

Sessão Plenária 5: Democratização e Cidadania

*O Papel da C, T & I na Redução das
Desigualdades Sociais e na Inclusão Social*

Textos para discussão

DOCUMENTO PRELIMINAR



Coordenação:



cg ee



CONFAP

Conselho Nacional das Fundações
Estaduais de Amparo à Pesquisa



CONSECTI

Conselho Nacional de Secretários
Estaduais para Assuntos de CT&I



Ministério da
Ciência e Tecnologia

DEMOCRATIZAÇÃO E CIDADANIA

SUMÁRIO

PARTE I – CONTRIBUIÇÕES INSTITUCIONAIS

- Ciência, tecnologia e cidadania: desafios para a sociedadePag. 5
UNESCO
- Desenvolvimento, inovação e os trabalhadores: subsídios para a participação sindical na 4ª Conferência Nacional de CT&IPag. 19
DIEESE
- CT&I para o desenvolvimento sustentável. Contribuição de organizações da sociedade civil que trabalham com Tecnologias SociaisPag. 35
- Contribuição da Pré-conferência Temática “Ciência e Patrimônio Cultural”Pag. 43
- Políticas públicas de comunicação em CT&I. Divulgação científica, formação e pesquisa em CT&I
Associação Brasileira de Jornalismo Científico - ABJCPag. 47
- Programa Nacional POP CIENCIA 2022Pag. 57
Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência - ABCMC

PARTE II – CONTRIBUIÇÕES DE PALESTRANTES DO SEMINÁRIO TEMÁTICO PREPARATÓRIO

- Cidadania, controle social das CT&I e democratização.....Pag. 63
Cândido Grzybowski
- Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social: um desafio ainda em abertoPag. 81
Marco Telles; Mauricio França; Carlos Sartor; Rodrigo Fonseca
- Ciência, tecnologia e inovação e os trabalhadoresPag. 85
Clemente Ganz Lucio; Paulo Jagger
- Por que tratar de Capacitação em C&T para o Desenvolvimento Social na IV CNCTIPag. 103
Renato Dagnino
- CT&I, Desenvolvimento Social e Demandas Locais: o papel da extensão universitária.....Pag. 121
Laura Tavares

PARTE III – RELATÓRIO DO SEMINÁRIO TEMÁTICO PREPARATÓRIO

- O papel da CT&I na redução das desigualdades e na inclusão socialPag. 127
Maria Alice Rezende de Carvalho

PARTE IV – CONTRIBUIÇÕES ESPECIAIS

- Diversidade cultural e a CT&I com desenvolvimento socialPag. 137
Otávio Velho
- O papel dos Institutos de Pesquisa do MCT (IPs e OSs) na formulação e execução da política de CT&I para o desenvolvimento sustentável do BrasilPag. 141
Maria Carolina Santos; Alba Livia Tallon Bozi

Parte I

CONTRIBUIÇÕES INSTITUCIONAIS

Tema: DEMOCRATIZAÇÃO E CIDADANIA



Ciência, Tecnologia e Cidadania: Desafios para a Sociedade



Representação
no Brasil

Organização
das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura



União Europeia

eu 2010-21



uni>ersia

Resumo

1. Introdução

O interesse nacional em desenvolver uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia & Inovação com vista ao Desenvolvimento Sustentável tem motivado os agentes do Sistema Nacional de C,T&I (SNCTI) a se articularem nas linhas de ação segundo as quatro prioridades estratégicas do Plano de Ação em C,T&I para o Desenvolvimento Nacional 2007-2010 (MCT, 2010):

- (1) Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I: expandir, integrar, modernizar e consolidar o SNCTI.
- (2) Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas: intensificar as ações de fomento à inovação e de apoio tecnológico nas empresas.
- (3) Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) em Áreas Estratégicas: fortalecer as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas para o país tais como biotecnologia, nanotecnologia, tecnologias da informação e comunicação, insumos para a saúde, biocombustíveis, energia elétrica, hidrogênio, energias renováveis, petróleo, gás e carvão mineral, agronegócio, biodiversidade e recursos naturais, Amazônia e semi-árido, meteorologia e mudanças climáticas, programa espacial, programa nuclear, defesa nacional e segurança pública.
- (4) C,T&I para o Desenvolvimento Social: promover a popularização e o aperfeiçoamento do ensino de ciências nas escolas, bem como a produção e a difusão de tecnologias e inovações para a inclusão e o desenvolvimento social.

Para isso, a sustentabilidade tem se apresentado como um fator chave na articulação dos agentes do SNCTI a partir dos seguintes desafios, competências e oportunidades de sustentabilidade nos cinco estágios de implantação apresentados na tabela 1 (NIDUMOLU et al., 2009):

Tabela 1: Desafios, Competências e Oportunidades de Sustentabilidade

Estágios	1. Considerar a conformidade como uma oportunidade	2. Desenvolver cadeias de valor sustentáveis	3. Desenhar produtos e serviços sustentáveis	4. Construir novos modelos de negócio	5. Criar plataformas de próximas práticas
Desafios	Assegurar que a conformidade com as normas torne-se uma oportunidade para a inovação.	Aumentar a eficiência em toda a cadeia de valor.	Desenvolver ofertas sustentáveis ou redesenho dos já existentes para se tornarem eco-amigáveis.	Encontrar novas formas de distribuição e captura de valor, que vai mudar a base da competição.	Questionar através da lente da sustentabilidade a lógica dominante por trás dos negócios de hoje.

Competências Necessárias	<p>A capacidade de antecipar e formar regulamentos.</p> <p>A habilidade para trabalhar com outros agentes, inclusive rivais, para implementar soluções criativas.</p>	<p>Conhecimentos em técnicas de gestão de produtos e avaliação do ciclo de vida.</p> <p>A capacidade de redesenhar as operações para usar menos energia e água, produzir menos emissões e gerar menos resíduos.</p> <p>A capacidade de assegurar que os fornecedores e varejistas tornem suas operações eco-amigáveis.</p>	<p>As habilidades para saber quais os produtos ou serviços são os mais hostis ao meio ambiente.</p> <p>A habilidade em gerar real apoio público para ofertas sustentáveis.</p> <p>O know-how de gestão para a escala no fornecimento de matérias verde e na fabricação de produtos.</p>	<p>A capacidade de compreender as necessidades e descobrir diferentes maneiras de atendê-las.</p> <p>A capacidade de compreender como os parceiros podem aumentar o valor das ofertas.</p>	<p>Conhecimento de como os recursos renováveis e não renováveis afetam os ecossistemas de negócios e indústrias.</p> <p>Conhecimentos necessários para sintetizar modelos de negócios, tecnologias e regulamentações em diferentes indústrias.</p>
Oportunidades	<p>Utilizar a conformidade para induzir o agente e seus parceiros a experimentar com tecnologias, materiais e processos sustentáveis.</p>	<p>Desenvolvimento de fontes renováveis de matérias-primas e componentes.</p> <p>Aumento da utilização de fontes de energia limpas, como eólica e solar.</p> <p>Encontrar usos inovadores para os produtos devolvidos.</p>	<p>Aplicação de técnicas de biomimetismo no desenvolvimento de produtos.</p> <p>Desenvolvimento de embalagens compactas e eco-amigáveis.</p>	<p>Desenvolvimento de novas tecnologias de entrega que mudam relacionamentos de cadeia de valor de forma significativa.</p> <p>Criação de modelos de monetização que se relacionem com os serviços em vez de produtos.</p> <p>Elaboração de modelos de negócios que combinam infra-estruturas digitais e físicas.</p>	<p>Construção de plataformas de negócios que permitirá aos clientes e fornecedores para gerir a energia em formas radicalmente diferentes.</p> <p>Desenvolvimento de produtos que não precisam de água nas categorias tradicionalmente associadas a ela, como produtos de limpeza.</p> <p>Concepção de tecnologias que permitirão às indústrias de usar a energia produzida como um subproduto.</p>

FONTE: Nidumolu et al., 2009

Nesse contexto, o presente trabalho apresenta proposições (novos objetivos) com aspectos econômicos, sociais, geográficos e culturais, tratados por Selig et al (2008) como domínios de interesse de sustentabilidade, voltados para o futuro, pensando para daqui a dez anos sobre os desafios de hoje, para nortear as iniciativas do governo e a articulação dos agentes do SNCTI na realização das seguintes linhas de ação sugeridas pela 4ª prioridade estratégica:

- (1) Popularização de C,T&I e Melhoria do Ensino de Ciências: apoio a programas, projetos e eventos de divulgação científico-tecnológica e de inovação; realização anual da Semana Nacional de C&T, com ampliação do número de cidades abrangidas; estabelecimento de

cooperação internacional para a realização de eventos de educação e divulgação científico-tecnológica e de inovação; criação e desenvolvimento de centros e museus de ciência; desenvolvimento de programas de educação científico-tecnológica e de inovação, em colaboração com o MEC, como olimpíadas de matemática e de ciências, feiras de ciências; produção de material didático inovador e de conteúdos digitais na internet para apoio a professores e estudantes e para divulgação científico-tecnológica e de inovação mais ampla.

- (2) Tecnologias para o Desenvolvimento Social: articulação, fomento e promoção de ações para a produção, a difusão, a apropriação e a aplicação do conhecimento científico, tecnológico e de inovação como instrumento de desenvolvimento social, econômico e regional do país, bem como mecanismo de inclusão digital, mediante o desenvolvimento de P,D&I voltados para as tecnologias sociais e de inclusão social, por meio de processos metodológicos participativos.

As proposições deste trabalho se aplicam também a dar direção à articulação dos agentes na realização das outras três prioridades estratégicas de forma transversal.

Para a realização deste trabalho, as principais autoridades de instituições governamentais, de publicidade, de educação e de fomento à pesquisa foram reunidas em uma oficina de trabalho para debater as atuais perspectivas da “Educação Científica e a Formação do Cidadão” e a “Governança e o Papel da Ciência na Sociedade”.

Este relatório está organizado em 9 seções. As próximas duas seções (2ª e 3ª) apresentam os atuais movimentos e a problemática (demanda) da educação científica e da governança da C&T, respectivamente, como referência para o alcance do objetivo deste trabalho (seção 4), utilizando a oficina como metodologia de trabalho (seção 5). Na seção 6, as proposições levantadas pelos autores são apresentadas para reformulação da política nacional de C,T&I. A seção 7 confirma a possibilidade do atendimento à demanda identificada neste trabalho. As últimas duas seções apresentam os agradecimentos aos participantes deste trabalho e as fontes de levantamento de conteúdo que explicitam os fundamentos deste trabalho.

2. Atuais Perspectivas

Os agentes do SNCTI têm se articulado para a melhoria da educação científica e da governança de C&T para o cumprimento das linhas de ação de “Popularização de C,T&I e Melhoria do Ensino de Ciências” e “Tecnologias para o Desenvolvimento Social”.

As próximas sub-seções apresentam os resultados dessa articulação quanto ao apoio a programas, projetos e eventos de divulgação científico-tecnológica e de inovação; ao estabelecimento de cooperação para a realização de eventos de educação e divulgação científico-tecnológica e de inovação; à criação e desenvolvimento de centros e museus de ciência; ao desenvolvimento de programas de educação científico-tecnológica e de inovação como olimpíadas de matemática e de ciências, feiras de ciências; à produção de material didático inovador e de conteúdos digitais na internet para apoio a professores e estudantes e para divulgação científico-tecnológica e de inovação mais ampla; à articulação, fomento e promoção de ações para a produção, a difusão, a apropriação e a aplicação do conhecimento científico, tecnológico e de inovação como instrumento de desenvolvimento social, econômico e regional do país, bem como mecanismos de inclusão digital, mediante o desenvolvimento de P,D&I voltados para as tecnologias sociais e de inclusão social, por meio de processos metodológicos participativos.

2.1 Educação Científica e a Formação do Cidadão

O ensino e a aprendizagem de ciências têm sido intimamente relacionados ao atendimento das necessidades humanas básicas, à construção da paz e à resolução de conflitos, à preparação para o trabalho, ao respeito em face do meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2005)¹. No Brasil, houve um aumento de aproximadamente 2,4% da frequência de crianças de 7 a 14 anos na educação básica nos últimos 20 anos. Porém, segundo a experiência de inúmeros autores tais como UNESCO (2005), Tedesco (2006), Golombek (2009), Waiselfisz (2009), Werthein e Cunha (2009), continua sendo necessário aumentar a frequência de estudantes em regiões mais isoladas, reduzir os índices de evasão no ensino fundamental e médio, sobretudo em razão de desmotivação dos estudantes, e aumentar os níveis de desempenho nas avaliações internacionais e nacionais. Além disso, existe uma necessidade em melhorar a formação de professores, considerada atualmente insuficiente ou deficiente, e valorizar mais a carreira de ensino. As escolas também têm necessitado ter maior autonomia para escolha da equipe de profissionais. Considerando um dos desafios do milênio da ONU para os próximos 5 anos (2015) (garantir o acesso da educação básica de qualidade), essas ações têm sido decisivas no Brasil para ampliar o acesso à educação básica para todos, melhorar a qualidade e significância da educação preparando estudantes “para a vida”. Essa preocupação se estende também internacionalmente. No mundo, mais de 100 milhões de crianças estão fora da escola, sendo que 4,3 milhões dessas crianças estão localizadas na América Latina e Caribe.

Para isso, foi identificada como alternativa estratégica instigar na educação a curiosidade, a investigação, a experimentação, a observação, o querer conhecer, entender, participar, transferir conhecimento (pensamentos articulados), e melhorar o mundo em que vive, dando ênfase na cultura, ecossistema e metabolismo urbano (conceitos de alto valor interdisciplinar²). Assim, a tecnologia de informação e comunicação (TIC) foi considerada um foco fundamental no ensino. Porém, o uso da tecnologia nos laboratórios de informática nas instituições de ensino para atividades de consulta rápida, com pouca reflexão e pouca autoria dos alunos não tem provocado impacto positivo na aprendizagem e tem sido inadequada para a melhoria da qualidade na educação básica. Isso demonstra que o foco isolado nas ferramentas de informática precisa mudar. Nesse sentido, novas formas de uso de TIC têm surgido recentemente a favor da qualidade da educação básica. Essas formas podem ser demonstradas pelos seguintes projetos (dentre outros):

- ✚ Projeto Educação Musical (2001 – atual)³: utiliza a TIC trazendo orientações, desafios, brincadeiras, premiações e uma comunidade no aprendizado da música. Nesse caso, a TIC pode apoiar professor não especialista a atuar como mediador/tutor.
- ✚ Projeto ABC (2001 – atual) (ROITMAN, 2007); incentiva o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental, fazendo uso de atividades experimentais, estimulando o desenvolvimento da linguagem oral e escrita e investindo na formação de docentes e na implementação da proposta em sala de aula.

¹ Estes foram pontos assinalados pelas declarações de Budapeste e de Santo Domingo sobre a Ciência para o Século XXI.

² Segundo Ab’Sáber (2009), considera-se cultura o conjunto de valores típicos que dizem respeito a fatos zoológicos, sociológicos e ergológicos/tecnológicos, aos quais ele acrescenta os valores éticos e morais, linguísticos, literários, e artísticos; em relação ao conceito de ecossistema, é o sistema ecológico de um lugar; quanto ao conceito de metabolismo urbano, afirma que o grande problema refere-se ao quantum de humanidade concentrado em um determinado sítio., pois o somatório do metabolismo individual de centenas e milhares de pessoas provoca um grande número de problemas em relação, por exemplo, a esgotos e dejetos domésticos.

³ O portal EduMusical é www.edumusical.org.br.

- ✚ Projeto Investigação Científica e Tecnológica (2002 – atual): Mostras públicas, na escola, na região, nacionais e internacionais realimentam positivamente o processo de avaliação, crítica, discussão, reflexão, valorização, socialização, desenvolvimento de novas competências de comunicação e premiação através de bolsas, feiras, olimpíadas, interação com espaço de ciência, prêmios, divulgações em meios de comunicação, como por exemplo Bolsas de Iniciação Científica Junior na Universidade, Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE)⁴, Olimpíadas de Matemática, Programa Mais Educação⁵, Prêmio Professores do Brasil; iniciativas com a TV Brasil, programas de radio que discutem C&T (somente 30). Nesse caso, o professor possui papel de orientador de projetos de investigação científica/tecnológica, desde as séries iniciais, e é mediador do processo de autoria do aluno (ética, segurança, estímulo ao aprofundamento). O aluno é protagonista em Ciência e Tecnologia, ou seja, gera conhecimento científico/tecnológico a partir de problemas/observações que ele mesmo formula, seguindo o método científico investigativo, aprende a pensar, aprende a aprender, dá outra dimensão ao acesso à TIC.
- ✚ Sangari do Brasil (2003 – atual) (ROITMAN, 2007)⁶: desenvolve o Projeto Academia de Ciência (estimula a iniciação científica no ensino fundamental), Projeto Desafio (oficina itinerante feita em caminhão equipado com instrumentação científica em parceria com o Museu Exploratório da UNICAMP); Projeto Nanoaventura (tenda itinerante com foco na nanociência e nanotecnologia em parceria com o Museu Exploratório da UNICAMP, Laboratório Nacional de Luz Síncrotron e Fundação Vitae) e Projeto CTC (Ciência e Tecnologia com Criatividade) (projeto baseado em atividades problemas e na formação continuada do professor).
- ✚ Projeto Laptop Educacional (2005 – atual)⁷: Formação continuada dos professores do Fundamental I (1 professor por turma de alunos) e II (diversos professores de diferentes disciplinas por turma de alunos) com a Coordenadora Pedagógica realizando planejamento e discussão coletiva das atividades pedagógicas considerando a disponibilidade dos laptops educacionais. O meio digital favoreceu interações assíncronas entre os professores. A disponibilidade dos laptops educacionais favoreceu realização de atividades coletivas, com mais possibilidades de respeito aos diferentes tempos das crianças, e a mobilidade permitiu atividades em diferentes espaços dentro e fora da escola. A facilidade de manutenção local pelos próprios alunos é um requisito importante, não apenas do ponto de vista operacional, mas principalmente educacional (“abrir e entender as caixas pretas”).
- ✚ Centros de Educação Científica de Natal e Macaíba (Rio Grande do Norte) (2007 – atual) (ROITMAN, 2007)⁸: dispõe de oficinas, laboratório, biblioteca, auditório e espaços de convivência de aprendizagem.

Essas observações apontam para a necessidade de desenvolver estratégias que proporcionem maior interação entre os professores para planejamento e discussão coletiva das atividades pedagógicas; maior estímulo à observação e à curiosidade; maior estímulo à criatividade com atividades desafiadoras; maior interação entre estudantes e professores de

⁴ O portal FEBRACE é www.febrace.org.br.

⁵ Maiores informações sobre o Programa Mais Educação do MEC pode ser encontrado no site http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=86&id=12372&option=com_content&view=article.

⁶ Maiores informações sobre Sangari do Brasil podem ser encontradas no site www.sangari.com.br e www.eduportal.sangari.com.br.

⁷ Uma das cinco primeiras experiências de implantação para testes no Brasil aconteceu na EMEF Ernani Silva Bruno em São Paulo. No Brasil, surge o Projeto UCA – Um Computador por Aluno.

⁸ Maiores informações sobre os ambientes de aprendizagem dos Centros de Educação Científica podem ser encontradas no site www.natalneuro.org.br.

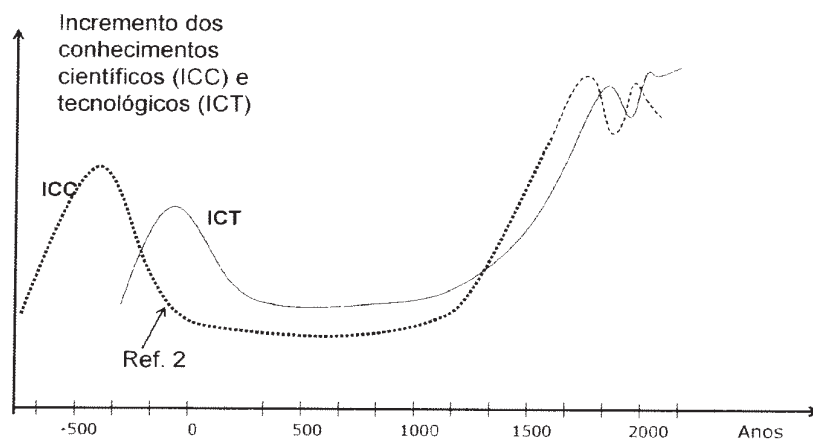
outras áreas/regiões; mais possibilidades de “mão-na-massa” com materiais de baixo custo e atividades em grupos em ambientes mais livres (oficinas de manipulação de materiais e projetos); mais oportunidades de engajamento de professores e estudantes pré-universitários, de graduação e pós-graduação em projetos de P&D. O ponto mais crítico para a melhoria do papel da ciência na sociedade se dá através da aprendizagem que tem se encontrado na dimensão metodológica. Saberes necessários para uma sociedade mais competente, justa e cidadã têm sido gerados através da interdisciplinaridade na aprendizagem.

A revolução tecnológica tem contribuído também com a memória do patrimônio científico e geração de trabalho e renda. Observamos como exemplo o mapeamento tecnológico (biblioteca digital, cidade digital) que trouxe avanço em publicações e trabalhos científicos; geração do Programa Proinfo, apesar de sofrer ainda grandes deficiências.

2.2 Governança e o Papel da Ciência na Sociedade

Ainda que haja a participação brasileira em programas de P&D tecnológico internacionais⁹, a colaboração na pesquisa ainda é baixa. Com isso, observa-se nas figuras 1 e 2 uma falta de sincronia entre a geração de conhecimento e tecnologia e o efeito negativo disso no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (MIRANDA, 2010). Na figura 2, o ICT crescente e ICC decrescente resultam em baixo índice de desenvolvimento humano (IDH), o que representa pobreza e miséria. ICT e ICC crescentes resultam em elevado IDH, representando prosperidade social, com conseqüente diminuição das diferenças sociais.

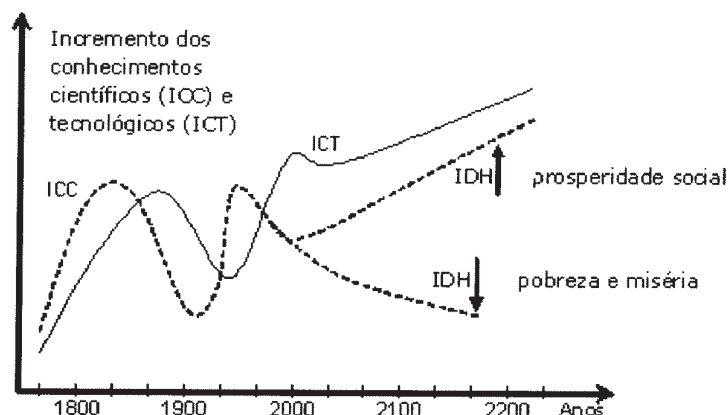
Figura 1: Variação do incremento nos conhecimentos científico e tecnológico ocidentais ao longo dos anos.



FONTE: Miranda, 2010

⁹ Programa de pesquisa Brasil e União Européia, 2009

Figura 2: Associação entre incremento nos conhecimentos científicos (ICC) e tecnológicos (ICT) com o índice de desenvolvimento humano (IDH).



FONTE: Miranda, 2010

Além disso, a governança na C&T apresenta-se de forma centralizada (patriarcal), com alta dependência do governo na realização dos objetivos nacionais.

Alem disso, as agendas do SNCTI não tem sido suficientemente compartilhadas e integradas, estabelecendo esforços individuais e muitas vezes conflituosas.

A periodicidade em administrar a integração das agendas são ainda de longo prazo (4 anos), não sendo possível alavancar os resultados esperados.

Essas observações apontam para a necessidade de organizar o ambiente do SNCTI de forma mais colaborativa, com o auxílio de TIC, aumentando a eficiência e eficácia em suas ações de forma coletiva. Em outras palavras, o fenômeno organizacional em “rede de cooperação” (AMATO NETO, 2005), recentemente adotado para melhor administrar os negócios alinhados com o ritmo das mudanças de demanda, tem sido um ponto crítico na governança de C&T.

Diante da economia do conhecimento que vivenciamos, essa forma organizacional requer uma nova hierarquia de autoridade e poder, baseado em competências e efeito colateral de resultados. Em outras palavras, uma ação pode provocar outras mais relevantes, apesar de serem ações menores. A produção passa a ser muitas vezes exponencial e não em escala (SHIRKY, 2008).

Aliada a essas questões, a administração do uso da ciência é decisiva considerar na governança. Segundo a Comissão Européia (2009), a administração do uso da ciência pode ser dividida em 5 dimensões:

- ✚ Inovação: assegurando a competitividade econômica no mercado global, provendo inovação e contribuindo com a riqueza e o desenvolvimento econômico.
- ✚ Qualidade de vida: contribuindo com a saúde, a educação, desenvolvimento social e a ordem social.
- ✚ Política: contribuindo com debates relevantes, especialmente referente ao desenvolvimento futuro envolvendo ciência e tecnologia, como também oferecendo informações aos desenvolvedores de políticas e ao público.
- ✚ Cultura: referente à diversidade cultural, ao patrimônio cultural, desenvolvimento de conhecimentos de comunicação e diálogos interculturais.
- ✚ Intelectual: refletindo sobre uma “boa sociedade”, o futuro da natureza humana e desenvolvimento sustentável, contribuindo com a qualidade de vida.

Em cada uma dessas dimensões, os acordos entre os atores do SNCTI precisam esclarecer as reais expectativas (“o que” e “por que”) para alcançar resultados de uma “boa governança” de forma comprometida e íntegra, segundo a Comissão Européia (2009) - abertura, participação, responsabilidade, efetividade e coerência.

3. Projetando um Novo Caminho para a C,T&I

Diante das observações para a melhoria da qualidade na educação básica, é decisivo considerar a existência da dimensão “tecnologia” como espaço de exploração e investigação científica, formação inicial (licenciaturas) e formação pedagógica continuada para os professores. Para isso, os principais desafios são:

- ✚ incorporar as tecnologias móveis em todos os níveis da educação (inclusão tecnológica e expansão das escolas tecnológicas);
- ✚ desenvolver ambientes com atividades educacionais que combinem momentos *on-line* com *off-line*, dentro e fora da escola, mantendo a consistência;
- ✚ criar mecanismos que integrem ambientes e que permitam ao professor, à família e ao próprio aluno acompanhar a evolução de sua aprendizagem;
- ✚ Aumentar a integração entre o setor privado e academia no desenvolvimento de patentes e na formação de opinião pública;
- ✚ Desenvolver recursos que facilitem o acompanhamento e planejamento das atividades de aprendizagem mais direcionadas às necessidades de cada aluno;
- ✚ Estimular a motivação na aprendizagem para diluir a exclusão extra-escolar e intra-escolar.

Alem disso, a dimensão “sociedade” é também necessário existir envolvendo o cidadão como ator mobilizador na realização das ações reduzindo a dependência do governo para a melhoria da qualidade na educação básica. Para isso, é necessário investir em uma estratégia de aumentar a transparência à informação.

Sob a dimensão filosófica da ciência, é fundamental construir uma visão única de ciência e aculturar o sistema de educação na não fragmentação da ciência em ciências naturais, humanas, aplicadas, sociais, etc.

A realização dessas dimensões requer o esforço de explicitar e integrar as ações da triplalélice (universidade, iniciativa privada e governo), através de uma formulação de uma política única nacional, e de políticas e programas de cada ator do SNCTI, vencendo as restrições existentes como a legislação e a imagem de vulgarização da C&T, por exemplo.

4. Objetivo

O objetivo deste trabalho é gerar proposições à política de estado de C,T&I que auxiliam na mudança do *status quo* da educação científica e da governança na C&T. O objeto deste trabalho não envolve a sugestão de processos e indicadores que representam cada uma das proposições resultantes.

5. Metodologia

O presente trabalho foi realizado através de uma oficina de trabalho que aconteceu em Brasília no mês de março de 2010 na Delegação da União Européia. Essa oficina reuniu durante um dia as principais autoridades de instituições governamentais, de publicidade, de educação e de fomento à pesquisa para um debate sobre as atuais perspectivas da “Educação Científica e a Formação do Cidadão” e a “Governança e o Papel da Ciência na Sociedade”. A tabela 2 apresenta o perfil dos participantes deste trabalho.

Tabela 2: Perfil dos Participantes da Oficina de Trabalho

Cargo	Instituição
Conselheiro de Educação	Embaixada da Espanha
Conselheiro	Embaixada da Finlândia
Conselheiro Científico	Embaixada da Itália
Conselheiro	Embaixada da Alemanha
Conselheiro de Ciência e Tecnologia	Delegação da União Européia no Brasil
Representante; Oficial de Ciência e Tecnologia	UNESCO
Secretário-adjunto	Secretaria de Estado Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais
Diretoria de Políticas de Formação, Materiais Didáticos e de Tecnologias para Educação Básica da Secretaria de Educação Básica	MEC
Diretor do Departamento de Popularização e Difusão da Ciência	MCT
Diretor	IBICT
Diretor Científico	Fapemig
Vice-presidente	Instituto Sangari; Sangari Co.
Pesquisador	UNB
Pesquisadora da Escola Politécnica; Pesquisador do Instituto de Física; Jornalista da Rádio USP	USP
Editor	Revista Ciência Hoje
Diretor Geral	Universia

FONTE: elaborada pelos autores

6. Proposições dos Debates

O presente trabalho sugere a formulação entre ministérios (Educação e C&T) envolvendo União, Estados e Municípios¹⁰, de uma política única nacional, de estado, de natureza holística, polis, integrada e transversal, de educação científica para o desenvolvimento científico, tecnológico e industrial¹¹ alinhado ao ritmo acelerado de mudanças de demanda¹² envolvendo, em síntese, 5 aspectos que implementam a organização da C,T&I em rede:

- (1) Aproximar institutos de formação de professores de ciência das escolas, na formação inicial e continuada de professores. Os principais objetivos a serem realizados nessa aproximação são a reforma das licenciaturas e a reorganização da carreira docente de forma a torná-la mais atrativa e despertar atenção e interesse em jovens mais exigentes em termos profissionais; criação de uma cultura científica mais epistemológica.
- (2) Garantir maior pertencimento de professores de ciência às suas escolas, evitando dividirem-se entre várias escolas e centenas de alunos dispendo de laboratórios abertos de exploração e investigação. Os principais objetivos desse aspecto consistem no compartilhamento de recursos equipando melhor o trabalho dos professores, proporcionando maior intimidade do professor na educação, facilitando a transferência de tecnologia, e garantindo também o pertencimento à carreira mediante uma efetiva profissionalização docente que motive os jovens mais exigentes que terminem o ensino

¹⁰ Para isso é preciso realizar a aprovação de lei constitucional da responsabilidade educacional (regulamentando o artigo 23 da Constituição), de forma a permitir clara divisão de responsabilidades entre a União, os Estados e os Municípios no cumprimento das metas que forem estabelecidas pelo próximo Plano Nacional de Educação.

¹¹ Integrar a formulação de políticas industriais com as políticas científicas e tecnológicas.

¹² Indicadores que possam medir a capacidade de demanda incluindo oportunidades de demanda.

- médio a se interessarem pela carreira de professor; cooperação internacional através da reforma de faculdades de educação (ação de médio a longo prazo).
- (3) Prover às muitas regiões do país de centros e museus de ciência integrados aos sistemas educacionais. O principal objetivo desse aspecto é melhorar o desempenho dos municípios na educação.
 - (4) Aproximar institutos de pesquisa do sistema produtivo e de serviços, tanto na formação de novos tecnólogos, quanto na participação em desenvolvimento, inovação e invenção. Os principais objetivos a serem realizados nessa aproximação são a formulação de metodologias que possam auxiliar as pessoas no uso de tecnologias para criação de novas tecnologias e no uso de laboratórios como meio metodológico de ensino; ajuste de linguagem das práticas de desenvolvimento da sociedade com as práticas científicas (necessidade de “jornalismo científico” como tradutor); capacitação de professores do ensino básico na proficiência do uso de tecnologias e elaboração de cartografia das tecnologias educacionais; definição de estratégias que permitam um melhor desempenho dos estudantes; desenvolvimento de ambientes e mecanismos de acompanhamento e correção do processo de evolução educacional, estabelecendo uma harmonia entre condições e meios com metas fim do planejamento educacional; dar continuidade à política de inclusão educacional de forma a oferecer a todos educação de qualidade, com liderança do poder público e participação de toda a sociedade.
 - (5) Garantir a presença de temáticas e de programas de caráter científico e tecnológico na mídia pública assim como nas concessionárias de rádio e TV. Os objetivos principais desse aspecto são vincular a ciência à sociedade através da integração das ações de estudo e desenvolvimento global, sócio-econômico, cultural e tecnológico; acrescentar o cidadão como agente na formulação da política (webcidadania) para aumentar transparência.

Observa-se a necessidade de administrar essas propostas para que as mesmas possam estar em sincronia com o ambiente. Assim, seria necessário reduzir o período de 4 anos de elaboração do plano nacional.

Na administração da realização dos aspectos acima, é importante harmonizar a diferença entre “mecanismos” e “termômetros” que muitas vezes se confundem. Por exemplo, a relevância da ciência precisa caminhar junto com a quantidade de publicação.

7. Conclusões

A articulação dos atores do SNCTI na realização dos desafios tecnológicos, sociais, filosóficos, ambientais na melhoria da qualidade na educação básica encaminha o ambiente a um movimento “tecnofágico”, ou seja, os professores e estudantes passam de meros consumidores a produtores de meios e mídias eletrônicas (professores e estudantes protagonistas); as soluções tecnológicas existentes são “deglutidas” e “digeridas”; adquire-se autonomia para criação de novas soluções, adequadas a cada realidade cultural, social e econômica; desmistificam-se as tecnologias (abrir as “caixas pretas”); cultivam-se, desde a educação básica, a curiosidade, o querer saber como e porque funciona, o querer e poder recriar e reinventar, para assim aprender a criar e inventar (Iniciação científica/tecnológica desde as séries iniciais); o professor passa a ser mediador, ou seja, planejar e implementar estratégias para desafiar o aluno a querer aprender sempre; reconfigura-se o sistema sócio-tecnológico no desenvolvimento de C, T&I considerando a nova geração de alunos como “nativos digitais” que nascem e crescem no mundo da revolução da TIC (tecnologias sociais). Passa a existir um movimento nacional de incentivo à criatividade, à inovação e ao desenvolvimento de uma cultura investigativa e de empreendedorismo na

educação básica (desafios, valorização-> visibilidade, premiação). Assim, o papel da ciência na sociedade passa a ser de ordem mais metodológica, instrutiva e de referência na resolução de problemas. Nesse sentido, não só a qualidade na educação básica melhora como também a cultura científica se transforma, aproximando essas ações dos objetivos das políticas nacionais e internacionais de C,T&I.

Observa-se que o cumprimento das propostas recomendadas neste relatório provê um avanço organizacional na continuidade ao apoio a programas, projetos e eventos de divulgação científico-tecnológica e de inovação; à ampliação do número de cidades abrangidas; ao estabelecimento de cooperação internacional para a realização de eventos de educação e divulgação científico-tecnológica e de inovação; à criação e desenvolvimento de centros e museus de ciência; ao desenvolvimento de programas de educação científico-tecnológica e de inovação; à produção de material didático inovador e de conteúdos digitais na internet para apoio a professores e estudantes e para divulgação científico-tecnológica e de inovação mais ampla; à articulação, fomento e promoção de ações para a produção, a difusão, a apropriação e a aplicação do conhecimento científico, tecnológico e de inovação como instrumento de desenvolvimento social, econômico e regional do país; mecanismo de inclusão digital, mediante o desenvolvimento de P,D&I voltados para as tecnologias sociais e de inclusão social, por meio de processos metodológicos participativos. A forma organizacional predominante para que isso aconteça é em rede, um modelo de cooperação, proporcionando um desafio de preparar o SNCTI a melhorar seus níveis de comprometimento entre os atores, a descentralizar as operações, melhorar a comunicação das agendas de cada ator e, conseqüentemente, evoluir a estratégia de gestão pública na administração da política nacional de C,T&I para o alcance dos resultados esperados.

8. Agradecimentos

Agradecemos a oportunidade pela participação das autoridades envolvidas neste trabalho e a colaboração do grupo organizador da oficina de trabalho.

9. Referências

Ab´Sáber, A.N.: Relevância e Significado da Educação Científica para o Brasil. In: Werthein, J. e Cunha, C. (orgs.) Ensino de Ciências e Desenvolvimento: O que Pensam os Cientistas, pp. 87-95. UNESCO, Instituto Sangari (2009)

Amato Neto, J. (Org.): Redes entre Organizações: Domínio do Conhecimento e da Eficácia Operacional. Atlas (2005)

EUROPEAN COMISSION. Challenging Futures of Science in Society: Emerging Trends and Cutting-Edge Issues. EUROPEAN COMISSION (2009)

Golombek, D.A.: Aprender e Ensinar Ciências: do Laboratório à Sala de Aula e Vice-Versa. Sangari Brasil (2009)

MCT. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional: Plano de Ação 2007-2010. (<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/66226.html>) Acesso em: 05.04.2010

Miranda, P.E.V. Governança dos Riscos Gerados pela Ciência e Tecnologia. (http://www.sbpcnet.org.br/livro/57ra/programas/CONF_SIMP/textos/pauloemiliomiranda.htm). Acesso em: 23.04.2010.

Nidumolu, R., Prahalad, C.K., Rangaswami, M.R.: Why Sustainability is Now the Key Driver of Innovation. Harvard Business Review, September, pp. 56-64 (2009)

Roitman, I.: Educação Científica: Quanto Mais Cedo Melhor. Ritla (2007)

Selig, P.M., Campos, L.M.S., Lerípio, A.A.: Gestão Ambiental. In: Batalha, M.O. (org.) Introdução à Engenharia de Produção, cap. 12, pp. 249-272. Campus Elsevier (2008)

Shirky, C.: Here Comes Everybody: The Power of Organizing Without Organizations. Penguin Press (2008)

Tedesco, J.C.: Prioridade ao Ensino de Ciências: Uma Decisão Política. OEI (2006)

UNESCO. Ciência e Cidadania: Seminário Internacional de Ciência de Qualidade para Todos. UNESCO (2005)

Waiselfisz, J.J.: O Ensino das Ciências no Brasil e o PISA. Sangari Brasil (2009)

Werthein, J.; Cunha, C. (Orgs.): Investimentos em Educação, Ciência e Tecnologia: O que Pensam os Jornalistas. UNESCO, Instituto Sangari (2009)

Werthein, J.; Cunha, C. (Orgs.): Ensino de Ciências e Desenvolvimento: O que Pensam os Cientistas. UNESCO, Instituto Sangari (2009)



Nota Técnica
Número 88 – Maio de 2010

Desenvolvimento, Inovação e os Trabalhadores
Subsídios para a Participação do
Movimento Sindical na
4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia &
Inovação

Subsídios para a Participação do Movimento Sindical na 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia & Inovação

1. Apresentação

A IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, que ocorrerá na segunda quinzena de maio, com o tema "Política de Estado para Ciência, Tecnologia e Inovação com vista ao Desenvolvimento Sustentável", terá como objetivo principal a elaboração de diretrizes para um Sistema Nacional de Inovação articulado em âmbito federal, estadual e municipal. Além disso, a Conferência visa propor recomendações para o Plano de Ação 2011-2014 e para ações a longo prazo na área.

Este texto se propõe a fornecer subsídios aos dirigentes sindicais que participarão da Conferência. Na primeira parte, mostra a inovação como elemento estratégico para o desenvolvimento do país. Na segunda, faz uma síntese do atual sistema de inovação e, na terceira parte, relaciona um conjunto de sugestões que podem ser tratadas nos debates da IV Conferência.

As sugestões aqui relacionadas foram elaboradas a partir das propostas recolhidas da Agenda dos Trabalhadores pelo Desenvolvimento¹, bem como dos documentos mais recentes das Centrais Sindicais brasileiras, em especial dos seus últimos Congressos. Cabe ao DIEESE a inteira responsabilidade pela seleção das recomendações.

2. Inovação: Desafios para o desenvolvimento

O momento atual é especialmente interessante e desafiador para o Brasil, pois enquanto nos países do capitalismo central a crise financeira internacional continua a provocar sérios problemas como aqueles observados no mês de abril na Europa, aqui os níveis de atividade econômica retomam patamares semelhantes àqueles presentes no pré-crise.

Três elementos conformam o cenário no qual se colocam os desafios para o desenvolvimento do Brasil. O primeiro refere-se às importantes transformações que lançaram o país em um novo patamar de crescimento econômico e de perspectiva de desenvolvimento, promovidas pela política de renda. O crescimento econômico medido pelo Produto Interno Bruto – PIB superou 5% ao ano, com predominante participação do mercado interno de consumo. Isso ocorreu porque, além manter o equilíbrio macroeconômico, onde o controle da inflação é um elemento muito

¹ A Agenda dos Trabalhadores pelo Desenvolvimento - Jornada pelo Desenvolvimento com Distribuição de Renda e Valorização do Trabalho - foi elaborada em 2007 como um documento unitário que reúne uma centena e meio de propostas unitárias das seguintes Centrais Sindicais: Central Geral dos Trabalhadores do Brasil, Central dos Trabalhadores e Trabalhadoras do Brasil, Central Única dos Trabalhadores, Força Sindical, Nova Central Sindical de Trabalhadores e União Geral dos Trabalhadores.

importante, o país recuperou a capacidade de investimento do Estado, ampliando a infraestrutura produtiva e social. Uma clara política de renda com a valorização do salário mínimo – aumento real de mais de 53% desde 2004 -, de transferência de renda – 11 milhões de famílias beneficiárias do bolsa família -, geração de emprego – são mais de 12 milhões de empregos formais gerados desde 2003 – ampliação do crédito consignado, entre outros, trouxeram para o mercado de consumo milhões de brasileiros antes excluídos. A economia do país ganhou nova dinâmica e passou a rodar com a força do poder de consumo dos trabalhadores da base da pirâmide social. A política de renda que alavancou o mercado interno combinou-se com uma política externa vigorosa. Uma das características destas e de outras mudanças é que foram realizadas em um espaço de diálogo e participação social do qual, por exemplo, as inúmeras Conferências são demonstrações evidentes. Essas mudanças revelam que é possível desenvolver um tipo de crescimento econômico que promove o desenvolvimento, mas a garantia dessa relação virtuosa só será mantida se o país souber enfrentar os desafios que se interporão.

O segundo elemento é o rompimento que a mais grave crise internacional dos últimos 80 anos provocou na ideologia neoliberal que dominava a prática econômica e política do mundo. A idéia do “fim da história” decorrente do predomínio do livre mercado como modo de ser está enfraquecida. Abre-se, assim, uma janela enorme de possibilidades para a criação de novos olhares, perspectivas, projetos e propostas. A governança mundial vem para o centro da agenda dos países, com destaque para o papel dos organismos multilaterais. Aumenta a importância dos países em desenvolvimento, seja pelo que representa a dinâmica econômica do crescimento que promovem, pelo mercado que agregam ao mundo ou pelo que podem aportar na agenda política e econômica, em especial nas relações Sul–Sul.

O terceiro elemento refere-se às mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global, uma das dimensões dos graves problemas ambientais que atingem o mundo. Para além da poluição do solo, das águas doces e mares, da redução das florestas, da biodiversidade e eliminação de biomas importantes para o equilíbrio da vida, agregou-se, em velocidade não esperada, o aquecimento global. Essas transformações colocam em xeque a vida e exigem mudanças radicais em termos de modo de produção, de distribuição e consumo.

É no espaço que compõem essas três dimensões que se coloca para o Brasil a oportunidade de engendrar um novo ciclo de desenvolvimento, assentado no crescimento econômico sustentável ambiental e socialmente. A seguir, estão relacionados alguns dos elementos essenciais que devem compor a estratégia de transformações necessárias para o próximo período²:

- Ampliar o mercado de consumo de massa com o incremento da renda dos trabalhadores e a incorporação gradativa e continuada das parcelas mais pobres da população pela geração de emprego e redução da informalidade.
- Investir no desenvolvimento das dimensões que são estratégicas para o mundo e que são abundantes no país, tais como solo (alimentos e minérios), água, energia, florestas e

² Os elementos relacionados estão presentes na agenda dos debates do Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social – CDES, que atualmente elabora a Agenda para um Novo Ciclo de Desenvolvimento do Brasil. Os destaques são uma leitura própria do conjunto de propostas que fazem parte da construção da Agenda.

biodiversidade, entre outros. O adequado tratamento desse investimento poderá lançar o país para o grupo de liderança mundial.

- Investir na agregação de valor e no adensamento da produção nacional no conjunto das cadeias produtivas.
- Considerar como estratégico para o enfrentamento das desigualdades a política de desenvolvimento regional, o investimento em educação e a diretriz de equidade como orientadora das políticas públicas.

É central para o sucesso dessa estratégia que a economia promova o incremento da produtividade. Se o ganho de escala pela ampliação do mercado de consumo viabiliza os ganhos de produtividade, o que promove e lhe dá sustentabilidade é o processo de inovação.

Nesse sentido, esta Conferência tem o desafio de orientar a política de Ciência e Tecnologia capaz de criar uma dinâmica de inovação que sustente um tipo de crescimento econômico direcionado para o desenvolvimento com um modo de produção sustentável ambientalmente, com distribuição de renda e qualidade de vida.

3.A Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil

Inovação é um conceito chave para a construção de uma estratégia de crescimento e desenvolvimento. As múltiplas transformações que ocorrem no conhecimento científico em todas as áreas e as revoluções nas comunicações e informática atingem toda a economia e sociedade, colocando a revisão do conceito de inovação em permanente debate.

No Brasil o termo mais utilizado continua sendo o de *inovação tecnológica*. Uma das principais legislações sobre o tema (Decreto 5.798/2006, que regulamenta a Lei 11.196/2005 – Lei do Bem) emprega o conceito de Inovação Tecnológica e a define como “*a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado*” (Artigo 2, Inciso I).

Já a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, Manual de Oslo), promoveu alterações no conceito de *Inovação* de referência mundial, que se tornou um pouco mais amplo. Além de retirar o termo “tecnológica” e incluir o setor de serviços, ficou definido que inovação pode ocorrer em produtos, em processos, em serviços, em *marketing* e em sistemas organizacionais (MCT).

De todo modo, essas definições concordam que o conceito de *inovação científica e tecnológica é a transformação de uma idéia num produto comercializável, novo ou melhorado, ou num processo operacional na empresa industrial ou no comércio, ou num novo método de serviço*. (Manual de Frascati, 2007).

Mas, o conceito de inovação que interessa ao movimento sindical e aos trabalhadores deve ainda considerar a inovação como motor do crescimento e, ao mesmo tempo, deve promover a

inclusão social. Embora a criação de um novo produto, ou de um novo processo tecnológico, seja fundamental no processo de inovação, em muitos espaços o conceito de inovação também já incorpora o âmbito dos serviços sociais, permitindo dispor a aplicação de novos modelos e de metodologias inovadoras para melhorar os problemas de acesso e a qualidade dos serviços prestados às populações, em especial as menos favorecidas.

Os novos paradigmas tecnológicos baseados em biotecnologia, nanotecnologia e nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), atravessam diversas áreas de conhecimento e devem ter como objeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) propostas que possibilitem a melhoria da qualidade de vida das pessoas e a inclusão social. Enfim, a inovação, em especial a tecnológica, é um meio para se promover o crescimento e desenvolvimento e não deve ser tratado como um fim em si: inovação *para quê?* e *para quem?* Estas são questões importantes para a definição de uma política de inovação.

3.1. Consolidação do Sistema Nacional de Inovação no Brasil

Nos anos 90, marcados pela liberalização da economia, as políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) adotadas tiveram como principais características a empresa como núcleo orientador da política tecnológica; a ausência de políticas públicas e de visões estratégicas; a crença de que o mercado seria capaz de gerar um ambiente favorável às inovações; o fortalecimento do regime de propriedade intelectual, uma tendência dos organismos de Ciência e Tecnologia de abandonar a investigação básica e privilegiar o fornecimento de serviços tecnológicos; e uma propensão a substituir a aprendizagem, o conhecimento, pela informação.

Nesse período, a expectativa era que a abertura comercial e a conseqüente competição internacional levariam as empresas no país a intensificar investimentos em inovação tecnológica.

A pressão pela competitividade, através da abertura comercial, e o fortalecimento da propriedade intelectual foram incapazes de estimular o investimento em P&D, em especial nas empresas. No final do período ocorreu uma especialização regressiva na pauta das exportações, com produtos intensivos em recursos naturais e com menor conteúdo tecnológico. Isso tudo ocorreu em um ambiente no qual os níveis de pobreza e desigualdade permaneceram bastante elevados.

A nova concepção que está se delineando em vários países - a de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) - está baseada no fato de que a inovação não é produto de sistemas lineares, mas um fenômeno coletivo, cada vez mais complexo, e que envolve várias áreas de conhecimento, em função dos novos paradigmas baseados na microeletrônica, nanotecnologia, biotecnologia e TICs. Há também a interação que envolve agentes do mercado, como é o caso das empresas, ou outras instituições que agem de acordo com estratégias e regras que não respondem aos mecanismos de mercado.

Há, no entanto, alguns modelos que utilizam uma visão mais estreita do conceito de SNI, dando destaque para três atores principais - o Estado, as empresas e o mundo acadêmico (universidades e centros de investigação) - com o objetivo de estabelecer um quadro institucional (agências, incentivos, regras) que articule as ações nesse tripé.

Segundo Cassiolato (2005), a capacidade inovativa de um país ou região é o resultado das relações entre os atores econômicos, políticos e sociais (não incorporada na visão anterior), e reflete condições culturais e institucionais próprias de cada território e povo. Além da compreensão da natureza sistêmica da inovação, destaca também a importância da análise das dimensões micro, meso e macroeconômicas, assim como a das características das esferas produtiva, financeira, social, institucional e política. Este tipo de abordagem é importante porque considera as especificidades dos diferentes contextos e atores locais e contrasta com a prioridade dada à exploração das vantagens competitivas tradicionais, como a utilização de baixos custos de mão de obra e a exploração de recursos naturais sem uma perspectiva de longo prazo.

Para Cassiolato, essa redefinição não implica maior ou menor grau de intervenção, mas sim, diferentes formas de intervenção: a divisão de atribuições entre Estado e setor privado envolve, necessariamente, complexos fenômenos sociais de aprendizado de agentes e grupos, assim como os conflitos sociais e políticos a eles associados. A perspectiva histórica mostra que cabem ao Estado papéis de maior importância, seja como agente estruturante das novas forças produtivas, seja como propulsor e orientador da sua difusão através da economia e da sociedade. Constituem como um elemento importante dessa visão as coalizões estratégicas entre o Estado e os segmentos da sociedade civil, com objetivos e compromissos recíprocos definidos de forma explícita.

Ainda segundo esse autor, essa abordagem de Sistema Nacional de Inovação pode inspirar a política de inovação brasileira em três pontos primordiais:

- A transformação do sistema nacional de inovação, no sentido de incorporar os sistemas baseados nas novas tecnologias;
- Buscar o apoio substantivo às mudanças na estrutura produtiva procurando internalizar os benefícios proporcionados pelo novo paradigma tecnológico;
- A política de sistemas de inovação deve apresentar um viés pró-emprego, estimulando os sistemas produtivos e inovativos caracterizados pela alta importância de inovações de produto, já que nesses casos, tendem a apresentar um efeito positivo de geração de novos empregos. Por outro lado, sistemas produtivos e inovativos - nos quais inovações de processo, em geral poupadoras de mão de obra, são mais relevantes - deveriam combinar as necessárias políticas de inovação a outras que amortecessem a queda no emprego.

O Brasil tem procurado consolidar um Sistema Nacional de Inovação capaz de articular as instituições públicas executoras, de fomento e centros de pesquisa, e as empresas privadas, criando um ambiente para fomentar o investimento do setor privado (por meio da Lei do Bem e Lei da Inovação – Lei 10.973 de 02/12/2004) e ampliando recursos nas instituições de fomento e pesquisa, entre outras ações. No entanto, há muitas questões que ainda necessitam ser desenvolvidas e aprofundadas, em especial, para garantir uma visão mais ampla que inclua os atores políticos, os econômicos e os sociais e garantir uma política de inovação que se articule com a política industrial, mas também com a ambiental, a social, a educacional e a de saúde.

3.2 A política recente de CT&I

Em 2007, o MCT lançou o Programa Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional, com quatro eixos de ação: (I) Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de CT&I; (II) Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas; (III) Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas; e (IV) Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social.

Esses quatro eixos foram organizados em 21 linhas de ação, com metas para o período de 2007 a 2010. O principal objetivo era elevar os atuais investimentos em P&D para 1,5% do PIB e construir um Sistema Nacional de Inovação, que possibilite a articulação, a coordenação e a promoção da política de CT&I.

Os fundos existentes para essa área foram reorganizados, com novos programas para investimentos, além de terem um aumento dos recursos disponíveis. Em nível nacional, os principais instrumentos de apoio à inovação no Brasil são:

- Financiamentos e subvenção econômica:
 - FINEP: FINEP Inova Brasil; Programa Juro Zero; Programa Subvenção Econômica; Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas – PAPPE Subvenção; Programa Primeira Empresa Inovadora – PRIME.
 - BNDES: Linha Capital Inovador (Foco na empresa); Linha Inovação Tecnológica (Foco no projeto); Cartão BNDES para Inovação; Programas específicos setoriais (PROFARMA, PROSOFT, FUNTTEL, PROENGENHARIA).
- Incentivos fiscais:
 - Incentivos fiscais para P&D em qualquer setor industrial (Lei do Bem, capítulo III).
 - Incentivos para P&D no setor de informática e automação (Lei 11.077/2004).
- Outros:
 - Capital de risco.
 - Bolsas de pesquisa científica e tecnológica.
 - Instrumentos de apoio tecnológico e gerencial.

A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) é uma empresa pública vinculada ao MCT, criada em 1967 para administrar o Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas, que data de 1965. Posteriormente, a FINEP substituiu e ampliou o papel até então exercido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) na área de C&T.

Em 1968 foi criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), com a missão de promover e financiar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica em empresas, universidades, institutos tecnológicos, centros de pesquisa e outras instituições públicas ou privadas.

A administração do fundo ficou a cargo da FINEP. No entanto, apenas recentemente sua atuação foi regulamentada (Lei 11.540/2007), com a criação de um conselho diretor, com representantes do governo (10), da comunidade científica (3), das empresas (3) e dos trabalhadores (1), estabelecendo a secretaria executiva a cargo da FINEP, a origem das receitas setoriais e definindo a aplicação dos recursos³.

Atualmente, o FNDCT é a principal fonte de recursos da FINEP e um dos principais instrumentos para a consolidação do Sistema Nacional de Inovação. É por meio dele que são arrecadados e disponibilizados os recursos dos 16 Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia⁴.

Nos últimos anos também foi estabelecido um novo marco legal - a partir da lei da Inovação e da Lei do Bem - que garante: incentivos fiscais para a P&D; possibilidade de subvenção econômica de projetos considerados importantes para o desenvolvimento tecnológico; subsídios para fixação de pesquisadores nas empresas; programas de financiamento à inovação para o capital empreendedor e arcabouço jurídico mais propício a interação entre universidade e empresa.

Como resultado das ações implementadas, o dispêndio em C&T tem crescido substancialmente no último período: de 2005 para 2008 os recursos tiveram um aumento de 77,5%, chegando a R\$ 7,13 bilhões. A produção de artigos científicos também apresentou crescimento nesse período, chegando a 30.145 artigos (crescimento de 72% de 2005 a 2008), o que representa 2,6% da produção científica mundial. Houve também um crescimento significativo na concessão de bolsas de mestrado e doutorado. No entanto, as ações ainda não resultaram em impacto substancial no registro de patente que apresentou crescimento de 2,4% de 2005 para 2007 (os dados de 2008 ainda não estão consolidados), já que algumas ações em curso têm tempo de maturação de médio ou longo prazo (MCT, 2010).

Existem ainda diversos outros resultados positivos como a ampliação do número de empresas beneficiadas pela Lei do Bem: 130 empresas em 2006 e 319 empresas em 2007 e a ampliação de projetos aprovados de subvenção econômica à inovação tecnológica: 145 projetos em 2006 e 209 projetos em 2008, em áreas estratégicas como desenvolvimento social, TICs, energia, biotecnologia e saúde (MCT, 2010).

São positivos os esforços recentes para articular e promover a política de CT&I no país, recuperando o papel do Estado como indutor e articulador desse processo. No entanto, vale destacar a necessidade de (1) ampliar o controle social, com a participação da sociedade, que tem muito a

³ Art. 11. Para fins desta Lei, constitui objeto da destinação dos recursos do FNDCT o apoio a programas, projetos e atividades de CT&I, compreendendo a pesquisa básica ou aplicada, a inovação, a transferência de tecnologia e o desenvolvimento de novas tecnologias de produtos e processos, de bens e de serviços, bem como a capacitação de recursos humanos, intercâmbio científico e tecnológico e a implementação, manutenção e recuperação de infraestrutura de pesquisa de CT&I. Lei 11.540/2007.

⁴ Os Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, criados a partir de 1999, são instrumentos de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no País. Há 16 Fundos Setoriais, sendo 14 relativos a setores específicos (CT Aero, CT Agro, CT Amazônia, CT Aquaviário, CT Biotec, CT Espacial, CT Hidro, CT Energia, CT Info, CT Infra, CT Mineral, CT Petro, CT Saúde, CT Transporte) e dois transversais (um é voltado à interação universidade-empresa, FVA – Fundo Verde-Amarelo e o outro é destinado a apoiar a melhoria da infraestrutura de Institutos de Ciência e Tecnologia). FINEP, www.finep.gov.br

contribuir para o debate e para o melhor uso dos recursos públicos e (2) ampliar programas e recursos para questões relacionadas ao desenvolvimento social.

4. Desenvolvimento sustentável – Novos padrões de desenvolvimento via inovação

O modelo econômico dominante baseado na privatização da economia, na confiança extrema nos mecanismos de mercado e na inovação que torna as empresas competitivas demonstrou seu esgotamento com a crise global. Trouxe à tona as graves mazelas para a vida das pessoas, especialmente as mais pobres, seja ampliando desigualdades sociais e econômicas, seja aumentando carências alimentar, energética, ambiental e social.

A inovação, como motor do desenvolvimento, é fator relevante na produção e reprodução das condições de vida no planeta. Nesse sentido, o essencial é que as bases para a inovação estejam em consonância com um novo paradigma de desenvolvimento que seja ambientalmente sustentável - garantindo uma exploração dos recursos naturais sem esgotá-los para o futuro - e socialmente equitativo. Como dito anteriormente, é necessária uma concepção de inovação ampla, que, para além de fazer referência às melhorias tecnológicas e de produtividade - que devem ser apropriadas por toda a sociedade -, responda também às necessidades sociais. Nesse sentido, é relevante fomentar a inovação social, compreendida como processos que partem também da sociedade civil.

Assim sendo, recomenda-se:

- Desenvolver um trabalho sistemático de inovação social, com foco na qualidade, no uso eficiente dos recursos existentes e na eficácia da colaboração em redes.
- Promover experiências de inovação social e gestão do conhecimento para melhorar a qualidade das políticas públicas, canalizando mais recursos públicos, favorecendo a sua replicabilidade e multiplicação, criando condições de sinergia entre os diversos atores e difundindo-as através dos meios de comunicação social.
- Fortalecer a contribuição da inovação para a inclusão social, através da aplicação de modelos e de metodologias capazes de solucionar os diferentes problemas de acesso e de exclusão social.
- Investir no desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos em áreas como a saúde, a educação, transportes, saneamento e habitação.
- Estabelecer um Fundo de Fomento à Inovação em Energias Renováveis e Eficiência Energética, com alocação de recursos do Pré-Sal, visando ampliar e consolidar a liderança mundial do Brasil na produção e consumo de energias renováveis e no estabelecimento de padrões elevados de eficiência energética.
- Apoiar as linhas de pesquisa e inovação relacionadas aos saberes ancestrais (por exemplo, as plantas medicinais), criando mecanismos de promoção e difusão.

- Investir no desenvolvimento de um sistema de meios de comunicação social mais democrático, apoiado em plataformas inovadoras tecnologicamente, acessível nas áreas rurais, favorecendo a apropriação social do conhecimento e uma educação de qualidade.
- Orientar a inovação para a substituição dos processos produtivos que sejam prejudiciais à saúde dos trabalhadores. Ao mesmo tempo, as inovações não devem contribuir para a precarização do trabalho ou insegurança do emprego, muito menos aumentar o sofrimento no trabalho.
- Fomentar a pesquisa em áreas de Saúde e Segurança no Trabalho.
- Construir instrumentos e programas que estimulem o empreendedorismo e permitam à economia popular e solidária aumentar o seu papel inovador.
- Reconhecer, maximizar e capacitar a juventude como sujeito de inovação e desenvolvimento econômico e social.

5. Investimento e inovação

O governo tem procurado criar um ambiente favorável aos investimentos em inovação pelas empresas por meio de um novo marco legal – Lei do Bem, Lei da Inovação –, da criação ou da reorganização de fundos destinados à CT&I e da ampliação dos recursos para esse fim.

No entanto, contrariamente ao que acontece em geral, a estratégia será de melhor qualidade, inclusiva e sustentável, quando resultar do diálogo entre governo, empresas, trabalhadores e sociedade civil. Esse diálogo poderá ser a base para a construção de consensos imprescindíveis que permitam implementar políticas de Estado que ajudem a apoiar a estratégia de inovação e desenvolvimento.

Assim sendo, recomenda-se:

- Manter um ambiente que possibilite ampliar a inovação na agenda empresarial, através de isenções fiscais ou de utilização dos fundos públicos, consistente e com critérios estratégicos definidos em espaços que contemplem os atores políticos, econômicos e sociais, garantindo o controle social.
- Garantir o fomento às diversas áreas de conhecimento e não apenas as tecnológicas, em especial, porque o paradigma atual é baseado em um conhecimento transversal, ou seja, que perpassa por todas as áreas do conhecimento.
- Os ganhos de produtividade decorrentes da inovação devem ser compartilhados com os trabalhadores e com a sociedade, seja através do aumento da renda do trabalho, da redução da jornada de trabalho, da qualidade no posto de trabalho, da redução dos preços, da ampliação da oferta, do fortalecimento da política fiscal ou do aumento do investimento produtivo.

5. O papel da inovação na agenda empresarial

No Brasil, verifica-se um descompasso entre a formação de doutores e a absorção de profissionais nos setores de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) das empresas.

Há, pelo menos, três motivos para esta realidade: (a) As empresas multinacionais costumam empregar os trabalhadores mais qualificados apenas em postos de gerência, uma vez que as atividades de P&D não são realizadas aqui, mas somente em suas matrizes, ou seja, nos seus países de origem. (b) As empresas nacionais têm a aquisição de novas máquinas e equipamentos para redução de custo e aumento de produtividade como sua principal atividade inovadora, deixando a inovação de produtos para o mercado interno como algo quase exclusivo das multinacionais. (c) A reversão deste quadro passa por um processo de articulação entre universidade, governo, setor produtivo e comunidade de modo a transformar a produção de conhecimento em projetos que sejam apropriados socialmente.

Assim sendo, recomenda-se:

- Criar infraestrutura de inovação pública (laboratórios e redes de pesquisa) estruturada e aberta para atender as demandas das empresas, em especial, das micro e pequenas e dos trabalhadores autônomos.
- Incentivar a indústria nacional a inovar e diferenciar produtos para concorrer num patamar mais elevado, mas dinâmico, de maior renda e de desenvolvimento mais sustentável.
- Criar centros públicos de desenvolvimento tecnológico com gestão tripartite.
- Ampliar a política de apoio à inovação, combinando o apoio a projetos de P&D e o apoio às equipes de P&D das empresas e demais organizações.
- Viabilizar o apoio tecnológico a empresas, sobretudo as de menor porte e as agregadas em arranjos cooperativos, como as incubadoras.
- Viabilizar formação, assessorias e consultorias em inovação para as empresas, principalmente para as micro e pequenas.
- Fortalecer a articulação entre política de CT&I com a política industrial.
- Promover as micro e pequenas empresas de base tecnológica.
- Criar uma política de apoio à criação de cooperativas e empresas autogestionárias de alta tecnologia.

7. Educação, CT&I – Educação, qualidade desde a primeira infância

Cada vez mais a produção de conhecimento se coloca como um imperativo para o crescimento econômico e se tem a capacidade de gerar inovações como o centro do processo de desenvolvimento econômico e social das nações.

Nesta realidade, o papel da educação em todo o círculo de produção do conhecimento se torna preponderante. Não é possível pensar em produção de conhecimento e inovação sem um sistema educacional estruturado, com foco na universalização com qualidade e voltado para o desenvolvimento pleno da pessoa.

Assim sendo, recomenda-se:

- Democratizar o acesso à educação com a implantação de um programa de financiamento que atinja o correspondente a 7% do PIB.
- Criar instrumentos de pesquisa, ensino e extensão voltados para os interesses da coletividade.
- Ampliar e qualificar os programas e projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico em todas as esferas públicas, enquanto política de Estado, com núcleos nas escolas, universidades e comunidades.
- Aumentar a rede pública de ensino técnico e universitário, melhorando a distribuição regional das vagas.
- Integrar as ações de ensino técnico e universitário com as esferas governamentais responsáveis pela política de inovação.
- Criar instituições pontes entre as universidades e os centros de desenvolvimento tecnológico com as escolas públicas de nível básico.
- Avançar no processo de modernização e de internacionalização das universidades, desenvolvendo a mobilidade acadêmica e orientando a formação para a inovação, nas áreas econômicas e sociais e, em particular, impulsionando as carreiras tecnológicas.
- Incentivar a apropriação dos benefícios da investigação pela universidade.
- Investir em laboratórios em todas as áreas de conhecimento (pessoal e equipamentos) para as escolas públicas de nível básico, viabilizando a estruturação de núcleos escolares de inovação e tecnologia.

8. Democratização e Cidadania – O papel da CT&I na redução das desigualdades e inclusão social

O atual papel desempenhado pela CT&I na competitividade entre nações não se limita à esfera econômica. Para se viabilizar um efetivo processo de desenvolvimento econômico e social de um país é fundamental que a CT&I esteja a serviço da inclusão social, do combate às desigualdades, da promoção e proteção social.

Entende-se, também, que o conhecimento e a inovação não são propriedades privadas, mas sim, patrimônios públicos que precisam estar a serviço do bem comum.

Sendo a inovação e o conhecimento os motores de uma política de desenvolvimento, é essencial que a disseminação de novos conhecimentos e novas tecnologias e métodos sejam capazes

de ampliar o acesso da população a novos bens e serviços, e que gerem melhorias concretas para a coletividade.

Assim sendo, recomenda-se:

- Apoiar o desenvolvimento de novas tecnologias de saúde e saneamento adequadas à realidade brasileira, a partir da aproximação das universidades com os responsáveis pelas políticas públicas.
- Apoiar a pesquisa de tecnologias para recuperação e aproveitamento sustentável dos recursos naturais, especialmente, os recursos hídricos.
- Ampliar os investimentos públicos na inovação da produção agroecológica, como forma de fortalecer a produção sustentável e ampliar a oferta de alimentos.
- Garantir a apropriação nacional e o retorno social das inovações oriundas do saber das tribos indígenas e das comunidades tradicionais.
- Criar programas de apoio à inovação e tecnologias adequadas à agricultura familiar.
- Discutir a questão das patentes de sementes transgênicas e agrotóxicos e garantir transparência e controle social nas decisões do Conselho Nacional de Biossegurança (CNTBio). Esses recursos tecnológicos não podem ser utilizados para criar dependência na agricultura familiar.
- Assegurar a realização de pesquisa científica visando detectar consequências e impactos de mudanças tecnológicas e organizacionais nos processos de trabalho para a saúde das trabalhadoras e trabalhadores do mercado formal e informal, no setor público e outros segmentos, contemplando recorte de gênero e raça.
- Introduzir, nas licitações e linhas de financiamento público relacionadas com inovações tecnológicas, a exigência de cumprimento de requisitos de preservação do trabalho e emprego, da saúde e do meio ambiente e prever mecanismos de fiscalização e controle social por parte da sociedade civil.
- Incentivar pesquisas sobre o impacto da nanotecnologia para a saúde dos trabalhadores e trabalhadoras, especialmente no setor farmacêutico e de cosméticos onde sua utilização é muito difundida e a presença de mulheres é significativa;
- Assegurar transparência e controle social com participação dos sindicatos nos diversos fundos e programas de apoio à inovação.
- Apoiar a criação de polos tecnológicos regionais.
- Fortalecer os Arranjos Produtivos Locais (APLs) no sistema nacional de inovação.

Considerando ainda a importância da discussão sobre as TICs e seu papel para o desenvolvimento econômico e social, recomenda-se:

- Priorizar a universalização e a elevação da qualidade da educação desde a infância.

- Fomentar as políticas de TICs orientadas para a inclusão social com compartilhamento do conhecimento entre setor privado, público e sociedade civil de modo a garantir a universalização do acesso.
- Exercer a governança da internet de forma transparente, multilateral e democrática, com a participação dos vários setores da sociedade, preservando e estimulando o seu caráter de criação coletiva.
- Universalizar o acesso à internet para que seja um meio para o desenvolvimento social e humano, contribuindo para a construção de uma sociedade inclusiva e não discriminatória.
- A diversidade cultural deve ser respeitada e preservada, e sua expressão deve ser estimulada.

9 CONCLUSÃO

Um projeto de desenvolvimento em um país com o nível de desigualdade como o Brasil exige uma estratégia consistente e continuada de crescimento econômico que já deve conter a perspectiva da distribuição de renda e promoção da igualdade.

O país demonstrou que esses elementos são possíveis de serem combinados. Essa primeira geração de políticas de renda promoveu o incremento de milhões de trabalhadores até então excluídos do mercado de consumo e das oportunidades de emprego e renda. Manter a política de ampliação do mercado de consumo de massa com ampliação da oferta de emprego, geração e distribuição de renda crescente, exige um salto quantitativo e qualitativo com o adensamento das cadeias produtivas, o aumento da participação nacional na composição das cadeias e a agregação cada vez maior de valor aos produtos e serviços. Nesse sentido o incremento da produtividade é central.

Ampliar a produção de riqueza e de renda e distribuí-la está no centro do novo ciclo de desenvolvimento. Fazê-lo a partir da sustentabilidade significa favorecer o surgimento de uma nova economia que, além de voltada para a elevação da qualidade de vida de todos, promova a produção e o consumo sustentável ambientalmente.

O Brasil tem a oportunidade de se posicionar bem nesse cenário. Porém, a diversidade do nosso tecido produtivo do ponto de vista tecnológico traz o desafio do incremento da inovação para uma gama diversa de situações, o que torna mais complexa a engenharia do sistema de inovação e sua gestão.

Esta Conferência poderá ser um marco para o desenho futuro do sistema de inovação que orientará nosso desenvolvimento. O vigor da estratégia depende de vários fatores, mas, sem dúvida, o acordo social que emerge do diálogo pode conferir nova legitimidade, renovando-a permanentemente por meio dos mecanismos de participação.

10. Referências

- CASSIOLATO, J. E & LASTRES, H. M. M. **Sistemas de inovação e desenvolvimento**: as implicações políticas. São Paulo, SP: SÃO PAULO EM PERSPECTIVA, v. 19, jan./mar. 2005
- CNM/DIEESE. **Setor eletroeletrônico**: Subsídios para participação no Encontro mundial do setor eletroeletrônico, FITIM, setembro 2007.
- GIESTEIRA, L. F. O Fundo Verde-Amarelo na política brasileira de inovação**: uma aproximação preliminar. *In Radar – tecnologia, produção e comércio exterior*, no. 4/2009. IPEA, 2009.
- MCT. **Indicadores**. DF, Brasília: MCT,2010 . <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/740.html?execview>
- MCT. **Plano de ação em CT&I 2007-2010**: resultados parciais. DF, Brasília: 2009.
- MCT/ANPEI – **Guia prático para inovação**. DF, Brasília: MCT, 2009 - <http://proinova.isat.com.br/Home.htm>
- NEGRI F., ALVARENGA, G., SANTOS, C. **Produção industrial por intensidade tecnológica**: setores intensivos em tecnologia forma mais afetados durante a crise. *In Radar – tecnologia, produção e comércio exterior*, no. 4/2009. IPEA, 2009.
- NEGRI, J. A. & LEMOS, M. B. **Avaliação das políticas de incentivo à P&D e inovação tecnológica no Brasil**. IPEA, 2009.
- OCDE. **Manual de Frascati**: metodologia proposta para a definição da investigação e desenvolvimento experimental. 2007.
- PACHECO, R. & MARTINS, R (orgs.). **Conhecimento & riqueza**: Contribuição do Fórum Sul para o debate sobre uma política nacional de inovação tecnológica. SC, Florianópolis: Instituto Stela e EGC, 2007.
- SEGIB. **Declaração V Encontro Cívico Ibero Americano para a XIX Cúpula Ibero Americana “Inovação e Conhecimento”**. Lisboa, PT: 2009.
- SEGIB. **Inovação e conhecimento**: seminário preparatórios à XIX Cúpula Ibero Americana “Inovação e Conhecimento”. Madrid: 2009 –
<http://www.segib.org/upload/INOVACAO%20%20E%20CONHECIMENTO%20Seminarios%20Preparatorios.pdf>

Rua Ministro Godói, 310
CEP 05001-900 São Paulo, SP
Telefone (11) 3874-5366 / fax (11) 3874-5394
E-mail: en@dieese.org.br
www.dieese.org.br

Direção Executiva

Josinaldo José de Barros - Presidente
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias
Metalúrgicas, Mecânicas e de Materiais Elétricos
de Guarulhos Arujá Mairiporã e Santa Isabel
Alberto Soares da Silva – Vice-presidente
STI de Energia Elétrica de Campinas
João Vicente Silva Cayres – Secretário
Sindicato dos Metalúrgicos do ABC
Ana Tércia Sanches – Diretora
SEE Bancários de São Paulo, Osasco e Região
Antonio de Sousa – Diretor
STI Metalúrgicas, Mecânicas e de Material
Elétrico de Osasco e Região
Paulo de Tarso G. B. Costa – Diretor
Sindicato dos Eletricitários da Bahia
José Carlos de Souza – Diretor
STI de Energia Elétrica de São Paulo
Carlos Donizeti França de Oliveira – Diretor
Femaco – FE em Serviços de Asseio e
Conservação Ambiental Urbana
e Áreas Verdes do Estado de São Paulo
Mara Luzia Feltes – Diretora
SEE Assessoramentos, Perícias, Informações,
Pesquisas e Fundações Estaduais do Rio Grande
do Sul
Zenaide Honório – Diretora
Sindicato dos Professores do Ensino Oficial de
São Paulo (Apeoesp)
Pedro Celso Rosa – Diretor
STI Metalúrgicas, de Máquinas, Mecânicas, de
Material Elétrico de Veículos
e Peças Automotivas de Curitiba
Maria das Graças de Oliveira – Diretora
Sindicato dos Servidores Públicos Federais de PE
José Maurício da Silva – Diretor
STI Metalúrgicas de São Paulo, Mogi das Cruzes
e Região

Direção técnica

Clemente Ganz Lúcio – diretor técnico
Ademir Figueiredo – coordenador de estudos e
desenvolvimento
José Silvestre Prado de Oliveira – coordenador de relações
sindicais
Nelson Karam – coordenador de educação
Francisco J.C. de Oliveira – coordenador de pesquisas
Rosana de Freitas – coordenadora administrativa e
financeira

Equipe técnica responsável

Adriana Marcolino
Catia Uehara
Clemente Ganz Lúcio
Fausto Augusto Júnior

CT&I PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Contribuição das organizações da sociedade civil

As organizações da sociedade civil (OSC) que trabalham com tecnologias sociais foram convidadas a participar da 4ª edição da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, a se realizar entre os dias 26 e 28 de maio de 2010, em Brasília.

O propósito do evento é “analisar os programas e resultados do Plano de Ação de CT&I para o Desenvolvimento Nacional 2007-2010 e encaminhar sugestões para a formulação de uma Política de Estado de CT&I que tenha como objetivo principal um desenvolvimento sustentável, cujos aspectos econômico, ambiental e social sejam respaldados por uma discussão ampla com a sociedade”.

As OSC estiveram presentes, como grupo organizado, em duas edições anteriores da Conferência, em 2001 e 2005. Sem dúvida foram oportunidades para dialogar com outros setores, tradicionalmente identificados com a área da CT&I, e inserir as tecnologias sociais no debate mais geral sobre os rumos do desenvolvimento e da CT&I nacionais.

Conhecimento e sociedade

Temos consciência dos desafios de dimensão planetária vividos hoje, que ameaçam a própria existência da humanidade na Terra e solicitam de nós, com urgência, soluções e atitudes social e ambientalmente responsáveis, criativas e inovadoras, para além de perspectivas segmentadas e imediatistas.

Diante disso, as OSC chamam a atenção para as tecnologias sociais por acreditarem que possam contribuir significativamente para as mudanças necessárias no modelo de desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro.

As OSC se destacam pela produção de conhecimento direcionada a atender as necessidades da população e, com isso, melhorar suas condições de vida e gerar inclusão social. Essa orientação dada ao conhecimento é o ponto de partida para as atividades de desenvolvimento das tecnologias sociais.

Por trabalharem junto com grupos e comunidades de base local, essas organizações identificam demandas que representam oportunidades concretas de desenvolvimento tecnológico e transformação social, mas que, até agora, não tiveram força econômica suficiente para se constituir como demandas perante o mercado, em sua forma hoje predominante.

Como instituições cuja finalidade não é o lucro, mas o interesse público, as OSC produzem, sistematizam e difundem conhecimentos que respondem a essas necessidades. Fazem isso a partir de metodologias participativas, com o objetivo de colaborar para reduzir as desigualdades, fortalecer a democracia, a justiça social e as relações éticas na sociedade.

Além das OSC, são produtores de tecnologia social: as comunidades locais e suas associações representativas, os empreendimentos de economia popular e solidária, o poder público (municipal, estadual e federal), os institutos de pesquisa, as universidades, em especial a extensão universitária, e também as empresas, quando associadas a iniciativas populares e comunitárias para a solução de problemas concretos da população e desenvolvimento conjunto de novos conhecimentos e metodologias nesse mesmo sentido.

Uma estratégia para a sociedade brasileira

Os processos que levam à criação das tecnologias sociais não dissociam, pelo contrário, aproximam teoria e prática, considerando o contexto no qual os conhecimentos são aplicados e possibilitando que as pessoas colaborem ativamente para o desenvolvimento tecnológico e usufruam de seus benefícios.

Participação, educação, inovação e sustentabilidade ambiental, social, econômica e cultural são alguns dos valores que identificam as tecnologias sociais¹. Isso significa que permeiam todas as fases da cadeia do conhecimento (produção, aplicação, avaliação, aprimoramento, distribuição dos resultados, gestão, disseminação) e dizem respeito a todos os agentes e parceiros envolvidos, sejam pessoas, sejam instituições.

Quando se avalia, por exemplo, a capacidade de uma tecnologia para responder aos problemas que se propôs solucionar e seu impacto de mudança, ou seja, sua eficiência e eficácia, considera-se a integração desses fatores, não exclusivamente os critérios econômicos.

Levam-se em conta os resultados quantitativos e qualitativos, incluindo os avanços na promoção da cidadania, educação, integração dos saberes locais e técnico-científicos, autonomia das pessoas e grupos beneficiados para utilizar, gerir e aprimorar a tecnologia, acessibilidade, criação de espaços de decisão coletiva, entre outros aspectos, já sistematizados em indicadores². Os aspectos da tecnologia social repercutem uns nos outros, por constituírem uma realidade interligada e dinâmica. Assim, entende-se, por exemplo, que os processos de

¹ Há um conjunto de valores que identificam as tecnologias sociais: inclusão cidadã, participação, relevância social, eficácia e eficiência, acessibilidade, sustentabilidade, organização e sistematização, dimensão pedagógica, promoção do bem-estar e inovação. Para saber mais, ver caderno *Conhecimento e Cidadania - Tecnologia Social*. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social, 2007. Disponível em: <http://www.itsbrasil.org.br/publicacoes/112>.

² Para mais informações, consulte o site www.itsbrasil.org.br/satecs/ (Sistema de Acompanhamento das Tecnologias Sociais).

participação e os processos de aprendizagem caminham juntos e que estes, por sua vez, ampliam a capacidade de inovação.

A sustentabilidade faz-se presente a cada momento do processo de produção do conhecimento e aponta para uma transformação, no sentido de redução das desigualdades, convivência harmônica do homem com a natureza, melhores condições de preservação ambiental e relações solidárias na produção e distribuição de riquezas e conhecimentos.

Vale ressaltar, ainda, que a existência de uma cultura científica, tecnológica e de inovação adequada a este outro padrão de desenvolvimento, aqui proposto, requer o compromisso mais efetivo com a educação básica de qualidade e o fomento a novos modelos educativos, que valorizem as identidades e os saberes locais; e possam originar verdadeiras comunidades de aprendizagem, em que cada pessoa seja a um só tempo educando e educador.

Essa compreensão está na base da atuação das OSC no campo das tecnologias sociais e fundamenta a agenda dessas organizações para uma ação no Sistema Nacional de CT&I integrada com os outros setores da sociedade.

A evolução do trabalho das OSC no campo das tecnologias sociais deu origem a uma ampla diversidade de práticas, na perspectiva do desenvolvimento local e regional, e permitiu um avanço conceitual e de sistematização que deve ser considerado.

Pela inovação e eficácia dessa produção de conhecimento, implementada em articulação com uma gama de atores, as OSC fizeram anteriormente sugestões e propostas para a criação de políticas públicas na área de CT&I para a inclusão e o desenvolvimento social.

No entanto, embora se tenha ampliado a compreensão da tecnologia social como um campo possível e fértil para transformar a relação entre CT&I e sociedade, de modo que o conhecimento e suas aplicações contemplem as dimensões do “social” (saúde, educação, moradia, segurança alimentar etc.) e respeitem parâmetros afinados com a proposta de um desenvolvimento sustentável, até o momento a tecnologia social não se firmou como estratégia de desenvolvimento da sociedade brasileira, amparada por uma política de Estado.

Respondendo ao chamado de participação lançado pelos organizadores da 4ª Conferência Nacional de CT&I, as OSC signatárias deste documento se reuniram com a intenção de colaborar para esse processo. Como resultado, apresentam as seguintes propostas:

1) Formular e implantar um Programa Nacional de Inovação e Tecnologia Social, com o objetivo de promoção, financiamento, apoio e monitoramento de pesquisas e projetos voltados ao desenvolvimento de tecnologia social e inovação social.

2) Áreas de atuação a serem contempladas no Programa:

Água, preservação e gestão dos recursos hídricos
Agricultura familiar e urbana
Agroecologia
Agroindústria autogestionária e cooperativada
Arranjos produtivos locais (APLs)
Arte e cultura
Assistência social
Comunidades tradicionais
Desenvolvimento local participativo e sustentável
Ecoturismo e agroturismo de base comunitária
Educação
Empreendimentos de economia popular e solidária
Extensão tecnológica
Fontes alternativas e renováveis de energia
Geração de trabalho e renda
Habitação e moradia popular
Inclusão digital, software livre e licenças abertas
Iniciação científica e tecnológica
Meio ambiente
Microcrédito
Direitos da criança e do adolescente
Permacultura
Pesca artesanal e piscicultura
Preservação da biodiversidade
Promoção da igualdade em relação a gênero, etnia, cor e pessoas com deficiência
Reciclagem de materiais e coleta seletiva
Recuperação e tratamento de resíduos
Saneamento básico
Saúde
Segurança alimentar e nutricional
Tecnologia assistiva
Voluntariado para o desenvolvimento

3) Elaborar diretrizes e regulamentação para estas novas tecnologias e este novo modelo de produção, uso e disseminação de tecnologia.

4) Garantir recursos para financiar as atividades de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias sociais, assim como o acesso da população a seus resultados e etapas de desenvolvimento.

4.1) Criar um fundo próprio para a implementação do Programa, com sugestão de alocação de recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

4.2) O financiamento deverá abranger:

- Formação inicial e continuada
- Pesquisa

- Desenvolvimento e implementação de tecnologias (técnicas, metodologias, processos, softwares, equipamentos, implementos etc.)
 - Divulgação por meio de publicações (artigos, cadernos de formação, revistas, livros digitais etc.), espaços de intercâmbio (encontros, eventos, oficinas, visitas técnicas, redes sociais) e espaços em canais de comunicação (meios: audiovisual, impresso, digital, site).
 - Fortalecimento institucional das organizações proponentes de projetos e do fórum representativo da sociedade civil organizada (previsto no item 5.1)
 - Aquisição de bens materiais e não-materiais
- 5) Propor a Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social do Ministério da Ciência e Tecnologia (Secis/MCT) como órgão do governo federal responsável pela coordenação do Programa, com a participação da sociedade civil organizada.
- 5.1) Fortalecimento das ações da Secis/MCT, com recursos próprios, oriundos do orçamento da União direcionado ao MCT.
- 6) Adotar estratégias de participação da sociedade civil organizada no monitoramento e avaliação do Programa.
- 6.1) Estabelecer uma instância representativa da sociedade civil organizada (fórum ou colegiado de expressão nacional) com a responsabilidade de monitorar de forma permanente a destinação dos recursos e a execução do Programa.
- 6.2) Promover a utilização do Sistema de Acompanhamento de Tecnologias Sociais (Satecs), desenvolvido por encomenda da Secis/MCT, como instrumento de gestão do Programa com controle social e transparência na divulgação dos dados.
- 6.3) Reativar o conselho consultivo da Secis/MCT e retomar as reuniões regulares, com representantes da sociedade civil organizada, poder público, setor produtivo e comunidade científica.
- 7) Privilegiar a execução de parcerias interministeriais e interssetoriais como forma de otimizar recursos e potencializar as ações de inovação e tecnologia social nas áreas previstas no Programa. Destacam-se:
- 7.1) Parcerias entre a Secis/MCT, ministérios (MEC, MDS, MDA, MinC, MTE) e órgãos da gestão pública estadual e municipal.
- 7.2) Parcerias com as instituições públicas de ensino e pesquisa, em todos os níveis.
- 7.3) Parcerias com entidades de fomento e representação de empreendimentos de economia solidária, incubadoras tecnológicas de cooperativas populares das universidades e dos municípios.
- 8) Criar uma agência ou centro de referência para organizar, compartilhar, disseminar e comercializar as tecnologias e inovações sociais, envolvendo nesta cadeia universidades, institutos de pesquisa, empresas, gestão pública, associações representativas de comunidades locais e OSC.

- 9*) Instituir formas de participação de representantes da Secis/MCT, das organizações da sociedade civil e das comunidades locais produtoras de tecnologia social nos seguintes conselhos e órgãos colegiados:
- Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CNPq);
 - Conselho Deliberativo do CNPq;
 - Comitês Assessores do CNPq;
 - Comitê Multidisciplinar de Articulação do CNPq;
 - Conselho do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;
 - Comitês Gestores dos Fundos Setoriais do Ministério da Ciência e Tecnologia;
 - Demais conselhos e comitês gestores das agências de fomento à pesquisa e desenvolvimento tecnológico.
- 10) Fortalecer a extensão universitária, considerada fundamental para garantir a missão social da universidade e a formação de profissionais capacitados a promover o diálogo construtivo dos saberes, a valorização da diversidade socioambiental das regiões brasileiras e a apropriação das tecnologias sociais pelas comunidades locais.
- 11) Ampliar e estimular a criação de editais para projetos de pesquisa e desenvolvimento de inovações sociais e tecnologias sociais cooperativadas, ou seja, com compartilhamento de responsabilidades tanto na gestão quanto na execução entre universidades, OSCs, instituições de pesquisa, poder público e empresas.
- 12) Considerar, nas investigações científicas desenvolvidas por universidades e centros de pesquisa, as organizações locais e os princípios e valores da tecnologia social, como forma de incentivar que os conhecimentos produzidos nestas instituições beneficiem as comunidades.

Este texto foi elaborado pelas entidades abaixo relacionadas, como resultado de uma Oficina realizada em Brasília, dias 4 e 5 de março de 2010. Esta ação faz parte do projeto “Articulação Nacional da Sociedade Civil Organizada para a Linha IV da 4ª CNCTI - CT&I para o Desenvolvimento Social” junto ao Termo de Parceria nº 13.0016.00/2009 ITS-SECIS/MCT

Acesse a página www.ctids.org.br e colabore com as organizações da sociedade civil na criação de **propostas para a 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação**.

* Obs.: As propostas 9, 10, 11 e 12 foram retiradas da *Declaração das ONGs – Ciência e Tecnologia com Inclusão Social* (2005), disponível em www.ctids.org.br. As organizações que elaboraram o presente documento optaram por rerepresentá-las.

Participaram da elaboração deste documento:

Agentes de Pastoral Negros do Brasil – APNs (Nacional)
Associação Maranhense para a Conservação da Natureza – Amavida (MA)
Banco Comunitário Paju – Rede Brasileira de Bancos Comunitários (CE)
Centro de Cultura e Desenvolvimento do Paranoá – CEDEP (DF)
Central Única das Favelas – Cufa (MT)
Circuito Fora do Eixo/Massa Coletiva (SP)
Conexão (SP)
Fórum Regional de Educação Popular do Oeste Paulista – Frepop (SP)
Fundação Grupo Esquel Brasil (Nacional)
Fundação para o Desenvolvimento de Comunidades Pesqueiras Artesanais –
Fundipesca (BA)
Grupo de Trabalho Amazônico – GTA (Região Norte)
Instituto Internacional para o Desenvolvimento da Cidadania – IIDAC
Instituto Abelhas Nativas (MA)
Instituto Banco Palmas (CE)
Instituto Ecoar para a Cidadania (SP)
Instituto Paulo Freire – IPF (SP)
Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN (DF)
Instituto de Tecnologia Social – ITS Brasil (SP e DF)
Instituto Moitará (RJ)
Movimento de Organização Comunitária – MOC (BA)
Planeta.com (DF)
Rede de Gestores Públicos da Economia Solidária (Nacional)
Serviço de Educação Popular – Sedup (PB)

Contribuição da Pré-conferência temática “Ciência e Patrimônio Cultural”, realizada em 09 de abril de 2010, no Museu de Astronomia e Ciências Afins, no Rio de Janeiro, para a IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

Ciência, tecnologia e inovação na preservação do patrimônio cultural brasileiro

“A ciência e a tecnologia produzindo patrimônio cultural, a ciência e a tecnologia como apoio ao patrimônio cultural, a ciência e a tecnologia usufruindo do patrimônio cultural.”

Na atualidade, é preciso afirmar o compromisso do campo da ciência e tecnologia com o campo de estudos sobre o patrimônio cultural, que é de fundamental importância para o exercício da identidade nacional e dos projetos culturais desenvolvidos em solo brasileiro, que abrangem etnias diferenciadas.

A ciência, tecnologia e inovação estão presentes em todas as etapas do processo de preservação do patrimônio cultural brasileiro. Isso se dá na fase de coleta, realizada por diversos tipos de pesquisadores, como antropólogos, arqueólogos, botânicos, zoólogos, etc.; na etapa de organização e sistematização das coleções; no processo de acondicionamento, conservação e restauração e, por fim, na própria atividade de pesquisa e disseminação do conhecimento produzido a partir desse patrimônio. Para muitas áreas do conhecimento, o acervo organizado, tratado e disponibilizado à consulta em museus, bibliotecas e arquivos é infra-estrutura fundamental para a pesquisa.

Em termos de patrimônio cultural podemos incluir os arquivos, as coleções, os bens edificados, os saberes e as tradições. E, entre os diversos tipos de patrimônio, merece especial atenção aquele produzido pela própria atividade científica, como os acervos documentais e bibliográficos, as coleções de instrumentos e equipamentos científicos, além de edificações e laboratórios, utilizados especificamente para o desenvolvimento científico e tecnológico denominados de acervos de ciências e tecnologia.

O patrimônio cultural, assim como o natural, é um patrimônio do povo brasileiro que pertence ao povo brasileiro e deve ser preservado, estudado e disseminado para toda a sociedade. Do ponto de vista institucional, isso exige um olhar transversal para o patrimônio que supere a segmentação administrativa entre ministérios e demais agências do Estado e que permita um tratamento cooperativo e articulado entre diversas instâncias da esfera pública e privada. Para tanto, é necessário definir lugar para o campo dos estudos sobre o patrimônio cultural e suas instituições no Sistema Nacional de CT&I, introduzir a questão do patrimônio cultural na gestão de CT&I e introduzir a CT&I na gestão do patrimônio cultural.

Nesse sentido sugerimos que o tema da preservação dos acervos culturais e, em especial os acervos de ciência e tecnologia, seja incluído na IV Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, e explicitado no Plano Nacional de C,T&I a ser elaborado para os próximos anos.

Nesses termos, é fundamental promover a realização de pesquisas com foco na preservação e disseminação do patrimônio cultural. Ao lado disso, deve-se propiciar a formação e capacitação profissional especializada e dar importância ao trabalho de educação patrimonial com diversos grupos sociais e trabalhadores, indo além das fronteiras escolares, próprias do sistema educacional.

O patrimônio cultural demanda, igualmente, conhecimento científico para participar do desenvolvimento tecnológico nacional e afirmar domínio em campo especializado de conhecimento. Impõe-se a necessidade de superar a dependência tecnológica, buscando, inclusive, a adaptação às necessidades e peculiaridades do nosso meio físico. É preciso evitar, por exemplo, a subordinação de protocolos de preservação de bens culturais próprios para as condições ambientais do hemisfério norte, assim como a dependência de monopólios de assistência técnica e da importação de equipamentos.

Além disso, é preciso rever aspectos do marco regulatório que devem se encaminhar para a simplificação burocrática, de modo a permitir que as instituições de guarda de acervo, como os museus, arquivos e bibliotecas, usufruam dos mecanismos de fomento à pesquisa e formação de recursos humanos do sistema. Trata-se, por exemplo, de estender a possibilidade de importar equipamentos em condições especiais. Também é fundamental criar nas instituições de CT&I políticas e programas de gestão do patrimônio científico e tecnológico que pouco a pouco vai se produzindo.

De resto, cabe definir mecanismos específicos de financiamento para o campo dos estudos sobre o patrimônio cultural a partir do sistema de CT&I, garantindo que as instituições públicas ou privadas de patrimônio cultural possam concorrer em editais do sistema de CT&I e que tenham participação nas ações e programas transversais do MCT.

A partir destas considerações gerais, propomos a implantação das seguintes ações:

1. Criar um programa específico de financiamento a partir do FNDCT para o patrimônio cultural, com foco especial na preservação, acesso e difusão;
2. Criar um centro nacional de referência e pesquisa interdisciplinar em conservação e restauração de patrimônio cultural, no âmbito do MCT, que seja capaz de promover a interação de estudos e pesquisas sobre a diversidade de bens e materiais, cooperando com laboratórios já existentes em diversas instituições, constituindo amplo pólo de formação, inovação e desenvolvimento tecnológico no campo da preservação do patrimônio cultural;
3. Estimular a implantação de programas de formação, capacitação e pesquisa no campo da preservação do patrimônio cultural;
4. Criar no âmbito das instituições de C&T e, em especial as do próprio MCT, ações de valorização e educação para a preservação do patrimônio cultural, com ênfase para o patrimônio de ciência e tecnologia;
5. Definir uma política nacional de preservação do patrimônio cultural relacionado à ciência e tecnologia. No âmbito do MCT, deve ser estabelecida uma instância

responsável pela gestão do patrimônio sob sua responsabilidade;

6. Estabelecer um programa nacional de preservação do patrimônio cultural de ciência e tecnologia, levando em conta a sua intersetorialidade, incentivando a criação de sistemas de gestão de documentos nas instituições de ciência e tecnologia e implantando nas instituições do próprio MCT;

7. Garantir infra-estrutura que permita o amplo acesso público à informação prevendo programas de apoio à digitalização e microfilmagem de acervos, aquisição de bibliografia especializada e disponibilização das coleções e arquivos em meio virtual;

8. Encaminhar ao Congresso Nacional projeto de lei isentando de impostos a importação de equipamentos para a preservação de acervos por parte de museus, arquivos e biblioteca e centros de documentação;

9. Encaminhar ao Congresso Nacional projeto de lei estabelecendo ações compensatórias na proteção do patrimônio cultural no contexto de grandes obras públicas.

Instituições e associações científicas presentes à Pré-conferência

- Associação Brasileira de Antropologia (ABA)
- Associação Brasileira de Ciência Política (ABCP)
- Associação dos Arquivistas Brasileiros (AAB)
- Associação Nacional de História (ANPUH)
- Conselho Internacional de Museus (ICOM-BR)
- Sociedade Brasileira de História da Ciência (SBHC)
- Sociedade Brasileira de Sociologia (SBS)
- Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro
- Arquivo Nacional
- Arquivo Público do Estado do Rio de Janeiro
- Casa de Oswaldo Cruz, FIOCRUZ
- Escola de Belas Artes, UFMG
- Fundação Energia e Saneamento
- Fundação Joaquim Nabuco
- Museu de Astronomia e Ciências Afins



POLÍTICAS PÚBLICAS DE COMUNICAÇÃO EM CT&I

Divulgação Científica, Formação e Pesquisa em CT&I

Cilene Victor¹
Simone Bortoliero
Ruth Fátima de Rendeiro Palheta
Graça Caldas
Cidoval Morais de Sousa
Wilson Bueno

Estado da Arte : breve cenário

Durante muito tempo a Divulgação Científica foi pautada, principalmente, pela divulgação acrítica e descontextualizada da produção científica e tecnológica do país. Além disso, não raro os pesquisadores reclamavam de erros frequentes e de sensacionalismo no processo de divulgação na mídia em geral.

Na última década, porém, é visível a melhoria da qualidade da divulgação da CT&I, fruto da ampliação substancial de espaço na mídia e em veículos especializados; da formação cada vez mais especializada de profissionais na área, bem como do reconhecimento público da importância da democratização e popularização do conhecimento científico.

Em paralelo e não menos importante ocorre uma ampliação e profissionalização crescente das assessorias de comunicação presentes em universidades, instituições de pesquisa públicas e privadas, como também nos órgãos de fomento. Porém, esse duplo movimento de novos espaços de divulgação e formação qualificada não vem sendo acompanhado de investimentos públicos em pesquisas qualitativas na área, que ocorrem, quase sempre, de forma isolada em pesquisas individuais em monografias de graduação ou em programas de pós-graduação *stricto e lato sensu*.

A ampliação de espaços sistematizados na mídia para a divulgação científica e a formação de divulgadores científicos especializados na área começa a ganhar forma a partir do final da década de 40, com o início da coluna de José Reis, em 1947, na *Folha de S. Paulo*. José Reis é, desde então, considerado o patrono do Jornalismo Científico brasileiro. Nos anos 60 e 70 aparecem algumas experiências isoladas, como a seção *Atualidade Científica*, criada em 1963 no jornal *O*

¹ Diretoria da Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC), biênio 2009-2011.

Estado de S. Paulo, a coluna de Júlio Abramczyk na *Folha de S. Paulo* e coberturas de C&T nas revistas *Veja* e *Visão*.

Até então, a formação de profissionais de jornalismo nesse campo dá-se de forma autodidata. Em 1971, sob a liderança do jornalista e pesquisador José Marques de Melo, então diretor da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, a ECA, é criada a Agência Universitária de Notícias (AUN), coordenada pelo jornalista e pesquisador Manoel Chaparro e, em 1972, é oferecido o primeiro curso de Extensão em Jornalismo Científico com o professor Manoel Calvo Hernando, quando, então é lançado o livro *Teoria e Prática do Jornalismo Científico*.

Em 1977 nasce a Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC), tendo como seus primeiros dirigentes José Reis e Júlio Abramczyk. Em 1978, também sob a liderança do professor Marques de Melo, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da Universidade Metodista de São Paulo (UMESP), é criada uma linha de pesquisa pioneira na área: Comunicação Científica e Tecnológica.

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) cria em 1979 o Prêmio José Reis de Divulgação Científica e, em 1982, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação (Capes/MEC) promove o primeiro e único curso nacional de Especialização em Jornalismo Científico, sob a coordenação de Cláudio de Moura Castro. No mesmo ano, sob a coordenação do jornalista e pesquisador Carlos Eduardo Lins e Silva é criada na UMESp, à semelhança da AUN da USP, a Agência Brasileira de Divulgação Científica (ABDC), que começa a pautar os jornais paulistas com temas de C&T. Ainda na década de 80, em 1985, o jornalista e pesquisador Wilson da Costa Bueno defende na ECA/USP a primeira tese de doutorado em Jornalismo Científico do país intitulada *Jornalismo Científico no Brasil: compromisso de uma prática dependente*.

A década de 80 apresenta um cenário favorável ao surgimento de novas editorias de C&T em vários veículos de referência nacional, como *Folha de S. Paulo* e *Estado de S. Paulo*, seguidos de algumas experiências isoladas no interior paulista, como a do *Correio Popular* de Campinas e programas de televisão especializados, como o *Globo Ciência*. Surgem, também, revistas especializadas como *Ciência Hoje* da SBPC (1982), *Superinteressante* (1987) da Editora Abril e a *Revista Brasileira de Tecnologia* (RBT) do CNPq, que em curto período, porém importante, assume um papel relevante na área de divulgação científica, sob a liderança da jornalista Mariluce Moura, que depois vem a criar, na Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), a Assessoria de Comunicação e a revista *Pesquisa Fapesp*, inspiradora de iniciativas congêneres em outras agências de fomento do país.

Se por um lado a década de 80 foi premiada com vários veículos de divulgação científica, por outro, observa-se no final da mesma década e início da de 90 um estranho movimento de fluxo e refluxo com o desaparecimento de algumas editorias de C&T em jornais da chamada grande imprensa, mas que ressurgem, porém, revigoradas a partir da realização, em 1992, no Rio de Janeiro, da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como Eco-92, em cuja esteira também é criado o programa Repórter-Eco (1993), da TV Cultura.

Estão, portanto, lançadas as bases para a consolidação da divulgação científica, em paralelo à crescente e propagada ampliação da produção científica nacional e de *papers* em revistas indexadas. Simultaneamente ao surgimento de novos veículos especializados e cada vez mais segmentados, ampliam-se, também, os cursos de extensão, *lato e stricto sensu* em Jornalismo Científico por todo o país, face à demanda crescente de profissionais capacitados na área.

Os principais cursos são os de Especialização do Núcleo José Reis, na USP, do Labjor da Unicamp, assim como os mais recentes de Jornalismo Científico a distância da Universidade do Vale do Paraíba (Univap) e o de Jornalismo Científico e Tecnológico da Universidade Federal da Bahia (UFBA), além dos mestrados *stricto sensu* em Divulgação Científica e Cultural do Labjor da Unicamp e o de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), da Universidade Federal de São Carlos, ou ainda o de Informação, Comunicação e Saúde da Fiocruz.

Desafios e perspectivas

A ABJC reconhece os importantes esforços que vêm sendo feitos pelo governo brasileiro, desde a 2ª Conferência Nacional de C&T, para a democratização do conhecimento científico, como a sua inserção no Plano de Ação 2007-2010 do PAC da Ciência, que contemplou temas relevantes, como a Popularização da Ciência e a melhoria no Ensino de Ciências, a criação, em 2004, do Departamento de Popularização e Divulgação da Ciência do MCT, da Semana Nacional de C&T e a implantação, no CNPq, de uma área específica para a Divulgação Científica.

A ABJC considera, porém, que essas iniciativas, em seus diferentes editais, não têm contemplado, de forma satisfatória, propostas de criação de novos cursos de formação em divulgação científica (em diferentes modalidades), bem como o financiamento de pesquisas na área de Divulgação Científica. Além disso, não compreende como o Comitê de Divulgação Científica do CNPq é formado basicamente por cientistas de diferentes áreas do conhecimento, apesar do grande número de pesquisadores e profissionais de Comunicação que atuam, ativamente, em Divulgação Científica.

Sugerimos, ainda, a ampliação nas Faps (Fundações de Amparo à Pesquisa) de projetos de incentivo à pesquisa e divulgação científica a exemplo da Mídia *Ciência* da Fapesp, que precisa, também, ser ampliado e diversificado para contemplar mais pesquisadores da área.

Entendemos que os poucos recursos para a pesquisa específica em divulgação científica refletem, em parte, falta de conhecimento da área de Comunicação e dos pesquisadores que têm atuado em Divulgação Científica nos últimos anos em diferentes Programas de Pós-Graduação em Comunicação ou áreas afins, como História, Linguística, Educação, Instituto de Geociências da Unicamp (Departamento de Políticas Científicas), entre outros.

Por outro lado, reconhecemos que praticamente inexistem pesquisas temáticas voltadas ao conhecimento do *estado da arte* das pesquisas em Divulgação Científica no Brasil, que devem fazer parte do horizonte das políticas públicas da área para os próximos anos. Essas e outras pesquisas poderão ser desenvolvidas por pesquisadores de diferentes instituições do país e também em parceria com a ABJC. A entidade já realizou, por exemplo, em 2004, sob a coordenação de Graça Caldas e Cidoval Morais de Souza, uma ampla pesquisa sobre a Formação de Recursos Humanos em Jornalismo Científico no âmbito de cursos de graduação.

Na ocasião, a pesquisa constatou que dos 204 cursos de graduação do país, apenas 31 ofereciam disciplinas de Jornalismo Científico e que a grande maioria (20) estava localizada em instituições privadas, embora a maior parte das pesquisas do país esteja concentrada em instituições públicas. Avaliando as ementas, ficou patente a desconexão dos conteúdos com outros considerados basilares tanto à área quanto à formação competente do profissional, como sociologia da ciência, história e filosofia da ciência.

Observou-se, ainda, na proposta de ensino, uma visão mais contemplativa, pouco crítica e reducionista da Ciência, sem uma percepção clara de sua política, seus avanços, retrocessos, saltos, revoluções, construções, rupturas, bem como a falta de uma bibliografia básica consensual na área.

É claro, portanto, a necessidade de atualização desse panorama que vem modificando-se ao longo dos últimos anos. Fica igualmente patente à diretoria da ABJC a necessidade de cursos de formação, não só para jornalistas que atuam na área, como também para professores de graduação em Jornalismo Científico.

Além disso, consideramos importante a realização de seminários de divulgação científica para pesquisadores de outras áreas do conhecimento, a inserção de disciplinas eletivas/optativas de divulgação científica em todas as áreas do conhecimento em instituições públicas ou privadas com participação ativa no tripé Ensino, Pesquisa e Extensão. Esses cursos podem ser ministrados por jornalistas científicos ou divulgadores da ciência com reconhecida competência.

Brasil na área

Embora seja crescente o número de jornalistas que atuam na mídia em programas de pós-graduação e o de pesquisadores da área de Divulgação Científica no país, em programas nacionais credenciados, o que pode ser atestado em encontros nacionais da área (Intercom, Compós, SBPC)

ou de eventos internacionais como Rede Pop, entre outros, não existem, ainda, estatísticas que deem conta desse contingente, o que mostra a demanda de pesquisas desta natureza.

Nesse sentido, é desejável não só criar uma linha de financiamento com editais específicos para pesquisa e a ampliação de bolsas direcionadas à área para fomentar a inserção de novos pesquisadores em divulgação científica, seja no âmbito de graduação, com trabalhos de iniciação científica ou na pós-graduação e pós-doutorado.

É louvável a recente iniciativa (2009) do Prêmio José Reis de Divulgação Científica ao inserir como nova modalidade para premiação trabalhos de iniciação científica ou de conclusão de curso (monografias e produtos) em Jornalismo Científico.

Relevância para a Sociedade

A formação de pessoal qualificado na área de Divulgação Científica tem reflexo direto na sociedade, por diferentes motivos. Um dos mais relevantes é que a divulgação competente e de forma contextualizada, crítica e analítica sobre os benefícios e os riscos da política científica nacional e da produção científica, tecnológica e de inovação é essencial para a formação de uma cultura científica cidadã participativa.

As pesquisas nacionais de percepção pública da ciência mostram que é grande o interesse do brasileiro pela Ciência, mas poucos entendem o que é divulgado e não fazem ligação direta com seu cotidiano nem com a economia ou política nacional.

A mais recente pesquisa da área realizada pela Fundep/UMFM/ANDI (2007-2008) em um universo de 62 jornais brasileiros e análise de 2.599 notícias atesta nossa preocupação com os conteúdos descontextualizados e acríticos da divulgação científica na mídia ao constatar que: “apenas 4% dos textos mencionam alguma estratégia de desenvolvimento; 3,8% estabelecem relação entre ciência e o crescimento econômico; 0,2% evidenciam a contribuição da ciência para a erradicação da pobreza; 0,9% estabelecem alguma conexão com a melhoria dos indicadores sociais e que 15,8% dos textos abordam de forma mais ampla a CT&I: repercussão de eventos, políticas públicas específicas e o marco legal da área”.

Nos dois últimos congressos nacionais da ABJC, na Fapesp, em 2007, “Jornalismo Científico e Sociedade”, na Fapemig, em 2009, “Jornalismo Científico e Desenvolvimento Sustentável” ou no regional do Nordeste, em Campina Grande, em 2008, “Jornalismo Científico e Desenvolvimento Regional”, os temas centrais revelam a percepção da área sobre o uso estratégico e social da CT&I. Evidenciam que a divulgação da produção científica nacional precisa estar fortemente inserida numa perspectiva crítica, analítica e educativa, na realidade social, local,

regional ou nacional, com uma reflexão clara sobre riscos e benefícios do uso social, econômico e política da CT&I. Só assim o cidadão poderá, efetivamente, participar, por meio de suas representações sociais das decisões políticas sobre Ciência, Tecnologia e Inovação.

Recomendações

Com base no breve cenário acima traçado sobre a evolução e desafios da divulgação, formação e pesquisa na área de Divulgação Científica, a ABJC, elabora as seguintes reflexões sobre o tema central da IV Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, “Política de Estado de Ciência, Tecnologia & Inovação para Desenvolvimento Sustentável” . Estas reflexões estão pautadas nas discussões do XI Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico realizado em conjunto com a Fapemig, em Belo Horizonte, em 2009, e que teve como tema central “Jornalismo Científico e Desenvolvimento Sustentável”.

Na ocasião, quando foi lançado um livro com o mesmo título do Congresso, prefaciado pelo presidente da Fapemig, Mario Neto Borges, com artigos de 14 jornalistas e pesquisadores da área divididos em duas partes, “Jornalismo, Meio Ambiente e Sociedade” e “Jornalismo Científico e Educação”, a ABJC evidenciou a sintonia da entidade com a sustentabilidade e a preocupação para que a mídia assuma, de forma mais transparente, o seu papel na formação da opinião pública.

- O tema Jornalismo Científico e Desenvolvimento Sustentável não poderia ser mais adequado, uma vez que desde 1987, quando cunhado no Relatório Nosso Futuro Comum, ‘desenvolvimento sustentável’ passou a ter vários significados, de acordo com os interesses daqueles que o exploram;
- Do marketing verde, vazio e sem consistência, ao discurso de uma falsa ciência, o termo tem sido usado para esconder o doloroso e amplo processo de exploração da Amazônia, o abandono de biomas como a Caatinga e o Cerrado, a indiferença à causa das comunidades tradicionais entre outros problemas socioambientais;
- Dar visibilidade a ações e práticas de C&T verdadeiramente sustentáveis para multiplicá-las;
- Moralizar o uso do conceito de desenvolvimento sustentável é ajudar a promover práticas moral, ética e socialmente mais coerentes;
- Reflexão pública sobre os benefícios e os riscos da CT&I;
- Melhoria da qualidade de vida da atual e das futuras gerações;
- Sustentabilidade deve ser entendida numa perspectiva ampla, política, econômica e social;

- Ambiente saudável, uso racional dos recursos naturais, o homem como parte integrante da natureza, sem negar o papel do progresso natural da cidade e do campo;
- Evitar o desenvolvimento predatório, sob o risco de sermos vítimas de nossas próprias ambições;
- JC comprometido em entender os processos, os impactos, as causas e as conseqüências das tomadas de decisões que afetam o nosso cotidiano;
- Repensar as nossas pautas, as nossas abordagens e as nossas formações, buscando continuamente a superação de nossas falhas por meio de uma formação permanente e um diálogo fértil com a comunidade científica, os políticos, o governo.

Além dessas reflexões, a ABJC indica para a pauta de Comunicação Pública da Ciência da IV Conferência Nacional de CT& as seguintes recomendações elaboradas a partir de diferentes sugestões de seus associados e jornalistas científicos interessados no aperfeiçoamento das Políticas Públicas de Comunicação em C&TI e presentes em encontros nacionais e regionais da área como o I Encontro Norte-Nordeste de JC realizado em Campina Grande, em junho de 2008.

Neste Encontro foi também discutido o papel estratégico da Comunicação Pública da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para o desenvolvimento sustentável do país, e com base na experiência e o conhecimento acumulado dos jornalistas e pesquisadores da área, reivindica uma participação mais ativa da ABJC e de profissionais e pesquisadores de Divulgação Científica no debate nacional sobre os diversos temas que envolvem a área.

As recomendações da ABJC e de seus associados são:

- Participação nos fóruns oficiais de formulação de políticas públicas de CT&I;
- Manutenção e fortalecimento do Comitê Assessor de Divulgação Científica do CNPq, com participação paritária de jornalistas e cientistas no processo de julgamento de projetos de pesquisa (editais) e bolsas;
- Estímulo à ampliação de linhas de pesquisa em Comunicação Pública da Ciência nos cursos de pós-graduação em Comunicação *stricto sensu*;
- Ampliação de linhas de financiamento federal para cursos de Especialização e Extensão que visem à capacitação de comunicadores da ciência em diferentes regiões do país e particularmente nas regiões Norte e Nordeste, com apoio dos órgãos estaduais de fomento;
- Estímulo à criação de disciplinas e/ou oficinas núcleos laboratoriais de Comunicação Pública da Ciência em cursos de graduação em Comunicação;

- Incentivo a políticas de Comunicação nas universidades, institutos de pesquisa e órgãos de CT&I com a criação e a consolidação de assessorias de comunicação, com ênfase na divulgação científica;
- Formulação de políticas científicas para implementação de bolsas de pesquisa para o campo da Divulgação Científica que contemplem o Jornalismo Científico;
- Incentivo e apoio à produção de materiais de Comunicação Pública da Ciência para a melhoria do ensino de ciências no Norte e Nordeste;
- Incentivo à criação de uma Rede de Agências Regionais de Comunicação da Ciência do Norte-Nordeste, com apoio tecnológico para implantação de um webportal interinstitucional;
- Incentivo às parcerias entre as universidades e instituições de pesquisa com as TVs Educativas e Universitárias regionais para produção e veiculação de material audiovisual no campo da Comunicação Pública da Ciência;
- Promoção de ação articulada com órgãos que atuam em questões de divulgação e formação de profissionais que trabalham com temas de natureza científica e tecnológica;
- Articulação, ampliação e fortalecimento da organização de um sistema de comunicação pública da CT&I no Norte-Nordeste, em parceria com governos estaduais, municipais, universidades, FAPs, instituições de pesquisa, organizações que produzam e analisem a CT&I;
- Reconhecimento e valorização da importância dos saberes populares no processo de construção do conhecimento científico nas políticas de popularização da ciência e da tecnologia;
- Criação de disciplinas de JC e Sociedade em todas as áreas de conhecimento como optativa/eletiva;
- Criação recursos específicos para a divulgação da produção científica em projetos de pesquisa aprovado por órgãos estaduais ou federais;
- Novos cursos interdisciplinares de Extensão, Pós-Graduação (Acadêmico e Profissionalizante);
- Formação de professores de Ensino de Ciências para leitura crítica da mídia;
- Novas linhas de financiamento à pesquisa sobre divulgação científica e percepção pública de CT&I de forma temática e qualitativa.
- Constituição e consolidação de uma rede internacional na área de comunicação e divulgação científica.



Diretoria Atual (Abril/2009 a março/2011)

A diretoria da ABJC é eleita pelos associados da entidade para mandato de dois anos. Além dos diretores, inclui também o Conselho Fiscal.

Presidente: Cilene Victor da Silva

E-mail: cilenevictor@yahoo.com.br

Diretora de redação da revista Com Ciência Ambiental e professora do curso de Jornalismo do Centro Universitário Nove de Julho - Uninove, é jornalista, com atuação no jornalismo ambiental e científico desde 1991. Tem especialização em Comunicação Aplicada à Saúde, mestrado em Comunicação Científica e Tecnológica (Universidade Metodista de São Paulo) e doutorado em Saúde Pública (Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo). Ex-bolsista do Goethe Institut (São Paulo), foi pesquisadora-visitante na Universidade de Münster, Alemanha, e no Centro de Percepção de Riscos da Faculdade de Economia de Estocolmo, Suécia.

Vice-Presidente: Simone Bortoliero

E-mail: bortolie@ufba.br

Jornalista especializada na produção de vídeo científico e educativo. Doutora em Comunicação Científica e Tecnológica pela Universidade Metodista de São Paulo. Atuou como jornalista e produtora de vídeos na UNICAMP (1983-1993). Foi responsável pela programação científica e pela implementação da TV Universitária da Universidade Federal de Uberlândia (1994-1997). Professora da PUC de Campinas (1998-2000) e da Universidade de Uberaba (2000-2001) tendo sido premiada com a produção de vídeos científicos no INTERCOM 2000, 2001 e 2002. Professora de Telejornalismo e Jornalismo Científico e Ambiental da Faculdade de Comunicação da Universidade Federal da Bahia (desde 2002). Professora da Pós em Ensino, Filosofia e História das Ciências do Instituto de Física da UFBA e da Pós em Cultura e Sociedade da FACOM/UFBA. Diretora da ABJC na gestão 2004/2005, tendo sido a coordenadora do VIII Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico, o 1º a ser realizado na região nordeste do país.

Diretora Administrativa: Ruth Fátima de Rendeiro Palheta

E-mail: ruth_rendeiro@yahoo.com.br

Jornalista há 30 anos, sendo que há 23 desenvolve suas atividades na Embrapa Amazônia Oriental (Belém, Pará) é, dentre outras atividades, editora do Jornal do Trópico Úmido e palestrante de cursos que tratam da relação jornalistas/cientistas e media trainnig. Como free lancer fez assessoria de imprensa em diversos eventos técnico-científicos relacionados a temáticas amazônicas como a I e II Conferências Internacionais do Projeto LBA (Experimento de Larga Escala da Biosfera-Atmosfera da Amazônia). Tem se empenhado em buscar a divulgação, no âmbito regional e nacional, de assuntos relacionados à Amazônia aliando ciência, técnica e uma linguagem acessível às populações "não-alfabetizadas" em Ciência. Atualmente é professora no curso de Comunicação Institucional, na Faculdade de Tecnologia da Amazônia (FAZ) e integra, como adhoc, a comissão técnica da Embrapa que analisa, nacionalmente, os projetos de comunicação empresarial e transferência de tecnologia.

Diretora Acadêmica: Graça Caldas

E-mail: gcaldas@unicamp.br

Jornalista desde 1969. Graduada em Comunicação Social pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (URFJ-1973). Atuou em vários veículos de comunicação, entre eles Diário de Notícias e TV Globo (Rio de Janeiro), Folha de S. Paulo e Jornal do Brasil (São Paulo), assessorias de imprensa da Prefeitura de Campinas e da UNICAMP (11 anos). Curso de Treinamento à Distância em Jornalismo Científico pela Capes (1982). Especialização em Comunicação Integrada pela Fundação Dom Cabral/PUC-MG (1987). Mestre em Comunicação Científica e Tecnológica pela Universidade Metodista de São Paulo (1988). Doutora em Ciências da Comunicação pela ECA/USP (1995). Pós-Doutorado em Políticas Científicas pelo DPCT/IG/UNICAMP (2008-2010). Ex- Professora do Curso de Jornalismo da PUC-Campinas, do Lato Sensu em Comunicação da PUC-SP. Desde 1997 é professora-pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da Universidade Metodista de São Paulo (UMESP), onde atua na linha de pesquisa em Divulgação Científica e Políticas de CT&I. Coordenou o curso de Jornalismo e dirigiu a Faculdade de Jornalismo e Relações Públicas da UMEP. É professora-pesquisadora do curso Lato Sensu de Jornalismo Científico e do Mestrado em Divulgação Científica e Cultural do Labjor/UNICAMP. Coordenou o curso Lato Sensu de Jornalismo Contemporâneo das Faculdades Metropolitanas de Campinas (METROCAMP), onde também foi Coordenadora de Pesquisa e Extensão de 2006 a 2008. Foi Diretora Acadêmica da Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC-2001-2002), Diretora Administrativa de 2007 a 2009 e é atualmente Diretora Acadêmica (2009-2011). É líder do Grupo de Pesquisa do CNPq, Comunicação Científica e Tecnológica.

Diretor de Eventos: Cidival Moraes de Sousa Ruth Fátima de Rendeiro Palheta Simone Bortoliero

E-mail: cidival@gmail.com

Bacharel em Comunicação Social pela Universidade Estadual da Paraíba (1995), estudou Ciências Sociais (1986-90) e fez especialização em Sociologia na Universidade Federal da Paraíba (1997), doutorou-se em Ciências (Ensino e História das Ciências da Terra) pela Universidade Estadual de Campinas (2005). Atualmente é professor da Universidade Estadual da Paraíba, vinculados aos programas de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, e Desenvolvimento Regional, editor científico, líder e integrante de grupos pesquisas com interesses nos seguintes temas: Mídia Regional, Comunicação Pública da Ciência, relações CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), Educação e Ciência, Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Regional. É professor colaborador do programa CTS da UFScar e do PPMGDR d Unitau. Publicou/organizou vários livros e tem mais de uma dezena de artigos publicados sobre esses temas. Tem experiência na área de comunicação midiática, tendo atuado por vários anos em jornais, rádio, revista e televisão. Faz roteiros e produz documentários científicos e históricos.

Diretor de Divulgação e Publicações: Wilson da Costa Bueno

E-mail: wilson@comtexto.com.br

Jornalista, professor do Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da UMEP e professor de Jornalismo Científico da ECA/USP.

Mestrado e doutorado em Comunicação e especialização em Jornalismo Científico e Comunicação Rural. Editor de 4 sites temáticos em Comunicação, um deles na área de Jornalismo Científico, editor de 4 revistas digitais, uma delas Ciência & Comunicação. Consultor de empresas na área de Comunicação Empresarial. Diretor da Comtexto Comunicação e Pesquisa.

Conselho Fiscal

Eliana de Souza Lima (Embrapa Meio Ambiente);

Jorge Menna Duarte (SECOM e Embrapa)

Carina Gomes Rufino (Embrapa Soja)

PROGRAMA NACIONAL POP CIÊNCIA 2022

A popularização da ciência é um movimento mundial motivado pela crescente demanda da população por um entendimento mais amplo do papel social da ciência, cujas pesquisas e descobertas têm influenciado e interferido no cotidiano da humanidade.

No Brasil, esse movimento se fortaleceu nos últimos anos, com a implantação de políticas públicas no âmbito dos governos federal e estaduais, o que, entretanto, ainda é pouco frente à demanda existente. A desigualdade no país também se reflete nessa área, onde a maioria dos espaços científico-culturais (museus e centros de ciência, planetários, observatórios, jardins zoológicos, jardins botânicos, unidades de conservação e centros culturais de ciência e tecnologia) se concentra nas regiões Sul e Sudeste.

Em recente pesquisa realizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, 96% da população diz nunca ter visitado esse tipo de instituições por serem inexistentes em suas cidades. O país aponta para um crescimento econômico capaz de mudar a vida de toda a população, e o desenvolvimento científico e tecnológico está diretamente relacionado a esse processo. Nesse sentido, são fundamentais a ampliação e o fortalecimento do Programa Nacional de Popularização da Ciência, para que possa promover a formação de cidadãos capazes de perceber a ciência como um processo em constante transformação e em suas diversas dimensões: como fonte de prazer, de descoberta, de transformação da qualidade de vida e das relações entre os homens, e como um processo histórico e social que, ao lado dos benefícios, pode gerar controvérsias e oferecer riscos, devendo, por isso, estar submetido à constante avaliação ética e política. Além disso, faz-se necessária a consolidação de uma educação de qualidade em todos os níveis, para atender à crescente demanda de profissionais qualificados em todas as áreas do conhecimento.

O Programa Nacional POP Ciência 2022 estabelece metas para os próximos 12 anos e se propõe a envolver entidades, instituições, empresas, profissionais, comunidades e governos que reconhecem a importância da ciência para o desenvolvimento social, assim como sua popularização para a formação de cidadãos capazes de identificar e compreender, criticamente, as possibilidades e os limites do saber científico na sociedade e na nossa história.

POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

AGENDA 2022

- Difusão da ciência, como um fazer humano e, por isso, integrada à cultura, em que estejam claras as questões dos riscos e benefícios do fazer científico e suas relações com o cotidiano;
- Criação de lei federal para o desenvolvimento da popularização da ciência no país, integrada ao ensino e à pesquisa, como acontece em outros países como a China, em reconhecimento da área enquanto determinante para a formação cidadã e essencial para o crescimento da produção científica e tecnológica do país;
- Ampliação e fortalecimento do Programa Nacional de Popularização da Ciência e da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em todos os municípios brasileiros, com estabelecimento de meta para que um mínimo de 25% da população brasileira tenha acesso a espaços de popularização da ciência;
- Implantação de políticas interministeriais voltadas à realização de ações integradas no campo da educação formal e não formal, contemplando também a educação básica;
- Criação da Rede Nacional de Popularização da Ciência, coordenada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, com um Conselho Gestor de representantes de entidades e ministérios que tenham relação direta com as questões que envolvem a ciência e sua popularização, tais como: fortalecimento das redes já existentes, incentivo à criação de novos arranjos para o desenvolvimento regional e local; apoio à integração com redes internacionais na área, dentre outras. Considera-se indispensável a participação dos ministérios da Educação, Cultura, Meio Ambiente, Turismo, Minas e Energia, bem como de entidades ligadas à área, como Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Associação Brasileira de Jornalismo Científico, Fórum de Museus Universitários, Rede Brasileira de Jardins Botânicos, Sociedade de Zoológicos do Brasil e Associação Brasileira de Planetários;
- Ampliação de políticas públicas, no âmbito dos governos federal, estaduais e municipais, para as áreas da popularização da ciência e da educação em ciência, com critérios não excludentes, que identifiquem e apoiem as ações existentes no país desenvolvidas por entidades, instituições públicas e privadas, empresas, terceiro setor, profissionais liberais, entre outros, promovendo novas experiências e a integração com a sociedade civil em todas as suas instâncias, tais como: associações de moradores, organizações sociais, museus, centros culturais, escolas e associações;

- Implantação de políticas que promovam ações integradas com outros países, principalmente aqueles que fazem fronteira com o Brasil, por meio de programas de cooperação internacional para o desenvolvimento integrado de atividades e formação de profissionais;
- Estabelecimento de uma política de financiamento regular e sistemático da divulgação científica que garanta a implantação e continuidade de programas estratégicos para o desenvolvimento da área e que considere os seguintes mecanismos: dotação de recursos nos orçamentos públicos dos governos federal, estaduais e municipais; destinação de 5% de recursos dos fundos setoriais para ações transversais no campo da popularização da ciência; investimento de recursos das agências de fomento federais e estaduais; criação de legislações de incentivo fiscal para fomento e apoio à área de popularização da ciência nos governos federal, estaduais e municipais;
- Definição de critérios de seleção e avaliação das ações a serem financiadas, considerando: 1) a necessidade de criação de parâmetros para julgamento de propostas e de avaliação de impacto de programas implementados, reconhecendo as especificidades da área; 2) a criação de comitês assessores específicos para a área; 3) o lançamento de editais regulares, amplos e inclusivos, que permitam a identificação e o apoio às ações existentes no país e o planejamento do setor, envolvendo infraestrutura, formação de pessoal, pesquisa e divulgação; 4) a implantação de ações voltadas à acessibilidade; 5) a importância de publicações direcionadas ao grande público e a profissionais especializados; 6) o uso de linguagens como teatro, música, dança, literatura e audiovisual; 7) o desenvolvimento de projetos inovadores, que extrapolem espaços pré-estabelecidos e utilizem novas tecnologias; 8) a ampliação e criação de espaços destinados à popularização da ciência;
- Criação de programas para identificar, restaurar e manter o acervo e o patrimônio existentes na área de ciência e tecnologia e promover as relações entre empresas, universidades e institutos de pesquisa com os museus e centros de ciência para a sua inclusão em atividades de divulgação da história da ciência ao grande público;
- Realização de pesquisas anuais, em âmbito nacional, com apoio das agências de fomento, cujos resultados sejam utilizados como parâmetros para definição de políticas e ações na área: percepção pública da ciência no país; relação entre o ensino não formal e o formal; identificação dos caminhos históricos, de naturalistas e expedicionistas, instituições, praças, logradouros, ruas, monumentos, museus, parques, unidades de conservação, zoológicos, planetários, observatórios e jardins botânicos, com o intuito de incentivar a implantação de roteiros turístico-científicos; mapeamento de grupos atuantes na área de divulgação científica;
- Criação de instrumentos legais para que a comunidade acadêmica (professores, pesquisadores, alunos de graduação e pós-graduação) desenvolva e/ou participe de ações de socialização do conhecimento científico em suas áreas de competência, em uma relação direta entre ciência,

tecnologia e inovação e extensão universitária, como a inclusão obrigatória de atividades de divulgação científica para o grande público nos projetos de pesquisa;

- Fomento à formação em divulgação científica por meio da criação de cursos técnicos e de extensão;
- Incentivo à inserção da formação em divulgação científica nas instituições de ensino superior, por meio das seguintes ações: criação de cursos de especialização, mestrado e doutorado; criação de disciplinas de divulgação científica nos currículos dos cursos de graduação e pós-graduação; implantação de atividades de extensão universitária com reconhecimento acadêmico das mesmas; atualização dos professores da educação básica; cursos sobre divulgação científica voltados a cientistas, professores e pesquisadores. O envolvimento das universidades no processo de formação em divulgação científica visa a fortalecer a indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão e a produção de conhecimento na área, contribuindo assim para o seu fortalecimento junto ao CNPq e à CAPES. Objetiva, ainda, atender ao crescente interesse dos profissionais de divulgação científica e à formação cidadã de estudantes universitários;
- Criação de um programa de bolsas para alunos de graduação e recém-formados, para atuação na área de popularização da ciência, a fim de proporcionar uma experiência qualificada na formação de futuros pesquisadores, professores e outros profissionais;
- Implantação de um museu/centro de ciência de grande porte em cada estado que crie condições para o acesso amplo da população e criação de 100 novos espaços de popularização da ciência – museus e centros de ciência, planetários, parques, observatórios, jardins zoológicos e jardins botânicos –, principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;
- Implantação de 40 projetos do tipo Ciência Móvel, que garantam uma rede com polos em todas as Unidades da Federação com capacidade de itinerância nos diversos municípios de cada estado, com sua maioria nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, garantindo a interiorização das ações;
- Implantação de projetos de acessibilidade (física, adequação de conteúdo e mercado de trabalho) em museus e centros de ciência;
- Criação de portal na Web, para organização e divulgação de informações das diversas redes, programas e projetos desenvolvidos no país.

Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência

www.abcmc.org.br

Parte II

CONTRIBUIÇÕES DE PALESTRANTES DO SEMINÁRIO TEMÁTICO PREPARATÓRIO

Tema: DEMOCRATIZAÇÃO E CIDADANIA

Cidadania, Controle Social das CT&I e Democratização

Cândido Grzybowski (Ibase)

Resumo

Desde uma perspectiva de radicalização da democracia como alternativa em termos de construção de uma sociedade brasileira que combine a busca da maior justiça social com a maior sustentabilidade, como necessidade e possibilidade, o autor avalia os questionamentos e as demandas da cidadania em relação às CT&I. Discute as questões éticas envolvidas, a visão das CT&I como bem comum e o Princípio da Precaução na produção científica e suas aplicações. Diante da necessidade de um novo paradigma, dada a “crise civilizatória”, são vistos os desafios para as CT&I. Elas são demandadas a também se incorporar num vigoroso movimento de mudança de mentalidades e práticas. As diferentes lutas de organizações de cidadania ativa e movimentos sociais hoje existentes, direta ou indiretamente, já apontam questões centrais que exigem mudanças e uma nova contribuição da comunidade envolvida na produção e aplicação científica na nossa sociedade. Como conclusão e, ao mesmo tempo, um agenda e um convite ao debate, mostram-se os limites da propriedade intelectual para a sociedade e a própria produção científica e tecnológica, entendida como bem comum fundamental para construir o futuro.

Introdução

Para evitar mal entendidos, cabe esclarecer que esta contribuição à Conferência Nacional de CT&I visa trazer para o debate uma perspectiva sobre ciência e democracia a partir de uma inserção profissional e um engajamento político muito específico. Há exatamente 20 anos abandonei a carreira acadêmica e, como membro da direção do Ibase – Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas, sou um pensador ativista pela radicalização da democracia entre nós. Como organização de cidadania ativa, o Ibase não tem um perfil acadêmico. A sua produção de análises e propostas, com pesquisas e dados de qualidade, respaldados teórica e metodologicamente, visam acima de tudo produzir argumentos para o debate público, para incidir na construção da agenda política da sociedade, condicionando a atuação de representantes eleitos, dos órgãos e agentes do Estado, bem como das empresas e da economia. Para isto, o Ibase faz campanhas, organiza, participa e anima redes e fóruns, do local ao mundial. O Ibase tem como missão contribuir para a democracia radical, substantiva, onde todos os direitos humanos e de cidadania sejam para todos os seres humanos, sem exclusões, discriminações ou desigualdades. Como organização autônoma, política mas não partidária, o Ibase se situa na sociedade civil no campo de organizações e movimentos sociais que lutam por cidadania plena para sociedades livres e justas, sustentáveis, participativas, de bem viver.

Trata-se, portanto, de um olhar carregado de intencionalidade democrática transformadora, que se assume enquanto tal. Além disto, mais levanta questões do que as responde. É uma busca. O debate, a controvérsia, a disputa e a busca de acordos possíveis está na essência da democracia. Como dizia Paulo Freire, todos e todas sabem diferentes coisas, de diferentes modos. O novo saber só pode ser feito na troca, na prática dialógica (FREIRE, 1987). Espero que esta contribuição, onde tento sistematizar elementos que são de uma reflexão coletiva acumulada, ajude a democratizar a ciência e a tecnologia no Brasil. A prática e a reflexão coletiva dos movimentos e organizações

sociais, no seio da sociedade civil, é mais importante do que normalmente se reconhece. Os limites neste artigo são, antes de mais nada, meus.

I – O lugar central da cidadania na democratização

A democratização, em sua dimensão mais radical e substantiva, é a equalização pela ação política das assimetrias e desigualdades existentes na sociedade. Aí reside o seu enorme potencial transformador. Trata-se de um método de ação política, de busca do possível na diferença e oposição, resultando num pacto histórico possível, um “pacto de incertezas” (PRZEWORSKI, 2000).

Democracia é um processo antes de ser um fim. Ou, melhor, na democracia, os fins se buscam, se alcançam e são qualificados pelo método democrático, num processo de construção coletiva, de disputa permanente, de ganhos e perdas relativas e nunca definitivas. Por isto, democracia gera um processo e ela mesma está em permanente construção, com seus avanços e recuos, crises e superações. A democratização é, neste sentido, o processo possível num momento dado. O modo democrático de ação política transforma as diferentes lutas sociais de forças destrutivas em forças de construção. Neste sentido, reconhece e legitima as lutas, mas às submete aos princípios e regras democráticas (BOBBIO, 1986). A institucionalidade dada em um momento revela o “estado” da democracia e de sua legalidade. Mas tal institucionalidade é tensionada permanentemente por novas demandas legítimas, que dão origem a nova legalidade e à revisão da anterior.

A radicalização da democracia como estratégia de enfrentamento das desigualdades e exclusões

Estando em disputa permanente, a democracia adquire maior força transformadora quando seus sujeitos coletivos atuantes a tencionam no sentido de ser mais inclusiva, mais participativa, mais expressão da múltipla diversidade que carregamos como membros dessa genial complexidade que é a sociedade. Ou seja, para superar as desigualdades e assimetrias nas relações econômicas, sociais e culturais, na vida enfim, a democracia precisa primeiro equalizá-las ao nível de poder político. Todas as relações na sociedade exprimem em graus e formas variadas relações de poder, que alimentam a dominação, a exclusão, a discriminação étnica, de gênero, o não respeito à diferença. Trazer os sujeitos que vivem tais relações para a arena política, segundo regras democráticas, com voz e poder a todos e todas, é a condição para a transformação delas mesmas. Isto se dá pela participação cidadã (GRZYBOWSKI, 2007).

Não é possível aqui aprofundar todo este debate e seu enraizamento nos processos históricos reais da democratização brasileira. O certo é que o berço da democracia é a ação direta, na praça e na rua. Mas ela não se esgota aí. Democracia implica sempre em mais participação e se confunde com participação. A qualidade da participação define, em última análise, a qualidade da própria democracia. Seja pelo voto, seja através de conselhos e fóruns, seja nas redes, nos movimentos, manifestações e campanhas públicas, sempre é e será a participação a condição definidora da radicalidade da democracia. A obra de Fábio Konder Comparato mostra isto com fundamento jurídico, aliado a um profundo conhecimento sociológico e a uma grande sensibilidade política (COMPARATO, 1989).

No que importa aqui, destaco a aposta na radicalização da democracia como engajamento possível. Aliás foi isto que gestou esta monumental onda de democratização no Brasil das últimas três décadas. A emergência de novos sujeitos coletivos e sua incidência na política foi fundamental. Não teríamos a democracia que temos não fossem estas forças (GRZYBOWSKI, 1997 e 2004). Hoje, porém, são visíveis os limites desta onda democratizadora. Faz-se necessária uma nova, apostando mais fundo ainda na radicalização da democracia. Trata-se de contribuir para que quem ainda não tem voz e identidade como sujeito emerge e participe da arena política, qualificando a disputa. Gestar-se-á, assim, uma nova onda, novo processo, para uma democracia mais substantiva.

A democracia radical se inspira nos princípios e valores éticos da liberdade, igualdade, diversidade, solidariedade e participação. Todos juntos e ao mesmo tempo, estes princípios e valores embasam o agir democrático, onde a relação entre método de ação e fins se solda pela ética. Uma reflexão de grande atualidade a respeito é do Betinho, que, como um dos fundadores, vem sendo o legado e a inspiração da própria atuação do Ibase (SOUZA e RODRIGUES, 1994). Democracia radical tem como pressuposto a cidadania ativa guiada pelos princípios e valores éticos acima anunciados.

A cidadania ativa

As mudanças fundamentais nas sociedades devem ocorrer no Estado/poder ou na economia/mercado, ou ainda nos dois ao mesmo tempo, como nos lembra Gramsci (GRAMSCI, 1981). Nas democracias, a força instituinte e constituinte dos processos que empurram o Estado e a economia provem da cidadania ativa. Por isto, nos processos de democratização, ocupa um lugar central a comum referência de cidadania por trás da diversidade de forças em que se dá a disputa.

Concebo a “estado” da cidadania como o nível em que iguais direitos são referência para todos os membros da coletividade, independente de sua situação e condição. Meus direitos de cidadania são expressão de direitos iguais que devo reconhecer nos outros e nas outras. Direitos e responsabilidades cidadãs de todos e todas são os dois lados desta relação política de igualdade, como relação compartilhada. Se não é assim, onde a existência de um direito implica a sua negação para os e as demais, tais direitos viram privilégios. Aliás, no Brasil, dada a nossa profunda cultura autoritária e patrimonialista, particularmente vinda dos “donos de gado e gente”, ainda nos defrontamos quase no dia a dia com privilégios virados direitos, por que estão em leis (ilegítimas, diga-se de passagem, mas leis) ou mesmo acima delas, garantidas pela força das armas. Temos até a figura de “direitos adquiridos”, uma aberração em si mesmo para qualquer situação de cidadania. Será que pode ser considerado direito o privilégio de viver de renda, sem nunca ter feito nada, por exemplo?

Mas voltando ao cerne da questão, na perspectiva radical aqui definida, a cidadania é o direito fundamental de todas e todos, sem distinção, a ter direitos (ARENDRT, 1988; OLIVEIRA, 1999 e BENEVIDES, 1991 e 2000). Reconhecer-se e agir como cidadão implica em se ver a si mesmo como titular de direitos e reconhecer a mesma condição em todos os demais, o que implica em corresponsabilidade, balizada pelos princípios e valores éticos da democracia. Por isto, quem qualifica a democracia e empurra a democratização é a cidadania ativa e não o contrário.

No seio da sociedade civil mais militante no combate às desigualdades e exclusões que ainda marcam profundamente a sociedade brasileira, adota-se o conceito prático, político e mobilizador de cidadania ativa. A inclusão e a maior justiça social dependem da cidadania ativa.

Trata-se de um conceito síntese que contempla múltiplas determinações:

- a situação real expressa nas condições de vida de direitos de cidadania, direitos civis e políticos, econômicas, sociais, culturais e ambientais (a cidadania vivida ou violada);
- a disponibilidade e as condições de acesso aos direitos de cidadania garantidos pelas políticas públicas nas diferentes situações dadas (a cidadania garantida);
- a consciência e a cultura dos direitos de cidadania (a cidadania percebida);
- a organização social e a participação política para a inclusão plena na cidadania (a cidadania em ação).

É no quadro de cidadania ativa, como aqui definido, que gostaria de situar o debate sobre CT&I para a democracia, o combate às desigualdades sociais e pela plena inclusão social.

II – Cidadania, CT&I e Ética

O debate sobre as CT&I que interessa, na perspectiva em que me coloco, é o da sua relação com a vida, toda vida e o futuro da vida no Planeta Terra. A ciência e a tecnologia se desenvolvem por parâmetros de investigação que se definiram ao longo do tempo e tem, evidentemente, enorme autonomia. Aliás, como expressão da genialidade humana, a ciência e a tecnologia acumularam tal capacidade que parecem poder gerar mais ciência e tecnologia, sem limites. Acontece que, em qualquer ramo científico e em qualquer domínio de sua aplicação tecnológica, ciência e tecnologia envolvem direitos e responsabilidades, contem riscos, elas lidam com a vida e suas condições de existência.

Existe limite ético para as CT&I?

A resposta é afirmativa na medida em que não existe campo da atividade humana onde a questão ética sobre os fins a atingir e a responsabilidade sobre as suas conseqüências não seja dada (JONAS,2006). É próprio de nosso existir como seres humanos ter que se confrontar permanentemente com as questões éticas. As CT&I, por definição, rompem limites. Ou seja, alargam as possibilidades do agir humano e, portanto, o horizonte ético. Até onde e até quando?

Na origem de nossos padrões dominantes de CT&I existe uma ruptura com a biosfera. Tratava-se de desmistificar a natureza e os seres vivos para dominá-los e, ao mesmo tempo, de diferenciar os humanos – seres vivos – do restante de seres vivos e da sua necessária simbiose com eles e a natureza. Instituiu-se, assim, a supremacia dos seres humanos e a possibilidade de manipular os outros seres vivos e a natureza, sem limites. Nesta base, erigiu-se o princípio da objetividade científica e do domínio tecnológico sobre a biosfera. A subjetividade, a emoção e o encantamento passaram a segundo plano, para que a ciência e sua expressão prática na tecnologia avançassem. No processo, os limites éticos do agir humano se alargam. Os avanços científicos se materializam na civilização tecnológica, industrial, produtivista e consumista que hoje temos e na que vivemos, quase sem perspectiva de outros mundos possíveis (CALAME, 2009). O problema é que estamos no limite do Planeta e da vida. A questão ética deste padrão de CT&I volta a ser central, seja pela destruição ambiental, onde a mudança climática é a maior ameaça no imediato, como pela

impossibilidade de garantir a todos os seres humanos o padrão de vida mais elevado com que esta civilização tecnológica acena.

As CT&I adquiriram enorme autonomia no mundo de hoje. Elas potencializam o trabalho humano e, portanto, a possibilidade de produção de bens e serviços. Sem o seu extraordinário desenvolvimento seria impossível a civilização em que vivemos. Elas são a expressão da genialidade humana, da sua capacidade de criar e inventar. Seu pressuposto até aqui é o dado, o patrimônio natural, tomado como inesgotável. Vivemos segundo estes pressupostos. Se determinado recurso natural se esgota, cremos que a ciência será capaz de descobrir outros e a tecnologia os tornará utilizáveis. Daí decorre o fato das CT&I alimentarem a idéia de progresso sem limites, de ter sempre mais e consumir mais, se erigindo ela mesma em um dos valores centrais no imaginário desta civilização.

Vivemos segundo estes parâmetros, que por si sós levantam enormes questões éticas. Limite-me a duas: a) a desigualdade e a exclusão social que existem no mundo são ou não de algum modo determinadas pela própria evolução das CT&I? b) a destruição ambiental, com ameaças às próprias condições de sustentabilidade da vida e do Planeta, está ou não intrinsecamente ligado às CT&I dominantes?

Formulando de modo diferente e sintético: será que as CT&I dominantes podem contribuir para combater a desigualdade e a exclusão social e criar condições de justiça social e sustentabilidade das sociedades? Mais, são estas questões éticas que os produtores de ciência e tecnologia na sociedade devem se por? Em todo caso, para a cidadania e a democracia estas são questões primordiais.

As CT&I como bem comum

As CT&I, com suas contradições, são parte do patrimônio cultural de uma coletividade. Elas foram, são e serão produzidas tendo como base o acúmulo que a própria humanidade vem fazendo. São muitas cabeças e mãos, ao longo de gerações, que vão observando, refletindo, descobrindo, testando, sistematizando e materializando em bens e serviços conhecimentos e práticas que é difícil determinar a origem. Existem inventores, individualidades que captam o acumulado e vão além, sem dúvida, mas sempre produzem num ambiente social e institucional que é de todos. A sua genialidade depende, por assim dizer, do coletivo e dos parâmetros científicos e tecnológicos já adquiridos para se exprimir, se concretizar. A sua invenção é uma contribuição ao bem comum, um enriquecimento do bem comum, que, por sua vez, produzirá as condições para outros gênios e a expansão do conhecimento como bem comum.

Estamos diante de mais uma dimensão ética da ciência e tecnologia, o seu caráter de bem comum. Como bem comum produzido, as CT&I são diferentes de tantos outros bens comuns (HELFRICH, 2008). O que importa aqui são as suas implicações éticas como bem comum (GANDRA, 2000). A quem elas servem e quais as condições de seu uso?

A extraordinária expansão das CT&I, ao longo dos séculos, desde que as ciências da natureza adquiriram o status autônomo e definiram as suas bases (CALAME, 2009), foi naturalmente considerada como patrimônio comum, parte da cultura e identidade de um povo. No entanto, com o advento da civilização industrial atual, as CT&I foram sendo apropriadas e acabaram determinadas pelas necessidades de acumulação e domínio das empresas capitalistas, suas grandes forças promotoras. As CT&I passam, então, a alimentar o produtivismo e consumismo, em que vivemos.

Civilização do ter sempre mais, do acumular riquezas, gerando tanto as desigualdades e exclusões como a destruição ambiental. Apesar de seu caráter fundamental de bem comum, as CT&I se moldam cada vez mais pelos interesses privados de acumulação de empresas e não mais do bem viver de todos e da sustentabilidade da vida. Estamos diante de uma questão central de ética e de poder na sociedade, sobre quem controla, como controla e com que objetivos a produção das próprias CT&I. A mercantilização da ciência e da tecnologia vai no sentido oposto do bem comum que é sua marca de origem. Pior ainda quando tal mercantilização leva ao monopólio, em nome da propriedade intelectual, unicamente visando a geração e apropriação de renda decorrente do seu uso.

Voltando ao foco central deste artigo, para a democratização substantiva hoje não basta democratizar as CT&I que temos. Outra ciência e outra tecnologia são necessárias, desprivatizadas, como bem comum a serviço do bem comum. O fato é que a própria transformação nas condições de vida e a geração de condições de sustentabilidade demandam e dependem de CT&I. Estamos num terreno de disputa ética e política para a cidadania. Isto está acima da suposta autonomia e poder de decisão dos que, na sociedade, dedicam-se fundamentalmente à produção de ciência e tecnologia. Nem pode depender dos interesses de financiadores, hoje grandes conglomerados econômicos, que transformam as CT&I em propriedades privadas a serviço de acumulação de seus negócios, em escala global.

CT&I e Princípio da Precaução

Num certo sentido, vendo como é o estilo de vida que temos, tem-se a impressão que as CT&I são parte das forças que moldam a própria cidadania e a democracia. Mas em todo lugar, seja aqui no Brasil ou mundo afora, pipocam lutas que revelam o questionamento do primado da ciência e da tecnologia. A ciência e sua aplicação tecnológica são questionadas como poder ilimitado de apontar e impor a melhor solução para problemas, situações e demandas da vida e da coletividade, tanto de produção e oferta de bens e serviços em si, como do melhor uso dos bens naturais, base comum de toda vida no Planeta. Estão em jogo questões éticas sobre o risco nelas contido ou se alcance, para quem servem.

Vale a pena apontar aqui algumas destas lutas onde estão no centro, de imediato, questões de ciência, de pesquisa e das tecnologias decorrentes:

- Biodiversidade, sementes agrícolas, variedades e alimentos transgênicas
- Agrotóxicos, agricultura e pecuária intensivas
- Ciências da saúde, medicamentos, falta de pesquisa sobre doenças tropicais e de pobres
- Pesquisa com células tronco
- Clonagem de seres vivos, em especial humanos
- Energia, gestão de territórios, mudança climática

Dada a extensão das próprias CT&I no mundo de hoje, multiplicam-se as frentes de questionamento. Importa destacar aqui, antes de mais nada, a questão que envolve a própria evolução da geração e aplicação do conhecimento ao longo dos séculos: os seus riscos potenciais ainda desconhecidos. Os exemplos acima de lutas concretas atuais, de disputas entre produção de

CT&I e sociedade, tem como ponto aglutinador o grau de conhecimento e a atenção dada às possíveis conseqüências para a vida, a coletividade e o Planeta.

Demanda-se a aplicação do Princípio da Precaução nas CT&I. Por este princípio, em certos campos, dado o estado atual de conhecimento e na falta de certeza científica formal, são consideradas legítimas medidas que limitam a aplicação de determinados conhecimentos e suas tecnologias para evitar riscos, em nome do bem comum. Trata-se de uma demanda de regulação política da ciência e tecnologia. Pelo Princípio da Precaução, não se limita a geração de conhecimento novo, pelo contrário, demanda-se ainda mais pesquisa e mais testes científicos, com apelo à responsabilidade de seus produtores na avaliação dos potenciais riscos e seu possível controle. Cada vez mais, nas lutas concretas, a referência a este princípio se faz presente.

O Princípio da Precaução acabou sendo proposto e adotado formalmente na Conferência Rio 92 da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Mas sua concepção remonta a muito mais longe, puxada pela reflexão filosófica sobre o conhecimento e a ética (GOLDIM,2002). Hoje é uma referência necessária da cidadania ativa que emerge do Fórum Social Mundial, mesmo não sendo aceita por muitos produtores e financiadores de CT&I.

III – Modelo de desenvolvimento, “crise civilizatória” e as CT&I

Aqui entro no que considero a necessária mudança a ser feita na perspectiva da cidadania e da democracia. Enfrentamento das desigualdades sociais e da destruição ambiental, mais inclusão e sustentabilidade, requerem uma revisão profunda do desenvolvimento, tanto de seus fundamentos econômicos, políticos e tecnológicos – onde CT&I tem um lugar central -, como dele como imaginário e ideal social a ser atingido. Retomo elementos de uma reflexão pessoal acumulada a respeito, já pública (GRZYBOWSKI, 2009a e 2009b).

Contexto de crise do desenvolvimento no Brasil

A crise climática é a conseqüência mais evidente, mais imediata e mais ameaçadora do modelo industrial, produtivista e consumista em que se baseia a nossa economia e o modo de vida que levamos. Não se trata de algo conjuntural, mas de esgotamento de um sistema que tem como motor o ter e o acumular, ou seja, um desenvolvimento que tem como pressuposto básico o crescer, crescer mais, sem parar, sem respeitar limites naturais, tudo para concentrar riquezas. Como condição para desenvolver, não importa a destruição ambiental que possa provocar, nem que a geração de riqueza seja, ao mesmo tempo, geração de pobreza, exclusão social, desigualdades de todo tipo. O aquecimento global e a crise do clima são, por isso, expressões de uma inviabilidade intrínseca deste desenvolvimento. Tanto de um ponto de vista ambiental como social, não dá para tornar sustentável tal desenvolvimento.

No Brasil, vivemos a sensação que a crise veio e já passou. Aliás, a crer nos indicadores econômicos e financeiros, quase diários, tenta-se criar no mundo todo esta idéia de que o pior já era, a crise é coisa do passado. O problema é que ninguém lembra que os indicadores mais usados para avaliar a temperatura desta economia são os mesmos que foram incapazes de anunciar a hecatombe financeira do segundo semestre de 2008. Pior, ninguém questiona as bases científicas e políticas do termômetro, como se ganho de especuladores – ou há outro nome para os operadores do cassino

global em que virou a economia capitalista sob o jugo da lógica financeira? – fosse mais do que é: riqueza financeira acumulada independente da produção. Mas, acima de tudo, cabe perguntar: é possível nos restringir a pensar a crise financeira para caracterizar o contexto de crise? Sem dúvida, a globalização econômica e financeira revelou-se uma espécie de desregulação em escala planetária em benefício da desenfreada acumulação de grandes conglomerados e bancos. A globalização e seu ideário neoliberal enfrentam as suas próprias contradições agora. O “outro mundo é possível” do FSM se impôs como uma necessidade. Assim não dá mais, não vai longe. Querer consertar isto pode lhe dar uma sobrevida, mas o que a crise melhor mostrou é a insustentabilidade dos processos desencadeados pela globalização em seu afã de submeter o mundo aos ditames da acumulação capitalista. Ou melhor, de forma mais radical e contundente, estamos diante da evidência de insustentabilidade intrínseca do modelo de desenvolvimento que temos. Quanta desigualdade social intra e inter povos gera esta globalização? Quanta destruição ambiental?

Por isto, para uma melhor avaliação do contexto da crise de um ponto de vista da cidadania é fundamental considerar a crise financeira, a crise ambiental e climática, a crise energética, a crise alimentar. A globalização econômica e financeira desgovernada e em crise é uma das pontas visíveis de uma grande crise larval, profunda, que põem em questão tanto estruturas e processos econômicos e políticos, como modos de pensar e agir. Estamos diante de uma incontornável crise da civilização técnico-industrial, produtivista e consumista, das bases da economia que temos e do modo de vida que levamos. Não considero a crise algo conjuntural.

Com tanta injustiça social e ambiental, com o “ciclo do desastre” em que se baseia esta economia e o poder que a sustenta, não dá para tornar sustentável tal desenvolvimento. Por sinal, qual é a prioridade da humanidade: são sociedades sustentáveis, de bem viver possível para todos e respeitando o ciclo regenerativo da biosfera, para nós e futuras gerações? Ou sustentabilidade deste modo predatório de produzir e viver, ambiental e humanamente falando, da civilização criada pelo crescimento que não pode ter limites?

Este é o meu pressuposto para pensar a crise e o Brasil nela. Com 190 milhões de habitantes, dotado de um imenso território, responsável pela gestão de um importante patrimônio coletivo natural (água, minérios, terras agrícolas, biodiversidade, florestas, extenso litoral oceânico, com grandes reservas de petróleo) que influem no equilíbrio planetário, extremamente desigual e excludente, com cidades geradoras de favelas, de gente sem teto, sem água, sem saneamento, sem transporte decente, sem segurança, de imensos latifúndios e agronegócio produtores de sem terra, com racismo estrutural que se nega e dissimula, com crescente multinacionalização de suas empresas e influência na geopolítica regional e mundial, este Brasil passa a ser considerado potência emergente. Aqui cabe logo a pergunta: estamos diante de um Brasil que busca ser sócio do clube (G8 expandido), para repor as bases de crescimento desta economia e da dominação que ela supõe? Ou, Brasil cunha de mudança das estruturas econômicas e políticas existentes, com a construção de uma nova governança mundial participativa, mas igualitária e simétrica entre os povos do planeta, favorável ao enfrentamento dos grandes desafios da mudança climática, da injustiça social e ambiental, da sustentabilidade?

Na crise, pelo velho termômetro do crescimento do PIB – que a ditadura do pensamento econômico dominante nos impõe – o Brasil até que vai se saindo, volta a crescer. Mas que crescimento é este? Um elemento básico é a retomada das exportações e o crescente papel no comércio e nas negociações mundiais. No entanto, basta olhar para estas exportações para ver o quanto isto é insustentável. O Brasil exporta e depende de *commodities*. Exportamos natureza em última análise. É emblemático que as nossas exportações de minério de ferro, com a Companhia

Vale puxando, signifiquem a transferência sistemática, predatória, sem retorno, de uma montanha no coração da Amazônia para a China e alguns mais. O grande e dinâmico mercado interno é apontado como uma fortaleza do Brasil. Importantes segmentos da população se incorporaram a este mercado nos anos recentes (geração de milhões de empregos nas cidades, aumento do salário mínimo, facilidades de crédito) e um colchão protetor aos mais pobres finalmente foi constituído (12 milhões de famílias no Bolsa Família). Pela primeira vez, esboçou-se uma tendência de redução da desigualdade extrema na renda, porém não o suficiente para nos tirar do grupo de países campeões em concentração de renda. Para este mercado interno, o modelo de desenvolvimento é a continuidade retocada do velho, do que no mundo todo mostra a sua insustentabilidade. É este Brasil que a cidadania precisa? É este Brasil que o mundo precisa e que nós, brasileiros e brasileiras, devemos e podemos construir?

Aqui cabe qualificar melhor a minha perspectiva, as perguntas que faço. Reconheço que o Brasil mudou e valorizo tal mudança. Mas ela está se revelando insuficiente, particularmente no contexto em que vejo a crise e o papel do Brasil. Com a democratização das últimas décadas, muitos problemas começaram a ser enfrentados. A começar a própria institucionalidade, o Estado democrático de direito. O menos que se pode dizer é que o Brasil de hoje, com suas contradições, apresenta uma democracia em operação, com crescente participação. Aliás, do ponto de vista político, o Brasil talvez não tenha paralelo no mundo em termos de inclusão na cidadania política, de enraizamento e expansão de um tecido associativo, de sindicatos e movimentos sociais, de organizações comunitária, de associações de cidadania, de redes e fóruns, de conselhos participativos. Mesmo levando em conta que ainda quase a metade da população, das periferias urbanas e dos grotões no campo, não tem verdadeira identidade e voz, não se tornaram sujeitos coletivos com capacidade de incidência, há uma mudança substantiva na sociedade civil e na política que redefine muita coisa no Brasil de hoje. Basta lembrar aqui o feito desta cidadania ao ter transformado Lula, um migrante, sindicalista industrial, com cara de povo, em Presidente do Brasil. Isto explica não só uma voz mais legítima no cenário mundial, mas um maior incorporação do “social” na política interna brasileira.

Este Brasil em mudança – para mim, melhor do que considerar mudado – ainda está se revelando incapaz de enfrentar de forma radical as estruturas geradoras de desigualdade, as mesmas que geram a destruição ambiental. Pior, este Brasil ainda é dominado pelo velho desenvolvimentismo e as forças que o sustentam, tudo justificado como condição de “progresso” para a sociedade. Aí reside a especificidade da crise no Brasil.

Mudar mentalidades e práticas: imaginar e construir um novo paradigma

Estamos diante de uma urgência e uma radicalidade: aqui e agora, precisamos transformar nossos ideais, modos de pensar e os sistemas políticos, econômicos e técnicos que sustentam o desenvolvimento. A ruptura tem de ser total, de ponta-cabeça. Passar de uma civilização industrial e produtivista para uma biocivilização, comprometida com a vida no planeta, implica verdadeira revolução. Precisamos pensar em estilos de vida que dependam menos de carbono, usem menos matéria por unidade de produto e busquem a regeneração mais do que o consumo destrutivo atual.

A ruptura é espinhosa. O desenvolvimento está encrustado na gente, é um valor. Desenvolvimento lembra imediatamente progresso. E quem não quer progresso? O problema é que deixamos de discutir a qualidade de vida que nos traz o progresso. Quanto de lixo, poluição e destruição estão associados a este progresso! Basta lembrar aqui o carro, um dos protótipos atuais

do modelo de desenvolvimento. As nossas cidades são desenhadas para eles e não para nós, cidadãos e cidadãos. E no entanto, quase não andamos por conta dos monumentais engarrafamentos. Será que para viver bem precisamos sempre de mais? Ter mais e mais bens, trocando sempre porque estragam logo (feitos para não durar) ou pela compulsão, que o ideal nos impõe, de adquirir o último modelo. Isso só gera destruição em todo ciclo, da extração das matérias-primas ao lixo onde jogamos os bens em desuso. Já paramos para pensar quem está ganhando nesta história?

Não há dúvida que existem enormes necessidades não atendidas. Muita gente tem seus direitos econômicos, sociais, culturais e ambientais não atendidos. Grupos e povos inteiros estão condenados à exclusão, miséria, fome, pobreza, privações de todo tipo. Mas por quem e como isto é gerado? Quanto mais se desenvolve o mundo na base deste modelo – como agora com a globalização ficou mais evidente ainda –, mais e mais desigualdade se gera no mundo. Apenas 20% da humanidade consome mais de 80% dos recursos naturais e dos bens e serviços produzidos por este sistema. E o pior é que se fosse generalizá-lo para atender a todos os seres humanos, aí faltaria Planeta, faltariam recursos naturais!

Impõe-se uma grande revolução de mentalidades e de sistema de valores. Precisamos superar a ideologia do progresso e voltar a colocar no centro a justiça social e ambiental com a idéia de bem viver para todas as pessoas. Começamos disputando sentidos e significados do desenvolvimento que nos é dado como salvação. Há uma ditadura de pensamento econômico no debate e nas decisões políticas, como se nada pudesse ser feito sem crescimento econômico como condição prévia. Considerações ambientais e sociais são custos na visão economicista dominante e não bases em que assentam as próprias sociedades. Repolitizar tudo é a palavra. Trata-se de submeter o econômico e o mercado, a ciência e as técnicas, as estratégias de desenvolvimento a uma filosofia de vida que vê os seres humanos como parte intrínseca do meio natural e em íntima interação com todos os seres vivos, em sua biodiversidade, seus territórios.

Estamos diante da necessidade de um novo paradigma ético, analítico e estratégico para iniciarmos aqui e agora a mudança. Precisamos de uma infraestrutura mental, de uma revolução cultural como diria nosso Betinho, que reponha tudo no lugar, o lugar da vida, da natureza, das idéias, de nossa enorme capacidade coletiva de criar, de inventar. Ponhamos isto tudo a serviço de um re-encontro entre nós mesmos, seres humanos, com a diversidade do que somos e do que sabemos fazer e criar. Mas nosso reencontro, também, precisa ser com o meio ambiente do qual sugamos a vida e do qual somos parte integrante.

Mas o fundamental é estarmos convencidos que outro mundo é possível. A dúvida só retarda a ação efetiva. Pior, permite que sejamos presas fáceis de um falso discurso sobre a necessidade de agredir o meio ambiente para desenvolver, para resolver nossos gritantes problemas sociais. Uma coisa é encarar nossas necessidades inadiáveis, outra é confundir isso com apoio aos grandes conglomerados econômicos e financeiros para que tratem do problema. Isso vai das grandes hidroelétricas ao agrocombustível, do desmatamento para criação de bois e dos grandes desertos verdes para celulose ao apoio às grandes empreiteiras porque criam empregos. Nenhuma ação política de mudança poderá acontecer se nós, cidadãos e cidadãos, não acreditarmos que ela pode, precisa e queremos que aconteça. Sobre a mudança de paradigma, a bola está com a cidadania. Está em nossas mãos a possibilidade de o Brasil agir diferentemente, nós que somos detentores de um dos maiores patrimônios naturais da humanidade.

Desafios para as CT&I

As CT&I são um dos elementos estratégicos. Sem mudanças profundas em sua própria orientação e estruturação, sem voltarmos a tratá-las como bem comum, que requerem regulação pública e exercício radical de responsabilidade cidadã na sua produção e aplicação, não é possível imaginar que seremos capazes de construir uma sociedade sustentável, um Brasil sustentável, participativo, solidário e justo. Penso que as CT&I devem incorporar a seu campo específico, como princípios e referência para as investigações, o que é posto como bases de recomeço para a cidadania e a democracia diante da necessidade de construir alternativas ao desenvolvimento atual.

Compartir o mundo, este é o segredo simples de uma nova consciência ética e cidadã, de dimensões planetárias. Precisamos compartilhar entre nós, e com gerações futuras, aquilo que generosamente recebemos, como dom, da própria natureza. Precisamos compartilhar, também, o que produzimos, respeitando a vida e o meio ambiente a partir do gênio coletivo – ou alguém tem dúvida que o conhecimento humano é algo essencialmente coletivo, produzido na interação e troca que a linguagem e a inteligência nos permitem? – e da aplicação prática como ciência e tecnologia na criação de bens e serviços úteis para todos e todas. Compartilhar significa se solidarizar e ser responsável. Compartilhar quer dizer reconhecer nos outros e outras os mesmos direitos que queremos para nós mesmos.

Um fundamental desafio para mudar tudo é recolocar no centro os bens comuns, aqueles que são condição de vida para todos os seres humanos. Aqui cabe lembrar, em primeiro lugar, os bens comuns dados, como a água, o ar que respiramos, o clima, a biodiversidade, os enormes recursos que a natureza contém acumulados ao longo do tempo, enfim, a biosfera como um sistema único em sua diversidade. Mas, também, são fundamentais para outro estilo de vida os bens comuns criados ao longo da história humana, sejam as línguas, o canto e a música, a arte e a cultura em geral, como os conhecimentos, a ciência e as técnicas, as filosofias, mas também as cidades, os territórios humanizados e significados. A preservação, o fortalecimento e o uso responsável desses bens é condição de vida em sociedade e de uma relação saudável, justa e sustentável com a natureza. Uma tarefa urgente e incontornável é desprivatizar e desmercantilizar os bens comuns – hoje, uma das maiores ameaças produzidas pelo modelo de desenvolvimento que temos.

Na busca de definição das bases de um novo mundo, não podemos esquecer de conquistas humanas que se revelam estratégicas e que precisam ser potencializadas. Trata-se da democracia como método de transformação e como *modus operandi* de uma sociedade baseada na justiça social e ambiental. Para ampliar o espaço da política sobre a economia, do espaço público sobre o privado, do poder cidadão sobre o poder do dinheiro e das empresas, é fundamental a democracia. Mas a democracia é essencial para reposicionar a questão ambiental como uma questão de justiça social, desta e das futuras gerações.

Quando falamos em sociedades sustentáveis, ao invés de desenvolvimento sustentável, estamos sobrepondo o direito coletivo cidadão de ter o suficiente e digno para viver segundo as condições históricas – comida, roupa, casa, saúde, cultura e felicidade –, segundo um radical princípio de igualdade com valorização da diversidade, sobre o privilégio (suposto direito) individual e privado de acumular sem limites. A democracia traz ao centro a participação, ou seja, o direito e a responsabilidade cidadã de definir o tipo de justiça social e ambiental que a sociedade pode garantir para todos os seus integrantes.

Um outro aspecto fundamental a destacar, como algo que emerge e precisa ser fortalecido pelo que sinaliza, é a realocação e a reterritorialização do poder e das economias. Não se trata de ignorar ou inverter a interdependência planetária, condição mesma da vida. Mas isso não pode ser confundido com a globalização promovida pelas grandes corporações econômicas e financeiras que organizam o mundo em função de suas estratégias de acumulação. A localização e territorialização partem do reconhecimento do bem comum maior, o planeta, a biosfera, a biodiversidade, com o ar, os oceanos e o clima. Mas reconhecem também as potencialidades e os limites diversos de cada canto do planeta, de cada sociedade humana aí ancorada. Subsidiariamente, todos e todas dependemos uns dos outros. Mas ativamente, devemos buscar o possível e decidir por nós mesmos(as) segundo as possibilidades do lugar que ocupamos na crosta terrestre. Ninguém tem o direito de nos tirar a capacidade de decidir por nós mesmos(as), impondo soluções de fora. Claro que nós, também, não temos o direito de decidir ignorando as conseqüências sobre todos os outros.

Localizar e territorializar é re-encontrar-se entre nós mesmos e de nós com o meio ambiente. Por isso, precisamos de formas de organização que nos permitam internalizar tudo o que pode ser internalizado, produzindo aqui para consumir aqui, decidindo aqui o que concerne aos cidadãos e às cidadãs daqui, tendo a cultura e a identidade que nos convêm (MANDER, 2007). Tudo o que diz respeito ao bem comum coletivo maior, tudo o que precisamos e não temos, tudo o que temos a mais e outros têm pouco, tudo isso deve ser organizado e decidido em instância maior, seja nacional, regional ou mundial.

Tomemos a energia – vilã da crise climática – como exemplo. São diversos e desiguais os recursos e as próprias necessidades de energia nos diferentes territórios humanos do Planeta. A gestão de tais recursos só pode ser local e subsidiariamente assentar em outros planos. O que não pode acontecer é a imposição de formas de exploração e uso dos recursos como até aqui, sempre determinadas de forma colonial, de fora, seja dos centros econômicos mundiais, seja dos pólos industriais no interior dos países, sem considerar as necessidades dos grupos humanos locais envolvidos.

IV – Participação cidadã e controle social

Nesta parte, proponho voltar ao aqui e agora, pois o amanhã se decide a partir de hoje. Neste sentido, trata-se de examinar mais de perto o campo das lutas da cidadania e ver como a sociedade vai se colocando problemas e os vai resolvendo. O pano de fundo das lutas da cidadania que aqui considero são a grande diversidade de formas de se organizar em sujeitos coletivos e de agir: movimentos sociais, sindicatos, associações, grupos comunitários, organizações de cidadania ativa, redes, coalizões, plataformas, fóruns; sua inserção local, nacional, regional ou mundial; suas visões, demandas e propostas, com suas convergências e divergências; sua capacidade variável de incidência política, seja no debate público, no imaginário social e cultural, na definição de agendas, como nas instâncias de poder e das políticas públicas, sem esquecer o que representam como condicionante da atuação das empresas e do funcionamento da economia. Enfim, o terreno da sociedade civil, campo por excelência de emergência e ação cidadã, é eivado de contradições, encontros e desencontros, de tensões que podem ou não virar lutas cidadãs concretas, dependendo das conjunturas políticas. É deste campo que brotam as possibilidades da democracia e da democratização. Faz-se necessário ter sempre presente tal pressuposto nas democracias.

É próprio da cidadania ativa, por definição, participar e exercer o controle social de qualquer campo que diz respeito à vida coletiva. Mas é da natureza da participação e do controle social serem

campos centrais da disputa em uma democracia. Portanto, se o controle social brota de demandas das lutas sociais, o efetivo controle público e político, porém, será resultado, em última análise, das relações de força e dos pactos políticos. São grandes movimentos cidadãos, irresistíveis, que criam o clima político adequado para decisões fundamentais no campo da promoção de direitos e do controle social. O Estado democrático, com seu poder e instâncias, cria leis e normas e define sistemas de regulação, mas não por virtude própria e sim empurrado pelas lutas sociais. Existem, sem dúvida, modelos de regulação de diferentes campos de atividade, mas sua adoção, legitimidade e efetividade se define na luta democrática.

Cidadania ativa e controle social das CT&I

O controle social das CT&I implica em muitas mediações. A cidadania ativa reivindica participar de algum modo nas decisões e nos processos de produção de inovações, de conhecimentos científicos e tecnológicos e nas suas implicações para a democratização e a sustentabilidade da vida e das sociedades. Mas não é de forma direta, dada a necessária autonomia e liberdade que a produção de conhecimentos, na sociedade, supõe. A ponte entre cidadania e ciência é algo a ser melhor construído. E isto não é só um problema nosso, brasileiro, mas é uma questão de grande atualidade no mundo.

No FSM – Fórum Social Mundial, como espaço aberto e caixa de ressonância da diversidade de sujeitos e demandas da emergente cidadania de dimensões planetárias, os debates em torno às CT&I foram crescendo intimamente associados à crítica à globalização neoliberal e à mercantilização de tudo. Foi em torno da questão da propriedade intelectual e da sua inclusão no regime comercial da OMC – alvos por excelência do FSM – que o tema cresceu em importância. Mas somente no processo de preparação e na realização do FSM Amazônia 2009, em Belém do Pará, que se constituiu uma coalização e, pela primeira vez, aconteceu o Fórum Mundial de Ciência e Democracia como atividade auto organizada na programação do evento (FÓRUM, 2009). Foram estabelecidos os princípios para a construção de uma rede mundial neste sentido. Seu objetivo maior é o diálogo entre a comunidade científica e os movimentos e organizações da sociedade civil. Trata-se de buscar os parâmetros cidadãos para uma regulação necessária neste campo em vista de “outro mundo possível”, a palavra de ordem do FSM.

Iniciativas na sociedade civil brasileira existem e conquistaram grande legitimidade nas áreas em que atuam. Porém, não tem merecido até aqui grande respaldo da comunidade científica e dos órgãos de fomento de CT&I. São redes de troca de saberes, ancoradas em experiências, que atuam nas margens, de baixo para cima, encravadas nos grupos locais, muitas vezes com bem escassos recursos, tendo pouca incidência no debate público e nas políticas. Tendem a ser vistas como coisa de pobre para pobre, sem capacidade de gerar alternativas. Vale a pena destacar algumas destas redes e iniciativas, ativas participantes do processo FSM, mostrando a relevância que o tema de CT&I tem para a construção de outro mundo de uma perspectiva de democracia radical:

- Rede de Inovação Social
- Rede de resgate das sementes crioulas
- Rede de agroecologia
- Rede e fórum de segurança alimentar e nutricional

- Rede e fórum de economia solidária
- Desenvolvimento local e gestão de territórios
- Direito à cidade e Fórum da Reforma Urbana
- ASA – Articulação do Semi Árido

Para potencializar a participação cidadã e o controle social sobre CT&I vale a pena transformar estas iniciativas, elas mesmos, em objeto de investigação científica. Mapear, avaliar, trazer ao debate público, propor políticas de apoio, esta é a maior contribuição que a IV Conferência Nacional de CT&I poderá dar a estas iniciativas, reconhecendo o quanto elas são fermento do novo e do possível. Afinal, a Conferência de CT&I é, em si mesmo, um evento de controle cidadã e expressão do avanço democrático sobre a política para o setor no Brasil.

Nunca é demais lembrar o sucesso de certas lutas da cidadania, que redundaram em direto impacto na CT&I. O mais evidente é a universalização do acesso a medicamentos para os portadores de HIV-AIDS e a conseqüente quebra de patentes. Mas será que novas tecnologias de geração de energia hidrelétrica, como as que agora se adotam nas usinas propostas e em construção na Amazônia, seriam desenvolvidas não fosse a luta dos atingidos por grandes barragens e dos movimentos socioambientais? Isto me remete a outro ponto fundamental desta discussão, o controle social CT&I por tabela, derivado de lutas que não as enfocam diretamente.

As CT&I e a luta por direitos humanos, qualidade de vida e políticas públicas

Debaixo para cima, dos territórios urbanos e rurais em que vivemos e trabalhamos, das empresas e de mercados que nos estruturam, das instituições culturais e espaços públicos em que nos articulamos e produzimos identidades, da nossa diversidade de sujeitos e modos de viver a cidadania até o poder legalmente constituído, da Planície para o Planalto, gera-se um fluxo de pressões e contrapressões. São estas contradições que movem a vida democrática, variáveis em intensidade, definindo por isto as próprias conjunturas políticas. Transformadas em lutas, elas funcionam como regulador, em última instância, do Estado. Nem que seja pela formas mais simples, legal, direta e radical, a do exercício do voto, é a cidadania que influi nos rumos da coletividade. Mas é inevitável que, além do voto periódico, permanentemente surjam ações diretas efetivas, de rua, sem licença ou previsão, no limite da legalidade, movidas pela “inquietação construtiva” da cidadania através de seus movimentos sociais e organizações. Pode ser uma ação mais estruturada e que busca a adesão do maior número possível para ter mais legitimidade. O fato é que, numa democracia, não se trata de impedir a livre manifestação e as mais variadas demandas da cidadania. O controle da cidadania por parte dos órgãos do Estado é uma ameaça à própria essência da democracia. O contrário, o controle do Estado pela cidadania, é o que dá vida à democracia.

Assim vendo a questão, caberia avaliar como os diferentes e variados movimentos da cidadania – ao demandar novos direitos ou garantia efetiva de direitos humanos já reconhecidos, ao questionar a qualidade da vida no campo e na cidade, as condições de trabalho, o acesso ao conhecimento e à informação, a transparência de governos e empresas, o sentido e alcance de projetos de infraestrutura, enfim a qualidade das políticas públicas – impactam de forma indireta na geração e

aplicação de ciência e tecnologia na nossa sociedade. Novamente, dou destaque a alguns desses movimentos, só como exemplos, sem entrar diretamente na sua análise:

- A experiência brasileira do IDEC – Instituto de Defesa do Consumidor, avaliando produtos e apoiando consumidores em suas contendas com fabricantes de produtos e fornecedores de serviços;
- O MAB – Movimentos dos Atingidos pelas Barragens e a questão das hidrelétricas;
- O MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, as ocupações de terras e a disputa do seu sentido produtivo, como no caso das grandes plantações de eucaliptos (“desertos verdes”);
- A pressão por uma política de transparência e informação ao BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social conduzida pela Plataforma BNDES, rede de organizações e movimentos, que questionam o modelo de desenvolvimento promovido e levantam a tese de corresponsabilidade do banco nos impactos dos seus financiamentos a empresas;
- A experiência do Observatório da Cidadania, parte da rede mundial Social Watch, de monitoramento de políticas públicas do Brasil a partir dos compromissos assumidos nas Conferências da ONU;
- A bandeira levantada pelo Greenpeace sobre o avanço da pecuária e da soja e sua relação com o desmatamento da Amazônia;
- O Fórum Brasileiro pela Democratização da Mídia;
- Os Relatórios Alternativos sobre os DESCAs - Direitos Econômicos, Sociais, Culturais e Ambientais, com estudos de casos de violação, da Plataforma DESCAs;
- O movimento pelo “software livre” e pelo “creative commons”;
- A rede de justiça socioambiental;
- O movimento sindical entre nós com a sua luta por redução da jornada de trabalho e por segurança.

A lista de iniciativas cidadãs é longa. Meu objetivo é apenas lembrar o impacto, indireto e diferenciado sem dúvida, destas iniciativas nas CT&I. Por exemplo, pode ser considerada floresta e ademais sustentável uma plantação “científica” de eucaliptos? Que a ciência e a técnica resolveram como tornar rentável, nos padrões vigentes, tal tipo de produção visando a pasta de celulose para papel é evidente. Mas é este tipo de uso de terras, como bem comum, que convém a populações locais, indígenas e quilombolas, e, no limite, à sustentabilidade da sociedade como um todo? Ao questionar-se o modelo põe-se em questão também as CT&I que o viabilizam. O IDEC, ao acionar o INMETRO para avaliar produtos, sua composição, segurança, durabilidade, etc., está ou não indiretamente questionando a ciência e a técnica nelas embutidas?

Estas questões apontam para a necessidade de pesquisas aprofundadas para por a política de CT&I mais em sintonia com as demandas da cidadania. Este seria um esforço de resposta do Estado no sentido da democratização. Se são buscadas políticas de CT&I que sejam mais inclusivas, que combatam as desigualdades sociais, que permitam o uso mais sustentável dos recursos, com economias mais regenerativas para sociedades justas, democráticas e sustentáveis, o caminho é os produtores e gestores de CT&I olharem com outros olhos as lutas de cidadania já existentes na sociedade brasileira e responderem aos desafios que elas colocam.

V – Cidadania e produção compartilhada de CT&I

A título de conclusão, gostaria de fazer aqui a defesa de modelos os mais abertos possíveis de criação científica, de produção compartilhada, de circulação livre dos conhecimentos e informações como condições do ideal de uma democracia radical e necessidade de um novo paradigma. Neste sentido, não é propriamente uma conclusão de tudo o que escrevi acima, mas a proposta de uma agenda para as CT&I que considero ideal no sentido de superar a “crise civilizatória” e construir sociedades justas e sustentáveis. Mas proposta baseada em possibilidades que emergem com as lutas do presente.

Nas redes e fóruns em que o Ibase está engajado, ou que eu participo pessoalmente, cresce visivelmente a luta contra a propriedade intelectual. Este é um tema altamente tenso e polêmico no interior da própria sociedade civil, no mundo inteiro. No FSM, com seu caráter aberto à diversidade social e cultural e à pluralidade de visões e perspectivas, a referência mais consensual gira em torno aos direitos humanos – espécie de constituição em construção da cidadania planetária – e da centralidade dos bens comuns para que outros mundos sejam possíveis. O debate sobre propriedade intelectual entra aí, como um não direito e um atentado contra os conhecimentos como bens comuns das coletividades humanas.

O que proponho aqui é a necessidade de pautar este debate. Trata-se de um debate incontornável para a cidadania e a democracia, aqui no Brasil ou em qualquer outro lugar. Tenho claro que precisamos ser realistas, olhando o futuro com os pés no presente. Uma visão de longo prazo é necessária para definir o rumo e a estratégia a seguir visando a sociedade mais justa, mais democrática e mais sustentável possível. Mas não dá para perder a dimensão do presente, das disputas aqui e agora, sem perder a sua relação com a perspectiva de futuro.

A propriedade intelectual de descobertas científicas e criações tecnológicas são boas para os negócios privados, mas não para a sociedade e a sustentabilidade da vida. Longe de mim de questionar o direito à justa remuneração de cientistas e criadores, direito legítimo e que a sociedade precisa garantir. Questiono o monopólio da propriedade privada intelectual feita sob medida para financiadores privados acumularem em nome de tal monopólio. Trata-se de um privilégio que leis e acordos comerciais internacionais garantem aos mais fortes, grandes conglomerados econômicos e financeiros, com tentáculos pelo mundo inteiro, e os países desenvolvidos. A propriedade intelectual não foi feita para democratizar os possíveis benefícios da geração e aplicação de conhecimentos à produção de bens e serviços, é feita para dominar e controlar economias e, com isto, povos inteiros. Isto sem falar que, em grande parte dos casos, são apropriações indevidas, via patenteamento legal, de saberes coletivos ou invenções pirateadas. As sementes e a biodiversidade são um exemplo claro entre nós.

O que mais importa, numa perspectiva de longo prazo, é o fato da propriedade intelectual limitar a produção científica e tecnológica na medida em que ela está cada vez mais privatizada. Basta ver o negativo que é para se pensar alternativas ao desenvolvimento, para superar a “crise de civilização”, tendo o grosso da produção científica e tecnológica controlada por empresas interessadas exatamente em preservação desta civilização socialmente injusta e ambientalmente insustentável. A humanidade inventou as universidades para serem centros de excelência de produção científica e tecnológica, como bem comum público. Hoje tal conquista esbarra na cada vez maior dependência de financiamento privado para o avanço científico e tecnológico, com a

privatização dos resultados. É preciso inverter esta tendência o quanto antes, voltar a uma hegemonia pública na produção de conhecimentos científicos e tecnológicos.

O certo é que a propriedade intelectual é um obstáculo à cooperação e à participação, como bem expressaram os cientistas e movimentos reunidos no Fórum Mundial Ciência e Democracia. Ela leva à competição, à apropriação, aos privilégios. A idéia de direitos sempre traz junto a idéia do compartilhamento. O conhecimento, como bem comum coletivo, só se enriquece quando multiplicado pelo compartilhamento, pela produção e difusão a mais aberta possível (FORD, 2009 e BAWENS, 2009)

Vale a pena aqui lembrar onde esta luta está mais avançada. Com o advento da chamada Sociedade de Informação e Comunicação, propiciado pela revolução digital e pela internet, expandem-se rapidamente redes colaborativas de conhecimento. Um bom exemplo é a Wikipédia. Mas onde a disputa é mais clara entre o conhecimento livre e produção compartilhada, de um lado, e o conhecimento proprietário e mercantilizado, de outro, é entre Linux e Microsoft. Hoje já existem mais usuários do Linux que, como software livre, vem avançando e inovando mais, além de ser por definição socialmente mais incluyente, porque não são cobrados direitos autorais pelo seu uso. Mais, o software livre é um convite a participar da produção coletiva, a compartilhar conhecimentos.

Aliás, estamos no limiar de um grande embate democrático que tal disputa propicia: entre mídia cidadã e mídia proprietária. Não tenho dúvidas, neste campo, quem já perdeu a batalha. Isto não quer dizer que ainda por muito tempo não tenhamos que conviver com proprietários de meios de comunicação, travestidos em defensores da liberdade de expressão. Vale para o conhecimento o que vale para a comunicação: não confundamos liberdade de proprietários com liberdade da cidadania. Para construirmos um outro mundo, de sociedades mais justas, mais democráticas e mais sustentáveis, precisamos de CT&I livres, desprivatizadas.

Bibliografia

ARENDR, Hannah (1988). *Da Revolução*. São Paulo: Ática, 1988.

BAWENS, Michel (2009). Open everything mindmap. *Politics*. Rio de Janeiro, n. 5, p. 08-15, nov. 2009.

BENEVIDES, Maria Victoria de Mesquita (1991). *A Cidadania Ativa*. São Paulo: Ática, 1991.

BENEVIDES, Maria Victoria de Mesquita (2000). *Os direitos econômicos e sociais como direitos fundamentais*. Disponível em: <<http://www.hottopos.com/vdletras3/vitoria.htm>>. Acesso em: 20 abri. 2010.

BOBBIO, Norberto (1987). *Futuro da Democracia: Uma defesa das regras de jogo*. 3 ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

CALAME, Pierre (2009). *Essai sur l'Oeconomie*. Paris: FPH, 2009.

COMPARATO, Fábio Konder (1989). *Para Viver a Democracia*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1989.

FREIRE, Paulo (1987). *Pedagogia do Oprimido*. 17 ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FORD, Heather (2009). Cultura aberta. *Politics*. Rio de Janeiro, n. 5, p. 02-07, nov. 2009.

- FÓRUM (2010). FÓRUM SOCIAL MUNDIAL CIÊNCIA E DEMOCRACIA. Paris, 2010. Disponível em: <<http://fm-sciences.org/>>. Acesso em: 26 abr. 2010.
- GANDRA, Ives (2000). *O princípio ético do bem comum e a concepção jurídica do interesse público*. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina>>. Acesso em: 20 Abri. 2010.
- GOLDIM, José Roberto (2002). *O Princípio da Precaução*. Disponível em: <www.ufrgs.br/bioetica>. Acesso em: 20 Abri. 2010.
- GRAMSCI, Antônio (1981). *Concepção Dialética da História*. 4 ed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1981.
- GRZYBOWSKI, Cândido (1997). Pressão Política, Mobilização Social, Lobbying. In: EZE (Org.). *América Latina: entre el desencanto y la esperanza*. Bogotá: Viva la Ciudadanía, 1997.
- GRZYBOWSKI, Cândido (2004). Democracia, sociedad civil y política em América Latina: notas para un debate. In: PNUD. *La Democracia em América Latina: Hacia una democracia de ciudadanas y ciudadanos*. Buenos Aires: Aguilar, Altea, Alfaguara, 2004.
- GRZYBOWSKI, Cândido (2007). *Possibilidades e Limites da Participação Cidadã*. Contribuição ao Seminário Internacional. “Participación Ciudadana y Empoderamiento de la Sociedad Civil”, Santiago do Chile, 18 y 19 octubre de 2007.
- GRZYBOWSKI, Cândido (2009a). Mudar mentalidade e práticas: um imperativo. *Democracia Viva*. Rio de Janeiro, n. 43, p. 58-62, set. 2009.
- GRZYBOWSKI, Cândido (2009b). *Contexto de Crise: Desafios para a cidadania e a democracia*. Contribuição ao Fórum “El Impacto de la Crisis Económica y Social em la Gobernabilidad Democrática de América Latina e el Caribe”, Montevideo, 26 e 27 de octubre de 2009.
- GRZYBOWSKI, Cândido (2010). Fórum Social Mundial, a construção de um outro mundo possível. *Democracia Viva*. Rio de Janeiro, n. 44, p. 66-75, jan. 2010.
- HELFRICH, Silke (2008). *Genes, Bytes y Emisiones: Bienes Comunes y Ciudadanía*. México: Fundación Heinrich Boll, 2008.
- JONAS, Hans (2006). *O Princípio Responsabilidade: Ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Rio de Janeiro: PUC, 2006.
- MANDER, Jerry (2007). *Manifesto on Global Economic Transitions*. San Francisco: International Forum on Globalization, 2007.
- OLIVEIRA, Chico (1999). *O que é formação para cidadania?* Disponível em: <<http://www.dhnet.org.br/direitos/sos/textos/coliveira.htm>>. Acesso em: 20 Abri. 2010.
- SOUZA, Herbert de; RODRIGUES, Carla (1994). *Ética e cidadania*. São Paulo: Editora Moderna, 1994.
- PRZEWORSKI, Adam (2000). *Democracy and Development: Political regimes and material well-being in world, 1950-1990*. New York: Cambridge University Press. 2000.

Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social: um desafio ainda em aberto

*Marco Telles (FINEP)**

*Mauricio França (FINEP)***

*Carlos Sartor (FINEP)****

*Rodrigo Fonseca (FINEP)*****

A introdução do tema de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social entre as quatro prioridades do Plano de Ação 2007/2010 do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) é um fato novo na história da Política Científica e Tecnológica (PCT), inclusive para a experiência internacional. Nos países de capitalismo avançado, questões como inclusão social, pobreza, desigualdade de renda ou diferenças regionais não têm a centralidade que possuem no Brasil e nos países da América Latina.

Nos países latino-americanos, a PCT deveria estar submetida a limites e prioridades distintas daquelas presentes na experiência internacional. No entanto, a utilização do potencial de C&T na busca de soluções social e ambientalmente sustentáveis, que possam enfrentar os imensos desafios sociais da região, não havia entrado no foco da PCT e nem na agenda de pesquisa da maioria dos pesquisadores destes países.

Os esforços empreendidos pelo país ao longo dos últimos 50 anos resultaram na construção de um aparelho estatal de apoio às atividades científicas e tecnológicas relativamente robusto, sobretudo quando comparado aos demais países da América Latina. Entretanto, este aparelho ainda carece de maior interação com alguns setores da sociedade e de integração com outras políticas públicas elaboradas pelo próprio Estado.

O capítulo IV da Constituição brasileira, que trata do tema da Ciência e Tecnologia, estabelece no seu Art. 218, Parágrafo 2º, que “a pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.” Afirma ainda no Art. 219 que “o mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.”

Estes artigos constitucionais nos permitem entender a PCT e o aparelho estatal ligado a ela tendo como orientação a idéia de que a função social da C&T se cumpre quando o próprio sistema de C&T está orientado para a solução dos problemas brasileiros e do seu sistema produtivo. Esses problemas vão se expressar em diferentes situações, por diferentes agentes. A definição da função social da C&T aponta contornos para a PCT que não estão submetidos à lógica da tecnologia para o mercado ou como conseqüência linear da pesquisa científica.

* Superintendente da Área de Tecnologia para Desenvolvimento Social ATDS/FINEP-MCT.

** Chefe do Departamento de Tecnologias Sociais 1, da ATDS/FINEP-MCT

*** Chefe do Departamento de Tecnologias Sociais 2, da ATDS/FINEP-MCT

**** Analista do Departamento de Tecnologias Sociais 2, da ATDS/FINEP-MCT

A percepção de que nem todas as questões vão ser resolvidas pelas empresas ou pelo mercado, levam à proposição de que a PCT e as atividades de pesquisa e formação de recursos humanos devem estar vinculadas às questões nacionais, contemplando dimensões sociais, culturais e ambientais, além das econômicas.

Algumas vezes os problemas são formulados para a área de C&T por meio de demandas de políticas públicas específicas, como por exemplo na área de segurança alimentar e nutricional. Outras vezes são estados ou municípios que apontam questões relevantes para a política de C&T que não podem ser visualizadas claramente a partir do ponto de vista federal, como pode ser o caso da infraestrutura urbana, habitação, saneamento ou dos transportes. Da mesma forma, os movimentos sociais, que dão voz e visibilidade a determinadas demandas de partes da sociedade, também devem ser valorizados e estimulados a expressarem prioridades temáticas para a C&T, como aquelas oriundas dos pequenos produtores rurais ou catadores de resíduos nas cidades.

A compreensão da ciência e tecnologia como construções sociais é fundamental para o estabelecimento da função social da C&T. Os artefatos tecnológicos são portadores de valores sociais portanto, é possível o fomento ao desenvolvimento de tecnologias que devem incorporar, da concepção à aplicação, uma intencionalidade de inclusão social, de desenvolvimento sustentável e de oportunidades para todos. Para isso, é fundamental incorporar uma amplitude maior de atores nos processos de elaboração e decisão das políticas, bem como no desenvolvimento soluções baseadas em conhecimento tecnocientífico.

O conceito de Tecnologia Social é um dos avanços obtidos nos últimos anos, mas que pode ainda ser potencializado. O objetivo da Tecnologia Social é dotar um dado espaço socioeconômico de aparatos (produtos, equipamentos, etc.) ou organizacionais (processos, mecanismos de gestão, etc.) que interferiram positivamente na produção de bens e serviços e, assim, na qualidade de vida, gerando resultados sustentáveis no tempo e reproduzíveis em configurações semelhantes. A potência deste conceito e das instituições que desenvolvem e difundem Tecnologia Social pode ser aproveitada com maior intensidade pela PCT.

A PCT para o Desenvolvimento Social tem caminhado ainda timidamente. Foram criadas instâncias no Governo Federal, como a Secretária de C&T para a Inclusão Social – SECIS/MCT e a Área de Tecnologia para o Desenvolvimento Social – ATDS/FINEP - e institucionalidades como a Rede de Tecnologia Social (RTS). Isto gerou um impulso ao tema de C&T para o Desenvolvimento Social no âmbito do Estado e na sociedade.

Contudo, não foram criados outros instrumentos de política, com destaque para o fato de que não foi revisado o marco legal, que seria importante para uma política de C&T para o Desenvolvimento Social. Não foram criados fundos específicos de financiamento destinados ao Eixo IV - C&T para o Desenvolvimento Social, cujos recursos sempre foram reduzidos frente ao tamanho do desafio proposto. No Plano de Ação de C&T 2007-2010 a previsão de recursos destinados ao Eixo IV de C&T para o Desenvolvimento Social foi de apenas 4% do total.

No intuito de contribuir para a discussão da IV Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento sustentável, apontamos as seguintes recomendações para reorientação da PCT no Eixo IV - C&T para o Desenvolvimento Social:

- Criação e manutenção de um fluxo de recursos orçamentário e financeiro regular, no âmbito do MCT para C&T para o Desenvolvimento Social. As emendas parlamentares são legítimas e, muitas vezes, apontam caminhos importantes para a política. Contudo, quando grande parte dos recursos de um dos eixos estratégicos é oriundo desta fonte, fica notório que o planejamento das ações e seu direcionamento territorial acabam sendo realizados com pequena participação do próprio MCT.
- Aumento do nível de participação pública na agenda decisória da política. Não se trata apenas da busca pela participação pública na ciência, mas de inclusão de novos atores, como representações dos municípios, movimentos sociais e outros atores da sociedade civil organizada, na formulação, implementação e avaliação da PCT. Isto aproximaria a própria política do que a sociedade espera, tornando-a mais democrática e efetiva.
- Aumento da sinergia e participação dos atores e instituições do sistema de C&T na parte da política e das ações governamentais voltadas para o desenvolvimento social. A integração efetiva da comunidade científica nas ações deste eixo é fundamental para a consolidação e evolução das políticas implementadas.
- Investimento em atividades de planejamento. Qualquer política pública deve ter mecanismos de planejamento que lhe dêem organização para implementação, transparência e possibilidade de avaliação de resultados.
- Consolidação da infraestrutura institucional para o eixo de C&T para o Desenvolvimento Social.
- Revisão e/ou adequação do modelo normativo e do marco legal. Um novo objetivo de política pública exige adequações quanto ao marco legal que rege as ações do Estado. Por exemplo, podem ser necessárias mudanças na regulação das transferências de recursos.
- Investimento em atividades de formação/capacitação de gestores e operadores da PCT para o Desenvolvimento Social nos níveis federal, estadual e municipal.
- Criação e fortalecimento de mecanismos de interface com outras políticas. A PCT para o Desenvolvimento Social não vai resolver sozinha a questão da inclusão social no Brasil. Contudo, pode potencializar a ação de outras políticas ao aportar, mais do que recursos financeiros, recursos de conhecimento especialmente desenvolvidos em articulação com demandas específicas das políticas públicas de desenvolvimento social.

Ciência, Tecnologia e Inovação e os Trabalhadores

Clemente Ganz Lúcioⁱ (DIEESE)

Paulo Jagerⁱⁱ (DIEESE)

Resumo

O texto indica a oportunidade que a atual conjuntura coloca para a discussão de um outro modelo de desenvolvimento e discute a relação entre inovação, firma inovadora e desenvolvimento. Apresenta, ainda, a forma como o movimento sindical encara o avanço tecnológico e aponta algumas preocupações quanto ao padrão de relações de trabalho no Brasil e em que medida este padrão pode ser um obstáculo ao desenvolvimento. Nas considerações finais, são elaboradas algumas recomendações.

1. Introdução

O DIEESE é um órgão unitário do Movimento Sindical Brasileiro. Fundado em 1995, é mantido e dirigido pelas entidades de representação sindical do país e tem como funções precípuas, nos termos estabelecidos em seu estatuto, a “realização de estudos, pesquisas e atividades de educação, produção e difusão de conhecimento e informação sobre o trabalho em um contexto multidisciplinar, tendo como instrumento de análise o método científico, a serviço dos interesses da classe trabalhadora, sem prejuízo da diversidade das posições e enfoques sindicais”.

Orientado por esta perspectiva, vem, ao longo dos anos e por força das circunstâncias impostas pela conjuntura – introdução da automação, reestruturação produtiva, desemprego tecnológico – lidando com a temática da inovação tecnológica, em especial buscando produzir conhecimento acerca dos impactos sobre as condições de vida e trabalho da população, sempre na perspectiva dos interesses dos trabalhadores.

Já no início dos anos 80, em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, entre outras instituições, o Departamento participou da discussão dos impactos sociais da automação, que à época, se iniciava. Posteriormente, no início da década de 90, em conjunto com várias outras instituições, integrou o Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira – ECIB. Ainda na segunda metade daquela década, juntamente com o CESIT/UNICAMP e o CNPq, o DIEESE participou de outra grande empreitada, motivada pelos impactos da reestruturação produtiva, desenvolvendo um projeto sobre Emprego e Desenvolvimento Tecnológico. Neste mesmo período, em parceria com o MCT e MTE, o DIEESE desenvolve um programa de capacitação de dirigentes e assessores sindicais (PCDA) também sobre o tema reestruturação produtiva -, bem como participa do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade – PBQP e do Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria - PACTI.

No início dos anos 2000, num contexto de elevados níveis de desemprego e de maior acesso dos trabalhadores organizados aos fóruns de discussão e deliberação sobre a utilização de recursos provenientes de fundos públicos no financiamento a atividades empresariais, o DIEESE, em nova parceria com a FINEP, realiza um estudo visando mensurar o impacto sobre o emprego e a renda do financiamento à inovação.

Ademais, ao longo das últimas décadas, o Departamento desenvolveu uma rica experiência – ainda que localizada espacial e setorialmente e não expressiva do ponto de vista quantitativo – na assessoria a processos negociais relativos à introdução de inovações tecnológicas e a seus impactos na vida dos trabalhadores.

Baseado neste acúmulo e em sua finalidade institucional, que coloca a questão das relações de trabalho como um dos objetos centrais de sua atuação, é que o DIEESE vem dar sua contribuição à IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – IV CNCTI, na discussão do tema *C,T&I, Democratização e Cidadania*.

O presente texto é composto, além desta introdução, por uma seção seguinte, em que se aponta a oportunidade que a atual conjuntura coloca para a discussão de um outro modelo de desenvolvimento; uma terceira seção, onde se discute a relação entre inovação, firma inovadora e desenvolvimento; pela quarta e mais relevante seção, onde se indica a forma como o movimento sindical encara o avanço tecnológico e são apontadas algumas preocupações quanto ao padrão de relações de trabalho no Brasil e em que medida este padrão pode ser um obstáculo ao desenvolvimento; e, por fim, uma quinta seção, onde são tecidas algumas considerações finais e são elaboradas algumas recomendações.

2. Um momento propício à discussão

Na perspectiva de uma maior participação da sociedade brasileira na definição das diretrizes a serem adotadas e no controle da implementação das medidas de estímulo ao avanço da Ciência, Tecnologia e Inovação – *C,T&I* no país, pode-se afirmar que se vive um momento histórico relativamente favorável.

As últimas três décadas presenciaram um importante conjunto de mudanças em nosso país. As lutas pela redemocratização, iniciadas com a resistência à ditadura, resultaram não apenas no processo de recriação da institucionalidade democrática no país, mas na sua reestruturação e ampliação, inclusive com o desenho de uma nova configuração da estrutura sindical brasileira e a consolidação das centrais sindicais. Dois outros fatos marcantes foram a elaboração e promulgação da nova Constituição brasileira, entre 1987 e 1988, e a ocorrência das primeiras eleições diretas para presidente no país pós-ditadura, em 1989.

Ao longo dos últimos 25 anos, viu-se um aprofundamento da democracia, com a enorme ampliação dos mecanismos de participação popular organizada nos espaços institucionais, não apenas com a representação parlamentar, mas também com mecanismos de participação direta, como comissões, conselhos e conferências, onde a sociedade organizada brasileira pode tentar influenciar das mais variadas formas.

Deve ser apontado que, no bojo desse processo, foram criadas enormes expectativas por parte da população brasileira de que os problemas do seu cotidiano, entre os quais os econômicos e, em

particular, as questões da renda e do emprego, pudessem ter alguma melhoria. Desse modo, não deixou de ser frustrante que, durante um bom tempo, concomitante ao processo de remodelação e sedimentação da democracia, o país atravessasse também um longo período de estagnação econômica, que perdurou por quase toda a década de 1990 e início dos anos 2000.

Por isso, a mudança do desempenho econômico a partir de 2004 - com o reaparecimento de índices mais robustos de crescimento econômico, ainda que inferiores aos verificados há não tanto tempo no país (cerca de 7%, em média, entre os anos 1930 e 1970), ou como aqueles registrados no período pré-crise de 2008 em alguns países da Ásia e da América Latina - e a perspectiva de que esse crescimento econômico possa não apenas ter sustentabilidade, mas também evoluir para percentuais maiores, representa uma nova onda de esperança para a população do país, particularmente para os trabalhadores.

Mais recentemente, percebe-se o ressurgir de certo pragmatismo derivado da crise financeira internacional, que jogou por terra as mais arraigadas convicções liberais até então prevalecentes e permitiu a retomada da discussão (que já vinha acontecendo nos anos recentes), e da própria atuação crescente do Estado nacional como instrumento do desenvolvimento, regulando e intervindo diretamente.

Essa possibilidade, freada por muito tempo pela aplastante hegemonia do pensamento liberal, é fundamental agora que o país está no momento da discussão sobre um novo projeto de desenvolvimento. É o primeiro momento, desde a segunda metade dos anos 1950, que combina institucionalidade democrática, crescimento econômico e uma visão de mundo prevalecente não contrária à intervenção mais ativa do Estado nos rumos do desenvolvimento.

Nessa nova situação que vai se estruturando, de democracia institucionalizada, retomada do crescimento econômico, e um ativo papel público na orientação e como instrumento de desenvolvimento, amplia-se a importância dos espaços institucionais de consulta e discussão – e de outros canais não institucionalizados - pelos quais o movimento social organizado pode não só pressionar por suas reivindicações, mas também disputar o próprio sentido geral do desenvolvimento que se quer alcançar.

Esse processo de pressão e negociação é fundamental para a estruturação de “acordos sociais” no país, entendidos como uma sedimentação desse jogo de pressões e contrapressões, institucionalizadas ou não, a respeito do sentido e da qualidade do desenvolvimento nacional. Assim, a IV CNCTI pode ser entendida e saudada como mais um espaço de concertação de políticas públicas e de discussão sobre os rumos do desenvolvimento do país nesses novos marcos.

3. Inovação e desenvolvimento

Nesta seção, apresenta-se esquematicamente o entendimento sobre o papel motor das inovações tecnológicas numa economia de mercado, em que a firma é o agente central do processo, bem como a respeito de seu significado para os trabalhadores envolvidos nos processos de produção e dos fatores que podem condicionar o avanço tecnológico e a partilha dos benefícios que o mesmo pode trazer. Trata-se, portanto, de um olhar direcionado a uma das dimensões da temática da *C,T&I*, sem a pretensão de uma análise totalizante.

O progresso tecnológico está na base do processo de desenvolvimento das sociedades modernas, constituindo-se a tecnologia de um conjunto organizado de conhecimentos e informações, obtido por meio do avanço nas ciências, nas invenções e experimentações e utilizado na produção de bens e serviços. “Na sociedade capitalista, tecnologia caracteriza-se por ser um tipo específico de conhecimento com propriedades que o tornam apto a, uma vez aplicado ao capital, imprimir determinado ritmo à sua valorização” (Cattani, 1997: 250). As escolhas que envolvem a definição de percursos tecnológicos provocam efeitos na organização do trabalho e da empresa, na estrutura profissional e do emprego, no consumo, nos hábitos culturais, no meio ambiente etc.

Os estudos sobre o impacto das inovações tecnológicas, em geral, procuram centrar sua atenção no ritmo e direção da difusão, uma vez que a inovação só produz “impactos econômicos abrangentes quando se difunde amplamente entre empresas, setores e regiões” (Tigre, 2006:71). O início do processo, entretanto, origina-se num esforço de investimento em Pesquisa e Desenvolvimento - *P&D* realizado pela firma. O mesmo pode levar a uma invenção. Por sua vez, a invenção pode, a depender de sua viabilidade econômica, ser introduzida como uma inovação. Assim, entre a tomada de decisão por empreender um esforço de *P&D*, a introdução de uma inovação, e sua difusão, há um longo caminho a ser percorrido.

Acompanhando o desenvolvimento das economias capitalistas, a concorrência entre as firmas se dá, cada vez mais, através de um processo contínuo de inovações tecnológicas. As empresas se utilizam da introdução de inovações, a fim de criar um diferencial competitivo em relação às demais ou, no caso das firmas imitadoras, para reduzir as diferenças em relação à(s) firma(s) que está(ão) à frente neste processo.

A firma pioneira obtém, temporariamente, uma relação entre preço e custo mais vantajosa que suas concorrentes. A situação obtida com a inovação, seja por meio de um novo produto, seja através de um novo processo de produção, assegura à firma lucros extraordinários pelo período em que a concorrência não logra eliminá-la. Nesse sentido, o prêmio obtido com a inovação é um “monopólio temporário”. Deste modo, o processo de concorrência se dá pelo surgimento e superação permanente de situações monopolísticas, colocando a inovação no cerne do processo de disputa intercapitalista.

A decisão de inovar é orientada pela busca de ganhos de produtividade, o que impacta o processo produtivo específico e tende a torná-lo mais eficiente. Em termos gerais, isto significa poder produzir num nível mais elevado de produto por unidade dos fatores empregados.

Deve-se levar em conta, ainda, que os efeitos da inovação sobre a produtividade do trabalho e, por conseguinte, sobre o emprego, se diferenciam e são condicionadas por uma série de fatores. Os impactos da inovação sobre o trabalho - além dos aspectos relativos à eficiência técnica, potencialmente associada à nova tecnologia empregada - envolvem, também, aspectos de natureza política, cultural e institucional que afetam as condições de utilização da força de trabalho.

Os impactos sobre os ganhos de produtividade, em primeiro lugar, podem se diferenciar segundo o tipo de inovação (produto, processo etc.) e quanto à extensão da mudança, desde as incrementais até ao estabelecimento de novo paradigma tecnoeconômico (Tigre, 2006: 74). Além disso, os impactos das inovações sobre a firma e, conseqüentemente, sobre o emprego, são condicionados (mediados) pelo setor de atividade (a natureza do produto / processo de produção), pelas características da empresa (localização, tamanho, posição na cadeia produtiva, forma de organização do trabalho, cultura de RH etc.), pela institucionalidade vigente e pelo grau de organização dos trabalhadores.

Quanto a estes dois últimos grupos de fatores condicionantes, vale mencionar a posição dos trabalhadores no “chão de fábrica”, a atuação sindical e normas coletivas de trabalho, a regulamentação profissional, a regulação estatal e as fontes de financiamento ao investimento / inovação.

Ressalte-se, do que foi dito até agora, que sob a perspectiva da análise empreendida neste texto, qual seja, um foco na conexão entre relações de trabalho e *C,T&I*, atribui-se à firma o papel de agente no processo de introdução das inovações, motivada fundamentalmente pela concorrência / valorização do capital empregado. Na ótica do empresário inovador, portanto, a apropriação dos ganhos obtidos, se possível for, deve ser plena.

Potencialmente, os ganhos de produtividade obtidos numa firma podem ser apropriados por três diferentes vias que, em geral, se observam de forma simultânea, com maior ou menor intensidade: aumento dos retornos do capital, melhoria nas condições de trabalho e / ou redução de preços das mercadorias produzidas pela firma, isto é, melhoria para os consumidores.

No caso dos trabalhadores envolvidos no processo de produção, caso sejam bem sucedidos na disputa pelos ganhos de produtividade, tal apropriação pode se dar através de uma melhora em seus níveis de remuneração ou por uma melhora em termos de tempo e/ou ritmo de trabalho. Assim, pode-se afirmar que as variações no emprego também são condicionadas pela forma como os ganhos de produtividade serão apropriados. As possibilidades, não excludentes entre si, são da ocorrência de redução relativa do emprego e/ou redução da jornada e/ou redução da intensidade do trabalho.

Em resumo, a firma realiza um esforço de inovação, no caso de *P&D*, ou introduz uma inovação a partir de um conjunto de critérios que orientam estas escolhas. A adoção da inovação pode gerar um aumento da eficiência técnica na produção de bens e serviços existentes ou um novo produto (novo valor de uso). Em ambos os casos, o resultado geral perseguido é a valorização do capital através da obtenção de ganhos de produtividade.

Entretanto, o impacto na firma será condicionado por um conjunto de fatores, dentre os quais se destacam as características da mesma, o setor de atividade, o grau de resistência dos trabalhadores à introdução da inovação, e em última instância, a regulação social sobre o uso do conhecimento científico e tecnológico.

É nestes termos que se pode promover o compartilhamento dos benefícios (e eliminar ou reduzir os malefícios) que a inovação introduzida no âmbito da firma pode gerar. Em geral, nos países que lograram atingir elevados graus de desenvolvimento econômico e social, atuaram e ainda atuam decisivamente, entre outros fatores, o esforço de *C,T&I*, de um lado, e a regulação social da distribuição dos benefícios gerados, de outro.

De fato, veja-se na Tabela 1 o gasto com *P&D* como proporção do PIB em alguns países selecionados da OCDE e no Brasil. Percebe-se que, sob este aspecto, há uma distância considerável a ser percorrida, mas não se pode desconsiderar que, além dos investimentos em *C,T&I*, é igualmente importante estabelecer e fazer prevalecer um sentido geral para o esforço inovador nacional que ultrapasse o impulso inicial da apropriação privada e contribua para outro tipo de desenvolvimento, que seja, não só duradouro economicamente, mas ambientalmente sustentável e, do ponto de vista social, primordialmente orientado para a promoção da inclusão e da equidade.

TABELA 1
Gasto com P&D como proporção do PIB
Países selecionados – 2005

País	%
Suécia	3,60
Finlândia	3,49
Japão	3,32
Coréia do Sul	2,98
Estados Unidos	2,62
Alemanha	2,49
Dinamarca	2,46
França	2,10
Canadá	2,05
Brasil	1,30

Fonte: OCDE; IPEA.

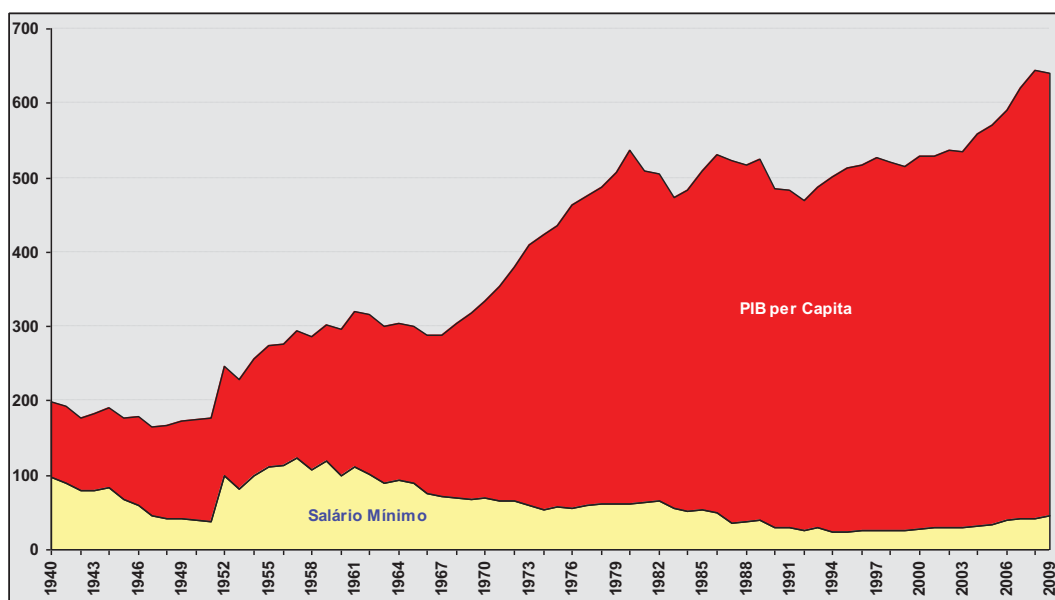
4. A posição do movimento sindical

Isto posto, cabe dizer que a posição geral das entidades sindicais brasileiras sobre a necessidade e oportunidade de o país avançar do ponto de vista científico e tecnológico é a de apoiar firmemente as iniciativas que apontam para esta direção. Este posicionamento se dá em função dos benefícios que tais avanços podem trazer para as condições de vida da população - no caso da introdução de inovações que dêem respostas ao enfrentamento de problemas crônicos que a afligem, como doenças, poluição, baixa mobilidade nos centros urbanos, dentre outros, elevando sua qualidade de vida – ou em função das possibilidades de elevação da riqueza, propiciadas também pela introdução das inovações.

Como indicado na seção anterior, há uma clara conexão entre *C,T&I* e a obtenção de ganhos de produtividade que, por sua vez, estabelecem as bases para uma elevação do nível de riqueza no país. Mas esta possibilidade que se abre por intermédio do avanço científico, tecnológico e da capacidade inovativa, que pode levar a contínuos ganhos de produtividade, não necessariamente implica maior nível de bem-estar social. Isto dependerá, como também mencionado, dos elementos condicionantes de tal processo.

Ao longo do século passado, especificamente das décadas de 30 a 70, o país obteve vigorosos ganhos de produtividade e viu sua economia crescer a taxas médias anuais superiores a 7%, sem, contudo, promover a elevação do padrão de vida de sua população neste mesmo compasso. O Gráfico 1, que compara a evolução do PIB per capita com a evolução do valor real do salário mínimo, é uma boa indicação do descompasso entre estas duas dimensões. Em tal período, viu-se, inequivocamente, que é possível, infelizmente, combinar a elevação da produtividade com a exclusão social e a concentração da renda.

GRÁFICO 1
PIB per capita e do salário mínimo real
Brasil
1940 = 100



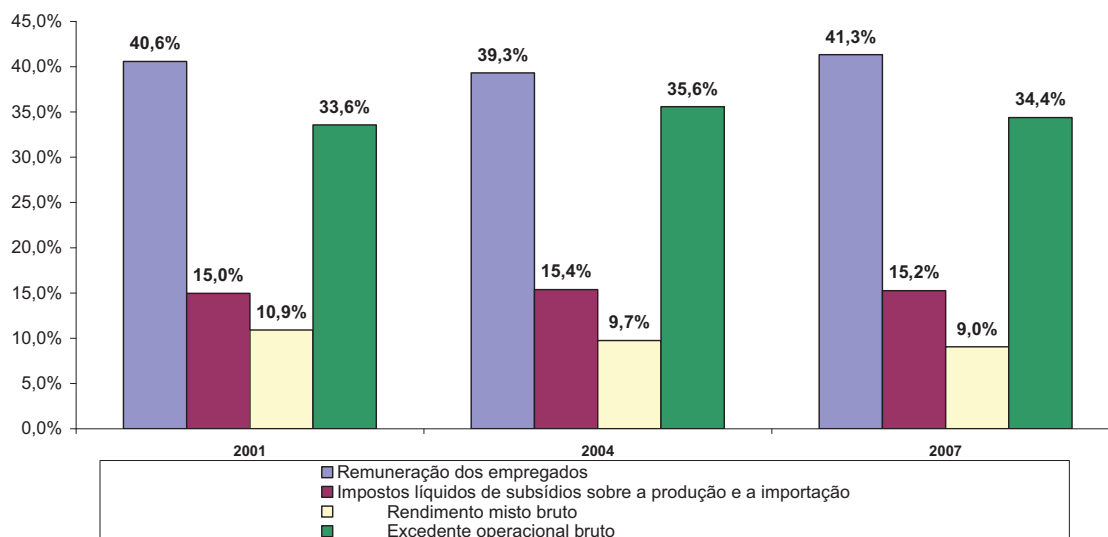
Fonte: IBGE.

Elaboração: DIEESE

Outro indicador de que a grande maioria da população, composta pelos trabalhadores, pouco participou e ainda pouco participa dos frutos da elevação da produtividade é a proporção da renda nacional da qual os mesmos se apropriam. De fato, na distribuição funcional da renda primária do país, conforme se observa no Gráfico 2, vê-se que a parcela relativa à remuneração dos empregados, embora seja a maior, está longe de se aproximar dos níveis encontrados em países com um perfil distributivo mais adequado, uma vez que os trabalhadores constituem a esmagadora maioria daqueles envolvidos na geração da renda nacional.

GRÁFICO 2

Distribuição funcional da renda Brasil, 2001 a 2007



Fonte: IBGE, Contas Nacionais 2001 a 2007.

Elaboração: DIEESE

Assim, é preciso avançar em *C,T&I*, mas sob certas condições. Já na Agenda dos Trabalhadores pelo Desenvolvimentoⁱⁱⁱ, um documento publicado em 2007, as centrais sindicais brasileiras reconheciam a importância do financiamento público à inovação tecnológica para o desenvolvimento econômico e social, mas desde que fossem observados “requisitos de preservação do trabalho e emprego, da saúde e do meio ambiente e prever mecanismos de fiscalização e controle social por parte da sociedade civil” (Centrais Sindicais, 2007: 37). Adicionalmente, a Agenda defendia a necessidade de se “estabelecer espaços tripartites de negociação sobre mudanças tecnológicas e organizacionais nos processos produtivos” (Centrais Sindicais, 2007: 39-40), também visando preservar o emprego, a saúde e o meio ambiente.

Deve-se ressaltar, portanto, que o progresso técnico não conduz, automaticamente, ao desenvolvimento econômico e social. Este ponto de chegada pode ser alcançado, mas dependerá profundamente da trajetória que se percorrerá. E esta, por sua vez, tem a ver com as escolhas que serão feitas, escolhas estas que deveriam ser pautadas pelas possibilidades de difusão dos potenciais efeitos benéficos dos esforços de *C,T&I*. Assim, as opções deveriam ter em conta a difusão dos benefícios (e possíveis impactos negativos) segundo sua distribuição geográfica; sua distribuição entre capital e trabalho; sua distribuição entre os diversos tipos de empresas (segundo o tamanho, o setor etc.); sua distribuição entre os setores produtivos e a sociedade (meio ambiente, qualidade de vida da população); sua distribuição entre nacionais e não nacionais, entre outros aspectos.

Um contra-exemplo, talvez um exemplo do que não deveria ser feito, é a estruturação dos pacotes tecnológicos que desde os anos 1960 foram se consolidando nos projetos do agronegócio no Brasil. Esses “pacotes”, em geral comprados de fora e que ampliam substancialmente a dependência

dos produtores no Brasil em relação a fertilizantes, defensivos, sementes e maquinaria desenvolvida fora do país, indicam que o crescimento de um setor econômico pode se dar com a ampliação da dependência, repassando para o exterior não apenas parte relevante da renda gerada no setor, mas também os melhores e mais qualificados empregos, que são aqueles que se relacionam diretamente com maiores níveis de educação profissional e com desenvolvimento tecnológico. E isto em uma situação onde a disponibilidade de terra fértil, recursos e força de trabalho poderia levar à estruturação de uma produção agrícola fortemente baseada na agricultura familiar e calcada em um desenvolvimento tecnológico nacional que desse ao país autonomia e sustentabilidade ambiental ao mesmo tempo.

Contudo, mais que discutir o ponto de chegada de políticas públicas de promoção da *C,T&I*, pretende-se, neste texto, chamar a atenção para algumas limitações a este processo, isto é, para nosso atual ponto de partida, que nos constrange e do qual deveríamos pretender nos desvencilhar de forma a trilhar a trajetória positiva anteriormente vislumbrada.

Há vários obstáculos a esta caminhada. Por exemplo, o próprio quadro atual da *C,T&I* no país, como desenhado pela Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC, na sua edição de 2005, última disponível, mostra o estágio inicial em que nos encontramos. No biênio 2004-2005, apenas 1/3 das firmas pesquisadas introduziram inovações tecnológicas, sendo a principal atividade inovativa a aquisição de máquinas e equipamentos. Os dispêndios com treinamento associados à inovação corresponderam a uma parcela mínima da receita líquida total (2%) e, do ponto de vista espacial, houve uma clara concentração nas regiões Sudeste e Sul. Segundo o IPEA, como proporção do PIB, nossos dispêndios com *P&D* corresponderam, em 2005, a apenas 1,3%, pouco mais da metade da proporção média observada nos países da OCDE, no mesmo ano^{iv}.

Quanto às questões mais diretamente relacionadas ao mundo do trabalho, há vários problemas para a implementação de uma estratégia bem-sucedida de incremento à *C,T&I*, tais como a elevada informalidade e a alta proporção de empregos em micro e pequenas empresas^v. São sérios os entraves quando se pretende alcançar o desenvolvimento sustentável e com inclusão social. Entretanto, cabe destacar dois outros problemas, tão relevantes quanto os anteriores, que dizem respeito à negociação do uso da força de trabalho e à qualidade das relações de trabalho tipicamente existentes no Brasil.

4.1 - A negociação das condições de trabalho no Brasil

O primeiro aspecto a se evidenciar é que não se tem, no Brasil, uma tradição em negociação coletiva do uso da força de trabalho. Há exceções, ilustres, mas que, em geral, confirmam a regra enunciada. Pode-se buscar uma série de explicações para tal fato, desde as relacionadas à formação histórica do país, marcada pelo autoritarismo, até aquelas relacionadas mais diretamente às características do mercado de trabalho brasileiro.

Já se mencionou que a elevada informalidade e o tamanho reduzido de uma parte importante das firmas, muitas vezes não-organizadas, são fatores que dificultam quando não impedem o estabelecimento de processos negociais, seja de aspectos gerais da relação de trabalho, seja das questões relativas ao processo de trabalho, em particular. Além disso, a convivência ao longo de décadas com o desemprego e com um processo quase ininterrupto de alta inflação teve como efeito o fato de a negociação coletiva ter se concentrado primordialmente na distribuição do produto social^{vi}, mesmo no caso dos trabalhadores formais com representação sindical.

De fato, nas últimas décadas, a população brasileira ficou marcada pelo descontrole inflacionário e todo o esforço dos trabalhadores e de suas entidades representativas foi no sentido de obstar uma redistribuição regressiva da renda, decorrente da alta contínua do custo de vida.

Nos anos recentes, este quadro se alterou, mas pouco se avançou na obtenção de ganhos reais que ao menos acompanhassem o aumento da renda nacional *per capita* (uma medida geral de ganhos de produtividade da economia nacional)^{vii}. Há uma grande dificuldade em se negociar melhorias na remuneração decorrentes de ganhos de produtividade. A exceção fica por conta da evolução do salário mínimo nacional e seu impacto positivo nas primeiras faixas salariais, resultado de uma ação sindical que se viabilizou por meio da intervenção do estado, regulando o funcionamento do mercado de trabalho.

No que se refere à negociação de questões relacionadas ao processo de trabalho, sua intensidade e seu conteúdo, há muito pouca experiência de negociação. Especificamente sobre as inovações tecnológicas, os acordos coletivos pouco tratam desta questão. Num levantamento realizado no Sistema de Acompanhamento de Contratações Coletivas (SACC-DIEESE), vê-se que as cláusulas acordadas sobre o tema dizem respeito a como lidar com seus efeitos e de forma muito pouco incisiva. São cláusulas que visam principalmente assegurar o treinamento dos trabalhadores atingidos diretamente, atenuar seu desemprego por meio de uma tentativa de realocação, e garantir a comunicação prévia aos sindicatos e, em alguns casos, também aos trabalhadores^{viii}.

Em análise realizada por Cotanda (2008), a partir dos acordos coletivos e de entrevistas com dirigentes sindicais, foram identificados cinco temas principais nestas cláusulas: treinamento, reaproveitamento de mão de obra, comunicação referente a processos de inovação, comissões paritárias e preservação do emprego diante da introdução de inovações. Na sua maior parcela, estas cláusulas são genéricas, contingentes e defensivas, e surgem como reação dos trabalhadores a efeitos negativos dos processos de inovação^{ix}.

Além disso, a efetividade da aplicação destas cláusulas é questionada por esse autor. Dentre as razões aventadas estão desde a postura gerencial geralmente refratária à negociação dos processos de inovação, resultante de uma tradição autoritária e de desvalorização do trabalho, até as dificuldades internas às próprias organizações sindicais para priorizar e realizar a negociação deste tema.

Porém, além do impacto no emprego, questões relacionadas aos impactos na saúde e segurança do trabalhador - como acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, insalubridade e periculosidade - ou ao ritmo de trabalho subjacente à nova tecnologia a ser adotada, entre outras, não são, em geral, objeto de negociação. As mudanças são adotadas e introduzidas unilateralmente pelas firmas, em geral, à revelia das entidades de representação e, até, dos próprios trabalhadores diretamente envolvidos no processo de produção.

É certo que as entidades sindicais de trabalhadores, na sua maioria, não estão completamente preparadas para discutir profundamente questões relacionadas à introdução de novas tecnologias. Tal negociação requer uma capacitação que não é trivial. É preciso, portanto, promover o investimento nesta direção, de sorte a habilitá-las a realizar a negociação de uma cada vez mais freqüente e intensa alteração nos processos produtivos que está em curso a partir da adoção de novas tecnologias. Obviamente, esta necessidade se coloca na perspectiva de se vir a trilhar um caminho diferente do que vem sendo trilhado até então.

Mas, há um pré-requisito essencial para se imaginar este processo avançando. Na linha da promoção do diálogo social, é preciso, por parte dos empregadores e de suas representações, o

reconhecimento do direito que o trabalhador tem de poder influenciar na tomada de decisão que envolve a introdução de inovações, pois a mesma não lhe é indiferente e vai, certamente, afetá-lo. Ademais, é preciso reconhecer a legitimidade do ator social *sindicato* para negociar questões relativas à velocidade da introdução das inovações, a seus impactos sobre os trabalhadores, à requalificação profissional dos trabalhadores eventualmente liberados, à partilha dos ganhos que tais inovações podem gerar e, porque não, à própria inovação.

Não se deve menosprezar a capacidade dos trabalhadores das fábricas, dos escritórios e do campo em analisar criticamente a introdução de inovações e contribuir para o seu aperfeiçoamento. Os trabalhadores são agentes privilegiados no processo de trabalho. Não podem ser ignorados na escolha tecnológica que, por sua vez, não deve ser entendida como uma escolha meramente técnica.

Esta menção faz emergir outra forte restrição à negociação da introdução de inovações tecnológicas, qual seja, a quase inexistência de organização dos trabalhadores em seu local de trabalho. Este é um forte obstáculo a uma trajetória de desenvolvimento baseado no avanço científico e tecnológico que seja inclusiva e sustentável e, nesse aspecto, há muito que fazer.

Não se pode, ainda, desconsiderar o fato significativo de que, em se tratando de política pública voltada à área de *C,T&I*, os fundos públicos dos trabalhadores são a principal fonte de financiamento às agências governamentais que atuam financiando atividades inovativas e de ciência e tecnologia no país. Embora esta não constitua a maior parcela do esforço de *P&D* nacional, uma vez que os recursos de origem privada são a parte mais expressiva, há uma iniciativa em curso de aumentar este apoio público às atividades inovativas das empresas bem como às atividades de promoção da ciência e tecnologia, através da destinação de volumes crescentes de recursos orçamentários, da constituição de fundos específicos e da atuação ampliada de agências como FINEP e BNDES, além dos ministérios mais diretamente envolvidos como o MCT e o MEC.

4.2 - As relações de trabalho padrão no Brasil são hostis a um esforço de *C,T&I* que promova o desenvolvimento

Outro grande conjunto de desafios, ponto de partida para se pensar estratégias de longo prazo de desenvolvimento, assenta-se na fragilidade das relações de trabalho em geral presentes no mercado de trabalho do país.

Quando se pensa em investimento em alta tecnologia e introdução de inovações, comumente faz-se referência à possível existência de um gargalo estrutural na força de trabalho brasileira que é sua baixa formação escolar e profissional (qualificação, técnica, e tecnológica). Esta afirmação tem sido recorrente no debate público e alguns chegam a mencionar a ocorrência de um “apagão”, um ponto de estrangulamento que poderia, em muito pouco tempo, impedir a continuidade do ciclo recente de crescimento observado na economia brasileira.

De fato, os dados sobre formação escolar e formação e educação profissional não são positivos e revelam a necessidade de um grande esforço nacional de médio e longo prazos para a alteração desta situação. Por exemplo, especificamente sobre a formação profissional, segundo o suplemento da PNAD 2007, da população acima de 18 anos, apenas 3,3% (4,3 milhões de pessoas) frequentavam algum curso profissionalizante, sendo que 77% de qualificação profissional (dos quais, quase a metade na área de informática), 21%, técnicos de nível médio e 2%, de graduação

tecnológica^x. Nos três casos, predominavam os cursos oferecidos por instituições de ensino privadas.

Também aqui não deve restar dúvidas quanto à posição do movimento sindical brasileiro em favor de uma educação universal e de qualidade, como um direito de todos, e em favor de uma educação profissional, também acessível, de qualidade e contínua, ambas fundamentais para a promoção do desenvolvimento econômico e social. Mas, cabe indagar se é razoável atribuir à falta de pessoal qualificado os baixos níveis de produtividade observados em parte relevante dos postos de trabalho no Brasil. Isto é, pode-se considerar que por ser baixa a formação escolar e profissional dos trabalhadores brasileiros é que são baixos os níveis de produtividade alcançados? A restrição se assentaria, então, no âmbito da oferta de trabalho e, no limite, isto justificaria os baixos salários atualmente pagos?

Ou seria o contrário? Por se pagar um salário tão baixo é que os postos de trabalho seriam, no geral, tão ruins? Os dados sobre a remuneração do trabalho e custo da força de trabalho no Brasil são ilustrativos neste sentido. Veja-se, como exemplo, uma comparação do custo do trabalho entre o Brasil e alguns outros países selecionados (Tabela 2).

TABELA 2
Custo horário da mão de obra manufatureira
Países selecionados, 2007

Países	US\$
Alemanha	37,66
Reino Unido	29,73
França	28,57
Estados Unidos	24,59
Espanha	20,98
Japão	19,75
Coréia	16,02
Singapura	8,35
Taiwan	6,58
Brasil	5,96
México	2,92

Font: U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, 2009.

Elaboração: DIEESE

Outra evidência importante da baixa qualidade dos postos de trabalho ofertados é a sua duração característica. Via de regra, os vínculos de emprego duram muito pouco, mesmo no mercado formal de trabalho. Para se ter uma idéia, segundo os dados da RAIS 2008, 50% dos empregos tinham até dois anos de duração e 79% dos demitidos tinham até dois anos de casa quando ocorreu a rescisão do contrato (Tabela 3).

TABELA 3
Empregos e desligamentos no mercado formal segundo a duração
Brasil, 2008

Faixa de tempo no emprego (em meses)	Empregos em 31 de dezembro de 2008		Desligamentos ocorridos em 2008	
	%	% Acum.	%	% Acum.
Até 2,9	10	10	30	30
3,0 a 5,9	10	19	14	45
6,0 a 11,9	14	34	20	65
12,0 a 23,9	16	50	15	79
24,0 a 35,9	10	59	7	86
36,0 a 59,9	11	70	6	93
60,0 a 119,9	13	83	4	97
120 ou mais	17	100	2	99
Ignorado	0	100	1	100
TOTAL	100		100	

Fonte: MTE. RAIS 2008.

Assim, embora o investimento em formação escolar e técnica seja fundamental para dotar a oferta de força de trabalho de condições para ocupar postos que requeiram maior nível de formação, não resolve, por si só, o problema dos baixos níveis de produtividade. Por mais qualificado que seja o trabalhador, a produtividade a ser alcançada estará sempre circunscrita pelo potencial produtivo do próprio posto de trabalho. Isto é, a demanda por força de trabalho qualificada deve ser compatível com esta oferta que se pretende maior.

Atualmente, o perfil geral das ocupações aponta numa outra direção. Predominam ocupações que requerem um baixo nível de investimento empresarial, de tecnologia de ponta e de qualificação profissional. Técnicos de nível médio e profissionais das ciências e das artes correspondem a 1/5 das ocupações. De um total de 592 famílias ocupacionais, segundo a RAIS 2008, em apenas 22 encontra-se a metade dos empregos, com destaque para escriturários, trabalhadores no comércio, na manutenção e conservação de edifícios, porteiros e vigias, ajudantes de obras civis, perfazendo 26,3% do total.

TABELA 4
Ocupações mais frequentes no mercado formal de trabalho
Brasil, 2008

Ocupações	%	% Acum.
1 Escriturários em geral	10,4	10,4
2 Operadores do comércio em lojas e mercados	7,1	17,5
3 Trabalhadores nos serviços de manutenção de edificações	3,1	20,6
4 Trab nos serviços de manutenção e conservação de edifícios	2,2	22,7
5 Porteiros e vigias	2,0	24,7
6 Ajudantes de obras civis	1,9	26,7
7 Alimentadores de linhas de produção	1,9	28,6
8 Professores de nível médio no ensino fundamental	1,9	30,5
9 Motoristas de veículos de cargas em geral	1,8	32,2
10 Garçons, barmen, copeiros e sommeliers	1,7	33,9
11 Professores de nível superior do ensino fundamental	1,7	35,6
12 Técnicos e auxiliares de enfermagem	1,7	37,2
13 Vigilantes e guardas de segurança	1,6	38,9
14 Caixas e bilheteiros (exceto caixa de banco)	1,5	40,4
15 Recepcionistas	1,4	41,8
16 Cozinheiros	1,3	43,1
17 Trabalhadores de cargas e descargas de mercadorias	1,3	44,4
18 Dirigentes do serviço público	1,2	45,6
19 Professores do ensino médio	1,1	46,7
20 Motoristas de veículos de pequeno e médio porte	1,1	47,8
21 Almoxarifes e armazenistas	1,1	48,9
22 Trabalhadores agropecuários em geral	1,0	49,9
23 Supervisores administrativos	1,0	50,8

Fonte: MTE. RAIS 2008

É nestes postos de trabalho onde se vê o maior nível de rotatividade. E isto não parece ser um obstáculo ao desempenho das firmas, pois parte importante da movimentação decorre de demissões e admissões que as mesmas promovem. A liberdade institucional com que se contrata e demite, o excesso de oferta de força de trabalho, e a predominância dos postos de trabalho de baixa qualidade, inclusive com baixo conteúdo tecnológico, viabilizam este padrão de relações de trabalho.

A instabilidade é, portanto, a base da relação, o que dificulta, em muito, a qualificação específica obtida no próprio local de trabalho bem como não estimula iniciativas no sentido de mais formação geral e específica de parte do próprio trabalhador, uma vez que não há perspectivas de retorno para o esforço financeiro e de tempo que esta formação requer.

É certo que uma elevação do grau de escolaridade e da formação técnica / tecnológica dos trabalhadores é algo a ser perseguido e pode vir a se constituir num obstáculo futuro caso não seja enfrentado. Mas, cabe perguntar se os postos de trabalho continuarão com seu padrão atual ou serão alterados. Isto é, a demanda por trabalho continuará concentrada em postos de baixa qualidade (elevada rotatividade, pagando baixos salários, não oferecendo perspectivas de ascensão profissional e de o desenvolvimento de uma carreira, entre outras características)?

5. Considerações finais e algumas recomendações

A qualidade de vida e o bem-estar geral são objetivos de uma estratégia consistente de desenvolvimento, o que exige a construção de uma relação virtuosa entre crescimento econômico e distribuição de renda e riqueza. Nesse sentido, há ainda no Brasil um déficit a ser superado, no qual uma economia que caminha para ser a 5ª. potência mundial convive com iniquidades geradas por um sistema de extrema concentração de renda e riqueza. Nos últimos anos, o país experimentou uma mudança nesse quadro em um ambiente de crescimento econômico. Sabe-se que há muito que se fazer para que as desigualdades sejam superadas e que o crescimento continuado se faz necessário para gerar um ambiente favorável às mudanças desse quadro. Ao mesmo tempo, o crescimento deve ser promovido com sustentabilidade ambiental.

A inovação é determinante para impulsionar a mudança de patamar da qualidade do sistema produtivo de bens e serviços, adensando as cadeias de valor, promovendo o incremento da produtividade e dos salários. Essa diretriz deve simultaneamente fortalecer o mercado interno e apoiar a presença no mercado externo. São recomendações que destacamos para apoiar esses objetivos:

- Investir na ampliação e aperfeiçoamento do sistema nacional de inovação;
- O sistema nacional de inovação deve favorecer o desenvolvimento das vocações econômicas nacionais, adensando as cadeias produtivas a elas associadas e com forte participação de empresas nacionais;
- A diversidade da estrutura produtiva e diferenciação em termos de patamar tecnológico devem orientar o sistema de inovação a incentivar que a estrutura produtiva nacional se aproxime das fronteiras tecnológicas;
- A difusão tecnológica deve ser priorizada, em especial para aquelas empresas que ainda estão distantes das práticas já vigentes em termos de tecnologia;
- Especial atenção deve ser dada aos micro e pequenos empreendedores, seja da cidade ou do campo, promovendo uma política voltada para a inovação e difusão tecnológica nesse meio produtivo.
- A inovação deve apoiar de forma consistente o incremento da produtividade e a repartição dos ganhos advindos, incrementando os salários e fortalecendo o mercado interno, favorecendo uma estratégia global de distribuição de renda e combate às desigualdades.
- Para favorecer uma estratégia distributiva global, o sistema de inovação deve dar atenção especial à estrutura produtiva associadas aos bens salário, que pelo incremento da produtividade deve ampliar a oferta e reduzir preços.
- O sistema de inovação depende, diretamente, da qualificação dos trabalhadores para que se realize na estrutura produtiva. Além da qualidade da educação desde a infância, é necessário ampliar a oferta e cuidar da qualidade da educação técnica e tecnológica.
- O sistema de inovação deve orientar-se para a geração de muitos postos de trabalho com qualidade. Qualidade incorpora, aqui, as dimensões das condições de trabalho, dos atributos

do posto de trabalho, da jornada de trabalho, do sistema de promoção e proteção social associado, entre outros.

- A inovação deve orientar-se pela humanização do homem/mulher que trabalha, diferentemente da concepção dominante que trata o homem/mulher que trabalha como fator ou recurso da produção.
- A inovação deve associar-se a uma concepção de proteção ao trabalhado em termos de saúde e segurança.
- A promoção da inovação, tantas vezes esperadas por libertar o homem do trabalho penoso e insalubre – o corte da cana-de-açúcar, por exemplo – deve ser realizada em um espaço de diálogo social capaz de coordenar as mudanças com a nova inserção ocupacional.
- A negociação das inovações nas empresas deve ser realizada no espaço do diálogo social, por meio de entidades representativas organizadas desde os locais de trabalho.

Essas diretrizes consideram essencial que o trabalho e os trabalhadores estejam no centro das concepções que estruturarão as políticas, programas e projetos de um necessário plano nacional para o sistema de inovação do país. A inovação deve ser sócia da equidade e juntas atuarem na promoção do desenvolvimento socioeconômico com sustentabilidade ambiental.

Referências Bibliográficas

CATTANI, Antonio David (org.). Dicionário Crítico: Trabalho e Tecnologia. Petrópolis: Vozes; Porto Alegre: Ed. Universidade, 1997.

COTANDA, Fernando Coutinho. Os sindicatos brasileiros em face das inovações tecnológicas e organizacionais. Dados, Rio de Janeiro, v. 51, n. 3, 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0011-52582008000300003&lng=en&nrm=iso>.

CENTRAIS SINDICAIS. Agenda dos Trabalhadores pelo Desenvolvimento. São Paulo, 2007.

DIEESE. Balanço das greves em 2008. Estudos e Pesquisas, n.45, julho 2009.

_____. Balanço das negociações dos reajustes salariais em 2009. Estudos e Pesquisas, n.49, março 2010.

_____. Estudo sobre padronização de modelos de estimativas e aferição de geração de emprego e renda em projetos de pesquisa e desenvolvimento. Mimeo. 2008.

_____. MTE - Estudo sobre Qualificação Profissional a partir das bases de dados PNAD e PED. Relatório elaborado no âmbito do Convênio MTE/SPPE/CODEFAT N.o 003/2007 e Termos Aditivos. Relatório preliminar, 2010.

DE NEGRI, João Alberto & LEMOS, Mauro Borges. Avaliação das Políticas de Incentivo à P&D e Inovação Tecnológica no Brasil. IPEA. Nota Técnica, n.2, julho 2009.

IBGE. Aspectos Complementares da Educação de Jovens e Adultos e Educação Profissional. PNAD 2007, Rio de Janeiro, 2009.

TIGRE, Paulo Bastos. Gestão de Inovação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Bases de dados utilizadas

DIEESE. SACC, 1993 a 2009.

IBGE. PNAD, 2007.

_____. Contas Nacionais, 2001 a 2007.

MTE. RAIS, 2008.

ⁱ Sociólogo, Diretor Técnico do DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, membro do CDES – Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social e do Conselho de Administração do CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

ⁱⁱ Economista, Supervisor Técnico do Escritório Regional do Rio de Janeiro do DIEESE.

ⁱⁱⁱ Publicada em 2007 pelas Centrais Sindicais brasileiras, como um dos produtos da Jornada pelo Desenvolvimento com Distribuição de Renda e Valorização do Trabalho, traz uma série de propostas de diretrizes, de políticas e de ações visando à promoção do desenvolvimento econômico e social.

^{iv} IPEA, 2009.

^v Micro e pequenas empresas geram muitos postos novos de trabalho a cada ano, mas também destroem em quantidade significativa. Ademais, modo geral, tais organizações são as que encontram as maiores dificuldades para terem acesso e introduzirem inovações tecnológicas, em razão de uma série de fatores, tais como, acesso a linhas de financiamento, pessoal qualificado, capacidade de suportar os riscos envolvidos, entre outros. Além disso, parte expressiva destas empresas é baseada em negócios informais.

^{vi} Na verdade, as cláusulas sobre reajustes salariais, benefícios (salários indiretos), participação nos lucros, têm sido as mais relevantes nos processos negociais. O estudo sobre greves publicado pelo DIEESE em 2009, por exemplo, aponta que a principal reivindicação constante nas pautas dos grevistas era o reajuste salarial, representando 47% do total das greves analisadas (DIEESE, 2009).

^{vii} Apesar de 80% das categorias em 2009 terem conseguido reajustes acima do INPC – IBGE é cada vez mais significativa a proporção de acordos e convenções coletivas que preveem percentual de reajuste próximo ao percentual apurado para cada uma das datas-base. Cerca 38% dos acordos tiveram reajustes de 0,01% a 1% acima do INPC, segundo dados do Balanço das Negociações dos Reajustes Salariais em 2009.

^{viii} Em outros países, mesmo no que diz respeito à proteção ao emprego, como previsto na legislação, demissões decorrentes de introdução de inovações são objeto de negociação entre as partes. Na França, por exemplo, há previsão legal para que qualquer demissão por causas econômicas (dentre as quais a introdução de inovações) que atinja mais de dois trabalhadores envolva a representação dos trabalhadores, seja circunstanciada em documentos, e possa ser questionada e até revertida.

^{ix} Durante a fase mais intensa do chamado “processo de reestruturação” produtiva implementado no Brasil nos anos que se seguiram à abertura econômica, viu-se um crescimento importante deste tipo de cláusula seja nas pautas de reivindicações, seja nos próprios acordos firmados, neste caso, em menor magnitude.

^x DIEESE, 2010b.

Por que tratar de Capacitação em C&T para o Desenvolvimento Social na IV CNCTI?

Renato Dagnino¹ (UNICAMP)

Resumo

A primeira resposta, mais imediata, à pergunta-título deste documento é porque a Linha de Ação com essa denominação está prevista no quarto eixo - C&T para o desenvolvimento social - do Plano de Ação 2007-2010. A segunda, é porque essa Linha, embora quase insignificante em termos dos recursos a ela reservados, tem se revelado como a mais difícil de levar a cabo no âmbito de um eixo igualmente original e complexo. A terceira, é porque as ações que se propõe, por nunca (e em nenhum lugar) terem sido implementadas, por pouco sabermos sobre a relação entre C&T e exclusão/inclusão social e pelas resistências óbvias que se têm que enfrentar, devem ser muito bem discutidas. A quarta, é porque aumentar a percepção acerca da sua importância daqueles que estão aqui reunidos para discutir “CT&I para o desenvolvimento sustentável” parece ser o melhor caminho para iniciar de fato a sua implantação. Afinal, a sustentabilidade de nosso desenvolvimento não poderá ser alcançada sem “Capacitação em C&T para o desenvolvimento social”.

Para prosseguir, se desdobra a pergunta-título em outras três:

1. Por que desenvolvimento social?

Porque o País continua sendo um dos mais desiguais do mundo. E porque a exclusão social, numa situação em que mais da metade da PEA se encontra na informalidade e o setor formal tenderá a seguir sendo incapaz de absorver os que buscam emprego, demanda ações diretas e especificamente voltadas ao desenvolvimento social. Elas deverão transcender aquelas de tipo compensatório e, também, as relacionadas à mera qualificação dos excluídos para uma cada vez menos provável absorção pela economia formal. Desenvolvimento social supõe criar as condições para que algumas das atividades de produção de bens e serviços, usualmente realizadas por empresas e que crescentemente são “transferidas” de modo precarizado para o setor informal, possam ser levadas a cabo por Empreendimentos Solidários. Para tanto, será necessário o completamento e adensamento de cadeias produtivas hoje situadas na economia informal de modo a transformá-la na rapidamente crescente, e cada vez mais apoiada pelo governo, Economia Solidária.

Mas satisfazer as necessidades materiais dos hoje excluídos que nela serão incluídos, dos trabalhadores que passarão a integrar os Empreendimentos Solidários, é apenas a “ponta do iceberg”. Abaixo dela, do tecido produtivo brasileiro, são levadas a cabo atividades hoje realizadas por outros agentes econômicos, em geral empresas privadas, que produzem bens e serviços que poderão ter sua produção absorvida pela Economia Solidária. E, mais importante, submergida, encontra-se uma parte do iceberg correspondente a uma grande e variada demanda por bens públicos que o Estado deve proporcionar a todos os cidadãos e que atualmente o faz utilizando do seu poder de compra em benefício das empresas.

2. *Por que C&T?*

Porque essa parte de baixo do iceberg (além é claro da sua “ponta”) só pode ser explorada caso conte com ações de capacitação em C&T para o desenvolvimento social que proporcionem sustentabilidade econômica, cultural e ambiental aos Empreendimentos Solidários. A geração da tecnologia que necessitam esses arranjos produtivos terá que ser apoiada de modo distinto daquele usado para apoiar a P&D realizada pelas e para as empresas, que vem recebendo há muito tempo vultoso, variado e continuado apoio estatal.

O apoio aos Empreendimentos Solidários demanda novos modos de regulação da transferência de recursos e orientação do poder de compra do Estado para aquisição dos bens e serviços que eles podem produzir. Além do fato de que seria um contra-senso por parte do Estado não estimular um setor da economia (e uma parte de população) no qual o governo vem alocando recursos crescentes através de seus programas compensatórios, o apoio citado implicaria outras vantagens evidentes.

Os Empreendimentos Solidários, dado sua característica de orientar diretamente as receitas provenientes de sua operação para a remuneração de trabalhadores, sem a necessidade de remunerar a propriedade do capital, e por serem estes os excluídos da economia formal, tenderão a promover o desenvolvimento social de forma especialmente eficiente. E eficaz, por estarem mais próximos dos problemas enfrentados pela sociedade e que devem ser equacionados com elevado grau de adequabilidade. E também efetiva, por possibilitarem aos hoje excluídos as oportunidades de geração de trabalho e renda que permitirão o desenvolvimento social.

Problemas de natureza tecnológica e científica - originais e de alta complexidade, dadas as severas restrições de sustentabilidade existentes e a necessidade de abordagem interdisciplinar e transversal - terão que ser atacados em conjunto com as comunidades envolvidas. Processos de reprojeto e Adequação Sociotécnica de tecnologias existentes, mas não adaptadas às condições impostas pela realidade da Economia Solidária, e a geração de conhecimento novo mediante uma exploração enviesada da fronteira científica e tecnológica, terão que ser realizados pelo complexo público de universidades e institutos de pesquisa com a participação de atores até agora pouco presentes no cenário em que atuam.

3. *Por que Capacitação?*

Porque a “planilha de cálculo” (ou o código técnico) dos profissionais hoje envolvidos com a P&D e interessados no desenvolvimento social e os que estamos atualmente formando para realizá-la, fomentá-la e planejá-la, não inclui os conceitos, critérios, parâmetros, variáveis, relações, fatos estilizados, modelos, algoritmos, metodologias de pesquisa, etc., necessários para tanto. A dimensão e profundidade da transformação que teremos que impulsionar nos nossos ambientes de trabalho faz com que ela não possa ser concebida em termos da taxonomia docência, pesquisa e extensão.

Embora ela se esteja iniciando pela última atividade, todas elas terão que ser modificadas para fazer frente ao desafio colocado. Um processo que teria que haver sido iniciado há muito tempo, mas que terá que ocorrer em simultâneo, é o de capacitação de gestores públicos que atuam nas políticas atinentes a esse desafio - em especial as sociais e as de C&T - de modo a lograr a sua indispensável convergência e sinergia. Finalmente, o fato de que não sabemos como produzir C&T para o desenvolvimento social, e que tampouco sabemos como formular, implementar e avaliar a política pública que possibilitará o aprendizado que necessitamos, exige uma profunda discussão.

E nenhum fórum é mais adequado para isso do que uma conferência que, para poder pensar “CT&I para o desenvolvimento sustentável” não pode deixar de discutir como aprender a fazer “C&T para o desenvolvimento social”!

1. Introdução

O Brasil tem conseguido nos últimos anos consolidar sua estrutura de desenvolvimento científico e tecnológico como resultado de um investimento público consistente e continuado. Nota-se que ocorreram avanços importantes no que diz respeito à produção de conhecimento científico e, ainda que em menor medida, tecnológico como mostram os indicadores (de publicações, patentes depositadas, formação de recursos humanos, etc.).

Percebe-se também que esse avanço tem ocorrido de forma assimétrica. O conhecimento que tem sido produzido, seja na sua forma incorporada seja desincorporada, possui um potencial de aplicação enviesado no sentido da satisfação das demandas cognitivas das empresas sendo ainda pequena a atenção dedicada aos campos que, de forma direta ou indireta, apresentam potencial significativo para a promoção da inclusão social.

Ademais, verifica-se que ao contrário do que ocorre em relação às políticas orientadas ao objetivo do crescimento e da competitividade empresarial, que buscam sinergia com as políticas industrial e agrícola, de comércio exterior, etc., o contexto das políticas sociais e de CT&I se caracteriza por uma grande escassez de pessoal qualificado para implementar ações visando à sua convergência. O que é explicado pelo fato das atividades relacionadas ao eixo C&T para o Desenvolvimento Social do Plano de Ação 2007-2010, serem muito mais recentes do que aquelas relativas às outras prioridades. E que não tenha existido, ao contrário do que ocorre com elas, um esforço sistemático de formação de pessoal com o perfil e na quantidade necessários.

A percepção de que as atividades relativas ao eixo C&T para o Desenvolvimento Social são uma condição para que o sucesso que se tem logrado no campo do desenvolvimento científico e tecnológico graças ao investimento de recursos que provêm do trabalho da maioria da população possa ser revertido em seu benefício está na raiz deste documento.

2. Sobre inclusão social

Não se pretende aqui retomar o debate conceitual com profundas imbricações ideológicas que envolve o tema da exclusão/inclusão social. É necessário, entretanto, precisar o significado que possui a inclusão social no contexto deste documento.

A inclusão social pode ser entendida como um processo que permitiria àqueles que hoje estão à margem do sistema socioeconômico (ou na economia informal) buscar alternativas de trabalho e renda através de atividades produtivas que, em função das próprias características que vem assumindo a esfera econômico-produtiva, possuem sua realização cada vez mais limitada ao que se tem denominado no Brasil de Economia Solidária. A inclusão tem, ainda, uma outra dimensão importante, embora sutil. Trata-se da dimensão política e cultural, entendida como a participação plena e de forma ativa de todos os cidadãos nos processos que ocorrem na sociedade e que, pela magnitude que alcançou a exclusão social em nosso país e pelo provável aprofundamento dos

processos associados à *jobless growth economy* em nível mundial, não tenderá a ocorrer no circuito da economia formal.

Ou seja, ao que tudo indica os trabalhadores hoje situados na economia informal, não tenderão a ser incorporados à economia formal, da qual foram excluídos ou nunca efetivamente “incluídos”.

Essa tendência contraria a expectativa - já “cincoentona” mas ainda na moda – dos autores seminais da Teoria de Desenvolvimento Econômico (Lewis e Rostow) de que a incorporação do setor “atrasado” das economias “em desenvolvimento” ao seu setor “moderno” industrializado seria responsável pelo seu progresso econômico e social.

Em conseqüência, faz todo sentido criar as condições para que algumas das atividades de produção de bens e serviços, usualmente realizadas por empresas e que crescentemente são “transferidas” de modo precarizado para o setor informal, possam ser levadas a cabo por Empreendimentos Solidários. Para tanto, será necessário o completamento e adensamento de cadeias produtivas hoje situadas na economia informal de modo a transformá-la na rapidamente crescente, e cada vez mais apoiada pelo governo, Economia Solidária. Satisfazer as necessidades materiais dos nela incluídos e, também, a grande e variada demanda por bens públicos que o Estado deve proporcionar a todos os cidadãos demanda a utilização do seu poder de compra atualmente focado nas empresas. Será, então, possível, que aquelas atividades pudessem ser realizadas com maior efetividade, eficácia e até eficiência, com benefícios de várias naturezas para o conjunto da sociedade e com a vantagem adicional de proporcionar àqueles empreendimentos crescente autonomia em relação à economia formal.

3. A dimensão tecnocientífica da inclusão social

Quando se trata a inclusão social é fundamental levar em consideração a dimensão tecnocientífica. A proposta da inclusão supõe a geração de conhecimento que seja coerente com os valores e interesses dos excluídos. Conhecimento imprescindível para alavancar processos auto-sustentados, autônomos e autogeridos de inclusão e capazes de romper o ciclo vicioso da exclusão social. Pela sua própria natureza complexa, ele não pode atualmente ser produzido de modo autônomo pelos excluídos como seria desejável. Ou seja, é um conhecimento que deve ser produzido com a participação da comunidade de pesquisa. Conhecimento que, por isso, só será útil se for uma construção coletiva, envolvendo esses dois atores – movimentos sociais e comunidade de pesquisa – juntamente com outros, como as organizações não-governamentais e algumas agências de governo que já têm percebido a necessidade dessa nova forma de construção de conhecimento.

Esse diagnóstico acerca da necessidade de atuar sobre a dinâmica da relação entre a comunidade de pesquisa e os movimentos sociais ou entre a universidade e a sociedade é semelhante àquele que tem estado no foco da PCT brasileira e latino-americana desde os anos de 1950: o problema da fraca interação entre a universidade e a empresa. Culturas e objetivos distintos e falta de conhecimento (da empresa em relação à universidade e da universidade em relação à empresa) têm sido apontados como obstáculos para a consolidação dessa interação. Há, entretanto, um agravante. Embora não compartilhem a mesma cultura com as empresas, as universidades vêm sendo preparadas desde a sua criação para a produção de conhecimento e a formação de profissionais capazes de atender à demanda das empresas.

O mesmo não pode ser afirmado em relação às demandas cognitivas dos movimentos sociais. A pesquisa acadêmica, e talvez a própria universidade, deve passar por uma significativa mudança

para que uma situação semelhante àquela em que hoje se tenta promover a relação universidade-empresa (com muito pouco sucesso, diga-se de passagem) possa ocorrer. O espectro de temas de investigação precisaria ser ampliado; a forma de conduzir as pesquisas deveria passar a incluir o diálogo e a interação com os atores sociais que se beneficiariam de seus resultados. Atualmente, entretanto, percebe-se que a academia não está sensibilizada ou mesmo preparada para conduzir essas mudanças. Há que ressaltar que, tal como ocorre nos países de capitalismo avançado em que a interação entre a universidade e a empresa não se dá através da transferência de conhecimento tecnológico, ou mesmo científico, e sim daquele incorporado em pessoas formadas na universidade que realizam P&D nas empresas, algo semelhante teria que ocorrer no caso dos Empreendimentos Solidários.

A sustentabilidade econômica, cultural e ambiental dos Empreendimentos Solidários, demanda formas de produção de bens e serviços distintas daquelas desenvolvidas pelas e para as empresas, que têm recebido vultoso, variado e continuado apoio estatal. Problemas de natureza tecnológica e científica - originais e de alta complexidade, dadas as severas restrições de sustentabilidade existentes e a necessidade de abordagem interdisciplinar e transversal - terão que ser atacados pelo complexo público de universidades e institutos de pesquisa com a participação de atores até agora pouco presentes no cenário em que atuam. Processos de reprojeto e Adequação Sociotécnica de tecnologias existentes, mas não adaptadas às novas condições, e geração de conhecimento novo mediante uma exploração enviesada da fronteira científica e tecnológica, terão que ser realizados em conjunto com as comunidades envolvidas.

A percepção da urgência em criar um movimento capaz de viabilizar a interação entre esse o complexo e os movimentos sociais na direção desejada, dado que é uma condição necessária para a inclusão social, está na raiz deste documento.

4. O estágio em que estamos: o “lado da demanda”

Analisar o estágio em que se encontra a relação entre as dificuldades encontradas no campo da exclusão/inclusão social (ou os aspectos tecnocientíficos da exclusão social), o potencial existente para enfrentá-las através da geração de C&T para o desenvolvimento social, e o contexto da política (no seu duplo sentido de *policy* e de *politics*) de C&T é o objetivo desta seção e das duas que a seguem.

Esta seção aborda o “lado da demanda”. Ela diz respeito ao contexto socioeconômico brasileiro, que sugere a necessidade de uma reorientação do atual padrão de produção e difusão de conhecimento. A seção que segue trata do “lado da oferta” e refere-se à escassa conexão entre a formação de cientistas, engenheiros, tecnólogos e outros profissionais e a proposta da C&T para o desenvolvimento social. E a que aborda o tema da PCT, indica a sua inadequação em relação a essa proposta.

O “lado da demanda”, embora razoavelmente conhecido, deve ser mais bem caracterizado. Os dados fornecidos pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ilustram a gravidade da situação social em que o Brasil se encontra atualmente. De acordo com o IPEA, a parcela correspondente a 1% dos mais ricos (cerca de 1,7 milhões de pessoas) da população apropria-se de 13% do total das rendas domiciliares, a mesma fração da qual se apropriam os 50% mais pobres (algo em torno de 87 milhões de pessoas).

Além disso, segundo o IBGE, cerca de 47% das famílias brasileiras têm dificuldades significativas no que diz respeito ao acesso a alimentos, o que aponta para uma persistência da insegurança nutricional e alimentar no Brasil.

A distribuição extremamente desigual da renda e da riqueza não é, contudo, o único constrangimento socioeconômico que tem acometido o Brasil ao longo dos últimos anos. Entre 1995 e 2003, por exemplo, verificou-se um crescimento acentuado do desemprego no País, que saltou de 6% para 10%. A informalidade também cresceu, atingindo patamares elevados: a taxa de trabalhadores sem carteira assinada (inclusive aqueles que trabalham por conta própria) chegou a 47% da população economicamente ativa (PEA) em 2002. A renda média real dos trabalhadores brasileiros, por sua vez, caiu 22% entre 1996 e 2002.

Um dos condicionantes dessa situação foi o violento processo de desindustrialização e desnacionalização ocorrido no período neoliberal. Em menos de vinte anos, de 1985 a 2004, a participação porcentual da indústria manufatureira no PIB caiu 36%. Entre 1985 e 2004, o tripé capital estrangeiro, privado nacional e estatal, tomando as 500 maiores empresas, que era de 29%, 41% e 31%, passou a ser 46%, 35% e 20%. Ou seja, em apenas cinco anos, o capital estrangeiro cresceu 60%, o privado nacional diminuiu 50% e o estatal diminuiu 35%. Mudou também, significativamente o tipo de inserção do país na economia mundial. De 1990 a 2000, o coeficiente de importação/consumo do setor industrial cresceu de 6 a 15%, sendo que o do segmento de material de transporte passou de 5 a 23%, o de eletroeletrônicos de 10 a 66%. Ela impactou, também, a taxa de investimento do País. A relação entre o investimento em bens de capital e o PIB, que havia alcançado 27% em 1989, decresceu para 20% em 2005 (uma diminuição de 35%). As conseqüências se fizeram sentir também na importação de tecnologia (licenciamento, patentes etc).

Entre 1992 e 1997, enquanto o PIB crescia 23%, ela cresceu em 1000%. Ou seja, durante esses cinco anos a importação de tecnologia cresceu 43 vezes mais do que o PIB.

É também importante ressaltar como o padrão de crescimento que emerge dessa situação tem atuado no sentido de agravar a exclusão social. De fato, entre 1991 e 2005, enquanto a produção industrial aumentou ininterruptamente em 37% , a produtividade (calculada como é de praxe como o quociente entre a produção e a mão-de-obra ocupada) cresceu 63%! O reverso da moeda – uma verdade estatística inquestionável – foi uma diminuição da mão-de-obra ocupada na indústria de 19%!!

Como se pode ver, os processos de desindustrialização e desnacionalização não afetaram a produção industrial ou as empresas que se beneficiam diretamente da maior produtividade. De fato, até mesmo as de capital nacional foram capazes de safar-se dos seus efeitos nocivos. Os trabalhadores, estes sim, no bojo de uma tendência marcada adicionalmente por uma acelerada inovação à escala mundial, são os que seguem sendo os mais prejudicados. Os resultados dessa situação em termos de desemprego e informalidade que hoje atingem quase 60% da população economicamente ativa, e a enorme exclusão social que temos, são a motivação central deste documento.

A partir de 2003, quando finalmente a pobreza começa a ser atacada, 20 milhões de brasileiros (dos então 50 milhões) passaram a ganhar mais do que R\$ 137 ao mês, valor que marca a linha da miséria. Num outro ponto de nossa pirâmide de renda, no mesmo período (2003-2009), foram criados 12 milhões de empregos formais. Embora deva ser considerado um indicador francamente positivo, ele é menos impressionante do que o anterior e se mostra ainda modesto quando comparado com o relativo aos 30 milhões de brasileiros que permanecem na miséria.

A gravidade desse quadro, e a dificuldade que sua reversão apresenta no âmbito das políticas usualmente adotadas para acelerar o crescimento das economias periféricas, torna as ações

diretamente orientadas para a inclusão social fundamentais para o desenvolvimento brasileiro. E, como já mencionado, ações que visem algo mais do que alcançar a reparação compensatória passam, necessariamente, pelo desenvolvimento do conhecimento especialmente adaptado para a geração de inovação social. Percebe-se, entretanto, que a desejável interação entre o campo da inclusão social e o da ciência e tecnologia, seja no nível da produção do conhecimento, seja naquela da política públicas, é, ainda, bastante escassa.

5. O estágio em que estamos: o “lado da oferta”

Para prosseguir com esta rápida análise da relação entre as dificuldades encontradas no campo da exclusão/inclusão social) e a capacidade para enfrentá-las mediante a geração de C&T para o desenvolvimento social se aborda, nesta seção, o “lado da oferta”. Isto é, o potencial institucional e humano existente no País.

Existem no Brasil como em muitos países, professores, pesquisadores, alunos, gestores, etc. preocupados em fazer com que o conhecimento que possuem possa ser orientado para a inclusão social. Alguns deles, inclusive, têm se conectado a movimentos sociais que lutam pelo acesso dos excluídos aos direitos de cidadania e que, para isto, demandam inovação social.

Apesar de suas intenções, esses atores não têm atentado de modo adequado para o conteúdo socialmente construído da tecnologia e da ciência (ou da tecnociência) amplamente documentado desde a década de 1960 pelos pesquisadores dos Estudos Sociais da C&T. Isto é, ao fato de que elas são o resultado de uma contínua “negociação sociotécnica” entre diferentes atores sociais e seus projetos políticos freqüentemente antagônicos. E, que por isso, muito mais do que resultados da aplicação do método científico ou da busca da eficiência técnica elas refletem e trazem embutidos os valores e interesses dominantes nos ambientes em que são produzidas.

Por terem sido formados numa tradição neutra e determinista da tecnociência, esses atores não percebem que aqueles pretensos critérios tecnocientíficos não têm como deixar de ser “contaminados” pelas características desses ambientes. E, em conseqüência, não têm sido capazes de processar a enorme quantidade de informações que recebem, e as experiências que vivem como cidadãos e como profissionais envolvidos com a questão, que evidencia como a produção de C&T se encontra cada vez mais comprometida com os interesses das grandes empresas e do contexto que as mantém. Interesses que eles, paradoxalmente, sabem tender a contrariar (e subordinar) o desenvolvimento social e a sustentabilidade ambiental. E se opor aos seus próprios interesses como trabalhadores (que hoje trabalham mais tempo e com mais estresse), como consumidores (que hoje são bombardeados com produtos de serventia e qualidade duvidosas ao mesmo tempo em que se degradam os bens e serviços relacionados com sua qualidade de vida) e como habitantes de um planeta (que vem dando sinais claros de que a C&T existente e os interesses que as orientam tendem a levar à sua destruição).

Mas apesar disso, é compreensível que esses atores não consigam conectar o desrespeito aos seus interesses e direitos de cidadania à dinâmica científica e tecnológica e, em conseqüência, buscar alterá-la. Em função de uma situação que ao mesmo tempo em que os prepara como profissionais (professores, pesquisadores, gestores) para manipular uma C&T, que apreciam porque satisfaz seu elevado desejo de conhecer, naturaliza sua dinâmica, obscurece os interesses que a presidem ou aceita suas implicações deletérias em nome de um pretenso “avanço” científico. É compreensível que eles, acostumados, embora sem o perceberem claramente, a manipular essa C&T não consigam visualizar e muito menos produzir uma outra, adequada ao seus interesses de desenvolvimento

social e sustentabilidade ambiental. E que tampouco saibam como elaborar políticas e conceber mecanismos institucionais capazes de possibilitar o aprendizado que lhes possibilitaria a enveredar por outro caminho.

Mas além disso, a “lacuna cognitiva” a que se está referindo tem levado esses atores que geram e difundem o conhecimento e elaboram as políticas públicas a acreditarem que suas ações relacionadas à C&T devem ser resultado de critérios estritamente técnicos que não teriam porque estar influenciados com as motivações que possuem em termos sociais, políticos ou ideológicos. E isso apesar de que são essas motivações que os levam a se identificar com os que sofrem a exclusão social e a colocar a serviço dos movimentos sociais o seu saber especializado.

Em conseqüência, e paradoxalmente, esses atores contribuem para disseminar e manter no âmbito de suas atividades de docência, pesquisa e elaboração de políticas uma concepção de tecnociência socialmente neutra, universal, inerentemente verdadeira e benéfica. Adaptam-se, assim, de forma inconsciente, à visão “naturalizada” difundida pela superestrutura ideológica de nossa sociedade. Visão, essa que, trilhando outro caminho, pesquisadores dos Estudos Sociais da C&T vem criticando e desconstruindo.

Assim, apesar de política e ideologicamente comprometidos com a construção de um estilo alternativo de desenvolvimento e com a inclusão social eles não têm conseguido atuar coerentemente com suas convicções. Não apenas o conhecimento tecnocientífico que possuem, mas a própria concepção de tecnociência que quase subliminarmente internalizaram, foi gerado num ambiente excludente e impregnado por valores morais e interesses econômicos que promovem a permanência de relações sociais assimétricas e de visões de mundo que as reproduzem e naturalizam. Em conseqüência, eles não percebem que, através de mecanismos de co-organização e realimentação intermediados pela sua própria ação, muitas vezes contribuem, ainda que involuntariamente, para a crescente desigualdade econômica, desagregação social e deterioração ambiental

Mas na contracorrente dessa tendência e opondo-se a essa situação vem se reforçando no Brasil um movimento que surge da aproximação de alguns dos atores que se está analisando com outros, também preocupados com o tema da inclusão que se agregam em torno de organizações como a Rede de Tecnologia Social, as Redes de Economia Solidária etc., que reúnem movimentos sociais, órgãos governamentais, ONGs, empresas, universidades, etc.

Grupos de professores, pesquisadores, alunos e gestores dedicados à geração de conhecimento voltado para a inclusão social, têm nucleado, em função da natureza mesma desta atividade, uma extensa rede de pessoas ligadas a universidades e centros de pesquisa nacionais e estrangeiros, movimentos sociais e outras organizações que lutam pelo acesso dos excluídos aos direitos de cidadania e que, para isto, demandam inovação social.

Embora não familiarizados com a abordagem crítica dos Estudos Sociais da C&T que recém se delineou, eles compartilham com a crescente desconfiança na capacidade da ciência e da tecnologia para promover um progresso material humano infinito e para lidar com os impactos sociais e ambientais que elas mesmas têm ajudado a provocar. E partem da idéia de que os ambientes onde deverá surgir o substrato cognitivo que um profissional de novo tipo precisa para contribuir ser capaz de produzir C&T para o desenvolvimento social deve estar contaminado por valores de cooperação e solidariedade e não de controle e subordinação, de sustentabilidade e não de desrespeito pelo meio ambiente, de consumo consciente e não de obsolescência planejada e consumismo, de equidade e não de competição.

De natureza contra-hegemônica, o trabalho desses grupos possui um evidentemente longo prazo de maturação. Os que se organizam no meio acadêmico sabem que serão os seus estudantes os

profissionais que irão ajudar a materializar o estilo alternativo de desenvolvimento, socialmente justo, ambientalmente correto e economicamente viável que descortinam. Por isso se empenham em criticar o marco analítico-conceitual “herdado”, em desconstruí-lo e em construir um novo.

Eles sabem que a “planilha de cálculo” (ou o código técnico) dos profissionais hoje envolvidos com a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico interessados na promoção do desenvolvimento social e os que estamos atualmente formando não inclui os conceitos, critérios, parâmetros, variáveis, relações, fatos estilizados, modelos, algoritmos, metodologias de pesquisa, etc., necessários para implementar esses processos. A dimensão e profundidade da transformação que esses grupos terão que impulsionar nos seus ambientes de trabalho faz com que ela não possa ser concebida em termos da taxonomia docência, pesquisa e extensão. Embora ela se esteja iniciando pela última atividade, todas elas terão que ser modificadas para fazer frente ao desafio colocado.

Eles percebem também que essa transformação se dará mediante uma sucessão de momentos, iterativos, interativos, interpenetrados e realimentados, em que operações - de desconstrução e reconstrução - sejam realizadas ao mesmo tempo em que o marco analítico-conceitual que terá que se manter em utilização for sendo paulatina e incrementalmente ajustado. E que isso terá que ser feito a partir de uma perspectiva flexível, permeável e coerente com os valores e interesses da inclusão social.

Esses grupos sabem também que outro processo que igualmente teria que ter sido iniciado há muito tempo, mas que terá que ocorrer em simultâneo, é o de capacitação de gestores públicos que atuam nas políticas atinentes a esse desafio - em especial as sociais e as de C&T - de modo a lograr a sua indispensável convergência e sinergia. E, por isso, atuam junto a esses profissionais no sentido de ensinar e aprender a desencadear as ações que viabilizarão sua proposta.

Um aspecto que evidencia a relevância da proposta desses grupos envolvidos com a inovação social é relativo ao modelo de formação de cientistas, engenheiros e outros profissionais envolvidos com a produção de conhecimento tecnocientífico. Ele tem um caráter mais sutil e, por isso, não tem sido reconhecido como um problema.

Um estudo publicado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) mostra que, dos mais de 40 mil doutores titulados no Brasil entre 1996 e 2003, apenas uma pequena parcela (2,51%) se dedica a atividades de pesquisa e desenvolvimento, o que sugere que atualmente há no Brasil um excesso de oferta de pesquisadores qualificados na área de ciências duras e engenharias.

Em grande medida, essa baixa intensidade de pesquisa é reflexo da nossa condição periférica, que condiciona fatores como a concentração de renda, a atrofia do mercado consumidor interno, o baixo grau de concorrência entre as empresas locais, e outras características estruturais do setor produtivo brasileiro.

Uma mudança no modelo de formação de cientistas e engenheiros – um dos processos que a proposta desses grupos procura induzir – poderia ajudar a combater esse excesso de oferta de pesquisadores em relação à demanda exercida pelas empresas de capital nacional e pelas estrangeiras localizadas no Brasil, abrindo novas possibilidades de atuação profissional, sobretudo junto a empreendimentos solidários, movimentos sociais e ONGs.

Fruto de sua experiência, esses grupos detêm hoje uma metodologia original e inovadora para implementar as atividades-fim relacionadas à concepção de conhecimento científico e tecnológico para o desenvolvimento social, como a prospecção e satisfação de demandas cognitivas colocadas pelo objetivo da inclusão social, e o conjunto de atividades-meio, como a pesquisa, formação de recursos humanos, transferência de conhecimento, etc., que as viabilizam.

6. O estágio em que estamos: o “lado da política”

A PCT brasileira não se encontra suficientemente integrada às políticas sociais. Não apenas àquelas diretamente orientadas à inclusão social, mas também às relacionadas às demandas materiais de natureza coletiva ou pública, como transporte, comunicação, saneamento, educação, saúde, habitação, urbanismo. Em ambos os casos, é insuficiente o conhecimento tecnológico (e mesmo científico) adequado à satisfação dessas demandas. Não obstante, e não por acaso, elas são hoje crescentemente veiculadas por movimentos que representam os setores subalternos de nossa sociedade, cuja capacidade de organização e reivindicação vem aumentando e vem também crescentemente sendo percebida como socialmente legítima.

Em conseqüência, as ações que buscam concretizar o enorme esforço que realiza o País visando “ensinar a pescar” os que já “receberam o peixe” através de políticas compensatórias encontram obstáculos que diminuem as chances de sua adequada implementação. Entre eles, está o fato de que as políticas sociais, no mais das vezes, não são entendidas pelos gestores, governantes e políticos, encarregados de sua de formulação, como passíveis de serem potencializadas mediante a incorporação de conhecimento científico e tecnológico desenvolvido para tanto.

Por essa razão, explicitar a necessidade de contar com conhecimento tecnocientífico concebido especificamente para o desenvolvimento social e, por isso distinto do que costuma resultar da P&D empresarial, é um dos objetivos centrais deste documento que trata da Linha de Ação Capacitação em C&T para o desenvolvimento social prevista no quarto eixo do Plano de Ação 2007-2010.

De modo mais abrangente, aprofundar a integração entre a PCT e as políticas sociais, tanto no plano da elaboração das políticas públicas, quanto no plano mais concreto e finalístico, da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico através de universidades e institutos de pesquisa e alcançar seus "demandantes" e possíveis apoiadores é um dos resultados a serem alcançados no âmbito dessa Linha.

Nesse sentido, há que lembrar um fato, mais do que exemplar, emblemático. Foi através da discussão sobre as políticas sociais que se conseguiu aumentar a conscientização a respeito do problema da exclusão e gerar a mobilização social necessária para formular e implementar as políticas que levaram aos resultados positivos que hoje se observa e que atingem de forma indireta outros segmentos da sociedade que nunca se encontraram frente à ameaça da exclusão social. De fato, foi em função das medidas de política implementadas e dos resultados que iam sendo alcançados que forças sociais se mobilizaram pela sua continuidade e aprofundamento. Quando não existe mobilização social em torno do objeto da política pública, é muito difícil para os gestores, ainda que se sintam com ela identificados, levá-las a efeito.

Nenhuma política pública orientada a realizar alguma mudança social significativa pode ter sucesso, e a que busca promover a geração de C&T para o desenvolvimento social não tem porque ser entendida como uma exceção, sem a participação e pressão da população alvo e dos que a apóiam dentro e fora do aparelho de Estado. Um dos segmentos sociais integrantes do público-alvo dessa política será, para além dos que já se encontram representados no "sistema de C&T", aquele dos grupos produtivos fragilizados, como as cooperativas e associações, pequenos produtores rurais, fábricas recuperadas, e outros empreendimentos econômicos solidários. A mobilização desses grupos e dos movimentos sociais a eles ligados é o que irá proporcionar parte da sustentação dessa política frente a outros atores sociais e setores do aparelho de Estado interessados em manter a atual orientação da PCT.

À medida que como resultado dessa mobilização seja fortalecido o “braço científico-tecnológico” das políticas sociais - a política de geração de C&T para o desenvolvimento social - e que, ao serem atendidas as demandas cognitivas daqueles grupos, o impacto de inclusão das políticas sociais for sendo potencializado crescerá a sua capacidade de mobilização. Mas para que esse círculo virtuoso comece a ocorrer é necessária a colaboração daqueles que se situam na outra das pontas do espectro de atores a serem mobilizados por essa política. Isto é, aquele segmento da comunidade de pesquisa (que hoje detém o conhecimento científico e tecnológico que é imprescindível para a inclusão social) e que se encontra sensibilizado por este desafio. Sua adesão a essa iniciativa supõe a percepção de que sua colaboração seja reconhecida pelos seus pares e, assim, pelos instrumentos de prêmio e casto da PCT que, pelo menos no futuro previsível, continuarão sob seu absoluto controle. É também necessário um razoável grau de aceitação, por parte desse segmento, dos interesses e valores dos setores hoje marginalizados.

Mas a também necessário fazer com que esses setores, os "usuários", os excluídos, aqueles que se situam na outra ponta daquele espectro, e que se supõe representados pelos movimentos sociais, possam participar ativamente da produção do conhecimento de forma coerente com seus valores e interesses e a partir daquilo que se denomina, talvez por respeito a um passado que foi inviabilizado, saber popular.

Focando agora no ponto médio daquele espectro, se deve apontar a necessidade de que os gestores de C&T e das políticas sociais sejam também capacitados na mesma direção. E também ressaltar que quanto mais esse processo de capacitação ocorrer em conjunto com pesquisadores, professores (inclusive os do ensino secundário), estudantes e integrantes de movimentos sociais melhor será seu resultado.

A política de C&T para o desenvolvimento social possui como um de seus eventos viabilizadores a identificação de profissionais das instituições de ensino e pesquisa e da gestão pública, nela interessados e dispostos a dela participar. Sensibilizados e mobilizados, eles se irão capacitar para o desenvolvimento de suas atividades de forma independente, mas compondo um coletivo de atores sinergicamente conectado.

7. As duas frentes de trabalho da Capacitação em C&T para o desenvolvimento social

O objetivo desses grupos que militam no campo da inovação (ou tecnologia) social é ainda pouco abordado no Brasil. Preencher a lacuna cognitiva relativa à geração de conhecimento para a inclusão social, por englobar pelo menos duas dimensões, sugere um ataque em duas frentes de trabalho.

A primeira, de importância evidente, ainda que menos original, pode ser considerada como uma de suas atividades-fim. Trata-se da prospecção e satisfação de demandas cognitivas colocadas pelo objetivo da inclusão social mediante metodologias de trabalho especialmente concebidas para combinar capacidades e esforços (novos ou já existentes) nas áreas de agricultura familiar, habitação popular, energias alternativas, reciclagem de resíduos, produção e conservação de alimentos, entre muitas outras.

Uma diferença em relação a iniciativas que têm sido implementadas desde a década dos anos sessenta, e que irá aumentar sua chance de êxito, é o fato de que a prospecção das demandas cognitivas e a proposição de soluções tecnológicas poderão ser agora mais facilmente realizadas na

interface entre academia, movimentos sociais, empreendimentos da Economia Solidária, órgãos do governo e comunidades locais.

Substituir a idéia ingênua e ineficaz da “oferta” ou transferência de conhecimento (e de tecnologia) produzido pela comunidade de pesquisa socialmente sensibilizada para atores sociais que o “demandam”, por aquela da construção coletiva de conhecimento de forma não-excludente e com a incorporação dos valores, interesses e saberes desses atores, será o desafio permanente desta frente de trabalho.

A segunda frente é menos evidente, mas mais original. Ela dificilmente poderia ser atacada sem o concurso do conhecimento e experiência que as atividades de pesquisa, docência e extensão realizadas por esses grupos têm acumulado. Apesar de sua importância para o sucesso de algo tão relevante e urgente como a inclusão social, ela pode ser considerada como uma atividade-meio, facilitadora da atividade-fim anteriormente abordada.

Essa frente decorre da constatação de que aqueles empreendimentos não têm fracassado apenas devido à ausência de um enfoque baseado na construção coletiva de conhecimento. Mas, também, devido à pouca atenção conferida às limitações da “planilha de cálculo” dos engenheiros e outros profissionais - concebida para projetar tecnologia coerente com os valores e interesses empresariais - em incorporar parâmetros, variáveis, relações, modelos e algoritmos necessários para a inovação social. Isto é, para a concepção de tecnologias distintas (ou num certo sentido, antagônicas) da tecnologia convencional, desenvolvida pelas e para as empresas .

Essa segunda frente tem por base o aprofundamento de intervenções interdisciplinares de docência, pesquisa e extensão que têm combinado enfoques de economia, história, sociologia, filosofia, etc. para a abordagem do campo dos Estudos Sociais da C&T, e a observação, a partir do seu resultado, de iniciativas passadas ou em curso semelhantes àquelas que se estão desenvolvendo na primeira frente. As quais, fatalmente ainda pouco consistentes no início, tenderão a alcançar crescente efetividade mediante metodologias baseadas no conceito de pesquisa-ação.

Essa segunda frente deverá orientar-se crescentemente para atividades de capacitação da rede de parceiros (pesquisadores, professores, gestores públicos, estudantes, militantes dos movimentos sociais, etc.) situados nos ambientes onde hoje se ensina, aprende, produz, utiliza, fomenta, decide e planeja a C&T. Ambientes nos quais, até agora, a inovação social, seja como conhecimento científico-tecnológico imprescindível para a inclusão social, seja como conhecimento necessário para a elaboração das políticas públicas, esteve ausente.

8. Alguns temas para reflexão

No bojo da discussão que tem sido realizada por grupos de professores, pesquisadores, alunos e gestores dedicados à geração de conhecimento voltado para a inclusão social têm surgido alguns temas cuja breve menção pode ser útil para a reflexão de novos integrantes.

A seguir se indica sete desses temas.

1 - Os Institutos Públicos de Pesquisa e seu potencial de geração de C&T para o Desenvolvimento Social

Os Institutos Públicos de Pesquisa brasileiros desempenharam papel importante nos ciclos de desenvolvimento socioeconômico (primário-exportador, substituição de importações) e na geração de soluções autóctones para muitos dos problemas nacionais. Levando em conta que suas agendas de pesquisa, sempre que houve uma demanda expressiva por parte da sociedade ou do Estado, responderam criativamente, é conveniente avaliar como elas poderiam ser orientadas para enfrentar os desafios cognitivos colocados pelo ciclo de desenvolvimento com equidade e justiça social que se inicia.

2 - Revisando experiências de geração de C&T para o Desenvolvimento Social

Revisar experiências de geração de conhecimento científico e tecnológico levadas a cabo no Brasil em universidades, institutos de pesquisa, movimentos sociais, etc. (como as da Arquitetura Nova, na USP, e outras mais recentes como as relacionadas à agroecologia, na Unicamp, para ficar no campo universitário) pode ser importante para evidenciar os erros e acertos que foram cometidos. Ao fazê-lo, será possível conceber com mais propriedade, entre outros aspectos, os arranjos institucionais necessários para a promoção da C&T para o desenvolvimento social.

3 - As disciplinas de Ciência, Tecnologia e Sociedade nas universidades públicas brasileiras como apoio à C&T para o Desenvolvimento Social

Universidades públicas brasileiras, como a UFSC, a Unicamp, a UFSCAR, têm implementado, à semelhança do que vem ocorrendo em muitos outros países, disciplinas de pós-graduação e graduação orientadas a proporcionar aos estudantes, em paralelo à sua formação convencional, uma visão da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade alternativa àquela hoje predominante. Dado que o conteúdo dessas disciplinas costuma ser aderente ao objetivo de produzir C&T para o desenvolvimento social, é interessante divulgar e analisar essas experiências.

4 - O que as contribuições recentes dos Estudos Sociais da C&T podem ajudar para alavancar a C&T para o Desenvolvimento Social

Na década de 1960, surgiu o Pensamento Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade cuja preocupação era aproximar nosso potencial de desenvolvimento científico e tecnológico das demandas nacionais. Desde os anos de 1970, nos países desenvolvidos, algumas linhas de pesquisa do campo dos Estudos Sociais da C&T, como as da Sociologia e Economia da Inovação, Filosofia da C&T, têm realizado contribuições que parecem igualmente úteis para potencializar iniciativas contemporâneas de produção e fomento de C&T para o Desenvolvimento Social. Incorporar essas contribuições às experiências dos movimentos de inspiração Ghandiana, como o da Tecnologia Intermediária, e às críticas que eles suscitaram, é um bom caminho para aumentar a probabilidade de sucesso das iniciativas em curso.

5 - Como reforçar o objetivo da política de C&T referente à C&T para o Desenvolvimento Social

Entre os quatro objetivos ou eixos do Plano de Ação 2007-2010 - “O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação”, o que passou a ser chamado de “Inovação na Sociedade e nas Empresas”, o “Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas” e, o “Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social” – este último tem sido reconhecido, inclusive por várias autoridade do ambiente da C&T, como aquele que mais intensamente deve ser apoiado com vistas à sua consolidação. Como no caso de qualquer política pública, uma avaliação dos obstáculos e oportunidades associados a esse desafio com os instrumentos analíticos apropriados pode contribuir para efetivar esse apoio de modo adequado.

6 - A Extensão universitária como alavanca da C&T para o Desenvolvimento Social

Comprometer a universidade pública brasileira com a produção de resultados científico-tecnológicos para o desenvolvimento social é algo crescentemente percebido como vital para o cenário de democratização em construção. Esse processo, para ser implementado de forma eficaz, terá que basear-se na atividade de Extensão. É ela, atualmente, o canal mais adequado, não apenas para avaliar as demandas cognitivas que coloca esse cenário, como para emitir os “sinais” apropriados para a orientação das outras duas atividades: ensino e pesquisa. O alinhamento dos currículos universitários, no sentido de internalizar as variáveis, modelos, relações, etc. coerentes com esse cenário, e da agenda de pesquisa, de modo a catalisar o potencial existente nas universidades, demanda uma reflexão e ação que tem tudo a ganhar se iniciada pela Extensão.

7- A rede dos IFETs como um possível vetor de C&T para o Desenvolvimento Social

A Rede dos centros de ensino que deram origem aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foi criada no bojo de um projeto nacional-desenvolvimentista com vistas a satisfazer as suas demandas tecnológicas, em especial aquelas referente a pessoal qualificado, originadas pelo processo de industrialização via substituição de importações. A demanda tecnológica atual e potencial dos empreendimentos da Economia Solidária (ES), reflexo paradoxal do processo de precarização do mundo do trabalho e de um provável ciclo de crescimento baseado num novo projeto político, representa uma oportunidade a ser aproveitadas pela Rede. Ela parece ser o local mais apropriado para nuclear atividades de ensino, pesquisa e extensão orientadas na direção da C&T para o desenvolvimento social.

9. Uma agenda de trabalho

É possível identificar no âmbito da extensa rede de atores e instituições interessados na produção de conhecimento socialmente inclusivo a existência de três grandes blocos de atividades: pesquisa, formação de recursos humanos e transferência de conhecimento (para a sociedade e para o governo). Elas visam:

- i. Desenvolver pesquisas sobre o tema da inovação para inclusão social. Essas pesquisas serão de dois tipos: teórico-metodológicas, visando ao aperfeiçoamento do marco analítico-conceitual da inovação social, a discussão de estratégias de pesquisa científica e tecnológica, a elaboração de políticas públicas na área de CT&I, análise de experiências nacionais e internacionais a respeito do tema; e aplicadas, orientadas para a construção de soluções sociotécnicas para problemas identificados na interface do trabalho com os movimentos sociais, ONGs, empresas e governo, e conduzidas com o apoio de laboratórios parceiros e de consultores;
- ii. Realizar ações de capacitação, por meio de oficinas, cursos presenciais e semipresenciais (inclusive nas modalidades extensão e especialização), para pesquisadores, integrantes de movimentos sociais, de empresas, do governo e de ONGs, sobre temas relacionados à inovação social, tais como os adstritos ao campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade, Tecnologia Social, Economia Solidária, etc.;
- iii. Assegurar que o conhecimento desenvolvido chegue de fato aos seus usuários - movimentos sociais, ONGs, governo e empresas – mediante a utilização e o aperfeiçoamento de metodologias de trabalho coletivo e interativo e, inclusive, através da realização de seminários, da publicação de documentos, artigos e livros.

A agenda que se apresenta a seguir decorre das considerações feitas até aqui e das características das atividades em curso no interior da rede mencionada. Ela é uma proposta formulada visando servir como um possível balizamento para futuras iniciativas e consta de cinco ações principais:

1. Política Científica e Tecnológica para Inclusão Social – Esta ação envolverá pesquisa, análise e avaliação de Políticas de Ciência e Tecnologia orientadas para Inclusão Social, bem como capacitação de gestores públicos sobre Políticas desta área, publicação de textos para discussão, artigos e livros que tratem dessa temática e realização de eventos a fim de discutir conceitos, debater propostas e socializar resultados;
2. Tecnologia e Inovação para políticas públicas de inclusão social – A proposta desta ação é identificar e mapear experiências de desenvolvimento tecnológico e de inovação, que possam servir como insumos para políticas de inclusão social. Essa identificação ocorrerá em parceria com gestores dessa política, com o público-alvo da mesma e com os movimentos sociais que atuam nesta área;

3. Desenvolvimento tecnológico em conjunto com os movimentos sociais – Esta ação tem como objetivo fomentar o desenvolvimento conjunto de Inovações Sociais a partir de, por um lado, a demanda de movimentos sociais por tecnologias adequadas às suas realidades e, por outro, os laboratórios, professores e grupos de pesquisa potencialmente capacitados e interessados em participar do desenvolvimento dessas inovações. Para isso, porém, será necessário em um primeiro momento mapear tanto as demandas quanto as potencialidades.

4. Educação CTS – Esta ação tem como objetivo dar sustentação para as demais ações assim como ampliar o debate acerca da necessidade de inovações para a inclusão social. As ações de capacitação são imprescindíveis pois, se por um lado há a demanda premente por soluções tecnológicas para inclusão social, por outro lado há uma evidente escassez de conhecimento acerca de como desenvolvê-las. Por isso, o eixo central das ações de capacitação é o desenvolvimento das habilidades necessárias aos engenheiros, cientistas, gestores, movimentos sociais e outros atores envolvidos para a concepção dessas inovações sociais tendo como fundamento as relações existentes entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

5. Democratização do conhecimento e comunicação pública da C&T – No âmbito desta ação, será elaborado um conjunto de estudos sobre práticas participativas e inclusivas de comunicação pública da C&T. Além disso, serão realizados cursos sobre democratização do conhecimento e oficinas com jovens do ensino fundamental para discutir questões relacionadas à temática Ciência, Tecnologia e Sociedade. Como resultados dessas oficinas serão produzidos vídeos em forma de documentários.

10. Considerações finais

É possível atribuir a muitos dos professores, pesquisadores, analistas, fazedores de política atores que intervieram ao longo da história de nossa PCT uma sincera vontade de favorecer na sua práxis valores e projetos semelhantes aos que se está aqui tratando. No nível da coerência político-ideológica, essa identificação pode ser constatada pela forma como se posicionavam frente a questões de natureza sócio-econômica ou política, pertencentes à agenda nacional ou institucional. No nível do seu discurso sobre a PCT, essa identificação costumava aparecer em declarações do tipo "é necessário colocar o conhecimento científico e tecnológico disponível, que até agora serviu apenas aos interesses das classes proprietárias, a serviço do desenvolvimento do conjunto da sociedade".

Uma olhada em perspectiva mostra que, embora essa identificação com os movimentos sociais tenha sido majoritária durante o período autoritário em que se radicalizou a nossa universidade pública, é pouco o que se tem alcançado em termos da adoção de uma agenda de pesquisa mais próxima aos interesses desses movimentos. E, menos ainda, foi o que se logrou em termos de iniciativas para tomar aqueles interesses como alvo para a elaboração de PCT.

Isso estaria indicando uma impossibilidade de que se pudesse ir muito longe partindo do território cognitivo delimitado pela C&T que se conhecia, praticava, difundia ou se queria emular. Na época, os críticos apontavam que, por ser produzida nos países centrais, ela não era adaptada ao projeto político que, em nosso contexto periférico, eles pretendiam materializar. Como agora se

ressalta, o fato de que ela, adicionalmente, é a que emana dos interesses empresariais, demanda uma mudança significativa na agenda de pesquisa e na elaboração da PCT.

Não obstante, essa mudança está, ainda que timidamente, ocorrendo. Como frequentemente ocorre em situações desse tipo a “prática” vem acontecendo antes que a “teoria” esteja concebida. A mudança é mais o resultado da radicalização de uma fração crescente da comunidade de pesquisa, que se sente ao mesmo tempo frustrada com o cientificismo e o produtivismo que a afasta da legitimação social e identificada com os movimentos sociais, do que da aquisição de capacidade para produzir e planejar a C&T para o desenvolvimento social.

Mas como também tende a ocorrer, a concepção de um marco analítico-conceitual com o qual se analisa e elabora a PCT como a que se está aqui tratando é uma condição para que essa capacidade seja fortalecida e que seja possível formar a massa crítica que tornará auto-sustentável a dinâmica da C&T para o desenvolvimento social.

ⁱ Este documento foi elaborado a partir de propostas de projetos encaminhados pelo Grupo de Análise de Políticas de Inovação da Universidade Estadual de Campinas (GAPI-Unicamp) sobre o tema. São eles: Pesquisa e Capacitação em Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social (em negociação com a Finep), Instituto Nacional de Inovação Social (submetido ao CNPq e não aprovado) e Technologies for Social Inclusion and Public Policies in Latin America (financiado pelo International Development Research Centre e em execução).

“C,T&I, desenvolvimento social e demandas locais: o papel da extensão universitária”

Laura Tavares Soares (UFRJ, Presidente do FORPROEX)

CT&I, Desenvolvimento Social e Demandas Locais

A entrada na agenda da política de C,T&I dos temas REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES, INCLUSÃO SOCIAL E DESENVOLVIMENTO SOCIAL representa uma verdadeira *inovação* política e teórico-metodológica.

A relação entre C,T&I e Desenvolvimento Social pressupõe algumas definições preliminares importantes para a definição de propostas para este eixo temático na 4a. CNCTI.

A primeira delas é a recusa da visão do DESENVOLVIMENTO como um processo linear de modernização por “difusão”.

A segunda é (também) a **recusa de um padrão de Desenvolvimento excludente** responsável, até hoje, pela **estruturação histórica de uma sociedade desigual**.

A terceira é que o adjetivo SOCIAL supõe a existência de outras dimensões do DESENVOLVIMENTO além da ECONÔMICA, e que **a dimensão econômica deveria estar subordinada à dimensão social** (e não o contrário).

Essas três premissas nos levam a pensar que uma **mera difusão da C,T & I** induziria apenas a **reprodução de um determinado padrão de Desenvolvimento vigente**.

Isto significa que permanece como **desafio a construção de outro padrão de Desenvolvimento para o Brasil** – em um cenário onde o Capitalismo ainda prevalece – com **a criação de um outro modelo de geração e incorporação de C,T & I capaz de promover e sustentar essa mudança**.

Se entendemos que o processo de criação e incorporação de C, T & I deve ser capaz de reduzir as desigualdades sociais, ele tem que estar associado a políticas públicas que propiciem a dimensão da igualdade, garantindo a abrangência, a continuidade e a integração das diversas iniciativas em todo território nacional.

O somatório de pequenas ou isoladas *Inovações Sociais* aqui e acolá **não constitui uma política pública**: a mera replicação de experiências locais pode levar apenas à **fragmentação**.

Neste sentido, o **Desenvolvimento Local não pode permanecer isolado ou desarticulado do Desenvolvimento Regional e Nacional**.

Portanto, apesar da importância da incorporação de uma *Tecnologia ou Inovação Social* por parte de uma comunidade ou localidade, é preciso problematizar dois aspectos: o da sua **continuidade** ou **sustentabilidade**; e o da sua **abrangência** (para que as comunidades vizinhas tenham iguais condições).

A ideia da *autosustentabilidade* apenas para *os pobres*, enquanto o Estado financia e/ou subsidia permanentemente (de modo *sustentado*) os grandes empreendimentos é insustentável.

A questão do **financiamento público permanente** aqui é crucial (sem medo do gasto público), tanto para a criação / geração da C,T&I por parte das Universidades como para a sua efetiva e *sustentável* incorporação por parte dos diferentes setores da Sociedade.

O papel da Extensão Universitária

O processo de criação e incorporação de C, T & I para o Desenvolvimento Social ainda é um desafio. É para este desafio que a Universidade – sobretudo a Universidade Pública – deveria ser um agente ativo.

A criação e incorporação de C, T & I são aspectos indissociáveis - tal como a Pesquisa e a Extensão Universitárias. Não se trata de primeiro “criar” (dentro da Universidade) para depois “difundir”.

É na relação com a Sociedade que a Universidade será capaz integrar a criação de C, T & I com a sua efetiva incorporação – sobretudo por parte daqueles setores mais afetados pela desigualdade.

E é a Extensão Universitária aquela que melhor traduz a possibilidade dessa relação dialógica entre Universidade e Sociedade.

O *Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas (FORPROEX)* entende que **essa relação não é neutra, mas sim propulsora de mudanças e transformações sociais.**

Propostas

Se partimos do entendimento que – como diz o documento base para o eixo IV da Conferência - *“a C, a T e a I podem contribuir para elevar os níveis de educação, saúde e qualidade de vida da população, ampliar o acesso ao conhecimento, além de possibilitar a expansão e qualificação de postos de trabalho e contribuir para a democratização e para a cidadania”*, as propostas daí emanadas devem levar em conta:

- 1) a incorporação da C, da T e da I por parte não apenas de setores da *sociedade civil* mas também por parte do setor público (ampliando e melhorando a qualidade da sua intervenção);
- 2) a integração da política de C,T&I com políticas públicas capazes de promover e sustentar o Desenvolvimento Social;
- 3) a promoção de políticas que articulem o Desenvolvimento Local com o Desenvolvimento Regional;
- 4) a articulação intersetorial das políticas públicas e sua integração no território, a fim de gerar abrangência e impacto;
- 5) o financiamento público estável de modo a garantir a continuidade dessas políticas;
- 6) a expansão e a qualificação de postos de trabalho em outros arranjos socio-econômicos (como a economia solidária), bem como em serviços públicos sociais e culturais (para além da *inclusão apenas produtiva*);
- 7) o estímulo à geração de um conhecimento inter ou transdisciplinar por parte da Universidade,

capaz de compreender a totalidade e dar conta de realidades sociais diversas e complexas;

8) a criação de instrumentos e promoção de iniciativas capazes de universalizar o acesso a esse conhecimento, através da Extensão Universitária;

9) a criação de uma agenda de pesquisa para a Inovação Social, articulada à Extensão Universitária, de modo a permitir a construção conjunta Universidade-Sociedade de experiências portadoras de Inovações Sociais;

10) a realização, por parte da Universidade, de cursos de formação e de capacitação em *C,T&I para o Desenvolvimento Social* para órgãos públicos, organizações sociais e empresas;

11) a promoção de experiências inovadoras na área da educação de modo a permitir a incorporação dos jovens pela cidadania, a emancipação dos sujeitos sociais e a democratização da sociedade (para além da mera instrumentalização da educação como geradora de mais *capital humano* para o mercado);

12) e, finalmente, a criação e consolidação de uma *tríplice aliança virtuosa* entre **C,T&I, Extensão Universitária e Políticas Públicas** – aliança capaz de promover não apenas maiores mas *novos* patamares de Desenvolvimento Social em nosso país, verdadeiramente abrangentes e igualitários.

Parte III

RELATÓRIO DO SEMINÁRIO TEMÁTICO PREPARATÓRIO

Tema: DEMOCRATIZAÇÃO E CIDADANIA

Relator: Maria Alice Rezende de Carvalho (UFRJ)

Coordenador do Seminário: João de Deus Sicsú Siqueira (IPEA)

Palestrantes:

- Álvaro Sampaio Tukano
- Antonio Gomes Barbosa (ASA)
- Clemente Ganz (DIEESE)
- Elvio Lima Gaspar (BNDES)
- Gonçalo Guimarães (UFRJ)
- Laura Tavares Ribeiro Soares (UFRJ)
- Luiz César Queiroz Ribeiro (UFRJ)
- Maria Alice Rezende de Carvalho (Presidente da ANPOCS)
- Paul Singer (MTE)
- Rodrigo Fonseca (FINEP)
- Roosevelt da Silva (MCT)

Local do Seminário: Espaço Cultural da FINEP, Rio de Janeiro

Data: 07/05/2010

O papel da C&T na redução das desigualdades e na inclusão social

Maria Alice Rezende de Carvalho (UFRJ, Presidente da ANPOCS)

1. Apresentação

Este texto relata os principais aspectos abordados pelos participantes do Seminário Preparatório para a 4ª Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação – 4ª CNCTI [Fase II], expõe algumas questões destacadas no debate e esboça possíveis linhas de convergência entre as perspectivas apresentadas. O Seminário Preparatório em questão ocorreu no dia 7 de maio de 2010, no Espaço Cultural da FINEP (Rio de Janeiro, RJ), complementando o encontro que havia sido convocado para o dia 6 de abril e somente parcialmente realizado, em virtude das fortes chuvas que assolaram o Rio de Janeiro naquela data. Sua programação reproduziu, em linhas gerais, o desenho previsto para o encontro de abril, compreendendo a realização de duas Mesas Redondas após a Sessão de Abertura, que contou com a participação do Secretário Executivo do Ministério da Ciência e Tecnologia, Luiz Antonio Rodrigues Elias, do Secretário-Geral da 4ª CNCTI, Luiz Davidovich, e de um representante da FINEP.

2. Descrição

2.1 - A Sessão de Abertura apontou o caráter estratégico da questão nacional para o desenvolvimento sustentável do país, isto é, a necessária inclusão das grandes massas brasileiras na consecução de um projeto de desenvolvimento democrático e socialmente mais justo. Sublinhou o desafio de associar a agenda da C&T a esse imperativo.

2.2 - A primeira Mesa Redonda, intitulada **POLÍTICAS DE CT&I PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL**, reuniu representantes do MCT, IPEA, DIEESE e MTE, além da pesquisa universitária (Observatório das Metrópoles/IPPUR/UFRJ) e do associativismo científico (ANPOCS), com o objetivo de precisar os nexos entre ciência, tecnologia e sociedade em contextos de mudança. O representante do MCT, ROOSEVELT DA SILVA (MCT), mencionou distintas formas de aplicação da tecnologia na inclusão social, destacando, dentre outros, o tema da capacitação continuada. O aspecto estratégico enfatizado pelo expositor foi a necessidade de integração das políticas públicas, que, segundo ele, conhecem grande superposição e, em virtude disso, provocam o desperdício de recursos. Aventou a possibilidade de uma articulação institucional de entes estatais, semi-estatais e representativos da sociedade civil em prol do objetivo de aperfeiçoamento e potencialização das ações de inclusão social.

CLEMENTE GANZ, representante do DIEESE, dividiu sua apresentação em duas partes. Na primeira, apresentou uma síntese do processo de discussão que ocorre no âmbito do Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social para a construção de uma agenda nacional de desenvolvimento. Segundo ele, os eixos estratégicos dessa agenda são: (a) adensamento da cadeia produtiva; (b) ampliação da inovação na infra-estrutura produtiva e social; (c) promoção social; (d)

reformas política e tributária; e (e) combate à desigualdade, mediante a democratização de todas as formas e níveis de educação.

A segunda parte de sua exposição foi dedicada a relatar a contribuição do mundo sindical à 4ª CNCTI. O expositor se concentrou em seis itens: (a) o mais importante deles, a ampliação do sistema de educação, como via de atenuação da desigualdade social; (b) a expansão da cadeia produtiva; (c) o incentivo à estrutura produtiva nacional que já se encontra associada aos avanços tecnológicos; (d) a difusão tecnológica em empresas que ainda estão distantes desse objetivo, com especial atenção às micro e pequenas empresas; (e) a ampliação da oferta e da qualidade da educação tecnológica, muito aquém, atualmente, do que é necessário – o que configura uma espécie de gargalo estrutural para os investimentos em renovação tecnológica nas indústrias; e (f) saúde e segurança no trabalho com incorporação de tecnologia específica para esse fim. Esses seriam os objetivos estratégicos levados pelo sindicalismo à 4ª CNCTI, tendo em vista o novo ciclo de desenvolvimento que se anuncia.

O Coordenador do Observatório das Metrópoles, LUIZ CÉSAR QUEIROZ RIBEIRO, afirmou que o tema metropolitano deveria ser o tema transversal das políticas de ciência e inovação. Sustentou que, embora o conhecimento sobre a questão metropolitana ocupe lugar de pouco prestígio na hierarquia científica, pois pertence à área das ciências sociais aplicadas, é central à redução da desigualdade e à inclusão social no país.

O expositor enfatizou a dimensão urbana do Brasil contemporâneo, onde estão concentrados nossos maiores desafios. O primeiro desses desafios é o limite que as grandes cidades impõem à redução das desigualdades, pois a forma como se encontram organizadas produz uma concentração territorial da renda e das oportunidades, que inviabiliza a inserção igualitária da população. Assim, por exemplo, o risco de insucesso escolar de crianças que moram nas metrópoles é 28% maior do que o de crianças que moram fora das regiões metropolitanas. O que significa dizer que, nesse caso, o esforço de universalização da escola é afetado negativamente pela forma desigual como se organiza a grande cidade.

Três proposições estratégicas resultam da sua exposição: (a) geração de conhecimento capaz de desenhar uma política pública contra a desigualdade que seja sistêmica, superando, portanto, o atual formato das políticas setoriais, cuja existência obedece, basicamente, à segmentação existente na máquina do Estado; (b) qualificação cognitiva e política do fenômeno metropolitano, para que ele se constitua, aos olhos dos cidadãos, um ente federativo específico, com alternativas de governabilidade; e, finalmente, (c) o favorecimento da participação da sociedade organizada na gestão da política urbana, mediante a disseminação de informações concernentes a ela.

O representante do BNDES afirmou sua intenção de produzir uma reflexão em que se vejam associados o padrão de crescimento econômico atual e o desenvolvimento social do Brasil. E apontou que, embora se tenha uma economia com potencial de crescimento, há entraves, barreiras, ao desenvolvimento social que são de natureza endógena. Destacou ainda o papel central que o Estado brasileiro vem desempenhando na criação de um dinamismo econômico virtuoso, de estímulo ao mercado institucionalizado e, ao mesmo tempo, de indução de alternativas de economia popular.

Para PAUL SINGER, a questão da Ciência & Tecnologia é crucial para a transformação das relações sociais de produção. Segundo o expositor, cerca de metade da população brasileira vive, hoje, da economia popular, uma economia invisível que não é tocada pelas proteções concedidas ao trabalhador formal. Para Singer, contudo, maior problema do que esse é o fato de a economia popular sobreviver isolada, pois, para ele, é do isolamento que decorre a pobreza. Todas as

inovações que ocorrem no âmbito da economia popular ficam encapsuladas nela mesma. Somente na última década é que a economia popular começou a sair do isolamento, quer através do associativismo, quer mediante o estabelecimento de vínculos com igrejas, sindicatos e universidades. Atualmente, são mais de 80 universidades a abrigarem incubadoras, por exemplo.

A própria noção de economia popular é uma inovação social. Embora mais antiga, foi apenas em 2004 que se organizou formalmente a Rede de Tecnologia Social, contando, à época, com a participação de vinte entidades. Hoje são mais de 700, com ramificações inclusive em outros países. A expressão “tecnologia social”, segundo Singer, refere-se a tecnologias de promoção da inclusão social. E no Portal da RTS existem mais de duas dezenas de exemplos de tecnologias desse tipo. Singer concluiu sua exposição afirmando que na base da sociedade há inovação permanente, o que pode ser um indício de que entre os segmentos mais pobres da população brasileira tem havido um padrão de interação social mais rico.

MARIA ALICE REZENDE DE CARVALHO, presidente da ANPOCS, mencionou o papel das Ciências Sociais no sistema nacional de ciência, e a sua relevância no momento em que emergem os temas da construção nacional e do desenvolvimento social do país. Afirmou que, em todo o mundo, as ciências sociais se afirmam como linguagem auto-reflexiva das sociedades democráticas, porque deslocam as linguagens particulares a grupos e seitas, o fatalismo religioso etc. Em si, portanto, a sociologia é um conhecimento que deve ser estendido a todos, pois amplia as possibilidades de comunicação e de eventual produção de consensos.

Afirmou também que a má compreensão do papel das ciências sociais no mundo contemporâneo tem forçado uma identificação precipitada e exclusiva das ciências sociais brasileiras com o desenho e/ou avaliação das macro políticas públicas, o que, segundo a expositora, condiciona o atuação dos cientistas sociais, inibe o potencial crítico da disciplina e deixa grandes áreas de pesquisa sem estímulo ou sem recursos, até mesmo quando se trata de testar novas frentes ou novas escalas de aplicação de políticas sociais.

As proposições estratégicas de Maria Alice são: (a) ênfase na articulação entre Universidade e escola, com ensino das disciplinas sociais em todos os níveis; e (b) transversalidade não apenas temática das políticas de ciência e inovação, mas também institucional, articulando Universidade e outras agências de produção de conhecimento social, em formatos ainda não experimentados.

2.3 – A segunda Mesa-Redonda, intitulada **ATORES PÚBLICOS E PRIVADOS, CT&I E AS DEMANDAS LOCAIS**, contou com a coordenação de Laura Tavares Ribeiro Soares, da UFRJ, em formação composta por Gonçalo Guimarães (COPPE/UFRJ), Marcos Teles (FINEP), um representante do BNDES e um representante da ASA.

LAURA TAVARES abriu os trabalhos da tarde apontando a relevância do debate sobre ciência, tecnologia e inovação para o delineamento de uma política de desenvolvimento mais criativa e democrática. Questionou a naturalização de alguns conceitos como sustentabilidade e inclusão social, considerando que mereceriam, pelo menos, um pouco mais de reflexão. Chamou a atenção para o papel da Universidade brasileira nesse contexto, sobretudo se considerada a enorme experiência já acumulada no âmbito da Extensão Universitária, e mais ainda o potencial encerrado nessa frente de interlocução entre o mundo acadêmico e os diferentes atores sociais. A representante do BNDES mencionou inicialmente os esforços despendidos pelo Banco em políticas de ampliação do crédito e apoio a empreendimentos de base local, por entender que o maior peso concedido aos países em desenvolvimento impõe o tema da diversidade e da negação de modelos que não tenham

aderência à realidade do país. Seus recortes estratégicos foram: (a) enfrentar o desafio da implementação de políticas que privilegiem o desenvolvimento local e sejam sistêmicas e sustentáveis; (b) definir a questão da inovação como central ao desenvolvimento econômico com inclusão social, o que significa ampliar a pesquisa ditada pelas demandas sociais, integrar regiões, desconcentrar investimentos.

Ressaltou, por fim, que é tempo de favorecer novos arranjos produtivos com apoio a projetos com capacidade de irradiação para outras áreas e setores.

GONÇALO GUIMARÃES, DA COPPE/UFRJ, abordou a questão da informalidade – aspecto que considera responsável pela reprodução das desigualdades sociais, mais do que a pobreza. Gonçalo afirmou que as políticas contra a exclusão têm como pressuposto a questão da renda e que não atentam para o aspecto territorial da desigualdade. Porém, a definição da exclusão deveria privilegiar a questão da acessibilidade a bens, serviços, investimentos etc., pois na cidade informal, no ambiente da informalidade, não se tem acesso a quaisquer desses itens. Isso significa que, mesmo se um operário tiver uma boa renda, aproximada a de um engenheiro recém formado, o fato de ele residir na cidade informal não permitirá que ele transfira o que alcançou ao longo de toda a sua vida às próximas gerações.

O expositor, em seguida, trouxe a contribuição de Milton Santos, para caracterizar os circuitos superior e inferior da economia. E chamou a atenção para o fato de que, com relação ao circuito superior, há, por exemplo, oferta de crédito e pesquisa tecnológica, enquanto para o inferior, somente qualificação profissional, sem crédito, sem possibilidade de acesso a financiamentos para a organização de um novo negócio.

Gonçalo considera que quando se fala em políticas destinadas às periferias do sistema, são sempre políticas com poucos recursos e sem ousadia. Essa é uma desigualdade que afeta a reprodução da pobreza. Do seu ponto de vista, a questão estratégica é a titularidade da terra, chave para formalização da cidade. Por fim, ressaltou que a desigualdade é fenômeno territorializado e que sua eliminação impõe uma política de formalização do ambiente urbano.

Falou, em seguida, ÁLVARO SAMPAIO TUCANO, residente no Pico da Neblina, juntamente com outros 23 povos indígenas. Enquanto armava seu cocar de penas de gavião real, explicou que sua cultura era muito antiga, que foi infamada e atravessou largo período de perseguição. Disse que sua presença ali se devia à defesa da autonomia de seu povo e ao desejo de que os brasileiros o reconheçam como liderança, chefe de governo.

ÁLVARO TUCANO disse que a primeira tecnologia que seu povo conheceu foi a letra, levada pelos missionários em 1914. Afirmou que acaba de inaugurar um centro cultural na sua região de origem e que defende “a alta tecnologia para as populações indígenas”. Seu povo não pode ser analfabeto e tutelado. Em seguida ofereceu uma canção a todos os líderes do Brasil.

RODRIGO FONSECA, representante da área de Tecnologia e Desenvolvimento Social da FINEP, apresentou algumas sugestões formuladas no âmbito da Superintendência da FINEP para a 4ª CNCTI. São elas: (a) criação de um fluxo contínuo de recursos financeiros, para garantia dos projetos; (b) participação pública na agenda decisória, com a inclusão de outros atores da sociedade civil; (c) capacitação em C&T para Desenvolvimento Social, já que esse tipo de política pública “não existe em nenhum lugar do mundo” e a universidade brasileira não tem demonstrado interesse em lidar com essa agenda. A FINEP, nesse caso capacitaria formuladores e gestores dessas políticas de ciência. Segundo o expositor, será preciso formular uma nova base de conhecimento, uma nova plataforma cognitiva para esse momento de desenvolvimento do país, em que estejam presentes

princípios de diversidade, inclusão, solidariedade, princípios de gênero etc. Referiu-se à construção de uma nova ciência para uma nova sociedade.

3. Questões

As questões a seguir não representam a totalidade de observações, de críticas ou sugestões lançadas pelos participantes do Seminário ao debate. São, antes, uma tentativa de organizar as principais tensões que puderam ser notadas no âmbito das apresentações e das intervenções que se seguiram a elas.

3.1 – Quanto à avaliação do atual sistema de C&T e ao papel da universidade.

A questão apareceu em diferentes intervenções, de modos diversos. A crítica ao atual sistema de C&T, considerado uma “construção social como outra qualquer”, que, ademais, não observaria os preceitos da diversidade, sustentabilidade, democracia etc..., veio, quase sempre, acompanhada de uma desvalorização do papel da universidade como ambiente de institucionalização da atividade científica brasileira. Sobre a universidade também pesou a percepção de que ela não terá demonstrado interesse, ao longo das últimas décadas,

pela formulação da ou o debate sobre a política científica – crítica explicitada na intervenção de Marcos Telles, representante da FINEP. A solução aventada por tais críticos seria a capacitação em C&T para Desenvolvimento Social, pois com isso seriam construídos os atores responsáveis pela formulação de uma nova ciência “para uma nova sociedade”. O que se revela uma radical ultrapassagem da universidade e da comunidade científica no tratamento de questões relativas ao sistema de C&T.

3.2 – Quanto à maior ou menor interação entre ciência e diferentes atores sociais, e a definição de tais atores.

No âmbito da discussão sobre a abertura da ciência à vida pública, disputam duas vertentes: a mais forte, até agora, é a que aproxima a ciência à indústria, considera virtuosa a orientação do parque científico e tecnológico para a resolução de problemas industriais e aposta no caráter utilitário do conhecimento, ainda que isso possa ser justificado de formas mais sutis.

Na outra ponta encontram-se os que recusam a positividade da dimensão do interesse e, portanto, defendem uma ciência devotada à valorização exclusiva de atores sociais periféricos. A ciência, nesse caso, deveria ser orientada para a refundação da vida social em bases solidárias, o que imporia uma seletividade dos atores incorporados à sua dinâmica.

O debate não é exclusivo ao Brasil. A partir dos anos 70 do século passado, os modelos de uma ciência “européia” ou “norte-americana” renunciaram a tensão que se observa hoje na cena brasileira. O modelo norte-americano, que prevê a utilidade da ciência e a sua

aderência às demandas sociais, é majoritário em toda parte. E parece não ser diferente aqui, com a ressalva de que, o modelo norteamericano não prevê a polarização entre atores sociais, portadores de projetos considerados mais virtuosos e menos virtuosos, pois se abre à sociedade em geral.

3.3 – Quanto à definição do papel do conhecimento social em sociedades democráticas.

A questão do compromisso do conhecimento social com a agenda urgentíssima de transformações necessárias à vida brasileira tende a congelar a definição do papel da ciência enquanto um instrumento de redenção social. Disso deriva a naturalização de alguns conceitos, como o de inclusão, por exemplo, tal como destacou Laura Tavares, e a definição de práticas orientadas tão somente para “resolução de problemas”. A dimensão crítica do conhecimento social, que lhe é constitutiva, se perde, desenvolvendo-se um tipo de pensamento securitário.

Com urgências sociais bem mais abrandadas, as sociedades ocidentais estabelecidas também têm enfrentado a discussão sobre os agenciamentos técnico-científicos para a construção da “boa vida”. Essa discussão, porém, tem sido travada no âmbito de um movimento de educação sociológica de massa, desde a infância, o que significa conceber a sociologia como linguagem para uma vida “raciocinada”, isto é, auto-reflexiva, crítica e auto-crítica.

3.4 – Quanto à organização das políticas de C&T, pela base ou pelo vértice? Que vértice?

Para a consecução do Seminário foram convidadas diferentes agências estatais e semi-estatais envolvidas com Tecnologias Sociais e programas de inclusão. Nas intervenções produzidas por seus representantes observou-se a ocorrência de certo padrão narrativo, que consistia na defesa do tipo de trabalho desenvolvido por suas respectivas instituições.

Pode-se, pois, aventar, que há, em curso, não apenas um deslocamento do papel da universidade na formulação de políticas públicas de ciência, mas também uma competição no âmbito dos diferentes segmentos da burocracia estatal, com vistas à definição de hierarquias e ordenação do novo campo.

4. Construindo Convergências

A despeito das tensões arroladas, vários aspectos abordados no Seminário conformaram um possível caminho de convergências. São eles: 4.1 – A idéia de que a desigualdade social está territorializada e que, além do desafio da construção de um projeto de nação, será necessário enfrentar o desafio da construção de um projeto de cidade, que suprima a informalidade, a pobreza e a degradação ambiental. 4.2 – A idéia de que é desejável a construção de transversalidades institucionais, envolvendo a universidade, agências estatais e semi-estatais, organizações não governamentais, a rede de tecnologias sociais e todos os atores sociais organizados, no maior esforço já verificado de produção de desconhecimento para o bem viver. 4.3 – A idéia de que há muita inovação na base da sociedade e que são necessários recursos para a experimentação – o que nem sempre significa sucesso imediato – de projetos de autonomização da vida popular. 4.4 – A idéia de uma política de organização do sistema de informações para orientação do cidadão e estímulo à sua participação na gestão urbana. Rio de Janeiro, 15 de maio de 2010.

Parte IV

CONTRIBUIÇÕES ESPECIAIS

Tema: DEMOCRATIZAÇÃO E CIDADANIA

Diversidade cultural e a C&T com desenvolvimento social

Otávio Velho (UFRJ, Vice-presidente da SBPC)

A Declaração de Cochabamba, aprovada na 35^a. Reunião Interamericana de Interciência realizada naquela cidade boliviana em novembro de 2009, afirma em sua abertura:

“El deber supremo de los hombres y mujeres que dedican su vida al estudio y a la ciencia es el de compartir sus conocimientos, descubrimientos e inquietudes con la humanidad entera pues todos los seres humanos compartimos el deseo, más que de sobrevivir, de vivir bien como especie sobre la faz de la tierra.

En el cumplimiento de ese deber supremo, las delegaciones de los países miembros de Interciência, presentes en Cochabamba, Bolivia, han constatado que las percepciones de las naciones indígenas se han ratificado a través del análisis de las cifras que arrojan las mediciones de la temperatura de nuestro planeta, el retroceso de sus glaciales, el incremento de la contaminación atmosférica, hídrica y de los suelos, la disminución alarmante de la superficie cubierta por los bosques y el consecuente proceso de desertificación, y que, de este modo, las previsiones más sombrías están en curso de hacerse realidad. Coincidimos con el IPCC en que las cifras confirman este cambio y que además cabe mencionar la existencia de otros daños sustanciales causados por las acciones humanas.”

Não se trata aqui de discutir a questão do aquecimento global. Mas gostaria de assinalar o respeito com que se registra logo no início da Declaração a eficácia do saber indígena, o qual possui função icônica para o conjunto de saberes não associados à modernidade ocidental em sentido estrito, por vezes denominados de “tradicionais”. Registro que vai na mesma direção de outros, recentes, como o da aceitação de que os povos indígenas já conheciam antes da ciência ocidental a influência da lua sobre as marés. Ou a constatação tardia da importância dos informantes indígenas para as “descobertas” da ciência, sobretudo as advindas de expedições científicas. Creio que esta 4^a. Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação também precisa ir nessa mesma direção e aprofundá-la. E para tal, acentuar os significados das diversidades culturais pode ser um bom ponto de partida.

Esse aprofundamento, no entanto, precisa representar a ultrapassagem do mero reconhecimento das informações, que serviriam como matéria prima para a elaboração dos cientistas. Precisa passar pela admissão de que essas informações fazem parte de verdadeiros corpos de conhecimento. E que, portanto, a ciência ocidental moderna é apenas uma entre muitas formas de conhecimento.

Nossa ciência, no entanto, pretende constituir-se como corpo a parte de outras esferas da vida social. Há quem coloque em questão até que ponto isso se dá, mas pelo menos essa pretensão pode marcar uma diferença com relação a outros corpos de conhecimento que não buscam distinguir-se do mesmo modo, o que não significa ausência de rigor, de protocolos ou de sofisticação. Mas essa é uma fonte de mal-entendidos ou, então, de suporte ideológico para a afirmação de hierarquias etnocêntricas entre as diversas formas de conhecimento. É isso que precisa ser ultrapassado de modo a que o valor das outras formas de conhecimento não seja medido apenas de acordo com os parâmetros da ciência moderna ou de acordo com a sua possibilidade de contribuir para o avanço científico, como se se tratasse de uma espécie de pré- ou protociência.

Isso exige capacidade de escuta e a admissão da importância de mediadores – tradutores e negociadores num sentido ampliado - que ajudem no estabelecimento de diálogos que necessariamente só poderão ser avaliados a longo prazo. Alguns desses mediadores podem ser pesquisadores oriundos das chamadas ciências sociais, mas não só; e contanto que não pretendam monopolizar ou substituir os atores relevantes. Os próprios grupos e movimentos sociais produzem os seus mediadores e, mesmo, os seus intelectuais no sentido mais generoso do termo.

Nada disso é tarefa fácil. É muito comum - mesmo entre filósofos - a dificuldade em abdicar das posições assimétricas e da pretensão de estabelecer as regras do jogo desse intercâmbio e as linguagens permitidas. A ponto de se taxar de “intolerantes” - avatar ou palavra nova para designar os antigos “bárbaros”, “selvagens”, etc? - os que resistem a essa imposição e/ou têm as suas declarações e seus discursos tomados literalmente e avaliados de modo abstrato e descontextualizado. O que não deixa de representar uma abdição do esforço analítico, da incorporação do tempo como variável fundamental da vida prática (e da pesquisa) e da admissão da pluridimensionalidade da linguagem, das realidades do poder e das respostas possíveis a ele. E tudo isso se torna particularmente dramático quando o que está em jogo não é apenas a pretensão científica, mas políticas públicas e de Estado que afetam as populações, por vezes até dramaticamente. Políticas seguidamente alimentadas pelos próprios cientistas.

A solução para essas questões – sempre parcial e provisória – exige mente aberta. Aberta inclusive a caminhos heterodoxos, não previstos nos manuais, como a saída dos gabinetes e laboratórios e o enfrentamento das questões *in loco*. Enquanto construímos esses diálogos, podemos provisoriamente buscar outros paradigmas para nos apoiarmos, como o da diplomacia ou mesmo o da negociação sindical. Sempre na direção de constatar que o limite do negociável é elástico e que a *paciência* merece alcançar um estatuto teórico e prático central. E que os tempos que assim se criam devem ser incorporados como parte da atividade de pesquisa, e não vistos como variáveis externas indesejáveis e que perturbam as nossas urgências. Urgências que por vezes também mereceriam ser repensadas como verdadeiro benefício aberto por esses intercâmbios. Essa é a outra face – que precisa ser reconhecida e distinguida – das impertinências e ignorâncias burocráticas de que tão justamente se queixam os pesquisadores. E essa é também a *interculturalidade*, a aventura do encontro com o não controlado, mutuamente transformadora e distinta da simples coexistência (tolerância?) do multiculturalismo sem engajamento produtivo.

A conciliação entre república e democracia – sob pena de repetir-se o velho conservadorismo numa estória que já conhecemos – não pode se dar nos quadros de instituições e de valores que não se abrem com convicção ao novo e ao outro. Ao outro composto de grupos sociais concretos, e não de indivíduos isolados agregados numa massa indistinta. Indivíduos que na verdade nunca existiram, mas que cumprem a função ideológica fantasmática de crítica a qualquer processo de mobilização que substitua processos de dominação naturalizados pelo costume, por vezes travestidos de “cultura”.

É reconfortante verificar que, no terreno do direito, essa discussão já está em curso há alguns anos, passando pela aceitação da convivência entre sistemas jurídicos distintos e a elaboração do que pretende ser um pluralismo jurídico e uma nova cultura jurídica (ver Antônio Carlos Wolkmer, *Pluralismo Jurídico: Fundamentos de uma Nova Cultura no Direito*, S. Paulo: Ed. Alfa-Omega, 2001, 3ª. ed.). E que tem produzido resultados concretos, por exemplo, através da colaboração entre antropólogos e profissionais do direito.

Todo esse esforço, no entanto, talvez possa ganhar em rigor e sofisticação se reconhecermos que estamos diante de uma verdadeira mudança civilizatória. Mudança que passa pela superação de uma

concepção monista da vida social e política por uma da diversidade e pluralismo, onde, como frisa a antropóloga Manuela Carneiro da Cunha em recente entrevista à revista *Pesquisa Fapesp* (no. 166, dezembro de 2009, p. 13), o próprio desenvolvimento deixa de ser uma ideologia de assimilação para ser um reconhecimento da importância das diferenças. Isso não é fácil porque coloca em cheque hábitos de pensamento arraigados e concepções sociais profundas; o que é agravado por uma tradição autoritária e elitista, não raro levando a movimentos de reação paranóicos, se não violentos. Violência seguidamente ocultada por seu caráter institucional.

Mas ao mesmo tempo, essa mudança pode ser vista como uma oportunidade preciosa de crescimento pessoal e social diante de desafios entrelaçados extremamente instigantes e que têm a ver com um dos objetos principais desta Conferência: a CT&I e o desenvolvimento social. É preciso acabar com o mito de que só a sociedade ocidental moderna tem a chave do desenvolvimento e da inovação e de que as demais são estáticas e carentes de dinâmica. Essa é uma visão eurocêntrica que também está sendo posta em questão nesta quadra de mudança civilizatória profunda. Ignorá-la não é sinal de modernidade, mas de atraso e provincianismo incompatíveis com o novo mundo que se desenha. Mais realistas do que o rei, seguidamente nos atrasamos até em relação ao que já se avançou nos países que pretendemos que nos sirvam de modelo, como no caso do reconhecimento de sujeitos coletivos. Ou aos avanços em outros lugares: avanços que podem ser indicativos da existência de vários modelos de modernidade, o que precisaria ser considerado para ampliar os nossos graus de liberdade. Um colega recentemente contava como na China se consegue uma convivência entre populações locais e os centros de lançamento de foguetes de uma maneira que até hoje parece permanecer um enigma para os nossos especialistas.

É falso criar incompatibilidades absolutas que sirvam como profecias auto-realizantes sobre a incapacidade de populações consideradas tradicionais conviverem com a(s) modernidade(s) e terem algo a dizer sobre ela (ou elas) a partir de sua própria prática. Ou a incompatibilidade entre a percepção que essas populações têm dos seus interesses e os interesses de Estado. Na verdade, muitos projetos têm fracassado justamente por não terem ultrapassado esse preconceito. Preconceito oriundo da falta de compreensão da sofisticada e delicada complexidade da dinâmica da comunicação, inclusive a performática, numa demonstração de modernidade literalista, unidimensional, fundamentalista, que nega os princípios mais generosos das diversas sabedorias que a humanidade tem gestado, estimulando outros fundamentalismos num processo de cismogênese que não tem fim. Organismos como o Banco Mundial hoje se deparam cada vez mais com a distância entre os seus projetos, sua falta de resultados e o que denominam de “arranjos produtivos locais”.

É preciso, enfim, combater a ilusão do caminho único entre a descoberta da ciência e a implementação das políticas, o espaço entre uma e outra sendo na verdade seguidamente negado por razões de ocultamento apoiadas no prestígio social da ciência. Mesmo o critério da autoridade do especialista, quando absolutizado, pode-se voltar no limite contra os próprios colegas. Ao invés, no interior mesmo do terreno da ciência há divergências que seria saudável explicitar em benefício do próprio avanço científico. Explicitação alternativa a se cultivar uma invariável frente unida diante da opinião pública ou - na falta desta - um obsequioso silêncio, o que se faz à custa da desqualificação de potenciais interlocutores justificada por noções reificadas de hierarquia, mas com prejuízo à dinâmica do saber científico. Nesse sentido, é auspicioso que a SBPC tenha resolvido abrir espaço em sua próxima Reunião Anual (Natal, julho de 2010) para estimular o debate em torno de temas polêmicos como o aquecimento global, os alimentos transgênicos e, mesmo, questões de política como as ações afirmativas. A interculturalidade (com ou sem aspas) deve começar em casa.

Creio que é para o reconhecimento de pelo menos algumas dessas questões que aponta a Declaração de Cochabamba. Reconhecimento que, no entanto, precisa ser ampliado, aprofundado e complexificado; o que espero comece a ocorrer nesta Conferência.

O papel dos Institutos de Pesquisa do MCT (IPs e OSs) na formulação e execução da política de C,T&I para o desenvolvimento sustentável do Brasil.
Proposta para Política de CT&I para o desenvolvimento social

Maria Carolina Santos¹ (INT/MCT)

Alba Livia Tallon Bozi² (INT/MCT)

A política de CT&I para o desenvolvimento social visa estabelecer a relação entre conhecimento científico, inovações técnicas e mudanças sociais em favor da sustentabilidade econômica, social e ambiental. Para isso, se apóia em conceitos, princípios e diretrizes, e propõe estratégias e ações, conforme elencado abaixo:

Conceitos

* Desenvolvimento Social: ampliação das condições de vida, de oportunidades e do exercício da cidadania de uma dada população.

* Desenvolvimento Sustentável: desenvolvimento que alia crescimento econômico, aumento igualitário do bem estar social e preservação ambiental, satisfazendo as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem as suas próprias necessidades.

* Tecnologia social: produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis que sejam vetores de transformação social, construídas em conjunto com a comunidade, num processo que envolve o levantamento de necessidades, o desenvolvimento da solução tecnológica, a transferência, implementação e utilização da tecnologia.

¹ Analista de C&T – Chefe do Núcleo de Desenvolvimento Social / Coordenação de Articulação e Representação Institucional do INT-MCT carolina.santos@int.gov.br

² Analista de C&T do Núcleo de Desenvolvimento Social / Coordenação de Articulação e Representação Institucional do INT-MCT alba.livia@int.gov.br

Princípios e diretrizes

*** Transparência**

Assegurar que a política, as decisões e as ações de CT&I, incluindo seus impactos reais e potenciais, sejam divulgadas à sociedade, a qualquer tempo.

*** Democracia**

Promover a gestão democrática na formulação, implementação, acompanhamento e avaliação de programas e projetos de desenvolvimento tecnológico, assegurando e estimulando a ampla participação social em fóruns decisivos sobre políticas, programas, planos e projetos.

*** Ética**

Assegurar que políticas, programas, planos e projetos sejam elaborados e aplicados com base nos valores éticos da sociedade em que estão inseridos e à qual buscam atender, com especial atenção ao respeito às pessoas, aos animais, ao ambiente, e baseado em princípios de honestidade, integridade e equidade.

*** Diversidade**

Assegurar que políticas, programas, planos e projetos sejam elaborados e aplicados respeitando a diversidade humana e cultural de todos os agentes envolvidos, reconhecendo e valorizando os diversos modos de conhecimento e as diferentes capacidades e competências.

*** Justiça social**

Promover políticas, programas, planos e projetos que contribuam para a diminuição das desigualdades sociais e ampliem as oportunidades para as populações, promovendo melhorias nas suas condições de vida e a garantia de seus direitos básicos.

*** Inclusão social**

Elaborar políticas, programas, planos e projetos que combatam as diversas formas de exclusão e estejam comprometidos com a oferta, a toda a população, de oportunidades de acesso a bens e serviços.

*** Transversalidade**

Promover a atuação integrada das diversas áreas de atuação em CT&I, somando competências e conhecimentos em prol do desenvolvimento sustentável.

* Direitos humanos

Respeitar e apoiar os direitos humanos reconhecidos internacionalmente, pautando as ações de CT&I na promoção dos princípios de igualdade, oportunidade, valorização, reconhecimento e não discriminação.

* Práticas trabalhistas

Promover padrões sustentáveis de desenvolvimento, produção e consumo envolvendo as instituições, seus fornecedores, prestadores de serviço e demais partes interessadas. Garantir o cumprimento da legislação vigente na contratação da força de trabalho, respeitando as necessidades básicas para o bom desempenho das atividades, promovendo a saúde e a segurança, e comprometendo-se com seu desenvolvimento profissional. Assegurar aos trabalhadores, independente do tipo de vínculo empregatício que mantém com a instituição, tratamento igualitário, isento de preferências individuais e coletivas. Exigir de seus parceiros a atenção aos direitos trabalhistas.

Estratégias e propostas de ação

- ✓ colocar os conhecimentos técnico-científicos a serviço do desenvolvimento social
- ✓ criar áreas de desenvolvimento social nas unidades do MCT e de outros ministérios que tenham atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação
- ✓ capacitar gestores e operadores de CT&I para o desenvolvimento social
- ✓ fazer a articulação com empresas, órgãos públicos, organismos sociais e comunidades
- ✓ criar programas de crédito para apoiar o desenvolvimento de tecnologias sociais e sua difusão/implantação
- ✓ incentivar organismos setoriais, estaduais e locais de apoio à pesquisa científica e tecnológica para o desenvolvimento social
- ✓ desenvolver ações de CT&I visando à promoção dos direitos das populações em situação de risco psicossocial
- ✓ desenvolver ações de CT&I visando à promoção dos direitos das pessoas idosas e das pessoas com deficiência
- ✓ realizar estudos prospectivos e levantamentos para produção de diagnóstico como subsídio ao processo decisório dos projetos e ações
- ✓ difundir conhecimentos e capacitar os diversos atores na formulação de suas necessidades
- ✓ identificar/acolher as demandas sociais, respeitando o conhecimento, as tradições, a cultura das populações-alvo
- ✓ criar e gerenciar sistema de coleta e processamento de informações e dados estatísticos para a difusão, aproveitamento e o melhoramento das tecnologias desenvolvidas

- ✓ promover o debate interdisciplinar no ambiente técnico-científico das demandas percebidas e, a partir disso, elaborar soluções tecnológicas sustentáveis, sobretudo economicamente viáveis, que possam atender as populações-alvo
- ✓ organizar a implementação das tecnologias desenvolvidas nas localidades demandantes, ampliando as atividades de extensão
- ✓ transferir as tecnologias para as populações-alvo, respeitando, nesse processo, a cultura local e seus conhecimentos, buscando mecanismos que garantam a apropriação das tecnologias pelos públicos beneficiados
- ✓ elaborar mecanismos para monitorar a implementação e a aplicação das tecnologias desenvolvidas e transferidas, com atenção especial ao processo de apropriação pelos públicos atendidos
- ✓ elaborar indicadores, considerando a realidade inicial dos demandantes e os objetivos das soluções desenvolvidas, para avaliar a implementação e a utilização das tecnologias pelas populações-alvo
- ✓ realizar contínua e sistematicamente o monitoramento e a avaliação das atividades realizadas e dos seus impactos
- ✓ permitir a participação da sociedade, de forma ampla e aberta, nas discussões e fóruns sobre políticas, programas, planos e projetos
- ✓ difundir as boas práticas que reforcem o potencial das comunidades em benefício próprio

Referências

CAVALCANTI, Clóvis (Org.) André Furtado, Andri Stahel, Antônio Ribeiro, Armando Mendes, Celso Sekiguchi, Clóvis Cavalcanti, Dália Maimon, Darrell Posey, Elson Pires, Franz Brüseke, Geraldo Rohde, Guilherme Mammanna, Héctor Leis, Henri Acelrad, Josemar Medeiros, José Luis D'Amato, Maria Lúcia Leonardi, Maurício Tolmasquim, Oswaldo Sevá Filho, Paula Stroh, Paulo Freire, Peter May, Regina Diniz, Antônio Rocha Magalhães. **Desenvolvimento e natureza: Estudos para uma sociedade sustentável**. INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministerio de Educacao, Governo Federal, Recife, Brasil. Outubro 1994. p. 262. Disponível em <http://168.96.200.17/ar/libros/brasil/pesqui/cavalcanti.rtf>

Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED). **Relatório Brundtland** (*Our Common Future*). 1987

FINEP. Departamento de Estudos e Estratégias Sociais. **Rio de Janeiro, 2000**

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL - <http://www.tecnologiasocial.org.br/>

JUNQUEIRA, Luciano A. P. & INOJOSA, Rose Marie. **Desenvolvimento social e intersetorialidade na gestão pública municipal**. Disponível em <http://www.datasus.gov.br/cns/inovador/FORTALEZA.htm>

MINUTA DE NORMA INTERNACIONAL ISO/DIS 26000: Diretrizes sobre responsabilidade social.

http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade_social/ISO_DIS_26000_port_rev0.pdf

NOVAES, W. (Coord.); RIBAS, O.; NOVAES, P. da C. **Agenda 21 Brasileira -**

Bases para discussão. Brasília: MMA/PNUD, 2000. 196 p. Disponível em

http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/meioambiente/agenda_21_brasileira.pdf

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento : crescer sem destruir**. Trad. de E. Araujo. - São Paulo: Vértice, 1981

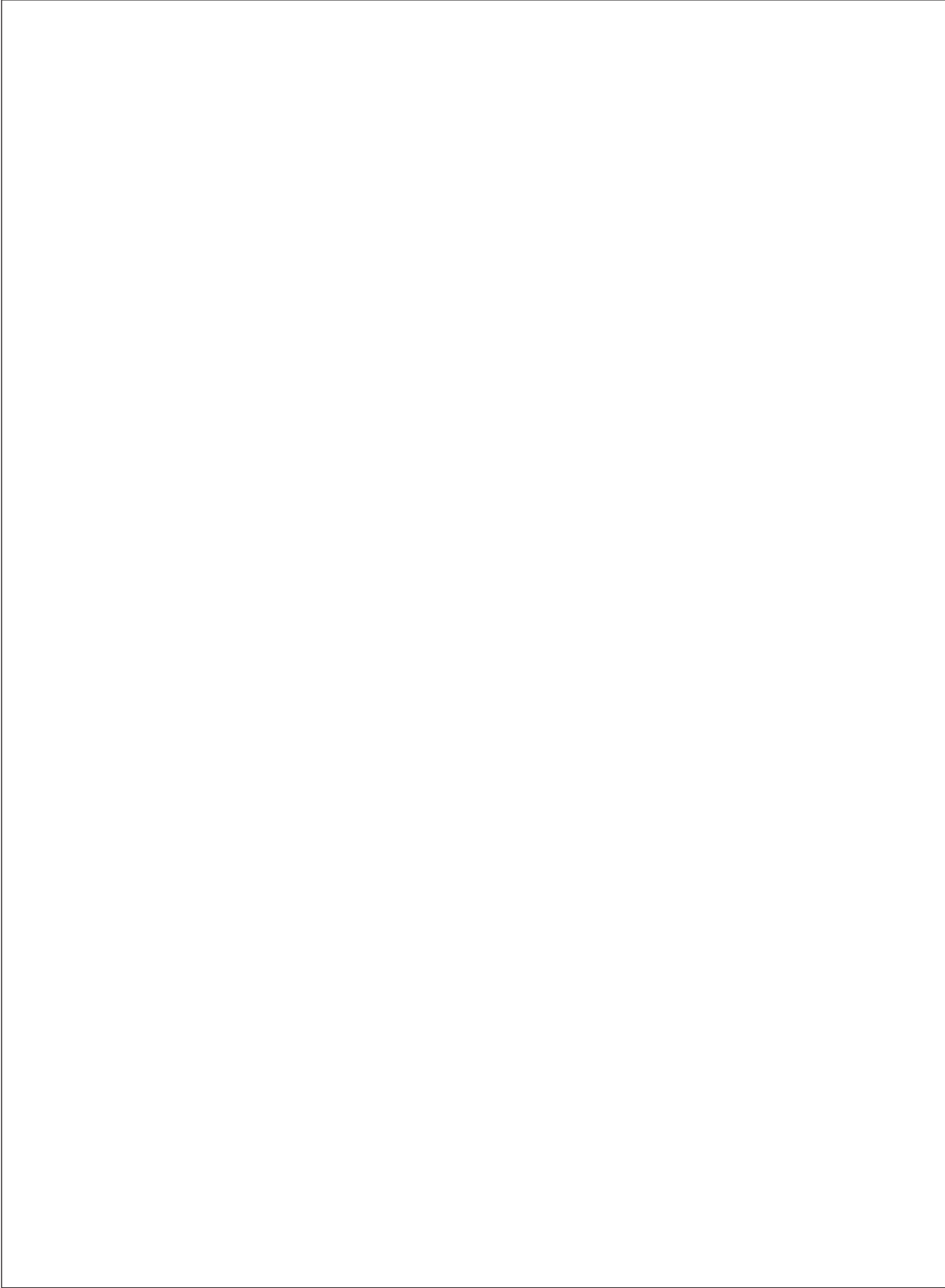
TAYRA, Flávio. **O conceito do desenvolvimento sustentável**. Disponível em

<http://www.semasa.sp.gov.br/admin/biblioteca/docs/doc/conceitodesensustent.doc>

TELLES, Marco; FRANÇA, Mauricio; SARTOR, Carlos; FONSECA, Rodrigo. **Contribuição para as discussões do Eixo IV- Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social na “IV Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento sustentável”:**

http://www.cgee.org.br/cncti4/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=20&Itemid=78

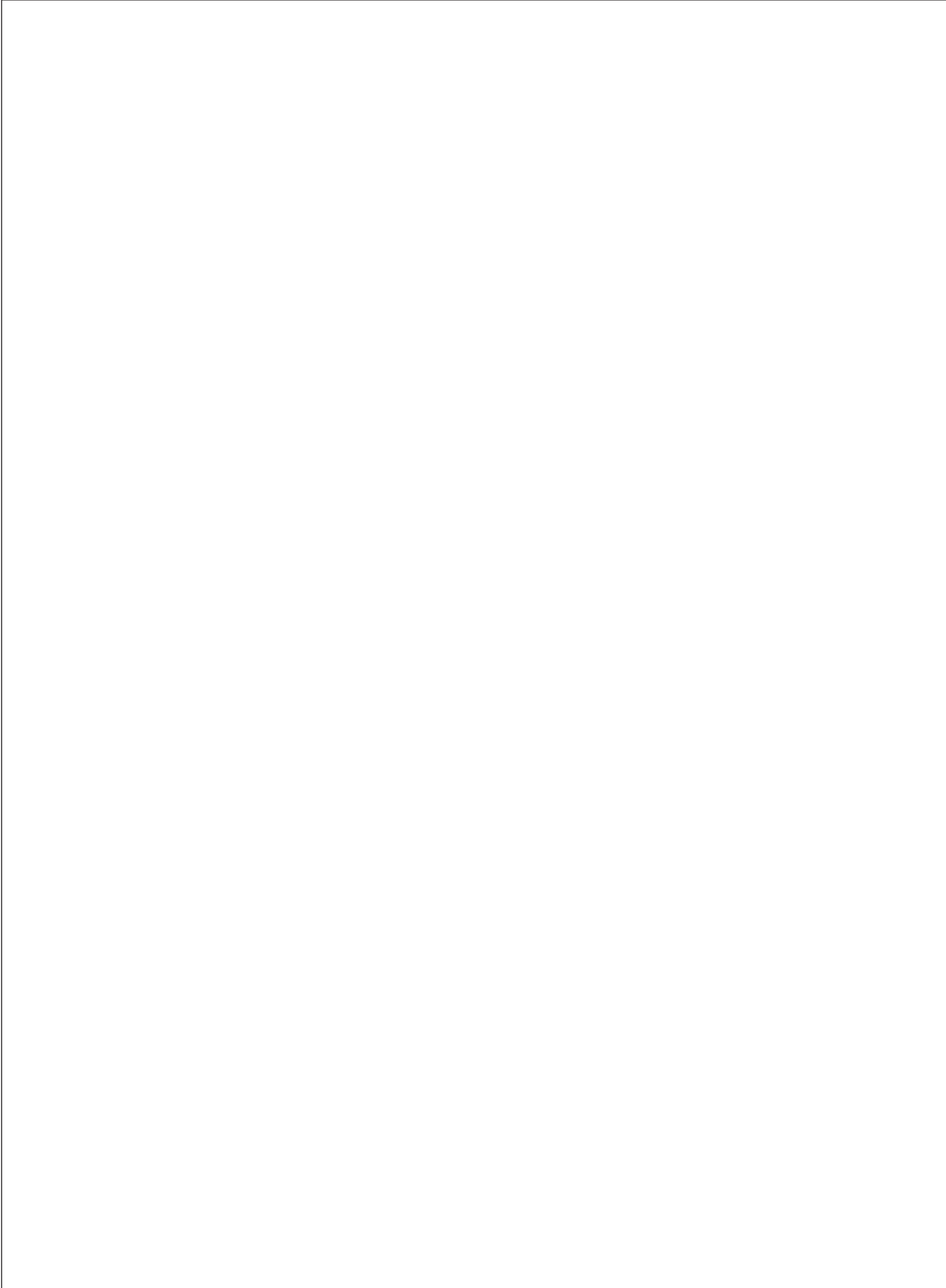
Anotações:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for taking notes. It occupies most of the page below the 'Anotações:' label.

Anotações:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for taking notes. It occupies most of the page's vertical space below the 'Anotações:' label.

Anotações:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for taking notes. It occupies most of the page below the 'Anotações:' label.