

# A tecnologia social como alternativa para a reorientação da economia

*SYLVIA GEMIGNANI GARCIA<sup>1</sup>*

O SENTIDO geral da expressão “tecnologia social” refere-se à criação e utilização de conhecimentos por populações duplamente desfavorecidas (por falta de acesso ao conhecimento científico moderno e por perda das condições mais favoráveis à reprodução de seu conhecimento tradicional), de modo a promover a sustentabilidade econômica e o fortalecimento cultural e político dessas comunidades. A formulação invoca uma problemática constitutiva da experiência moderna, relativa às relações entre o conhecimento, a política e a sociedade, ou seja, entre os padrões de percepção e cognição do mundo, de distribuição de poder e de estratificação social. Trata-se de uma problemática surgida da percepção das contradições entre as desigualdades produzidas pela estrutura da sociedade de classes e o projeto moderno de uma organização política racional, de um modo de vida baseado nos valores seculares da igualdade e da liberdade universais e de uma disposição intelectual e moral para o exame crítico, racional, de toda tradição.

## **Ciência e sociedade moderna**

A perspectiva geral de orientar a produção e a difusão de conhecimentos a partir de necessidades e interesses identificados aos grupos situados nos estratos inferiores da hierarquia social surgiu da própria dinâmica interna da sociedade de classes. Da perspectiva das vertentes intelectualizadas dos setores dominantes, a difusão do conhecimento foi percebida como condição fundamental da coesão da sociedade em uma organização jurídico-política que afirma a igualdade entre todos os cidadãos de um território demarcado por um estado nacional. Das palestras públicas de difusão do conhecimento acadêmico às grandes reformas dos sistemas nacionais de ensino que fizeram da escola uma das instituições centrais das sociedades modernas expressa-se a percepção, entre os setores dirigentes, de que a difusão da cultura letrada e dos conhecimentos científicos e técnicos promove a unidade cultural necessária à reprodução de uma organização social que não se baseia em valores transcendentais (por exemplo, valores religiosos) para a legitimação das desigualdades das condições de vida de seus diferentes grupos sociais (Ariès, 1981; Durkheim, 1972, 1995; Bourdieu, 1974). Nesse sentido, essa diretriz geral representa bem o etnocentrismo da sociedade secular moderna que, a partir de uma posição definida pela razão e pela técnica, imputa toda

alteridade, identificada como ignorância e superstição, ao “atraso” ou “desvio” em relação a si mesma. Desse ponto de vista, o problema social das sociedades modernas é um problema de distribuição, criado pela realidade da escassez dos recursos a serem repartidos.

Como se sabe, entretanto, tão logo surge a visão moderna, vertentes conservadoras e críticas contestam a possibilidade de concretizar os ideais de igualdade e liberdade no âmbito da sociedade burguesa instalada a partir do desenvolvimento industrial no século XIX. Enquanto a visão conservadora nega a possibilidade de uma perspectiva racional para a organização social, em seu posicionamento anti-intelectualista e anticiência característico (Nisbet, 1977; Berlin, 1991), a perspectiva crítica incorpora o ideal da ciência de ampliação dos domínios da existência organizados segundo os princípios da razão, tendo em vista a expansão da racionalidade às dimensões éticas e sociais da existência.

É, portanto, a partir dessa configuração que se desdobram, confrontando-se, a racionalidade instrumental do controle e da administração das populações e a racionalidade crítica que examina os pressupostos e os efeitos sociais do predomínio da racionalidade instrumental ao longo do desenvolvimento histórico da Modernidade. Desde então, o trabalho crítico da razão torna-se reflexivo, voltado para o esclarecimento lógico e histórico do desenvolvimento da própria razão e dos limites do predomínio da racionalidade instrumental orientada para o controle técnico do mundo (Weber, s. d.; Horkheimer, 1980). Nos termos das vertentes radicais do pensamento social, o problema refere-se à imposição material e simbólica da perspectiva moderna do controle técnico do mundo promovendo a dissolução das condições de existência de outros modos de vida, de outros tipos de trocas econômicas e de outras formas de percepção e cognição do mundo natural e social, igualmente possíveis.

### *A questão do significado da ciência*

A vertente crítica ganha contornos especiais no contexto do desenvolvimento científico e tecnológico impulsionado pela Segunda Guerra Mundial e pela guerra fria a partir de meados do século XX. Considerado como o primeiro empreendimento de *big science*, a produção da bomba nuclear é o acontecimento paradigmático da problemática em torno da aplicação do conhecimento que confronta o poder técnico de poder fazer com o poder de escolher fazer ou não fazer, que situa, no caso em pauta, o surgimento do movimento pacifista. Em termos gerais, os movimentos sociais do período põem no centro do conflito a questão do significado (Lacey, 2008b) da produção e da utilização do conhecimento científico – conhecimento para quê e para quem? –, contestando racionalmente a dicotomia entre fato e valor (Putnam, 2008) ou, para usar uma expressão comum no âmbito das Ciências Humanas, a ortodoxia positivista e sua polarização entre observação e interpretação (Hanson, 1975; Bourdieu; Chamboredon; Passeron, 2005). Não se trata de uma questão propriamente nova.<sup>1</sup> Contudo, trata-se de um momento historicamente importante em virtude da

difusão de vertentes intelectuais críticas entre os movimentos sociais e, portanto, de seu fortalecimento no debate público, expandindo e diferenciando as ligações entre o conhecimento produzido pelas ciências humanas e o campo da política.

Contrariamente à percepção de que a crítica dos pressupostos da atividade científica institucionalizada e dos limites de seu uso social expresse necessariamente uma diretriz contrária à razão, própria de uma posição anticiência, o traço marcante que unifica uma pluralidade de movimentos e de vertentes intelectuais, aqui identificadas como “críticas”, é a perspectiva de ampliação da razão para domínios da existência considerados subjetivos, segundo a visão tradicional, tais como a política e a ética, relegados assim à dimensão de interesses e de valores, enquanto aspectos impossíveis de serem examinados racionalmente. Mobilizando por isso especialmente a filosofia e as ciências sociais, a sociologia histórica da ciência permite investigar as condições históricas da institucionalização de formas de comunicação, argumentação e verificação que favorecem o trabalho de objetivação. A autonomia específica dessa esfera de atividades depende, assim, da produção e reprodução social das condições práticas para o seu exercício, como mostram as reconstruções históricas do surgimento de variadas disciplinas científicas (Bourdieu, 2007, p.61ss.; 1997). Desse modo, a crítica dirige-se aos limites do desenvolvimento histórico da razão, não para desqualificá-la como um todo, mas, ao contrário, para expandir o seu alcance e, por isso, formula tanto os problemas lógicos de tal empreitada quanto os obstáculos sociais, especialmente invisíveis, que a ela se interpõem.<sup>2</sup>

Nesse sentido, tal perspectiva atualiza os *insights* acerca do condicionamento social dos modos de percepção e cognição que estavam presentes, de diferentes maneiras, nos clássicos das ciências sociais, fornecendo as bases para as reflexões antropológicas acerca das diferentes lógicas produzidas em diferentes organizações sociais e para as explicações da sociologia do conhecimento das visões de mundo a partir das diferentes condições de vida nas sociedades de classes.

Para isso concorrem as contribuições da antropologia que desvelam o desenvolvimento de lógicas diferentes na história das culturas humanas (Lévi-Strauss, 2008) e o caráter etnocêntrico da visão evolucionista moderna que sustenta a superioridade de sua cultura em relação a todas as outras (Lévi-Strauss, 1978). No âmbito da sociologia, o debate se dá em um contexto marcado pelo questionamento da profissionalização das ciências sociais segundo o modelo empirista estabelecido nas universidades norte-americanas, que consagra a prática disciplinar como domínio de técnicas de medição de opiniões e atitudes individuais, de grande utilidade para o sistema econômico e político (Thiollent, 1980). Trata-se de contestar, do ponto de vista científico, a representação anti-histórica e antissociológica do social – que concebe a sociedade como adição de indivíduos e a cultura como soma de opiniões – e o desprezo pela teorização de uma posição fisicista, que fundamenta a concepção das ciências sociais aplicadas,

para a qual a neutralidade das técnicas de pesquisa assegura a neutralidade do pesquisador e do conhecimento por ele produzido, garantindo, implicitamente, a legitimidade de suas aplicações. Tal questionamento expande a questão dos fatores sociais do conhecimento para dentro do âmbito da própria prática científica, abarcando a consideração da localização social dos pesquisadores, dos contextos institucionais de realização da pesquisa e dos pressupostos dos métodos, instrumentos e técnicas de investigação utilizados (Bourdieu; Chamboredon; Passeron, 2005; Lacey, 2008a, 2010).

No espaço das pesquisas de abordagem marxista sobre as classes populares, pode-se observar o mesmo movimento, por exemplo, no debate sobre a noção de ideologia. Partindo da crítica dos pressupostos da noção de ideologia como falsa consciência e da prioridade concedida aos estudos dos trabalhadores industriais enquanto portadores potenciais de um projeto alternativo de sociedade, e com base na concepção gramsciana de ideologia como visão de mundo, descobre-se nas manifestações da cultura popular o trabalho de produção e difusão de saberes constituídos nas experiências de comunidades e grupos aliados dos processos de integração social nos padrões modernos.

A vertente crítica da pesquisa participante insere-se nesse contexto, buscando desenvolver alternativas metodológicas de investigação, formulando problemas e desenvolvendo técnicas e instrumentos a partir de pressupostos diversos do modelo positivista da pesquisa profissional, que se expande nos departamentos universitários de sociologia e de ciência política, em institutos de pesquisa de mercado e de opinião e em órgãos públicos responsáveis pelas políticas de saúde pública, agricultura, meio ambiente etc. Ela distingue-se de outras concepções de pesquisa participante por incorporar explicitamente a dimensão social da seleção da perspectiva de produção de conhecimento, no início da pesquisa, e da decisão acerca dos modos de utilizá-lo e aplicá-lo, após a conclusão da investigação, momentos esses correspondentes às etapas  $M_1$  e  $M_5$  do (M-CV) (Brandão, 1984; Lacey; Mariconda, 2014). Na formulação da enquete operária, por exemplo, o controle metodológico da situação de pesquisa – enquanto encontro social entre sujeitos socialmente desiguais – visa estabelecer a intercomunicação entre sujeito e objeto, permitindo um tipo particular de pesquisa que é simultaneamente relevante para a análise científica da situação da classe operária e para a orientação de uma prática de classe no campo sindical e político (Thiollet, 1980; Lechopier, 2009). Na esteira da concepção conscientizadora de educação de Paulo Freire, a investigação participativa parte da opção de trabalho com os grupos sociais menos favorecidos visando integrar pesquisa, educação e participação social. Os problemas de pesquisa definem-se em razão das condições de vida partilhadas pelo grupo, que decide coletivamente a programação do estudo, sendo desse modo incorporado como sujeito do processo de conhecimento. Finalmente, as atividades de educação e investigação da pesquisa-ação ligam-se a uma base organizada, de modo que a pesquisa possa gerar resultados

em termos de propostas de ação orientadas pela perspectiva da mudança social, seja no nível do desenvolvimento comunitário local, da luta pela democratização das estruturas sociais ou do desenvolvimento de estilos alternativos de organização social e novos modelos de produção (Brandão, 1984).

### *A dominação simbólica*

Por diversos caminhos, apenas indicados aqui, expande-se a formulação dos fatores sociais do pensamento e das possibilidades de entendimento da dinâmica social a partir do ponto de vista da experiência dos setores sociais subalternos, da dinâmica cultural dos grupos situados à margem dos sistemas sociais dominantes e do estatuto de conhecimento das culturas tradicionais. A politização das relações raciais e de gênero e das relações internacionais entre o norte e o sul revitalizaram, reformulando-o em seus termos, o entendimento do caráter arbitrário e do enraizamento histórico de perspectivas tidas por universais graças ao trabalho de dominação simbólica dos detentores dos recursos objetivos e subjetivos para fazê-lo (Bourdieu, 1976, 1994; Wylie, 2012).

Uma abordagem sociológica da dinâmica de funcionamento das atividades científicas como a de Pierre Bourdieu pode, assim, revelar que a situação estrutura-se como um campo no interior do qual diferentes posições disputam entre si o monopólio da autoridade científica (capacidade técnica e poder social) e, no limite, o poder de estabelecer a definição legítima de ciência, ou seja, dos problemas, métodos e teorias considerados científicos. Falar da ciência como um campo significa, então, considerá-lo como um espaço dotado de autonomia relativa. A autonomia está fundada no tipo específico de troca e comunicação por argumentação e verificação que sustenta a existência desse microcosmo excepcional, produto histórico capaz de alcançar verdades trans-históricas, que, como dito acima, depende de certas condições sociais que lhe permitiram surgir e reproduzir-se até hoje (Bourdieu, 1975). Mas a dimensão social do campo implica que as visões que competem entre si dentro dos campos científicos derivam “uma parcela de sua força relativa, inclusive nos campos mais autônomos, da força social dos que as defendem (ou de sua posição) e da eficácia simbólica de suas estratégias retóricas” (Bourdieu, 2007, p.135). Isso está na base dos processos de subdivisão disciplinar e diferenciação acelerada de áreas e especialidades. É a hierarquia interna do campo que define as distâncias relativas, em termos de reconhecimento social, entre as áreas de conhecimento, as instituições, as disciplinas, as carreiras, os diplomas e as trajetórias individuais em seu interior.

A mobilização de conhecimentos científicos e técnicos para fins de legitimação social que movimenta as ciências humanas tanto quanto as ciências naturais e exatas é aprofundada pelo surgimento das novas tecnologias baseadas na informática. Os especialistas têm seu papel ampliado como fonte de legitimação, com base na ciência e na técnica, de perspectivas de valor em confronto em disputas sociais. As relações entre ciência e sociedade tornam-se mais complexas e opacas nos embates políticos que recusam sua natureza política, reivindicando

o caráter científico, técnico e universal de suas posições, baseando a disputa em torno de alegações de veracidade e objetividade dos resultados que mobiliza.

Nesse embate, delineiam-se os complexos circuitos internacionais de formação de elites profissionais e de importação e exportação de conhecimentos especializados e sistemas peritos. Assim, Dezalay e Garth (2000; 2002) descrevem o modo pelo qual a difusão da concepção neoliberal de Estado (abertura econômica, privatizações e Consenso de Washington) nos Estados Unidos e na América Latina a partir de 1960 constituiu um mercado internacional de conhecimento técnico, a partir do circuito universitário estadunidense e instituições correlatas, como agências internacionais de fomento à pesquisa, bancos multilaterais, organizações filantrópicas, *think tanks* e organizações não governamentais. As estratégias internacionais de advogados e economistas – pelas quais eles utilizam o capital internacional acumulado em títulos universitários, conhecimentos especializados, contatos e legitimidade obtidos no exterior para construir carreiras que levam a ocupar postos de direção política em seus países de origem – revelam-se centrais nas guerras palacianas entre elites especialistas americanas,<sup>3</sup> promovendo a substituição dos políticos-bacharéis pelos técnicos-políticos na intermediação do conhecimento técnico estatal em circuitos internacionais de difusão que explicam a crescente implantação das diretrizes identificadas à globalização.

### *Políticas científicas e reforma organizacional*

É nesse registro que se situam as atuais políticas científicas e tecnológicas de incentivo à inovação que propõem a reestruturação geral dos sistemas nacionais de ciência e tecnologia para a produção de conhecimento comercial. Elas baseiam-se no diagnóstico da emergência de uma nova fase do sistema econômico na qual a capacidade de obter e usar conhecimento – de investir em ativos de conhecimento, sejam aportes científicos, tecnológicos ou inovações de variados tipos – define um novo padrão de competição das trocas econômicas entre regiões, países, empresas e indivíduos, para referir à definição da primeira versão do Manual de Oslo da OCDE, de 1992 (Milot, 2003). Nessa “nova economia”, fundada no conhecimento, o crescimento depende da inovação, portanto, os setores econômicos serão tanto mais dinâmicos quanto mais ligados às novas tecnologias, como a nanotecnologia, a biotecnologia e as tecnologias de informação e comunicação. Nesse cenário, o foco da ação do Estado em relação à ciência deve redefinir-se, visando o incentivo e a gestão da inovação. Desse modo a ciência e a economia são duplamente vinculadas entre si: o desenvolvimento tecnocientífico é posto no centro do sistema econômico, entendido como o principal fator de geração de crescimento, e a economia é inserida na esfera científica para conceber e produzir os instrumentos e mecanismos de medida do desempenho econômico da produção de conhecimento (Carlotto, 2013).

O diagnóstico das novas concepções sobre a produção de conhecimento postula o desaparecimento histórico das fronteiras e especificidades institucio-

nais, notadamente entre Estado e sociedade ou esfera pública e privada (Etzkowitz; Leidesdorff, 2000; Gibbons et al., 1994). De acordo com essa visão, vivemos um tempo de complexidade e incerteza, que esvanece as categorias estáveis da modernidade (tais como sociedade, mercado, cultura, ciência); conforme uma inexorável tendência internacional, as fronteiras tradicionais entre universidade e indústria, pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento de produtos estão sendo extintas, revelando a necessidade de um novo contrato social entre a ciência e a sociedade (Gibbons, 1998).

Com os investimentos em pesquisa justificados em nome da competitividade econômica mundial, os programas de pesquisa passam a ser definidos em termos de prioridades tecnológicas, econômicas e sociais. Disso se conclui que estamos diante de um processo pelo qual a impermeabilidade institucional do período anterior se transforma em porosidade: as instituições passam a alternar papéis entre si e diversos interesses se fundem na produção de conhecimento comercial, gerando um novo modo de produzir conhecimento, que transforma por completo a atividade científica (Etzkowitz, 2000). Assim, segundo uma das vertentes que compõem essa visão, até recentemente a ciência era produzida segundo o modo 1 de produção de conhecimento, caracterizado por identidades disciplinares bem definidas, hierarquias acadêmicas estabelecidas, homogeneidade do conhecimento produzido e distância entre a descoberta e a aplicação das novas ideias. Atualmente, ao contrário, a pesquisa opera segundo o modo 2, orientada por problemas, transcendendo as fronteiras disciplinares, caracterizada pela heterogeneidade e enfatizando o contexto de aplicação (Gibbons et al., 1994).

Os processos de expansão do ensino superior, a chamada massificação e a criação e difusão da cultura da avaliação (*accountability*) nas instituições de pesquisa e ensino evidenciam, para esse modo de ver, que a estrutura existente não corresponde mais à realidade. No mesmo sentido, o desaparecimento de fronteiras claras entre as carreiras profissionais no mundo acadêmico e no mundo industrial, com muito movimento entre as fronteiras institucionais, mistura de identidades profissionais e grande diversidade de padrões de carreira apontam para a necessidade de repensar completamente a relação da ciência com o resto da sociedade. O aspecto central da mudança do sistema de produção de conhecimento aponta para a convergência das normas e práticas de pesquisa na universidade e na indústria (Gibbons, 1998).

Embora descritas como processos inexoráveis em andamento, essas mudanças exigem, segundo seus proponentes, amplas reformas e novos mecanismos de difusão por parte dos países que quiserem participar da competição global. Para além de controles externos e dos sistemas convencionais de avaliação da ciência, considerados tanto insuficientes para fomentar as mudanças requeridas quanto potencialmente geradores de resistências entre os grupos de pesquisa, é preciso desenvolver mecanismos que incentivem a internalização vo-

luntária da nova perspectiva entre os líderes e os pesquisadores das instituições produtoras de ciência e tecnologia, supondo, acima de tudo, a incorporação da diretriz de gerenciamento da produção e dos produtores de conhecimento (Gibbons, 1998).

Assim, as concepções da economia da inovação e das políticas científicas e tecnológicas para a inovação revelam-se exemplares da dimensão performativa de interpretações cujos proponentes articulam o trabalho de descrição de dimensões da realidade com a atuação prática no sentido de concretizar e implementar as tendências descritas (Callon, 2006; Carlotto, 2013). De fato, a ênfase na gestão da comercialização da pesquisa produziu, ao longo das décadas de 1980 e 1990, todo um aparato de novos órgãos, instrumentos e mecanismos de organização, regulamentação e avaliação, entre os quais se pode destacar a adoção de formas de propriedade intelectual, como as patentes e o segredo industrial, como indicadores de desempenho da atividade científica (Carlotto, 2013; Mariconda, 2012; Garcia; Martins, 2009).<sup>4</sup>

O exame crítico dessas doutrinas tem apontado que elas exageram a dimensão do consenso e da convergência de interesses entre os atores e as instituições de um modo incompreensível para o enfoque da sociologia das instituições. Incapazes de fazer distinções, elas se concentram em um pequeno setor do vasto campo científico contemporâneo, composto por diversas instituições e extensas e variadas áreas de conhecimento. Limitando-se às áreas de conhecimento mais interessantes para a produção de conhecimento comercial na sua situação atual e totalizando o modelo para toda a pesquisa científica e a produção cultural, as novas teorias enfatizam a homogeneização da produção, tornando-se incapazes de incorporar a dimensão epistemológica em sua análise bem como de entender a função reprodutiva da educação. Sua ênfase na comunicação e na informação leva à construção de esquemas que descrevem a ciência como se ela ocorresse em um ambiente desinstitucionalizado, fluido e amorfo, sem considerar que os agentes estão vinculados a instituições e é essa ancoragem institucional que baseia e dá sentido às interações entre os agentes. Além disso, essa ênfase na dimensão comunicativa silencia a respeito das competências e habilidades concretas. Como se sabe, mas as novas teorias não o incorporam, o conhecimento exige apropriação das informações pelo sujeito, o que pressupõe o acesso a certos tipos de recursos e habilidades especiais. Em suma, a noção de conhecimento contextualizado que difunde falha em contextualizar a produção de conhecimento no cenário global macroeconômico, dando conta das implicações do desenvolvimento científico para a intensificação das desigualdades entre os países e as regiões (Elzinga, 2002; Shinn, 2008).

Para uma economia que se afirma fundada sobre o conhecimento científico e tecnológico, o sistema de pesquisa e de ensino superior (universidades, laboratórios governamentais e corporativos, institutos de pesquisa, hospitais, periódicos especializados) ganha função essencial e sentido estratégico. O diag-



nóstico da crise mundial do ensino superior (alto crescimento da demanda e dos custos, escassez de recursos públicos e descontentamento geral com as políticas públicas rígidas e ineficazes) sustenta a definição de uma estratégia de diversificação dos estabelecimentos.<sup>5</sup> Trata-se de gerir a demanda social por educação pela criação de diversas instituições, mais baratas e diferenciadas entre si no plano das atividades e dos tipos de formação.<sup>6</sup> Tem início então o movimento atual de reestruturação institucional e financeira do sistema universitário internacional (Milot, 2003).

No que concerne aos centros de excelência de produção de conhecimento e de produtores de conhecimento, a perspectiva da inovação estabelece a predominância e o novo significado da “terceira missão” acadêmica. Ignorando os vários sentidos da extensão universitária que se desenvolveram ao longo do tempo – muitos dos quais envolvidos nos processos históricos descritos aqui –, define-se a missão social de promoção do desenvolvimento econômico (e, portanto, a cooperação direta com a indústria para a transferência de conhecimento e tecnologia) como a principal diretriz acadêmica da atualidade, a partir da qual devem ser redefinidos o ensino e a pesquisa. Seja na chave da inovação em áreas de ponta (Etkowitz, 2000), seja naquela da promoção do desenvolvimento regional (Pinheiro; Benneworth; Jones, 2012), a nova concepção econômica da finalidade social da universidade reivindica a tarefa de redefinir o tipo de conhecimento a ser produzido e ensinado, as formas de organização do conhecimento e dos produtores de conhecimento e as práticas desejáveis, isto é, o estilo de trabalho segundo os padrões dos modelos de avaliação que definem os formatos e o ritmo de produção e divulgação de resultados (Gibbons, 1998; Etkowitz, 2000). Mas para sustentar o argumento, como se pode observar, essa concepção precisa suspender por completo a longa história da extensão universitária, em torno da qual, como se buscou apontar neste texto, confrontam-se diferentes visões acerca do sentido da difusão social dos conhecimentos acadêmicos.

Como em qualquer outra esfera de produção, a diretriz da inovação econômica atua na universidade de modo especial no âmbito das formas de organização do trabalho, ou seja, da gestão da produção e difusão de conhecimento e de produtores e consumidores de conhecimento. Com base em um conjunto de estudos sobre as mudanças na administração das universidades a partir da proeminência conferida a sua função econômica, o cenário atual tem sido descrito como um movimento de constituição de um campo organizacional globalizante no interior do qual se desenvolvem novas formas de competição entre as universidades institucionalmente redefinidas enquanto organizações (Brunsson; Sahlin-Andersson, 2000; Krücken; Kosmützky; Torck, 2006).

Abstraído de seu contexto original, o conceito de “organização” é generalizado e apresentado como noção estratégica para a compreensão e a administração de todo e qualquer tipo de instituição. Ele está no centro do novo paradigma da administração pública e das reformas dos sistemas institucionais

de pesquisa e ensino, como o modelo modernizador da organização e do funcionamento institucional, capaz de substituir as antigas formas de autogoverno acadêmico, identificadas, por essa visão, ao corporativismo, à falta de responsabilidade social e à ineficiência (Garcia; Carlotto, 2012).

Entre os vários elementos que constituem a ideia de organização, destaca aqui somente um, relativo à necessidade de desenvolvimento de estruturas formais, ou seja, instâncias estruturais centralizadas e hierarquizadas para a coordenação e o controle das decisões e das ações de seus membros. Esse aspecto situa a emergência da chamada “onda da gestão” (“*managerialism wave*”) na administração universitária, que se espalha por cima das profissões acadêmicas e dos estados nacionais, ignorando a especificidade institucional da universidade e os contextos históricos nacionais nos quais a implantação de orientações gerais pode levar a resultados muito heterogêneos, como revelam os crescentes estudos de caso sobre o funcionamento da atividade científica (Krücken; Kosmützky; Torca, 2006).

Da perspectiva da reforma organizacional, as características que definem a especificidade institucional da universidade – a autonomia relativa, o governo acadêmico fluido e a capacidade de incorporar perspectivas de valor divergentes (Musselin, 2006) – são obstáculos, expressões de situações históricas superadas postas em questão no processo contemporâneo. Difundida na crescente circulação internacional de especialistas aptos a ocupar os postos e cargos de direção dos sistemas de pesquisa das sociedades nacionais, a diretriz da reforma pretende reconfigurar a produção de conhecimento em nível mundial a partir desse novo campo transnacional globalizante de competição entre as universidades reestruturadas como organizações. Assim, por meio de discursos que enfatizam a diversidade, é possível projetar uma reorganização institucional mundial da pesquisa e do ensino a partir de um princípio único. De certo modo, isso significa que a tensão entre pesquisa e ensino, ou seja, a tensão entre reproduzir a cultura e examinar criticamente os fundamentos da cultura, penetra a própria atividade de pesquisa e as formas de se conceber o conhecimento. Certamente a percepção desse traço fundamental está entre os aspectos que situam os diagnósticos contemporâneos que identificam, nas atuais políticas acadêmicas e de ciência e tecnologia, uma ameaça à continuidade do desenvolvimento histórico da razão e à capacidade de controle das consequências naturais e sociais do predomínio das noções restritas de controle técnico e desenvolvimento econômico.

Entre as múltiplas consequências da proliferação de novos conhecimentos científicos e tecnológicos está o surgimento ou a constituição de um novo campo de atividade política em torno dos mecanismos de regulamentação e desregulamentação do uso e do desenvolvimento do conhecimento. Da perspectiva dos poderes políticos constituídos, o problema é regulamentar, limitar e monitorar a difusão e o consumo de informação e conhecimento em nome da governança, ou mais diretamente, da segurança, face aos riscos potenciais do

uso incontrollado da informação que circula livremente em redes globais, criando oportunidades inéditas para formas novas de sabotagem dos sistemas peritos de segurança e de controle de informações. Da perspectiva dos movimentos sociais de usuários, trata-se da arena onde se busca influenciar as decisões sobre os parâmetros técnicos da manipulação do ambiente e da vida e os direitos de acesso à informação e ao conhecimento. É pelo conhecimento, em nome dele, em torno dele e nele que se mobilizam poderes e contrapoderes, fazendo surgir novos temas e novos agentes políticos gerados pelas consequências naturais e sociais, de alcance mundial, das aplicações tecnológicas fomentadas pela políticas de inovação.

É, portanto, no âmbito dessa problemática ampla que situa o debate contemporâneo em torno das relações entre padrões de percepção e cognição da realidade e as hierarquias sociais e políticas, que se insere a proposta da “tecnologia social” de articulação entre fomento tecnológico, equidade social e distribuição democrática de poder. Podemos então passar ao exame dessa proposta, considerada como expressão das experimentações em busca de alternativas ao sistema predominante de trocas econômicas, buscando identificar as possibilidades que abre e os principais dilemas que enfrenta no cenário social e político brasileiro.

### **A Rede de Tecnologia Social**

A Rede de Tecnologia Social (RTS) foi criada em 2005 no Brasil, reunindo instituições governamentais e não governamentais envolvidas com iniciativas “de fomento tecnológico e apoio a projetos sociais”, a partir da percepção de um conjunto de *obstáculos* à efetividade das políticas públicas compensatórias da “questão social” no país, notável por seus altos níveis de desigualdade na distribuição de “emprego e renda, educação, informação e cultura, habitação, saúde, combate à fome, acesso a água potável e a saneamento básico” (RTS, 2014).

Os objetivos centrais da Rede são a integração, a difusão e a continuidade de ações que se encontram espalhadas pelo território em iniciativas isoladas e pontuais, nas quais a falta de conexões produz lacunas e sobreposições, fragmenta os recursos materiais e desperdiça recursos humanos. Nesse sentido, “a principal estratégia de atuação” da Rede orienta-se para a articulação entre os agentes vinculados a diferentes instâncias institucionais, visando a “construção de sinergias” capazes de integrar iniciativas dispersas no espaço e dar-lhes continuidade no tempo, de modo que ganhem escala (ibidem). Entre eles, a Rede enfatiza a importância da participação dos “agentes públicos governamentais” (ibidem), entendida como requisito para que sua atuação possa vir a exercer influência substancial na definição e implementação das políticas públicas no país.

A Rede apresenta uma razão econômica para a perspectiva de ampliação da escala dos projetos sociais de fomento tecnológico, consequência da relação inversa entre multiplicação e custos, que faz com que o custo diminua à medida que a tecnologia é crescentemente reproduzida. Mas o mais importante é a referência, no diagnóstico da Rede, ao fator institucional da ausência de escala dos

projetos sociais no país: “as instituições têm lógicas próprias de funcionamento e o resultado de suas atuações tende a atacar os problemas apenas parcialmente” (ibidem). O ponto a destacar aqui é que os principais obstáculos que limitam o enfrentamento da questão social no Brasil, nesse diagnóstico, são de ordem política e social, referindo-se a dinâmicas condicionadas pelas relações sociais de classe, gênero e etnia/raça que se cristalizam nos sistemas institucionais próprios às sociedades industriais modernas (Bourdieu, 1976; 1994).

As principais formulações acerca do problema do conhecimento aparecem na Rede de Tecnologia Social com a noção de “reaplicação” de tecnologias. Diversamente da noção de “replicação”, que pode se limitar à ideia de cópia, imitação ou duplicação, a reaplicação incorpora a perspectiva de “apropriação dos processos e produtos” pelas populações envolvidas, ligando-se às ideias de “inclusão social”, “interação com as comunidades”, “empoderamento das populações”, “sustentabilidade” e “diversidade de organizações, comunidades e saberes (populares, tradicionais, técnicos, científicos)” (RTS, 2014). Essa perspectiva pluralista torna possível o reconhecimento dos conhecimentos locais, das soluções técnicas tradicionais mantidas por grupos e comunidades populares. É nesse movimento que a Rede torna complexa a ideia de difusão tecnológica para incluir na reflexão a questão dos princípios de valor norteadores das políticas e projetos sociais. Desse modo, o diagnóstico da Rede entende que a abordagem pontual das políticas sociais nacionais decorre da perspectiva descontextualizadora que as caracteriza, levando-as a conceber e implementar cada ação social de forma isolada no tempo e no espaço. Assim concebidas, as políticas tendem a ser posteriormente avaliadas como soluções eficazes enquanto, de um ponto de vista que contextualiza as soluções no âmbito do problema inicial e incorpora um período maior de tempo, as mesmas ações aparecem como incompletas e descontínuas. Conseqüentemente, a Rede incorpora como princípio a análise dos pressupostos das ações, problematizando as representações e os valores que orientam as práticas de intervenção no mundo social.

É claro que tais orientações gerais, que expressam a “unidade de propósito” de todos os envolvidos na iniciativa, são objeto de controvérsias entre os diversos membros dos ministérios, empresas públicas, universidades, associações e organizações não governamentais participantes da Rede, como se pode observar em seus documentos e na produção acadêmica de vários de seus membros. Para a RTS (2014), as divergências e desacordos demonstram que a Rede é capaz de cumprir o objetivo estabelecido de funcionar como “uma rede democrática, dialógica e inclusiva”. A consideração mais detida da produção de um participante da Rede sobre a definição de tecnologia social permite identificar, ainda que em termos gerais, as principais posições que estão em jogo. Passo, portanto, a um breve exame do trabalho de Renato Dagnino (2003, 2008, 2012; Dagnino; Brandão; Novaes, 2004) em torno do esclarecimento do conceito de “tecnologia social” e dos papéis que ela pode desempenhar no processo de construção de uma Economia Solidária (ES) (Dagnino, 2012, p.125).<sup>7</sup>

### *Tecnologia social: definições e obstáculos*

Enraizada na tradição do pensamento marxista latino-americano e inserida nas vertentes contemporâneas dos estudos sociais de ciência e tecnologia, a reflexão de Renato Dagnino sobre a Tecnologia Social (TS) tem por principais interlocutores, em termos disciplinares, a teoria econômica *mainstream* e, internamente ao pensamento marxista, a ortodoxia economicista, perspectivas aparentemente antagônicas que de fato compartilham os mesmos supostos acerca da neutralidade e do determinismo técnicos (Dagnino, 2012). É, portanto, por meio da crítica das noções e diretrizes que constituem a perspectiva da Tecnologia Convencional (TC), socialmente predominante, que incorpora as teses mais fortes acerca da neutralidade e do determinismo tecnológicos, que o autor vai definindo as características distintivas da noção alternativa de tecnologia social.

Um primeiro passo é a crítica da visão de mundo que sustenta a noção dominante de um *éthos* empreendedor e competitivo, capaz de gerar inovação, como a única perspectiva eficaz e realista para indivíduos e grupos na estrutura social atual, reatualizando e disseminando para todos, concebidos como indivíduos, a postura do risco e da iniciativa arriscada em meio à competição geral, concorrência de todos contra todos que, segundo essa visão, caracteriza a economia de mercado, o trabalho livre e os direitos individuais próprios da economia capitalista da organização social burguesa.

Em associação com essa recusa, o autor questiona também a diretriz que entende que o sucesso da economia informal – ou das iniciativas da Economia Solidária (ES) – realiza-se quando seus produtos tornam-se mercadorias e “vencem” no mercado capitalista. Para Dagnino, essa visão confere às iniciativas da economia solidária uma “funcionalidade subordinada” ao sistema econômico dominante, no interior do qual podem apenas existir como “resíduo”, não chegando a constituir-se como práticas econômicas alternativas. Assim, o autor amplia a noção estritamente econômica de “inclusão social” dos excluídos, associando as dimensões econômica, política e cultural da integração. Para ele, a proposta dominante desde a década de 1950, de inclusão marginal ao sistema econômico central como motor fundamental do desenvolvimento econômico e social dos setores sociais desfavorecidos, tem estreitos limites estruturais (já que o sistema central desenvolve-se diminuindo os postos de trabalho) e acaba reproduzindo ou mesmo agravando as condições precárias de vida dos assim “incluídos” (Dagnino, 2012, p.262ss.).

Uma consequência nefasta do predomínio dessa visão é, segundo ele, que alimenta uma “lógica do desespero” na concepção de iniciativas de “inclusão”. Um exemplo expressivo dessa lógica no país é a coleta de lixo domiciliar, que incluiu, com vantagens econômicas para o sistema formal, o trabalho dos chamados “catadores de latinhas” em seu caráter de atividade informal. Os catadores foram assim incorporados ao circuito de acumulação de capital, em um arranjo sociotécnico vantajoso, que permite que o país se situe em segundo lugar no

*ranking* mundial de reciclagem de alumínio, perdendo somente para o Japão. Mas é a baixa escolaridade e a alta faixa etária dos catadores (que os caracterizam como não qualificados para os postos do mercado de trabalho formal) que definem sua empregabilidade no interior desse arranjo, elemento tão fundamental para seu êxito econômico quanto a manutenção de mecanismos informais para a regulação do trabalho, pois, afirma Dagnino, se os catadores fossem pagos de acordo com a legislação, a atividade perderia sua competitividade. Assim, o fenômeno brasileiro “catadores” exemplifica como esse tipo de organização capitalista do trabalho informal depende das condições de exclusão e, conseqüentemente, de superexploração do trabalho vigentes no país. A indústria de reciclagem de fato incorpora um grande contingente de desqualificados para a economia formal, mas o faz reproduzindo – ou mesmo agravando – as condições de sua desqualificação (Dagnino, 2012, p.155ss.). Em termos econômicos, a experiência caracteriza-se como uma inovação exitosa, que conferiu competitividade à indústria nacional, mas esse diagnóstico depende da desconexão entre seus resultados econômicos positivos e suas condições sociais injustas que, caracterizadas como externalidades negativas, são postas fora do campo de ação do empreendimento econômico (Nodari; Guerra, no prelo).

Na direção do trabalho de redefinir outra lógica para além dessas experiências limitadas que mantêm a experiência alternativa como resíduo, ou funcionalidade subordinada, e com base nas experiências da Economia Solidária (ES) e da Tecnologia Social (TS), Dagnino aborda o problema do uso do conhecimento como forma de controle no capitalismo para identificar os obstáculos que se interpõem no cotidiano a essas experiências, pelo predomínio do modo de ver dominante ali mesmo onde se busca criar uma diferença. Contra esse determinismo economicista e tecnológico, o argumento é que, para além da forma de propriedade (privada ou coletiva), é o tipo de controle e de cooperação que condiciona o dispositivo tecnológico, de modo que não se pode simplesmente adaptar a tecnologia convencional, mas é preciso uma Adequação Sociotécnica (AST) que transforme as características da tecnologia que o controle capitalista lhe atribuiu, reconcebendo-a a partir de outros critérios, que são logicamente possíveis, mas socialmente não evidentes.

Para o autor, todo processo de trabalho implica algum tipo de controle, portanto o problema não se constrói em termos de controle capitalista ou ausência de controle. Deslocando a análise do produto para o processo de produção, ele sustenta que aquilo que caracteriza a Tecnologia Convencional (TC) não é a propriedade privada dos meios de produção e sim o tipo de controle e a forma de cooperação que esse controle determina ou faculta. Ou seja, a propriedade privada dos meios de produção implica uma forma de cooperação que preside a concepção e a utilização da TC, que retém essas características mesmo quando deixa de existir a propriedade privada dos meios de produção.

O problema justamente é o trabalho de esclarecimento desse outro tipo de

controle e cooperação e de definição dos critérios para identificá-lo, considerando que, na experiência cotidiana, condicionada pelas estruturas capitalistas, outras formas de ver são bem difíceis de vislumbrar enquanto as categorias de visão e classificação dominantes, produzidas por um intenso trabalho de dominação simbólica, apresentam-se imediatamente como evidentes e necessárias. Nos termos de Dagnino (2003), é preciso promover um “giro conceitual”, a partir da crítica aos conceitos que se impõem com a força do evidente naturalizado. E isso considerando o contexto dos países periféricos, onde a tarefa ganha contornos específicos, já que essas novas noções, nesses contextos, são frequentemente utilizadas de modo descontextualizado, pelo qual as elites dirigentes e gestoras e outros grupos profissionais e sociais tendem a aderir às mais recentes diretrizes dominantes como norma e prescrição, sem o trabalho de análise das situações de aplicação dessas noções, ou seja, de contextualização (ibidem), de modo que a “política de inovação”, para ficar nesse exemplo, transforma-se em doutrina, cuja eficácia simbólica para consolar o sentimento de atraso das elites locais e para alavancar novos grupos profissionais contrasta com a ineficácia material das iniciativas.

Diversamente, na direção de conferir à tecnologia as características compatíveis com a TS, substituindo os aspectos da TC que funcionam como obstáculos à sustentabilidade, é preciso considerar que, mediando a variável forma de propriedade (adstrita ao contexto socioeconômico) e as variáveis controle e cooperação (adstritas ao ambiente produtivo), opera a coerção, entendida como vinculada às relações entre o Estado e a sociedade que envolvem e permeiam o ambiente produtivo, isto é, o tipo de contrato social que essas relações estabelecem e legitimam. A coerção, nesse sentido, é responsável pela determinação das características da tecnologia convencional dominante.

A partir desse entendimento, o autor defende a necessidade de um processo de desconstrução e reconstrução sociotécnica – por ele designado “Adequação Sociotécnica (AST)” – que englobe as dimensões da organização do trabalho e das formas de associação, promovendo assim uma perspectiva ampliada que seja capaz de considerar o contexto total do arranjo sociotécnico.

Trata-se de promover uma adequação (ou reprojeto) do conhecimento tecnocientífico, incorporado em equipamentos e insumos (*hardware*), formas de organização da produção (*orgware*), ou sob a forma intangível e mesmo tácita de modelos mentais (*software*), não apenas aos requisitos e finalidades de caráter técnico-econômico, como tem sido usual nos ambientes em que se concebe o conhecimento para a produção das (e nas) empresas, mas a aspectos de natureza social e ambiental até agora considerados nesse processo como externalidades. E, por isso, não apenas ausentes da “planilha de cálculo” (ou do código técnico) utilizada pelos que concebem e operam a tecnologia, mas que permanecem paradoxalmente ausentes das “grades curriculares” das instituições de ensino públicas onde ocorre a sua formação (Dagnino, 2012, p.190-1).

Com esse arsenal conceitual, que incorpora as contribuições de Hugh Lacey, Andrew Feenberg e outros pesquisadores do Grupo de Análise de Políticas de Inovação da Unicamp, Dagnino define então a TS como o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre o processo de trabalho em um arranjo socioeconômico que associa a propriedade coletiva dos meios de produção a um acordo social que legitima o associativismo, de modo a configurar um ambiente produtivo onde o controle é autogestionário e a cooperação é voluntária e participativa, possibilitando uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo.

Assim entendida, a TS pode exercer papel essencial no processo de construção de uma “outra economia”. Em um primeiro nível, a TS pode atuar como elemento viabilizador das sustentabilidades (econômica, social, política, cultural e ambiental) dos empreendimentos solidários. Em um segundo nível, pode funcionar como elemento articulador, pela via do fortalecimento da ES, de formas de produção e organização social alternativas àquelas engendradas pelo capital. E, finalmente, no nível cognitivo mais abrangente e de longo prazo, no âmbito amplo do processo de construção de um outro modelo de desenvolvimento, a TS poderá vir a ocupar o lugar da tecnociência, que hoje orienta as esferas infra e superestruturais do desenvolvimento capitalista e, assim, a perspectiva de controle técnico do mundo.

Para a concretização dessas potencialidades, na direção da articulação entre economia solidária e tecnologia social, Dagnino indica dois focos institucionais. Além do Estado, como instância de elaboração de políticas públicas capazes de impulsionar e induzir empreendimentos solidários de produção de bens e serviços com uso intensivo de TS, promovendo a complementação e a articulação de cadeias produtivas segundo a lógica do associativismo e da autogestão participativa, as instituições públicas produtoras de ciência e tecnologia e formadoras de profissionais produtores de conhecimento constituem, para o autor, outra instância fundamental para a concepção e implementação de tecnologias alternativas. O autor enfatiza a importância de novos arranjos nas dimensões do ensino, da pesquisa e da extensão universitária, entre os quais se destacam as incubadoras tecnológicas de cooperativas populares. Dagnino (2012, cap.8) identifica uma série de obstáculos (em especial, estruturais) à consecução dos objetivos que animam os professores e alunos engajados nas experiências de incubação de cooperativas. Entretanto, levando em conta a predominância da visão da neutralidade e do determinismo tecnológicos nas universidades, que se fortalece com a difusão contemporânea da perspectiva do empreendedorismo para a inovação, ele considera que:

O espaço de experimentação e aprendizado proporcionado pelas incubadoras de cooperativas é crucial para que a universidade aprenda a produzir um novo tipo de conhecimento, sem o qual a sobrevivência, não apenas das cooperativas e das fábricas recuperadas, mas talvez da espécie humana, estará cada vez mais ameaçada. (Dagnino, 2012, p.258)



Para concluir esta exposição, comento brevemente o caso do Programa Um Milhão de Cisternas no Semiárido, que fornece um bom exemplo das possibilidades de uma tecnologia social, assim como dos obstáculos que a ela se interpõem. O semiárido brasileiro é uma região tradicionalmente atingida pelas secas, fator associado aos intensos fluxos de migração dos “retirantes” para as grandes cidades da Região Sudeste e fonte das imagens e descrições arquetípicas da miséria entre as famílias nordestinas, que povoam as manifestações culturais e artísticas do país.

Fruto da associação entre governo federal e organizações não governamentais, o Programa objetiva a construção, pela família, de cisterna de placas de cimento enterradas ao lado da casa, ligada por uma tubulação a calhas no telhado da casa que captam as águas das chuvas nos meses de grande precipitação, armazenando água para beber, cozinhar e escovar os dentes (cisterna de consumo). No que se refere às diretrizes definidoras da TS, essencialmente, o desenho dessa política contempla a participação direta dos membros da família na construção e manutenção da cisterna e na troca de experiências e informações técnicas com outras famílias, de modo a promover o associativismo e formas de cooperação voluntária, integrando o propósito material de acesso à água com o objetivo de fortalecimento cultural e político das populações envolvidas. Desse modo, ele se desenvolve articulando a construção das cisternas com a expansão de experiências de ação coletiva, promovendo reuniões, cursos de capacitação, troca de informações e associações. No mesmo sentido, o acompanhamento e a avaliação do Programa contemplam tanto os resultados relativos ao acesso à água quanto os impactos sociais e políticos da experiência.

Iniciado em 2000, o Programa tem apresentado impacto em diversos aspectos. Segundo o amplo conjunto de dados trabalhado por Carlos Luna (2011, p.97) para o agreste central de Pernambuco, “a ocorrência, número e duração dos episódios de diarreia foram significativamente maiores entre os moradores de domicílios sem cisternas”, enquanto o uso da água de cisterna diminuiu em 73% a ocorrência desses episódios (ibidem, p.88), apresentando também associação com a diminuição de ocorrência de febre e presença de vermes intestinais (ibidem, p.78). Na avaliação final do autor, a ação, que não configura uma solução total do problema de acesso à água, mostra-se contudo:

eficaz para melhorar as condições de vida da população do Semiárido. Trata-se de uma ação de baixo custo, que pode a partir de um bom gerenciamento ser conduzida pela comunidade local, financiada pelo Governo Federal, gerando empregos, aumentando a solidariedade e, como retorno mais importante, diminuindo o adoecimento da população, principalmente de crianças e idosos, devido a doenças relacionadas à água, o que por sua vez acarreta em diminuição dos gastos públicos na saúde uma vez que os custos para tratamento e internação por doenças transmissíveis pela água tendem a diminuir. (Luna, 2011, p.107)

O Programa tem impactos, além disso, na configuração política dos territórios em que é implantado. Na análise de Medeiros, Silveira e Neves (2010, p.12-13), a mobilização das famílias para a construção da cisterna promove “um processo participativo de formação comunitária”, de reflexão sobre os problemas do semiárido e as estratégias de convivência de seus moradores, envolvendo “a articulação entre comissões municipais e comunitárias, a seleção e o cadastramento das famílias, o desenvolvimento dos cursos de Gerenciamento de Recursos Hídricos (GRH), a formação de pedreiros/as agricultores/as, os eventos de mobilização [...]”. Aspecto essencial nesse processo é o fato da cisterna ser “uma conquista da família. Não é um instrumento que foi doado, nem um presente das organizações [...]” (ibidem, p.13), tendo seu sentido projetado em termos de conquista de direitos. Desse modo, o Programa tem por consequência o enfraquecimento da dependência, por parte das famílias, dos favores das elites políticas locais para a sobrevivência nos períodos de estiagem (como a permissão para o uso da água dos açudes das grandes propriedades particulares ou o envio de carros-pipa), fomentando o estabelecimento de compromissos de gratidão e obediência da comunidade em relação a seus benfeitores (ibidem, p.12). Trata-se de aspecto de profundo alcance em relação à transformação da tradição personalista da política nacional, como atestam, segundo Luna (2011, p.104), “os relatos de medidas proibitivas por parte da gestão municipal para o impedimento da construção das cisternas, uma vez que, acabando com o problema da falta d’água, o voto não poderá mais ser utilizado como moeda de troca. Entre as diversas medidas proibitivas destacam-se até ameaças de morte.”

A mudança nas condições do trabalho doméstico de mulheres e crianças da família com a construção da cisterna de consumo é outro aspecto reiterado por diversos autores. Tradicionalmente, a busca da água na região é tarefa das mulheres e das crianças que, para isso, devem acordar de madrugada e caminhar alguns quilômetros para coletar água, em geral poluída (principalmente com urina e fezes de animais e agrotóxicos), e levá-la para casa, em geral em latas carregadas na cabeça. A presença da cisterna representa um ganho de tempo e de energia que alteram as condições favoráveis de reprodução do patriarcalismo dominante, com impactos observáveis no aumento da participação das mulheres nas associações comunitárias e melhoria nos resultados escolares das crianças (Luna, 2011; Medeiros; Silveira; Neves, 2010).

Em 2011, em meio a uma crise no Programa, ameaçado de suspensão pelo governo federal, o Ministério da Integração anunciou a realização de contrato com uma indústria de construção de cisternas de plástico para agilizar a implementação do Programa de modo a instalar mais cisternas em menos tempo. A decisão foi amplamente contestada, gerando manifestações de defesa das cisternas de placas, que mobilizaram argumentos econômicos – o custo mais alto das cisternas de plástico – , técnicos – ante o derretimento de algumas cisternas de plástico em dias de muito calor – e políticos, já que o novo arranjo desconsiderava as dimensões participativas da experiência, retomando um modelo tradicio-

nal, promotor da dependência das famílias em relação ao governo e à empresa construtora da cisterna (Calheiros, 2012; Passos, 2011; Brum, 2011). O próprio fato das comunidades protestarem contra essa mudança é expressivo dos efeitos da difusão da perspectiva da tecnologia social entre elas. Por outro lado, o exemplo confirma o caráter predominantemente social dos principais obstáculos enfrentados pelas experiências alternativas.

Por certo existem problemas relativos à dimensão técnica das cisternas de consumo. Citando um único exemplo apontado por Luna, é comum encontrar, nas comunidades atendidas, cisternas sem a bomba de extração da água, com a família utilizando vasilhas para pegar a água dentro da cisterna, com risco de contaminação. A intensificação da comunicação entre os técnicos e a população é, portanto, um aspecto crítico para a disseminação das práticas adequadas de uso e manutenção do sistema. Contudo, o ponto a ressaltar é que, apesar desses problemas, o programa tem gerado os efeitos positivos, de variada ordem, descritos aqui. Pode-se consistentemente projetar que sua potencialidade de transformação das condições de vida das comunidades do semiárido pode ser muito maior do que a que vem sendo medida pelos estudos de avaliação, conforme os obstáculos (técnicos e principalmente sociais) puderem ser superados ou enfraquecidos.

Nesse sentido, a tecnologia social caracteriza-se como mais um exemplo das perspectivas alternativas que vêm contribuindo substancialmente para um entendimento mais adequado à complexidade dos processos sociais e naturais, projetando modelos de ação capazes de produzir efeitos benéficos em diversas dimensões (cognitiva, econômica, social, cultural e ambiental), reveladores das possibilidades históricas de realização dos ideais modernos de igualdade e liberdade universais e de um modo de vida no qual a razão se articula com a justiça social e o florescimento humano (Nodari; Guerra, no prelo; Lacey, 2008b; Lacey; Mariconda, 2014).

### **Consideração final**

O conflito entre diferentes perspectivas de valor configura-se como aspecto constitutivo da experiência moderna e como tal encontra-se no centro dos debates contemporâneos em torno do significado da ciência e da tecnologia. Dados os efeitos dos recentes desenvolvimentos da tecnociência, a busca de alternativas sociais passa crescentemente pelo exame dos fundamentos da relação técnica com o mundo natural e social.

As vertentes críticas das ciências humanas e dos movimentos sociais e políticos alternativos têm contribuído para o entendimento dos modos e mecanismos pelos quais o conhecimento especializado desempenha a função de legitimação social e política de seus portadores e suas visões de mundo. É o próprio condicionamento social dos padrões de percepção e cognição do mundo que orientam os modos de pensar, agir e sentir da cultura moderna que atua como um grande obstáculo à difusão desses conhecimentos e, ainda mais, a sua utili-

zação em experimentações de modos alternativos de organização social. Além disso, a constituição acelerada de campos globalizantes de importação e exportação das perspectivas dominantes na circulação internacional de profissionais, especialistas e peritos tem contribuído para a ampla expansão das perspectivas tecnocientíficas e seus mecanismos, técnicas e dispositivos de gestão da produção e dos produtores de conhecimento científico e tecnológico.

Considerada desse ponto de vista, a Rede de Tecnologia Social depara com problemas característicos dos movimentos orientados para a mudança das condições de vida dos setores sociais dominados e, conseqüentemente, para a transformação do modo de vida da sociedade industrial. Sua própria constituição em rede, reunindo diversos tipos de agentes, inseridos em instituições governamentais, civis e científicas, expressa a busca de formatos horizontais de organização, promovida pela crítica dos limites dos formatos mais convencionais de associação, como os sindicatos trabalhistas e os partidos políticos. Se o trabalho de elaboração conceitual da perspectiva geral de um modo de vida alternativo permite o esclarecimento da dinâmica de produção social de limites à experimentação de alternativas, a força social da visão de mundo dominante, objetivada nas instituições sociais e políticas, concorre para o fortalecimento dos obstáculos sociais à visibilidade da perspectiva alternativa e, principalmente, a sua implementação e sua continuidade.

Assim, a ênfase contemporânea na necessidade social da tecnociência, diagnosticada como a base da economia e da cultura ditas globais, pode contribuir para obscurecer o entendimento do papel estratégico da disputa em torno da definição legítima de ciência e de racionalidade científica nos conflitos contemporâneos acerca do modelo civilizatório. Além disso, pode ocultar o problema das dificuldades atuais de comunicação entre a ciência e a sociedade, ou seja, a questão dos obstáculos sociais à adoção de certas perspectivas racionais e aplicação de certos conhecimentos científicos e técnicos estabelecidos para a orientação das práticas nas diversas esferas da atividade social, incluindo a própria esfera de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos.

## Notas

- 1 Em sua célebre argumentação em favor da autonomia da razão e sua institucionalização na Faculdade de Filosofia, Immanuel Kant (1993) vislumbrou o risco para o poder político da independência do raciocínio crítico mas previu, apaziguando temporariamente os temores do príncipe, que o povo jamais se interessaria pela verdade.
- 2 Desse modo, ela aponta para a superação da dualidade epistemológica entre logicismo e relativismo e da dualidade social entre ciência pura desinteressada e ciência a serviço da demanda social (Bourdieu, 1997, 2001). Isso corresponde, no modelo de interação (M-CV), à superação da dualidade entre epistemologia e ética (Lacey, 2006).
- 3 “Guerras palacianas (Bourdieu, 1996) são lutas não apenas pelo controle do Estado, mas também pelos valores relativos dos indivíduos e dos conhecimentos que dão forma e direção ao Estado” (Dezalay; Garth, 2000, p.164).

- 4 No Brasil, uma nova lei de patentes foi aprovada em 1996 em um movimentado processo de formulação de diretrizes e reordenações legais e institucionais que avança no início da década seguinte, com a Lei da Inovação e a formulação da Nova Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Carlotto, 2013).
- 5 Relatório do Banco Mundial de 1994 (Milot, 2003).
- 6 Em 1994, a Organização Mundial do Comércio regula a educação como serviço comercial, criando um setor com potencial para movimentar bilhões de dólares que vai estimular a grande expansão de investimentos empresariais no mercado educacional internacional.
- 7 A expressão foi formulada, na definição de Luis Razeto (apud Dagnino, 2012, p.39), “a partir de experiências econômicas [...] que compartilham [...] traços constitutivos [...] de solidariedade, mutualismo, cooperação e autogestão comunitária, que definem uma racionalidade especial, diferente de outras racionalidades econômicas”. Segundo Paul Singer (2003), a economia solidária reatualiza, na segunda metade do século XX, a tradição do cooperativismo operário do século XIX, projetando a síntese (superação) da produção simples de mercadorias e do capitalismo.

## Referências

- ARIÈS, P. *História social da criança e da família*. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.
- BERLIN, I. *Limites da utopia*. São Paulo: Companhia das Letras, 1991.
- BOURDIEU, P. Reprodução cultural e reprodução social. In: \_\_\_\_\_. *A economia das trocas simbólicas*. São Paulo: Perspectiva, 1974. p.295-336.
- \_\_\_\_\_. La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison. *Sociologie et Société*, v.7, n.1, p.91-118, 1975.
- \_\_\_\_\_. Les modes de domination. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, Paris, v.2-3, p.122-32, 1976.
- \_\_\_\_\_. Stratégies de reproduction et modes de domination. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, Paris, v.105, p.3-12, 1994.
- \_\_\_\_\_. *Les usages sociaux de la science*. Pour une sociologie clinique du champ scientifique. Paris: INRA Editions, 1997.
- \_\_\_\_\_. *Science de la science et réflexivité*. Cours du Collège de France 2000-2001. Paris: Raisons D’Agir Editions, 2001.
- \_\_\_\_\_. *Meditações pascalianas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- BOURDIEU, P.; CHAMBOREDON, J.-C.; PASSERON, J.-C. *Ofício de sociólogo*. Metodologia da pesquisa na sociologia. Petrópolis: Vozes, 2005.
- BRANDÃO, C. R. *Repensando a pesquisa participante*. São Paulo: Brasiliense, 1984.
- BRUM, E. Presente de Dilma azeda o natal no semiárido. Sítio da Revista *Época* <<http://epoca.globo.com>>, 19 dez. 2011. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/505228-presentededilmaazedao-natalnosemiarido>>. Acesso em: 11 fev. 2014.
- BRUNSSON, N.; SAHLIN-ANDERSSON, K. Constructing organizations: the example of public sector reform. *Organization Studies*, v.21, n.4, p.721-46, 2000.

CALHEIROS, C. Governo desiste de cancelar programa Um Milhão de Cisternas. *O Eco*, 31 jan. 2012. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/noticias/25675-governo-desiste-de-cancelar-programa-um-milhao-de-cisternas>>. Acesso em: 10 fev. 2014.

CALLON, M. What does mean to say that economics is performative? *Papiers de Recherche du Centre de Sociologie de l'Innovation*, v.5, p.1-58, 2006.

CARLOTTO, M. C. *Veredas da mudança na ciência brasileira. Discurso, institucionalização e práticas no cenário contemporâneo*. São Paulo: Editora 34; Associação Filosófica Scientiae Studia, 2013.

DAGNINO, R. A relação universidade-empresa no Brasil e o “argumento da hélice tripla”. *Revista Brasileira de Inovação*, v.2, n.2, p.267-307, jul./dez. 2003.

\_\_\_\_\_. *Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico*. Campinas: Edunicamp, 2008.

\_\_\_\_\_. *Tecnologia social. Contribuições conceituais e metodológicas*. Campina Grande: EDUEPB, 2012.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: LASSANCE JÚNIOR, A. E. et al. (Ed.) *Tecnologia social. Uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p.15-64.

DEZALAY, Y.; GARTH, B. G. A dolarização do conhecimento técnico profissional e do Estado: processos transnacionais e questões de legitimação na transformação do Estado, 1960-2000. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v.15, n.43, p.163-76, jun. 2000.

\_\_\_\_\_. *The internationalization of palace wars: lawyers, economists and the contest to transform Latin American states*. Chicago: The University of Chicago Press, 2002.

DURKHEIM, E. *Educação e sociologia*. 8.ed. São Paulo: Melhoramentos, 1972.

\_\_\_\_\_. *A evolução pedagógica*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

ELZINGA, A. *The new production of particularism in models relating to research policy. A critique of Mode 2 and Triple Helix*. Paper prepared for the Nobel Symposium Science and Industry in the 20 Century. Stockholm, 21-23 Nov. 2002.

ETZKOWITZ, H. The future of university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, v.29, n.2, p.313-30, 2000.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and ‘Mode 2’ to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, v.29, n.2, p.109-23, 2000.

GARCIA, S. G.; CARLOTTO, M. C. Institutional specificity and organizational change: a case of university social engagement in Brazil. In: PINHEIRO, R.; BENNEWORTH, P.; JONES, G. (Ed.) *Universities and regional development: a critical assessment of tensions and contradictions*. New York: Routledge, Taylor and Francis, 2012. p.124-40 (International Studies in Higher Education).

GARCIA, J. L.; MARTINS, H. O *éthos* da ciência e suas transformações contemporâneas, com especial atenção à biotecnologia. *Scientiae Studia*, São Paulo, v.7, n.1, p.83-104, 2009.

- GIBBONS, M. *Higher education relevance in the 21st Century*. The World Bank, 19717, Oct. 1998.
- GIBBONS, M. et al. *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage, 1994.
- HANSON, N. R. Observação e interpretação. In: MORGENBESSER, S. (Org.) *Filosofia da ciência*. São Paulo: Cultrix, 1975. p.127-38.
- HORKHEIMER, M. Teoria tradicional e teoria crítica. In: HORKHEIMER, M.; ADORNO, T.; HABERMAS, J. *Textos escolhidos*. São Paulo: Abril Cultural, 1980. p.117-54. (Coleção Os Pensadores).
- KANT, I. *O conflito das faculdades*. Trad. A. Morão. Lisboa: Edições 70, 1993.
- KRÜCKEN, G.; KOSMÜTZKY, A.; TORKA, M. *Towards a multiversity?* Universities between global trends and national traditions. Bielefeld: Transcript Verlag, 2006.
- LACEY, H. *A controvérsia sobre os transgênicos: questões científicas e éticas*. Aparecida (SP): Ideias e Letras, 2006.
- \_\_\_\_\_. *Valores e atividade científica 1*. São Paulo: Editora 34; Associação Filosófica Scientiae Studia, 2008a.
- \_\_\_\_\_. Ciência, respeito à natureza e bem-estar humano. *Scientiae Studia*, v.6, n.3, p.297-327, 2008b.
- \_\_\_\_\_. *Valores e atividade científica 2*. São Paulo: Editora 34; Associação Filosófica Scientiae Studia, 2010.
- LACEY, H.; MARICONDA, P. R. O modelo da interação entre as atividades científicas e os valores na interpretação das práticas científicas contemporâneas. *Estudos Avançados*, São Paulo, v.28, n.82, 2014. (neste volume)
- LECHOPIER, N. Ética e justiça nas pesquisas sediadas em comunidades: o caso de uma pesquisa ecossistêmica na Amazônia. *Scientiae Studia*, São Paulo, v.9, n.1, p.129-47, 2009.
- LÉVI-STRAUSS, C. Raça e história. In: \_\_\_\_\_. *Textos escolhidos*. São Paulo: Abril Cultural, 1978 [1952]. (Coleção Os Pensadores).
- \_\_\_\_\_. *O pensamento selvagem*. Campinas: Papyrus, 2008 [1962].
- LUNA, C. F. *Avaliação do impacto do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (PIMC) na saúde: ocorrência de diarreia no Agreste Central de Pernambuco*. 2011. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Recife, 2011.
- MARICONDA, P. R. Get ready for technoscience: the constant burden of evaluation and domination. *Scientiae Studia*, São Paulo, v.10, special issue, p.151-62, 2012.
- MEDEIROS, J. C. A.; SILVEIRA, S. M. B.; NEVES, R. S. Água e cidadania no semi-árido brasileiro. A experiência do Programa Um Milhão de Cisternas rurais (PIMC) da ASA Brasil. In: VIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE SOCIOLOGÍA RURAL, Porto de Galinhas, 2010. Disponível em: <<http://www.alasru.org/wp-content/uploads/2011/07/GT2-Jean-Carlos-de-Andrade-Medeiros.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2014.
- MILOT, P. La reconfiguration des universités selon l'OCDE. *Économie du savoir et*

politique de l'innovation. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, v.148, n.1, p.68-73, 2003.

MUSSELIN, C. Are universities specific organizations? In: KRÜCKEN, G. et al. (Ed.) *Towards a multiversity? Universities between global trends and national traditions*. Bielefeld: Transcript Verlag, 2006. p.63-84.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. A agroecologia: suas estratégias de pesquisa e sua relação dialética com os valores da sustentabilidade, justiça social e bem estar humano. No prelo.

NISBET, R. *La formación del pensamiento sociológico I*. Buenos Aires: Amorrortu, 1977.

PASSOS, N. Na “guerra das cisternas”, 15 mil protestam no sertão contra o governo. *Agência Carta Maior*, 20 dez. 2011. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/505240-na-guerra-das-cisternas-15-mil-protestam-no-sertao-contr-governo>>. Acesso em: 12 fev. 2014.

PINHEIRO, R.; BENNEWORTH, P.; JONES, G. (Ed.) *Universities and regional development: a critical assessment of tensions and contradictions*. New York: Routledge, Taylor and Francis, 2012.

PUTNAM, H. *O colapso da verdade e outros ensaios*. São Paulo: Ideias e Letras, 2008.

RTS – REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. Histórico e elementos conceituais. Disponível em: <[www.rts.org.br/rts/a-rts/historico](http://www.rts.org.br/rts/a-rts/historico)>. Acesso em: 10 fev. 2014.

SHINN, T. Tripla hélice e nova produção de conhecimento: pensamentos prontos sobre ciência e tecnologia. In: SHINN, T. & RAGOUE, P. *Controvérsias sobre a ciência*. São Paulo: Scientiae Studia/34, 2008. p.165-91.

SINGER, P. et al. *A economia solidária no Brasil. A autogestão como resposta ao desemprego*. São Paulo: Contexto, 2003.

THIOLLENT, M. *Crítica metodológica, investigação social e enquete operária*. São Paulo: Polis, 1980.

WEBER, M. A ciência como vocação. In: \_\_\_\_\_. *Ciência e política*. Duas vocações. Trad. L. Hegenberg, O. S. da Mota. São Paulo: Cultrix, [s. d.]. p.17-52.

WYLIE, A. *Feminist philosophy of science: standpoint matters*. 2012 Presidential Address. Eighty-Sixth Annual Meeting of the Pacific Division of the American Philosophical Association, 2012.

Agradecimentos – Agradeço a Hugh Lacey o convite para participar do “XXIV Seminário Internacional de Filosofia e História da Ciência – Ciência, Tecnociência, Valores e Sociedade: assuntos correntes de pesquisa” (IEA-USP, 2013) como comentadora de Renato Dagnino na sessão sobre “tecnologia social” e, também, por seus valiosos comentários a este artigo.



*RESUMO* – Este artigo, para expor a perspectiva da tecnologia social enquanto experimentação de formas alternativas de trocas econômicas e relações políticas, divide-se em duas seções. A primeira aborda a problemática moderna em torno da relação entre conhecimento científico e organização social, destacando, de um lado, as perspectivas críticas que investigam os condicionantes sociais e históricos dos padrões cognitivos dominantes e, de outro, as políticas científicas e tecnológicas que propõem e promovem a redefinição da atividade científica em termos de desempenho econômico. À luz desse cenário, a segunda seção situa a criação da Rede de Tecnologia Social no Brasil para discutir, a partir da definição de tecnologia social de Renato Dagnino, algumas dificuldades e certos limites das possibilidades cognitivas e políticas da concepção e da prática de uma “tecnologia social”. A exposição enfatiza a natureza social dos obstáculos que se opõem a essas possibilidades alternativas.

*PALAVRAS-CHAVE:* Política econômica, Política científica e tecnológica, Política acadêmica, Tecnologia social, Desenvolvimento alternativo.

*ABSTRACT* – This article, in order to expound the perspective of social technology as experimenting with alternative forms of economic exchanges and political relations, is divided into two sections. The first approaches the modern problematic connected with the relation between scientific knowledge and social organization, highlighting, on the one hand, critical perspectives that investigate the social and historical factors that have shaped dominant cognitive paradigms and, on the other hand, the scientific and technological policies that propose and promote the redefinition of scientific activity in terms of economic performance. In the light of this scenario, the second section situates the creation of the Network for Social Technology in Brazil in order to discuss, with Renato Dagnino’s definition of social technology as the starting point, some difficulties and certain limits of the cognitive and political possibilities of the conception and practice of a “social technology”. The exposition emphasizes the social nature of the obstacles that confront these alternative possibilities.

*KEYWORDS:* Economic policy, Science and technology policy, Academic policy, Social technology, Alternative development.

*Sylvia Gemignani Garcia* é doutora em Sociologia pela Universidade de São Paulo; professora no Departamento de Sociologia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo; pesquisadora colaboradora do Projeto Temático do Projeto Temático Fapesp 2011/51614-3: “Gênese e significado da tecnociência: das relações entre ciência, tecnologia e sociedade” e membro do Grupo de Pesquisa em Filosofia, História e Sociologia da Ciência e da Tecnologia do IEA-USP.  
@ – sylgemig@usp.br

Recebido em 26.5.2014 e aceito em 31.7.2014.

<sup>1</sup> Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, Brasil.

