundo Rutkowski (2005:191) “a tecnologia pode ter como função suprir as necessidades básicas da população. Voltar-se para atender à dimensão humana do desenvolvimento e aos interesses coletivos de garantir, de maneira sustentável, uma melhor qualidade de vida, tanto presente quanto futura. Para nomear este tipo de tecnologia cunhou-se o termo Tecnologia Social (TS) – aquela tecnologia nas quais a dimensão humana e sociais estão em primeiro plano.”

A tecnologia pode depender tanto de conhecimentos técnico-científicos codificados como de conhecimentos populares, oriundos da tradição. A capacidade de inovar não é privilégio de alguns poucos “iluminados”, podendo manifestar-se de várias maneiras e nos mais diversos contextos.

Segundo seus autores (ver [www.rts.org.br](http://www.rts.org.br)), a proposta de construir uma Rede de Tecnologia Social democrática, dialógica, inclusiva pretende contribuir para o enfrentamento do problema social brasileiro, influenciando a elaboração de políticas públicas, fomentado e articulando os diversos agentes de desenvolvimento em ações complementares e sustentáveis. O objetivo definido nos documento constitutivo da rede é promover o desenvolvimento sustentável mediante a reaplicação em escala de tecnologias sociais. Para os integrantes da Rede, tecnologia social compreende produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social.

A Rede de Tecnologia Social é uma iniciativa de instituições em geral estranhas à Política de C&T no Brasil. Fazem parte desta rede órgãos governamentais: Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT e Ministério do Desenvolvimento Social – MDS; empresas estatais: Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, Caixa Econômica Federal e Petrobras; órgãos privados de fim público como o Serviço Brasileiro de Apoio a Pequena e Média Empresa – SEBRAE; e a Fundação Banco do Brasil. Destes, apenas a Finep e o MCT são tradicionais agentes da Política de C&T. A representação das universidades se dá pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. Entre as ONGs e movimentos sociais estão a Articulação do Semi-árido Brasileiro - ASA, o Grupo de Trabalho Amazônico - GTA, a Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais - ABONG, o Instituto ETHOS de Responsabilidade Social. Estas instituições compõem o comitê coordenador da RTS.

Apesar do histórico e dos relatos apontarem o início das discussões em julho de 2004, a RTS foi lançada oficialmente em 14 de abril de 2005, com o propósito manifesto de “promover o desenvolvimento sustentável mediante a reaplicação, em escala, de tecnologias sociais, estimulando sua adoção como políticas públicas”. (Rutkowski, 2005 p.200). A partir disto a rede se propõe como uma rede ação, de difusão, de articulação e de informação sobre tecnologias sociais existentes e a serem desenvolvidas. Cerca de 200 instituições aderiam a RTS até janeiro de 2006.

A potencialidade específica da rede no apoio ao desenvolvimento e na solução de demandas sociais se dá pela agregação e articulação das competências complementares dos atores que a integram. A articulação dos diversos atores também objetiva a geração de políticas públicas que garantam a participação da população no processo de inovação, construção e/ou aplicação do conhecimento para atender os problemas enfrentados pela organização ou grupo de atores envolvidos. Dada a dificuldade de aproximação de determinadas camadas da esfera estatal com relação à população, argumenta-se que os atores inseridos nessa esfera poderão se beneficiar de modo especial da articulação promovida pela rede.

Para Rutkowski (2005) a RTS, mais do que uma rede formada em torno do interesse dos participantes num determinado assunto - *issue network* – se aproxima “de uma rede assentada por atores dispostos a incorporar um modo de governança coerente com seus

valores, com seus marcos de referência analítico-conceituais e com o cenário sócio-econômico que desejam construir.”

A rede, segundo os documentos disponibilizados, pretende ser um instrumento de conexão entre uma diversidade de atores que pretende promover uma agenda de integração entre políticas de governos, instituições e movimentos sociais, tendo como centro aglutinador a ideia de que a Tecnologia Social pode estruturar soluções mais amplas, menos parciais. Além da proposta de organização em rede, a inclusão do tema C&T na pauta de uma variedade de agentes públicos e privados e a intenção de utilizar tecnologia como ferramenta de solução de questões sociais são novidades apresentadas. No entanto, estas inovações podem não ser suficientes para o sucesso do empreendimento, como discutiremos mais adiante.

#### Novo modelo de governança

Para Guston e Kenniston (1994:2) o contrato social que vigourou no período pós-guerra pode ser sintetizado em:”o governo promete apoiar a ciência básica que a revisão por pares considerar mais meritória, e os cientistas prometem que a pesquisa será executada bem e honestamente e que proverá um fluxo constante de descobertas que possam ser traduzidas em produtos novos, medicamentos, ou armas”.

A hipótese de que a política de C&T tenha sido, no mundo inteiro, a política pública capturada com maior eficácia pelo seu ator central, a comunidade de pesquisa, embora difícil de ser comprovada, encontra apoio em estudos realizados em países avançados (Gibbons e outros, 1994, Nowotny e outros, 2001, Etzkowitz, 1989, Webster e Etzkowitz, 1991).

Ao final dos anos oitenta um novo contrato social começa a ser estabelecido. A comunidade de pesquisa teria que controlar suas demandas por autonomia e recursos crescentes e comprometer-se com a implementação de uma agenda de pesquisa explicitamente relacionada a objetivos sociais. Esse contrato social revisado estaria fundado numa expectativa clara de que, “em troca de fundos públicos, os cientistas e universidades teriam que orientar sua pesquisa para satisfazer usuários econômica e socialmente significativos. Teriam também que assumir responsabilidades muito mais explícitas do que

até então no sentido de persuadir os políticos e a sociedade do mérito de suas pesquisa, e pautar-se por um modelo de inovação muito mais complexo que o modelo linear prévio”. (Guston e Kenniston, 1994: 6-7)

Ocorre uma mudança na orientação de como fazer ciência, que não se guia mais pela curiosidade desinteressada, mas agora dentro de estratégias associadas ao desenvolvimento de redes com interesses bem definidos. Isto dá a ciência um valor político distinto. A busca da verdade e do conhecimento da lugar a considerações de estratégias e de utilidade.

O processo que se desenrola atualmente talvez possa ser explicado pelo enfoque de *advocacy coalitions* onde estaria sendo forjada uma coalizão entre atores públicos e privados baseado no argumento de autoridade fundado no poder cognitivo de um ator sobre os demais. Contudo, uma ressalva deve ser feita com relação ao modelo original. A coalizão não se forma, como no modelo original, tendo como núcleo atores privados e afastados do governo, mas sim uma parte restrita e influente da comunidade epistêmica bem consolidada e com interesses definidos. Para esta rede estão sendo cooptados os empresários convecidos por argumentos que vão da racionalidade econômica inputada ao investimento na inovação ao acesso a recursos, via subsídios ou incentivos fiscais, do terceiro ator fundamental, o Estado.

O Estado (especialmente através dos *policy makers*) parece estar sendo atraído para a rede epistêmica, absorvendo o discurso da neutralidade da ciência e do determinismo tecnológico, aceitando a comunidade de pesquisa como ator que tem o domínio cognitivo e desprovido de valores e por isso deve ser o ator dominante na definição da PCT como instrumento de progresso social.

Neste cenário, surgem movimentos de contradição desta tendência. ONGs e movimentos sociais passam a reivindicar e discutir sua participação da produção do conhecimento e na PCT. Diversas instituições públicas passama trabalhar com a ótica de Tecnologia Social ou de Tecnologia para o Desenvolvimento Social. Algumas pesquisas procuram entender o papel das ONGs na desenvolvimento da ciência e tecnologia (Paulino *et al*, 2005).

Consideramos o surgimento da RTS uma resposta, um resultado destes movimentos. Para discutir o que a Rede de Tecnologia Social representa em termos de inovação do ponto

de vista da governança em C&T utilizaremos a perspectiva apontada por (Boudourides, 2003), em combinação com a taxonomia proposta por Callon (1999), utilizada por diversos autores para analisar os três modelos de participação pública em processos técnico científicos que abordam a divisão existente entre especialistas e o público em geral.

O modelo de governança técnico científico mais difundido, e mais criticado, é o modelo do Esclarecimento ou do Déficit Científico. A ideia por trás deste modelo é de que o conhecimento científico é universal, objetivo e livre de valor, por isso os especialistas são os únicos que realmente entendem dos assuntos relacionados a C&T e devem esclarecer os “ignorantes” no tema. Aqui a decisão é tomada mediante a demarcação autoritária entre ciência e sociedade. Neste modelo, o único espaço de ação do Estado é influenciar a orientação de parte da pesquisa para metas de interesse público.

O segundo modelo é o do Debate Público em que o reconhecimento da existencia de públicos diferenciados, portadores de saberes específicos admite a livre troca de opiniões entre especialistas e cidadãos. Aqui a constatação de que a ciência produzida nos laboratórios não é capaz de enfrentar a complexidade e incerteza do mundo real ressaltam a importância da deliberação aberta e participativa permitindo o enriquecimento do processo por conhecimento e culturas locais.

Os Coletivos Híbridos ou Coletivos Heterogêneos, seriam o terceiro modelo, entendido como uma possibilidade de “co-produção do conhecimento” entre ciência e sociedade. Neste modelo, coletivos formados por uma gama heterogênea de atores intervêm ativamente nas pesquisas, detatem a orientação da pesquisa e avaliação do conhecimento relacionados aos seus interesses. Neste arranjo, o isolamento e hierarquização do modelo do Esclarecimento e as negociações, sempre baseadas em relações de poder, do modelo de Debate Público são substituídos por uma situação em que especialistas e pessoas comuns então em situação de mútua dependência para a consecução de um empreendimento de pesquisa verdadeiramente coletivo. Deste modo a “co-produção do conhecimento” seria resultado da aprendizagem mútua e compartilhamento de visões. As sucessivas interações permitidas por este modelo seria o modo mais indicado para administrar situações de crescente risco, complexidade e incerteza e para elaborar políticas baseadas em conhecimento.

Em nossa visão, a RTS apresenta um modelo de governança que transita entre o modelo do Debate Público e o modelo de Coletivos Híbridos. Ao incluir a participação de uma grande variedade de atores, normalmente alijados do processo de discussão da PCT, a rede procura promover um modelo de Coletivo Híbrido. Ainda mais, quando reduz a participação da comunidade científica evitando a tomada de uma nova instância pelo ator predominante tradicionalmente nesta área.

Este novo arranjo institucional permitiria a formulação de políticas e ações onde tanto a produção de conhecimento quanto a sua propriedade e difusão seja realizada em co-produção por atores de diferentes capacidades, porém interessados no resultado do desenvolvimento a ser alcançado. Desta maneira estaria contemplada também a ligação com as necessidades do desenvolvimento local.

Na medida que se identifiquem com maior clareza os interesses (políticos, econômicos) e valores (ambientais, morais, étnicos, de gênero) de suas áreas de atuação ligados a C&T, os movimentos sociais estarão mais capacitados para incorporá-los às agendas de pesquisa e docência e ao processo decisório. Este sinal de relevância precisa ser mais bem executado pelos movimentos sociais e absorvido por políticas públicas e agentes de pesquisa.

## **Seção 2 A RTS e elaboração de políticas**

O aumento do número de atores, como defendido por alguns autores, principalmente aqueles ligados a linha da Participação Pública na Ciência, não garante o aumento da interação entre a produção do conhecimento e o contexto social. Esta é uma condição necessária mas não suficiente do processo.

As proposições da linha de Participação Pública da Ciência conseguem superar as limitações do modelo de Déficit Cognitivo, mas ainda não apresentam ferramentas suficientes para aumentar participação da sociedade no processo das PCT como um todo.

O processo de gestação desta rede apesar de, provavelmente, ser único tem correspondência com processos observados em outras sociedades em que a formação de redes (policy networks, issues networks e outras) passa a ser percebido como uma estratégia para a consecução “*de políticas diferenciadas*”. Estes processos tem sido observados por

pesquisadores das relações entre Ciência Tecnologia e Sociedade e de estudiosos do processo de elaboração de políticas públicas.

Não estamos tratando e descrevendo aqui de um processo idealizado no caso da RTS, mas sim entendê-lo dentro de uma dinâmica mais ampla que se verifica a partir dos anos 80 no âmbito das políticas públicas em geral e da PCT em particular. Na percepção dos criadores da RTS, de que a constituição de uma rede seria um instrumento mais eficaz do que os tradicionalmente utilizados para o atendimento de suas preocupações e de viabilização dos seus objetivos parece estar em confluência com a opinião daqueles pesquisadores.

As redes podem ser um instrumento de grande importância para o objetivo de democratização das políticas públicas. Neste sentido, no caso específico da PCT, a RTS poderá ter um duplo papel de, por um lado, contrabalançar a força das redes da comunidade científica e por outro conectar estas a outras redes.

A proposta diferente do modelo de desenvolvimento hegemônico que reduz como o crescimento econômico infinito, passa necessariamente, por uma outra forma de construção e difusão do conhecimento. Isto é, para uma forma diferenciada de desenvolvimento será preciso construir o conhecimento de forma também diferenciada, que forma que este não refunde os processos de exclusão típicos do processo hegemônico.

A proposição desta nova forma de construção do conhecimento passa necessariamente por um novo entendimento da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade e as percepções sobre o que alguns autores denominam como Tecnociência.

### **Seção 3 - Obstáculos para a mudança: Quatro visões sobre C&T**

Por mais que a estratégia de construção de uma rede pareça acertada e em confluência com outros movimentos, há ainda um obstáculo a ser superado. Argumentamos que a permanência da visão do senso comum da neutralidade da ciência e do determinismo tecnológico, pode diminuir o impacto da novidade deste arranjo, permitindo que a comunidade científica retome o papel de ator dominante com ainda maior legitimidade social.

A seguir apresentaremos uma classificação que divide em quatro tipos as visões sobre C&T. Esta divisão nos permitirá explicitar a importância do modelo cognitivo presente nas interpretações e nas discussões para a construção de uma política que logre êxito em termos de democratização da PCT, inclusão e desenvolvimento equânime.

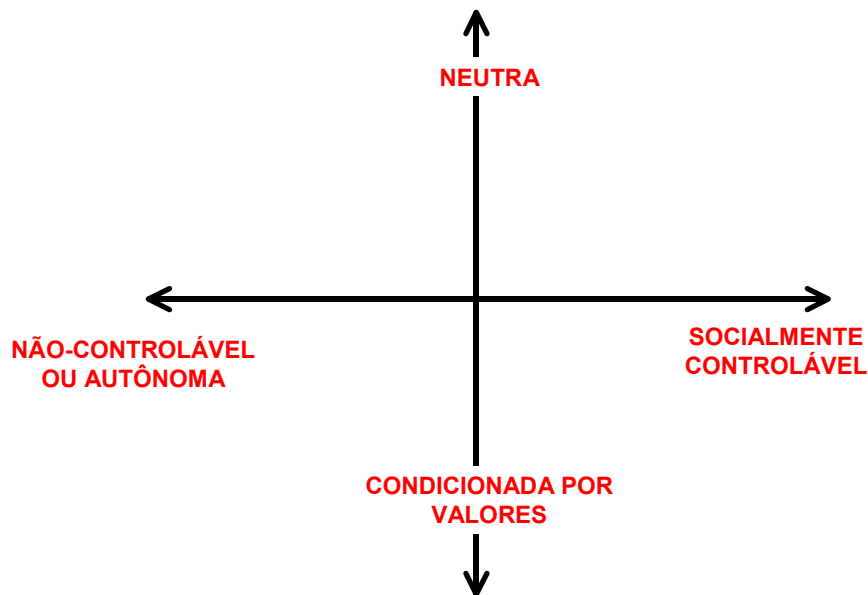
Para conceituar de modo apropriado as percepções instrumental e determinista e para ressaltar o fato de que, ao contrário daqueles que as advogam, elas não são as únicas possíveis, é necessário situá-las no âmbito de outras duas, que podem ser entendidas a partir de seus dois elementos constitutivos aportados pela filosofia da ciência e da tecnologia e pelas contribuições da construção social da tecnologia.

Esses elementos podem ser associados aos eixos representados na figura que segue. Esta é tributária, no que se refere às contribuições relativas à tecnologia, a Andrew Feenberg (2002), à ciência, a Hugh Lacey (1999), e ao conceito de tecnociência, que nos parece mais apropriado do que o de “C&T” para a finalidade desse trabalho, apresentado por Jorge Núñez (2000)<sup>1</sup>. É importante assinalar que ao utilizar este conceito que denota a cada vez maior imbricação e funcionalidade entre os processos de desenvolvimento científico e tecnológico queremos reforçar, como o fazem muitos pesquisadores ibero-americanos dos ECTS, o argumento de que a ciência - considerada por alguns, diferentemente da tecnologia, como desprovida de valores - não pode mais ser tratada de modo independente.

---

<sup>1</sup> Segundo Núñez (2000), “La ciencia y la moderna tecnología son inseparables; en consecuencia han llegado a ser actividades casi indistinguibles, y si la Revolución Científica del Siglo XVII, y la Revolución Industrial iniciada en el Siglo XVIII fueron procesos relativamente independientes, la fecundación recíproca y sistemática entre ciencia y tecnología es, sobre todo, un fenómeno que se materializa a partir de la segunda mitad del siglo XX y se acentúa notablemente en el siglo actual. Por eso, es difícil saber a que se dedican las personas que trabajan en un laboratorio de I+D de una gran industria: ¿hacen ciencia o hacen tecnología? Quizás simplemente hagan "tecnociencia", actividad donde los viejos límites son desdibujados”. E segue, “La imagen de la ciencia como una actividad de individuos aislados que buscan la verdad sin otros intereses que los cognitivos no coincide con la realidad social de la ciencia contemporánea; la CyT ha sido impulsada por la búsqueda de hegemonía mundial de las grandes potencias y a las exigencias del desarrollo industrial y las pautas de consumo que se producen y se difunden desde las sociedades que lideran los procesos de modernización”.

FIG 2: OS EIXOS DA NEUTRALIDADE E DO DETERMINISMO



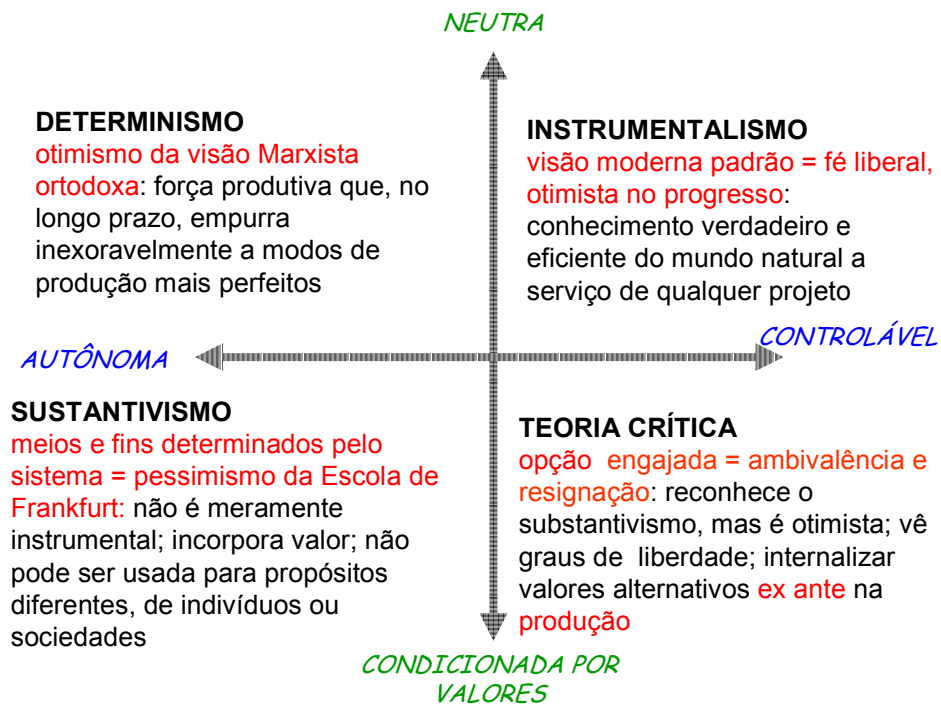
O eixo vertical permite situar as percepções a respeito do elemento “neutralidade” da tecnociência. Nele se representa, na parte superior, a perspectiva que considera a tecnociência como neutra. Isto é, livre dos valores (ou interesses) econômicos, políticos, sociais ou morais (de raça, etnia, gênero etc) dominantes no ambiente em que ela é produzida. O qual pode ser entendido, dependendo da perspectiva que a análise de uma situação qualquer demandar, de modo abrangente e mais abstrato, como uma determinada formação histórico-social ou regime de acumulação, ou de maneira mais específica e concreta, como um dado país, âmbito disciplinar, ou contexto profissional (laboratório de pesquisa universitária, centro de P&D de uma empresa transnacional etc). Na parte inferior do eixo vertical, se representa a perspectiva que entende a tecnociência como condicionada por esses valores.

Segundo a perspectiva neutra, o resultado material da tecnociência, um dispositivo técnico qualquer, é simplesmente uma concatenação de mecanismos causais “que pode ser usado para o bem ou para o mal”. Já para a perspectiva que entende a tecnociência como condicionada por valores, esse resultado material, enquanto entidade social, tem um modo especial de carregar valores em si próprio e a reforçá-los.

O eixo horizontal permite situar as percepções a respeito do elemento do “determinismo tecnológico” da tecnociência. Nele se representa, à esquerda, a perspectiva que considera a tecnociência como autônoma e, à direita, a que a entende como passível de ser controlada pelo Homem. De acordo com a primeira, a tecnociência, no seu aspecto eminentemente científico, e apoiada no método científico, conduziria um Homem infinitamente curioso em contato com uma natureza, também infinitamente, bela, à verdade. E, e no seu aspecto técnico (ou tecnológico) na direção da maximização da eficiência (entendida esta como um conceito primitivo que não admite a pergunta “eficiência para quem”). Ela teria suas próprias leis imanentes, seguiria uma trajetória linear e inexorável, governada por esse impulso endógeno. A sociedade, submetida a este poder de determinação da tecnociência - ou a este “determinismo tecnológico” - apenas aceitaria seus impactos e tentaria tirar dela o melhor proveito. De acordo com a segunda perspectiva, a sociedade ou os grupos sociais estaria em condições de decidir em cada momento os rumos que irá seguir a tecnociência, ou, como se discutirá em seguida, a forma como ela será aplicada. De qualquer forma, dependeria dessas decisões as características que assumiriam os sistemas técnicos que crescentemente condicionam nossa sociedade contemporânea.

Uma vez que os entendimentos a respeito da natureza do conhecimento tecnológico (ou com mais propriedade, tecnocientífico) representados nos dois eixos podem ser considerados como independentes, a combinação das quatro perspectivas extremas, duas a duas, dá origem a quatro percepções que podem ser representadas em cada um dos quadrantes delimitados pelos dois eixos, tal como mostrado no esquema.

FIG 3: AS QUATRO PERCEPÇÕES SOBRE A TECNOCIÊNCIA



A primeira dessas quatro percepções, que combina as perspectivas do controle humano da tecnociência e da neutralidade de valores, é denominada Instrumentalismo. Apesar de ser herdeira do iluminismo e do positivismo, ela expressa uma percepção contemporânea que concebe a tecnociência como uma ferramenta gerada pela espécie humana (em abstrato e sem qualquer especificação histórica ou que diferencie os interesses de distintos segmentos sociais) através de métodos que, ao serem aplicados à natureza, assegurariam à ciência atributos de verdade e, à tecnologia, de eficiência. Dado que pode atuar sob qualquer perspectiva de valor, o que garante o seu uso (e também a sua orientação) “para o bem” é algo estranho ao mundo do conhecimento científico-tecnológico e dos que o produzem: a “Ética”. Só se esta não for respeitada pela sociedade, esse conhecimento poderá ter implicações indesejáveis.

O Instrumentalismo aceita a possibilidade de um controle externo e ex-post da tecnociência. Isto é, a possibilidade de que, depois de produzida através das atividades realizadas em organizações públicas (universidades, institutos de pesquisa) e privadas (empresas, centros de P&D), se poderia exercer um controle social baseado num conjunto de princípios éticos de tipo moral, social, ambiental, étnico, de gênero, reconhecido

consensual e explicitamente como positivo. Seria esse conjunto de valores o que asseguraria que a utilização do conhecimento ocorresse de modo com eles coerente.

A segunda percepção - do Determinismo –, que combina autonomia e neutralidade, é a associada à visão marxista tradicional. Essa interpretação, seria coerente com a célebre frase escrita por Marx no final do século 19: “... o moinho dar-vos-á a sociedade com o suserano; a máquina a vapor, a sociedade com o capitalista industrial”. O avanço contínuo e inexorável da C&T (ou, no seu jargão, o desenvolvimento das “forças produtivas”) seria a força motriz da história que, pressionando as “relações técnicas e sociais de produção”, levaria a sucessivos e mais avançados “modos de produção”. Para eles, a evolução das forças produtivas não seria controlada pelo Homem; é ela que, utilizando-se do avanço do conhecimento do mundo natural, verdadeiro e neutro, molda (e empurra para um futuro cada vez melhor) a sociedade mediante as exigências de eficiência e progresso que ela mesma estabelece.

Válida em relação ao longo prazo, entendido como aquele que abrange períodos tão extensos e complexos como a sucessiva transição dos "modos de produção" escravista, feudal, capitalista, socialista, não impediu que os marxistas denunciem o fato de que a ciência e a tecnologia, no curto prazo, manifestem um caráter negativo para a classe trabalhadora e para o conjunto da sociedade.

A terceira percepção - do Substantivismo - entende a tecnociência como dotada de autonomia e intrinsecamente portadora de valores. Seus partidários compartilham o conteúdo mais abrangente da crítica ao marxismo tradicional formulada pela Escola de Frankfurt a partir da década de 1960 e a particularizam em relação à questão da tecnociência (ou da tecnologia) da seguinte forma. Enquanto a idéia de neutralidade do Instrumentalismo atribui à tecnociência a busca de uma eficiência (abstrata, mas substantiva), a qual pode servir a qualquer concepção acerca do modo ideal de existência humana, o compromisso da tecnociência com o regime de acumulação capitalista dominante (que embora pareça natural e único, é ideologicamente sustentado), faria com que os valores a ele inerentes fossem a ela incorporados. A tecnociência seria, então, substantiva e intrinsecamente, capitalista.

Em conseqüência, ela não poderia ser usada para viabilizar propósitos de indivíduos ou sociedades que patrocinem outros valores. Ela carregaria consigo valores que têm o

mesmo caráter exclusivo das religiões que estipulam as crenças, orientam a conduta e conformam ideologicamente o inconsciente coletivo de grupos sociais. A tecnociência capitalista tenderia inevitavelmente a se afinar com os valores imanentes da “sociedade tecnológica”, como a eficiência, o controle e o poder. Valores divergentes – alternativos – não conseguiriam com ela conviver e, seu poder de determinação seria tamanho que eles não poderiam prosperar ou mesmo sobreviver num ambiente como o que ela tende cada vez mais, na sociedade contemporânea, a conformar.

O Substantivismo (radical e pessimista) se diferencia do Determinismo. Este, ao aceitar que a tecnociência, por não ser portadora de valores, é o servo neutro de qualquer projeto social e deve ser entendida como uma força produtiva que empurra inexoravelmente a modos de produção cada vez mais perfeitos, idealiza um final sempre feliz para a história da espécie. Também otimista é a visão moderna tradicional padrão do Instrumentalismo. Ao entender a tecnociência como uma simples ferramenta que incorpora um conhecimento verdadeiro e eficiente acerca do mundo natural mediante a qual chegaremos, mediante a aplicação de princípios éticos, a satisfazer todas as necessidades sociais, ele professa uma fé liberal no progresso.

A quarta percepção é a que se denomina Teoria Crítica. Ela combina as perspectivas da tecnociência como humanamente controlada e como portadora de valores. Seus partidários concordam com o Instrumentalismo (a tecnociência é controlável), mas reconhecem, como o faz o Substantivismo, que os valores capitalistas conferem à tecnociência características específicas, que os reproduzem e reforçam, que implicam conseqüências sociais e ambientalmente catastróficas, e que inibem a mudança social. Mas, ainda assim, vêem na tecnociência uma promessa de liberdade. O problema não estaria no conhecimento como tal, mas no pouco êxito que temos tido até o momento em criar formas institucionais que, explorando a ambivalência (graus de liberdade) que possui o processo de concepção de sistemas tecnológicos e resignando-nos a “não jogar a criança com a água do banho”, sejamos capazes de exercer o controle humano – coletivo e socialmente equânime – sobre ela.

Segundo a Teoria Crítica, a tecnociência atualmente existente (ou dominante) “emolduraria” não apenas um estilo de vida, mas muitos outros possíveis. Cada um refletindo diferentes escolhas de projeto científico-técnico e diferentes extensões da

mediação sócio-técnica. Todos os quadros de um museu têm molduras, mas não é por isso que eles estão ali. As molduras são limites e suportes para o que elas têm em seu interior. A eficiência é uma moldura (valor formal) que pode carregar tipos diferentes de valores substantivos. Para a Teoria Crítica, a tecnociência não é vista como ferramenta, mas como suporte para estilos de vida.

A tecnociência não é percebida como uma ferramenta capaz de ser usada para qualquer projeto político ou em qualquer regime social de acumulação como pensam, otimisticamente, os partidários do Determinismo. Nem como algo que deve ser usado e orientado pela “Ética”, como ingenuamente querem os Instrumentalistas. Tampouco como um apêndice indissociável de valores e estilos de vida particulares, privilegiados em função de uma escolha (ou imposição) feita na sociedade, como os Substantivistas. Segundo eles, desde que “reprojetada” segundo critérios alternativos com características democráticas, e tendo seus objetivos subvertidos, como aconteceu com os programas de pesquisa sobre AIDS que não atendiam o interesse dos usuários ou com a rede centralizada que deu origem à Internet, ela pode servir como suporte para estilos de vida alternativos.

Apesar de as sociedades modernas sempre visarem à eficiência naqueles domínios em que aplicam suas capacidades e habilidades cognitivas (ou a tecnociência), afirmar que tais domínios não podem compreender nenhum outro valor significativo além da eficiência (capitalista), como proporia o Substantivismo, é negligenciar o poder de influência que possuem os grupos sociais para orientar a tecnociência, defendido pelo Instrumentalismo.

Existe uma óbvia diferença entre armas eficientes, medicamentos eficientes, propaganda eficiente, educação eficiente, exploração eficiente de gênero, raça ou condição econômica, e pesquisa eficiente. Nestes casos, a eficiência é uma moldura (valor formal) que pode carregar diversos tipos de valores substantivos.

A tecnociência não é percebida como simples ferramenta (Instrumentalismo) nem como apêndice indissociável de valores e estilos de vida particulares, privilegiados em função de uma escolha feita na sociedade. Ela é entendida como suporte para vários estilos de vida possíveis. Abre-se, assim, um espectro de possibilidades para pensar esse tipo de escolhas, questioná-las, e submeter sua tradução em projetos e desenvolvimentos a controles mais democráticos.

O fato de que ao longo desta seção se tenha explicitado as diferenças entre as diferentes percepções não implica que elas não possam aparecer, na realidade, mescladas. De fato, ao analisar o comportamento dos atores que advogam cada uma dessas percepções no processo de elaboração da PCT (sempre entendido como um processo que envolve os três momentos de formulação, implementação e avaliação), verifica-se que eles atuam de forma semelhante. Ou, por outra, que a maior parte deles não se filia (ou poderia ser assimilado) a uma delas. Mas que, ao contrário, eles tendem a assumir uma postura determinista ou instrumental dependendo da questão a resolver ou situação a que se enfrentam. O que não deve surpreender, uma vez que os atores que participam de processos desse tipo raramente adotam posturas estritas: o mais usual é a adoção posições determinadas por soluções de compromisso, de "bom senso" e de "consenso".

### **Considerações Finais**

A RTS é formada por muitos atores de fora do sistema de C&T, mas isto não quer dizer que estes não compartilhem a visão ideológica (senso comum) da ciência neutra e do determinismo tecnológico. Em nossa visão, é preciso trabalhar não apenas pela inclusão de novos atores, mas pela discussão da visão de C&T partilhada por estes. A manutenção da visão senso comum pode diminuir o impacto da mudança provocada pela presença de novos atores. Se estes forem “cooptados” pela visão ideológica da comunidade de pesquisa, ao invés de partilhar debates e decisões, passarão apenas a dar maior legitimidade social ao ator dominante. Sob o risco do apoio a Tecnologia Social tornar-se uma nova roupagem para velhas práticas.

Para vencer estes obstáculos é preciso adotar uma concepção crítica ante a clássica visão essencialista e triunfalista da C&T. Esta visão que é dominante representa não um obstáculo estrutural, mas sim um obstáculo cognitivo, pois afeta a concepção dos atores sobre o que é C&T e por consequência quais seriam as políticas adequadas. Este é o obstáculo cognitivo para a concepção de políticas coerentes com o contexto sócio econômico.

A RTS depende para o cumprimento de seus objetivos da existência dessa nova visão (visão crítica). Mas, por outro lado, ela pode ser um inestimável vetor de construção e difusão dessa nova visão. Mais ainda, pelo fato mesmo de ser uma rede que se forma em

meio a um ambiente em que outras redes de natureza diversa seguem atuando, ela tenderá a atrair junto com os atores já presentes no cenário da PCT e que por isso se constituem em nós de redes já estabelecidas, como a comunidade científica ou burocratas.

Novos modelos de governança são úteis e necessários para maior democratização na construção de políticas públicas. Contudo, é preciso agir não apenas sobre as estruturas, mas também sobre os modelos cognitivos, sobre as concepções de C&T dos atores. A possibilidade de uma novidade institucional relevante na PCT parece colocada. Contudo, apenas o desenvolvimento do trabalho da rede e as sucessivas interações resultarão na condução para um modelo de governança ou outro. Só uma avaliação posterior poderá permitir uma constatação sobre do caminho trilhado.

### **Bibliografia**

- BACHRACH, P.; BARATZ, M.S. **Two faces of power**. American Political Science Review, nº. 56, 1962.
- BAUMGARTNER, F.R.; JONES, B.D. **Agendas and Instability in American Politics**. Chicago: The University of Chicago Press, 1993.
- BERTILSSON, M. **From Honorarios to Bureaucrats: Research Counseling in transition**. In: Siune, K. (ed.), 2001.
- BOUDOURIDES, M. **Governance in science & technology**. UK: University of York: Conference Responsibility Under Uncertainty, July 31 – August 3, 2003.
- BOUDOURIDES, M. **The politics of technological innovations: network approaches international Summer Academy on Technological Studies User Involvement in Technological Innovation**. Austria: Deutschlandsberg, July 8-14, 2001.
- BROCANO, F. **Mundos artificiales: filosofía del cambio tecnológico**. Mexico: PAIDÓS, 2000.
- CALLON, M. The sociology of an Actor Network: the case of the electric vehicle. In: CALLON, M. *et alli* (eds.). **Mapping the Dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World**. London: Macmillan, 1996.
- CASWILL, C. **Science Resource Decisions - Principals, Agents and Games - Thinking about science funding policies, decisions and processes**. In: Siune, 2001.
- COLEMAN, J. **Foundations of Social Theory**. EUA: Harvard University Press, 1990.
- COLEMAN, J. *et alli*. **Medical Innovation: A Diffusion Study**. New York: Bobbs Merrill, 1966.
- CROWLEY, J. **Governmental cooperation strategies. Report on Work Package 4 of an EU TSER Project (Institutional Innovation, Culture and Agency in the Framework of Competition and Innovation)**. Paris: Centre d'Etudes et de Recherches Internationales, 2001.
- DAGNINO, R. (2002): [Enfoques sobre a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade: Neutralidade e Determinismo](#). In **Organização dos Estados Ibero-americanos para**

- a Educação, a ciência e a cultura**, Sala de Lectura CTS+I de la OEI, disponível em <http://www.campus-oei.org/salactsi/index.html>.
- DAGNINO, R. A Relação Pesquisa–Produção: em busca de um enfoque alternativo. In: SANTOS, L. *et alli*. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: o desafio da interação**. Londrina: IAPAR, 2004. pp.103 – 146.
- DAGNINO, R. **A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o Argumento da Hélice Tripla**. Revista Brasileira de Inovação, Rio de Janeiro, v. 2, 01 jul. 2003. p. 267-308.
- DAGNINO, R. *et alli*. **Gestão Estratégica da Inovação: metodologias para análise e implementação**. Taubaté: Editora Cabral Universitária, 2002.
- DAGNINO, R. **Identificação de prioridades de P&D e objetivos nacionais nos países da OECD: tempo de reabrir o debate?** Brasília: Planejamento e Políticas Públicas, IPEA, vol. 16, 1997. pp. 137-162.
- DAGNINO, R. **O processo decisório no complexo público de ensino superior e de pesquisa: uma visão de análise de política**. Buenos Aires, Revista REDES, n. 20, 2003. p. 27-42.
- DAGNINO, R.; THOMAS, H. **Planejamento e Políticas Públicas de Inovação: Em direção a um marco de referência latino-americano**. Brasília: Planejamento e Políticas Públicas, n. 23, 2001. pp.205-232.
- DEWEY, J. **The Public and Its Problems**. New York: Swallow, 1927.
- ELAM, M.; BERTILSSON, M. (2002) **Consuming, engaging and confronting science: The emerging dimensions of scientific citizenship**. First Stage Report. In: <http://www.spsg.org/scisoc/stage/StageDiscussPaper.pdf>
- ETZKOWITZ, H. e LEYDESDORFF, L. (eds.) **Universities and the global knowledge economy: a triple helix of university-industry-government relations**. London: Cassell Academic, 1997.
- ETZKOWITZ, H. **Entrepreneurial science in the academy: a case of transformation of norms**. Social Problems, v.36, n.1, 1989. pp.14-29.
- FEENBERG, A. **Transforming Technology**. London: Oxford University Press, 2002.
- GARDINER, M. **Setting the Research Agenda - the industrial/commercial perspective**. 2001.
- GIBBONS M., *et alli*. **The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies**. London: Sage, 1994.
- GRONBAEK. D. **Adapting Research Councils to Strategic Priority-Setting: The Case of Denmark**. In: Siune, 2001.
- GUSTON, D.H.; KENISTON, K. (eds) **The Fragile Contract**. Cambridge and London: MIT Press, 1994.
- HACKMANN, H. **Governance theories and the practice of science policy making**. In: Siune, 2001.
- HAM, C.; HILL, M. **The Policy Process in the Modern Capitalist State**. New York: Harvester Wheatsheaf, 1993.
- HOPPE, R. **Policy analysis, science and politics: from 'speaking truth to power' to 'making sense together**. Science and Public Policy, v. 26, n. 3, june, 1999.
- JASANOFF, S. **Science and Governance: The US Experience**. IPTS Report, vol. 45, 2000.
- JOHN, P. **Analysing Public Policy**. London: Pinter, 1999.
- JOHN, P. Policy networks. In: NASH, K.; SCOT, A. **Blackwell companion to Political Sociology**. Blackwell, 2000.

- KENIS, P.; SCHNEIDER, V. **Policy Networks and Policy Analysis: Scrutinizing a New Analytical Toolbox**. In: MARIN, B. e MAYNTZ, R. (eds.). 1991.
- KERSBERGEN, K.; WAARDEN, F. **Shifts in Governance: Problems of Legitimacy and Accountability**. Netherlands Organisation for Scientific Research: Paper as part of Strategic Plan 2002-2005, july, 2001.
- LACEY, H. **Is science value-free?: values and Scientific Understanding**. Londres: Routledge, 1999.
- LANGBERG, K. **'Researchers' reactions to and perceptions of policymaking instruments**. 2001.
- LATOUR, B. **Science in Action**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1987.
- MAYNTZ, R. Modernization and the logic of interorganizational networks. In: CHILD, J. *et alli*. **Societal Change between Market and Organization**. Aldershot: Avebury, 1993. pp. 3-18.
- MERTON, R.K. Los Imperativos Institucionales de la Ciencia. In: BARNES, B. (ed). **Estudios de Sociología de la Ciencia**. Madrid: Alianza, 1980.
- MERTON, R.K. **The Matthew Effect in Science**. Science, v.159, 1968. pp. 56-63.
- MOUFFE, C. Democratic Citizenship and the political community. In: MOUFFE, C. **Dimensions of Radical Democracy**. London: Verso, 1999.
- NOWOTNY, H. *et alli*. **Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty**. Polity Press & Blackwell Publishers Inc. 2001.
- PAULINO, S., SILVA, A., ZACKIEWCZ, M., CASTRO, C., (2006) Tecnologia e inovação em ONGs: uma necessária análise sob a perspectiva dos contextos locais de aplicação. In: **INTERAÇÕES Revista Internacional de Desenvolvimento Local, Vol. 7 N. 11, p.53-62 Setembro**, Editora UCDB. Campo Grande, 2005.
- PETERSON, J.; BOMBERG, E. **Decision-making in the EU**. London: Macmillan Press, 1999.
- RADAELLI, C.M. (2002) Democratising expertise? In: GROTE, J.R.; GBIKPI, B. (eds.) **Participatory Governance. Political and Societal Implications**. In: <http://www.brad.ac.uk/acad/euro-studies/STAFF/Demexp.html>
- RIP, A. **Contributions from social studies of science and constructive technology assessment. ESTO project on Technological Risk and the Management of Uncertainty**. Twente: Centre for Science Studies of the University of Twente, 1999.
- RUTKOWISKI, J. Rede de Tecnologia Social: pode a tecnologia proporcionar desenvolvimento social? In: LIANZA, S., e ADDOR, F, **Tecnologia e desenvolvimento social e solidário**, pp.190-208, Editora UFRGS. Porto Alegre, 2005.
- SABATIER, P.A.; SMITH, J. (eds.) **Policy Change and Learning: An Advocacy Coalition Framework**. Boulder, CO: Westview Press, 1998.
- SCHMIDT, E. **Science and Society - Building Bridges of Excellence Perceptions on the Interaction between Public Research and Enterprises**. 2003.
- SCOTT, J. **Social Network Analysis**. 2ª. Ed. London: Sage, 2000.
- SIUNE, K. (coord.) **Science Policy – Setting the Agenda for Research, Proceedings from MUSCIPOLI**. Dinamarca: The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy, 2001.
- SIUNE, K. (ed.) **Science Policy. Setting the Agenda for Research, Proceedings from MUSCIPOLI**. In: Research and Research Policy, 2001.

- SIUNE, K.; AAGAARD, K. **Science policy as a frame for cross disciplinary research.**  
In: Research Management Processes under Rapid Change Report from The Danish  
Institute for Studies in Research and Research Policy. 2003.
- SKOIE, H. **The Research Councils in the Nordic Countries – Developments and Some  
Challenges.** 2001.
- TSIPOURI, J. **Perceived and actual roles of academics in science policy.** In: SIUNE, K.  
2001.
- WEBSTER, A.J.; ETZKOWITZ, H. **Academic-industry relations: the second academic  
revolution?** London: Science Policy Support Group, 1991. [SPSG concept paper  
n.12]
- WHITELEGG, K. The transformation of scientific advisory structures in the unifying  
Europe: A comparison of recent developments in Hungary and Austria. In: **Paper for  
the Innovation in Europe: Dynamics, Institutions and Values.** Roskilde, May 8-9,  
2003.
- WILDAVSKY, A. **Speaking Truth to Power: The Art and Craft of Policy Analysis.**  
Boston: Little Brown, 1979.