

Série

Cenários do conhecimento

O conhecimento humano apresenta variadas motivações e assume diversas formas. Refletir sobre o conhecimento requer o exercício da transdisciplinariedade, encontros entre temas, áreas, problemas. Escapar do linear em direção ao transversal e às redes. Alargar fronteiras disciplinares, construir cenários e pensar utopias.

Informação e conhecimento sempre foram importantes pilares dos diferentes modos de produção da vida humana. O conhecimento, sua busca, é parte da estratégia de sobrevivência da espécie humana. Esse movimento de conhecer relaciona-se à situação concreta de cada sociedade, ao seu estado da arte, suas práticas de vida, sua cultura, suas técnicas, sua ideologia.

As formas contemporâneas de sociedade se fazem acompanhar por profundas reestruturações organizacionais e culturais. Vivemos em um tempo em que a ciência não mais apenas estuda, desvenda, mas também cria objetos empíricos e produz teorias que os sustentam enquanto fenômeno. A natureza urbana está cada vez mais repleta de objetos “não naturais” que funcionam como projeções físicas ou psíquicas do ser humano. Vivemos um processo de hibridação entre o natural e o humano e o artificial.

Nesse contexto recoloca-se permanentemente o desafio para o desenvolvimento de conceitos e teorias que permitam compreender e intervir sobre processos que têm grande repercussão sobre a vida cotidiana, pois na sociedade mundializada atual - *híbrida de arcaísmos, modernidades impossíveis e pós-modernidades instáveis* – é preciso encontrar sendas para o entendimento das novas questões sociais, novos instrumentos teórico-metodológicos para pensar um mundo cada vez mais complexo.

A reflexão sobre o conhecimento e seu papel na sociedade impõe desafios à imaginação científica: a complexidade e a dialeticidade do conhecimento, a atitude dialógica e a complementaridade entre incomensuráveis, a hibridação e a ética.

A série “*Cenários do Conhecimento*” originada no Laboratório de Divulgação de Ciência, Tecnologia e Inovação Social do Programa de Pós-graduação em Sociologia da UFRGS pretende ser um espaço de interlocução entre as diversas perspectivas e disciplinas que tratam do conhecimento científico, da informação, sua produção, difusão, das redes de conhecimentos e da inovação social. De corpos que sentem, pensam, que são natureza e cultura e que interagem em e a partir de estruturas complexas, artificialidades sempre renovadas e uma natureza viva e mutante. Cenários nos falam de atores, seres humanos que agem e refletem sobre sua ação, o mundo, a sociedade. Surgem da necessidade humana de compreender e exprimir a complexidade da vida.

Essa linha editorial tem por objetivo trazer à tona as problematizações mais atuais do campo da pesquisa, da informação e da inovação social, ocupando um espaço que se faz progressivamente estratégico pela necessidade crescente de dar conta das questões relacionadas aos processos de produção de conhecimentos e de informação e de sua apropriação social. Nessa síntese entre sociedade e conhecimento, também chamada de sociedade ou era da informação, emerge cada vez mais a necessidade de construir cenários que indiquem novas direções.

Nossa proposta parte da perspectiva da complexidade e busca organizar trilhas, caminhos que iluminem a realidade através desses objetos que são a expressão mesma do conhecimento: os livros, em uma coleção de cenários.

O livro *Conhecimento e Sustentabilidade. Políticas de ciência tecnologia e inovação no Brasil contemporâneo* apresenta um cenário brasileiro da produção de

conhecimento no Brasil na virada do século no Brasil e sua relação com as condições de sustentabilidade do país, abordando, em especial, as políticas de ciência e tecnologia.

Maíra Baumgarten

PREFÁCIO

Maria Lucia Maciel*

Embora haja um consenso quanto à relação dinâmica entre a produção de ciência e tecnologia e o desenvolvimento socioeconômico, especialmente depois que a revolução científico-tecnológica acelerou a globalização de novos processos de produção, de comunicação e de competição – alguns diriam “novos paradigmas” –, ainda são poucos os cientistas sociais brasileiros que se debruçam sobre o papel que ciência e tecnologia desempenham no desenvolvimento.

No entanto, a globalização desigual de transformações científicas e tecnológicas ocorridas na produção de bens materiais e imateriais apresenta-nos imensos desafios em pelo menos dois aspectos cruciais: um é a necessidade premente de rever – talvez subverter – idéias, teorias e metodologias já sedimentadas, enfrentando de forma articulada a diversidade de questões que o tema envolve; outro é o da imprescindível atenção a políticas e estratégias de C&T voltadas para o desenvolvimento social e econômico.

No Brasil, esses desafios são ainda maiores, diante da complexidade da tarefa de desenvolvermos um arcabouço teórico-conceitual adequado à nossa realidade múltipla e desigual, bem como da urgência de construir estratégias que considerem as possibilidades e os limites de seu desenvolvimento. Nesse sentido, a distribuição do conhecimento e a redução das desigualdades sociais tornam-se reciprocamente indispensáveis.

Este livro enfrenta os dois desafios, obstinadamente acreditando na possibilidade de um desenvolvimento emancipatório apesar das inúmeras dificuldades constatadas e aqui analisadas. A imaginação sociológica acompanhada de percepção aguda e lúcida da nossa realidade socioeconômica e política permite desvendar não só os obstáculos, mas também as contradições que geram mudança social – e, portanto, a possibilidade de desenvolvimento.

Enfrentar, aqui, significa também obter o maior proveito possível dos recursos materiais e imateriais que as transformações científicas e tecnológicas atuais oferecem, aperfeiçoando os instrumentos políticos disponíveis para incluir o maior número possível de indivíduos na distribuição dos benefícios das transformações.

Se o desenvolvimento exige conhecimento, podemos considerar que, às velhas e sempre atuais questões da acumulação de capital e de distribuição de renda, agora se acrescenta

* Professora do IFCS/UFRJ, Coordenadora do Laboratório Interdisciplinar sobre Informação e Conhecimento – *Liinc*, Diretora do Instituto Ciência Hoje e Conselheira da SBPC/RJ.

a da acumulação de conhecimento e, portanto, da sua distribuição /desconcentração. Justamente, a concentração do conhecimento é o nó da questão e principal tema desta obra. Como diz a autora, vemos hoje aumentar a exclusão econômica e social, seja no plano internacional seja no nacional, diversificada em suas manifestações regionais, nacionais e locais, com estruturas e relações de poder diferenciados, gerando versões múltiplas de desigualdade.

Junto com as possibilidades aparentemente infinitas de difusão do conhecimento oferecidas pela expansão das tecnologias de informação e comunicação (TIC), criam-se novas formas de polarização social e exclusão econômica. A contradição fundamental do atual modo de globalização do conhecimento é que enquanto alguns poucos países, empresas e instituições são os principais geradores de conhecimento e inovações, a grande maioria é relegada à condição de usuários – ou, melhor dizendo, consumidores. No entanto, as barreiras à expansão desse modo (e do consumo, portanto do lucro) são, justamente, as capacidades limitadas para absorver, usar e processar conhecimento novo.

O fosso tecnológico entre Norte e Sul tende a aprofundar-se com a aceleração da mudança tecnológica, na medida em que as condições sociais e políticas internas aos países em desenvolvimento se associam às pressões internacionais para reforçar desigualdades e polarizar as capacidades de inovação. O tema da exclusão – que evidentemente não é apenas ‘digital’ – traduz-se nas práticas de pesquisa das corporações multinacionais, nas políticas relativas a propriedade intelectual (vide as batalhas travadas, por exemplo, na Organização Mundial do Comércio – OMC) e nas pressões externas quanto à legislação sobre patentes. Mas a difusão de tecnologia não tem sentido sem o desenvolvimento de condições internas e externas que permitam a compreensão, o aprendizado e a capacidade de produção e incorporação de novos conhecimentos.

Enquanto isso, a globalização da ideologia de uma “sociedade da informação e do conhecimento” homogeneamente distribuída e acessível a todos tende a escamotear a questão central de estruturas e relações de poder (nacionais e internacionais) em que a desigualdade tende a se exacerbar.

Uma das preocupações de estudiosos que tratam dessa área, principalmente nos países “periféricos” é com o fato de que parece haver uma tendência dos órgãos oficiais internacionais e nos governos nacionais de emular nos países em desenvolvimento políticas e estratégias tanto de análise quanto de ação moldadas na realidade do capitalismo avançado. A agenda que se deve propor agora é de entender a diferença, as especificidades do potencial e das carências peculiares a cada país, com sua história cultural e política.

Pergunta-se então a autora: “É adequada a utilização, aqui, de políticas e estratégias de ação desenvolvidas nos países centrais?”

A versão periférica do chamado “Modo 2” de produção do conhecimento caracteriza-se por barreiras à produção, à distribuição e à apropriação social do conhecimento, e por um *ethos* acadêmico resultante do processo de comercialização do conhecimento impulsionado pela lógica da competitividade global. O que reforça sua condição

marginal visto que essa competitividade global gera novas disparidades e aprofunda a brecha entre países centrais e periféricos.

Maíra Baumgarten mostra como este novo *ethos* da produção científica e tecnológica informa as atuais políticas relativas a C&T e recomenda novos determinantes do ‘valor’ da produção em ciência e tecnologia, decorrentes de critérios internacionais para avaliação de publicação e patentes – e de competitividade empresarial. Resulta em avaliação de cunho quantitativista, baseada na idéia da eficiência (em substituição à eficácia), no controle do desempenho (resultados). Assim, a política não se esmera na incorporação de outros setores sociais, e praticamente ignora a relevância da divulgação científica que contribuiria para a inclusão social em assuntos que cada vez mais interferem na vida cotidiana das pessoas, na sua saúde, no seu ambiente, na educação, no seu consumo...

E, como diz a autora, “o cientista preocupado com outras questões (tais como o significado e aplicabilidade social da ciência) é um cientista de segunda classe”.

Mas as políticas de ciência e tecnologia no Brasil só contribuirão para o desenvolvimento socioeconômico se enfrentarem as condições (geo)políticas e macroeconômicas adversas para tomar o rumo de um desenvolvimento autônomo baseado na apropriação social do conhecimento científico e tecnológico.

Queremos chamar atenção para a importância de uma **Política de Estado** para C&T, e de um pacto social e político gerado a partir de um consenso sobre a relevância do esforço no desenvolvimento científico e tecnológico, visando ao acesso mais amplo possível dos cidadãos ao conhecimento, envolvendo: *formação* (de novas gerações – de cidadãos e de cientistas) e *informação* (para o público adulto, e para a construção da opinião pública).

São elementos fundamentais deste pacto: a alfabetização científica das novas gerações (ensino das ciências e matemática nas escolas), difusão e divulgação da ciência (esta tão pouco valorizada pelas nossas agências de fomento) para jovens e adultos – com conseqüências importantes sobre a construção de uma cidadania, acesso a postos de trabalho mais qualificados, e à formação de uma opinião pública mais informada, mais atenta e mais ativa no que diz respeito a escolhas e decisões a serem tomadas pelo poder público (nuclear, p.ex.) assim como sobre as estratégias das empresas privadas (Monsanto, p.ex.) – ou sobre outros assuntos polêmicos como a transposição do Rio S. Francisco ou as melhores políticas para a Amazônia.

Precisamos de engenheiros políticos e acadêmicos para construir pontes.

Uma ponte entre produção/circulação de conhecimento, de um lado, e acumulação capitalista /produção de riquezas, de outro. Outra ponte entre especialistas de C&T e os decisores, como a que parece existir, por exemplo, na União Européia, e que faz com que gestores e políticos sejam capazes de ouvir o que a coletividade científica está dizendo....

Como diz Maíra, é necessária a “criação de instrumentos capazes de melhorar a comunicação, cooperação e disseminação de informações internamente às coletividades

científicas e tecnológicas e entre essas e os centros de decisão política visando potencializar e melhorar as condições da produção científica e seu uso. Também é importante a “divulgação de ciência e tecnologia entre o público em geral e junto a estudantes, visando ampliar o conhecimento sobre C&T, de forma a melhorar as possibilidades de democratizar decisões”.

E a “possibilidade de projetar, a partir de um novo sentido de tempo, utopias que superem as conquistas da modernidade” desvenda o desenvolvimento de articulações dinâmicas entre atores e entre instituições em um processo de inovação que não é só tecnológica, mas também social. Para isso, é preciso valorizar e mobilizar a criatividade e a produtividade sociais geradas na nossa sociodiversidade.

Já se disse que o desafio às sociedades que passam por transformações estruturais é o de encontrar as formas de redistribuir os benefícios criados por agentes inovadores sem inibir seu dinamismo. Neste livro, está presente a idéia de que cada sociedade terá que encontrar seus caminhos peculiares, adequados a suas especificidades, e não tentar copiar modelos externos inadequados. Mais importante, encontra o nervo exposto das desigualdades estruturais internas e internacionais que colocam necessariamente em choque o dinamismo econômico e a distribuição social dos benefícios do desenvolvimento. Aí estão os nossos desafios.

Recomenda-se enfaticamente a leitura a todos interessados no desenvolvimento brasileiro e, principalmente, aos tomadores de decisão e responsáveis por políticas públicas no campo da ciência e da tecnologia.

Rio de Janeiro, 29 de janeiro de 2008

APRESENTAÇÃO

Esse livro analisa as políticas de Ciência e Tecnologia (C&T) da última década do século XX, no Brasil, e sua contribuição para melhorar as condições de sustentabilidade e a posição relativa do país no cenário internacional, caracterizado por economia mundializada, e baseada, nos países centrais, em conhecimento intensivo.

Partiu-se da idéia que a relação entre produção e circulação de conhecimento e acumulação capitalista e produção de riqueza vem se estreitando, ao mesmo passo em que, tanto conhecimento, quanto riquezas, produzidos se tornam cada vez mais concentrados e centralizados, tendendo, com isso a aumentar a exclusão econômica e social que, não obstante, será de diferentes níveis em distintos contextos regionais e nacionais, que apresentam estruturas e relações de poder diferenciados, gerando níveis diversos de desigualdade.

Considerando que o conhecimento não é, da mesma forma, homogeneamente produzido e distribuído, e, também, a crescente complexidade dessas relações e processos, mostra-se necessário o desenvolvimento de instrumentos analíticos, capazes de explicar algumas questões envolvidas nessa problemática, tais como: em uma sociedade excludente como o Brasil é possível trabalhar apenas com a idéia de progresso da ciência, sem levar em conta as desigualdades econômicas, sociais, regionais? A ciência e a tecnologia produzidas no país podem auxiliar a busca de um desenvolvimento sustentável? Isso tem ocorrido? É adequada a utilização, aqui, de políticas e estratégias de ação desenvolvidas nos países centrais? Essas são algumas das questões que se procurou responder nessa pesquisa.

O livro está dividido em 7 capítulos. O primeiro capítulo, denominado *Tecnociência, planificação e sustentabilidade: desafios do novo século*, apresenta a problemática central da pesquisa desenvolvida e os caminhos percorridos pelo estudo.

O segundo capítulo - *Ciência, tecnologia e sociedade* – trata das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Nele são tecidas considerações teóricas abarcando dois temas que requerem trabalho conjunto: 1) uma revisão crítica dos principais conceitos referentes ao estudo da ciência em diferentes abordagens, visando situar a problemática dos atores na área científica e tecnológica e suas inter-relações; e 2) o processo de formação histórica da ciência moderna, abordando os processos de organização e planejamento da ciência e tecnologia e sua articulação com o desenvolvimento econômico e social na sociedade capitalista. São analisados o paradigma da ciência e a organização e institucionalização da ciência e tecnologia na sociedade capitalista.

No capítulo seguinte, *Políticas públicas, desenvolvimento capitalista e ciência e tecnologia*, trabalha-se com a temática do ponto de vista teórico-histórico, apresentando os conceitos de políticas públicas e planificação moderna e debatendo o problema dos interesses sociais presentes em cada sociedade concreta, suas possibilidades de expressão e sua capacidade de influenciar e, particularmente, interferir na definição das políticas públicas. Ao mesmo tempo, ciência, tecnologia e planificação moderna são situadas, historicamente, no desenvolvimento capitalista recente, ao norte e ao sul do mundo, bem como, são debatidas a forma que assume o desenvolvimento capitalista no Brasil – o desenvolvimentismo – e a crise que esse enfrentou, a partir da década de oitenta.

O capítulo intitulado *Planejamento e políticas de C&T: do Estado Interventor ao Estado Gestor*, analisa as políticas públicas e de C&T, em diversos períodos compreendidos na segunda metade do século XX (1946 a 2002), o papel dos diversos atores envolvidos em sua formulação e execução, notadamente a coletividade científica,

identificando uma tendência de mudança na orientação do Estado e em sua relação com os demais atores sociais.

As políticas científicas e tecnológicas no Brasil, na década de 1990, são debatidas no capítulo cinco, denominado: *As políticas científicas e tecnológicas no Brasil sob a égide do “social liberalismo” – atores*. Nesse capítulo é traçado um panorama geral da atual base técnico-científica brasileira. Toma-se, como ponto de partida, a análise dos diferentes atores que participam do desenvolvimento do setor, abordando os impactos recíprocos entre sociedade, Estado e coletividades científicas. No momento seguinte, em conexão com o papel da coletividade científica na gestão de C&T, no país, reflete-se sobre a avaliação e a centralidade por ela assumida, como instrumento para informar o gerenciamento do setor.

O sexto capítulo, aborda a estrutura da C&T brasileira em termos de instituições, grupos, produção e distribuição regional. No capítulo reconstrói-se e discute-se a atual configuração da C&T brasileira, tomando por referência para a análise dois momentos estratégicos: a) o final da década de 1980 e início dos anos 1990 e; b) o período final da década de 1990, objetivando verificar as tendências do gerenciamento do setor e da própria estrutura de C&T do país em suas relações com as opções mais gerais de condução do Estado vigentes ao longo dessa década.

Finalmente, no capítulo sete, retoma-se a problemática central à luz dos dados e análises efetuadas, debatendo as possibilidades, os limites e as potencialidades das políticas científicas e tecnológicas, no Brasil, nos anos 1990 para apoiar um desenvolvimento sustentável do país, dado o atual cenário internacional.

É importante ressaltar que esse livro trata da última década do Século XX, com breves incursões ao início dos anos 2000, desta forma, diversas alterações já ocorreram, tanto no que se refere a políticas de ciência e tecnologia (C&T) e avaliação no setor, quanto no que diz respeito à própria estrutura da C&T no país. Entretanto os princípios básicos da política e da avaliação permanecem. Os primeiros anos do novo século não trouxeram mudanças de grande vulto no quadro geral de políticas de C&T delineado nos anos 1990. Pode-se afirmar que o Governo Lula vem efetuando, no máximo, alguns ajustes de rumo na gestão do setor, ajustes esses que não chegam a ter um impacto significativo na estrutura de C&T e na capacidade do mesmo em responder aos desafios do desenvolvimento econômico e social no Brasil.

Espera-se, com esse estudo, contribuir para o debate na área de estudos da ciência e tecnologia no país, oferecendo elementos teórico-empíricos que iluminem os caminhos e alternativas do desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro e seu potencial de apoio a um desenvolvimento sustentável e com inovação social.