

RENATO DAGNINO

Organizador

Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia & Política de Ciência e Tecnologia

Alternativas para uma nova América Latina



Renato Dagnino
(Organizador)

**Estudos sociais da ciência e tecnologia
e política de ciência e tecnologia:
abordagens alternativas para uma
nova América Latina**



Campina Grande - PB
2010

Copyright © 2010 dos Autores

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

Prof^a. Marlene Alves Sousa Luna

Reitora

Prof. Aldo Bezerra Maciel

Vice-Reitor



Editora da Universidade Estadual da Paraíba

Diretor

Cidival Morais de Sousa

Coordenação de Editoração

Arão de Azevedo Souza

Conselho Editorial

Célia Marques Teles - UFBA

Dilma Maria Brito Melo Trovão - UEPB

Djane de Fátima Oliveira - UEPB

Gesinaldo Ataíde Cândido - UFCG

José Lamartine da Costa Barbosa - UEPB

Joviana Quintes Avanci - FIOCRUZ

Rosilda Alves Bezerra - UEPB

Waleska Silveira Lira - UEPB

Editoração Eletrônica

Jefferson Ricardo Lima Araujo Nunes

Leonardo Ramos Araujo

Capa

Arão de Azevedo Souza

Ilustração da Capa

Escher

Comercialização e Divulgação

Júlio César Gonçalves Porto

Zoraide Barbosa de Oliveira Pereira

Revisão Linguística

Elizete Amaral de Medeiros

Impressão

Gráfica da UEPB

Depósito legal na Biblioteca Nacional, conforme decreto nº 1.825, de 20 de dezembro de 1907.

FICHA CATALOGráfICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL - UEPB

666

E82 Estudos sociais da ciência e tecnologia e política de ciência e tecnologia: abordagens alternativas para uma nova América Latina / organizador, Renato Dagnino. – Campina Grande: EDUEPB, 2010. 315 p. : il.

Inclui bibliografias.

ISBN: 978-857879-036-3

1. Ciência e Tecnologia – Estudos Sociais. 2. Políticas de Desenvolvimento Científico. 3. Ciência e Tecnologia – América Latina. I. Título.

21 ed. CDD

EDITORA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

Rua Baraúnas, 351 - Bodocongó - Bairro Universitário - Campina Grande-PB - CEP 58429-500

Fone/Fax: (83) 3315-3381 - <http://eduepb.uepb.edu.br> - email: eduepb@uepb.edu.br

Todos os direitos reservados. A reprodução não-autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.



Editora filiada a ABEU

Sumário

Introdução	7
<i>Renato Dagnino</i>	
As trajetórias dos estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade e da política científica e tecnológica na ibero-américa	15
<i>Renato Dagnino</i>	
Por que os “nossos” empresários não inovam?	43
<i>Renato Dagnino</i>	
A agenda da política científica e tecnológica brasileira: uma perspectiva histórica	65
<i>Rafael de Brito Dias</i>	
Ciência política e política de ciência: projetos políticos e modelos cognitivos na política científica e tecnológica	93
<i>Carolina Bagattolli</i>	
Pólo e parque de alta tecnologia: política de desenvolvimento?	125
<i>Rogério Bezerra da Silva</i>	
Por um novo desenvolvimento na América Latina	155
<i>Henrique T. Novaes</i>	
<i>Lais Fraga</i>	

Convergência entre a Política de Inclusão Social e Política de Ciência e Tecnologia: enfoque tecnológico para inclusão social	189
<i>Milena Pavan Serafim</i>	
Educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade para as engenharias: obstáculos e propostas	213
<i>Laís Fraga</i> <i>Henrique T. Novaes</i> <i>Renato Dagnino</i>	
Popularização da ciência no Brasil: entrada na agenda política, de que forma?	235
<i>Márcia Tait Lima</i> <i>Ednalva Felix das Neves</i> <i>Renato Dagnino</i>	
Um dilema latino-americano: ciência e tecnologia para a sociedade ou adequação sócio-técnica com o povo?	253
<i>Renato Dagnino</i>	
Uma estória sobre Ciência e Tecnologia, ou Começando pela extensão universitária...	281
<i>Renato Dagnino</i>	
Sobre os autores	313

Renato Dagnino

Uma estória sobre Ciência e Tecnologia, ou Começando pela extensão universitária...¹

1 Este texto foi elaborado com base na tradução para o português de uma transcrição de uma palestra proferida em espanhol, na Argentina. Foi mantido o tom informal e pautado em metáforas, próprio de uma exposição oral baseada na projeção de lâminas. Agradeço à Mariana Versino a revisão do texto em espanhol e à Milena Serafim e à Carolina Bagattolli a sua tradução ao português.

Introdução

Para dar o tom deste trabalho, começemos com uma provocação sobre a necessidade de mudar paradigmas e modelos cognitivos acerca da relação ciência, tecnologia e sociedade.

“Como é possível pensar o presente com um pensamento elaborado por problemas de um passado superado? Se assim o fizermos, seremos anacrônicos para a época em que vivemos, atuaremos como fósseis e não como seres modernos”. Esta idéia é de uma pessoa muito conhecida que falou sobre isso há muito tempo: Gramsci, em 1930.

Se nessa época um pensador já se dava conta e nos provocava de uma forma tão incisiva para que mudássemos a maneira de pensar as coisas, para não pensar o presente com um pensamento elaborado por problemas de um passado superado, acreditamos que essa provocação tem ainda mais importância nos dias de hoje. O dilema atual é: ou ser um fóssil ou ser mais solidário. Isso quer dizer: fugir da proposta da competitividade, da idéia de que somos animais selvagens que temos que seguir competindo, da falácia de que a competência e o bem-estar individual produzem o bem-estar coletivo, da proposta do liberalismo de que “cada um cuida de si e o mercado cuida de todos” e de que o Estado já não é necessário. Esse é um pouco o marco geral deste trabalho.

Nesse contexto, a pergunta passa pela comunidade de pesquisa, com seu coração vermelho e sua mente cinzenta. Retornaremos a esse tema na segunda e na terceira seção deste trabalho. Na primeira seção seguimos com a provocação dirigida à comunidade de pesquisa sobre o que se faz hoje na universidade e o que poderíamos fazer. Na quarta seção apresentamos as concepções da tecnologia e mostramos que a construção de uma sociedade distinta passa pelo conhecimento, e que o atualmente existente não serve para esse desafio. Em continuação com esse debate, na quinta e sexta seções retomamos a discussão sobre a responsabilidade

da universidade na construção de conhecimento orientado ao desafio da inclusão social. Por fim, a oitava e a nona seções apresentam o desafio da democratização política, econômica e social e a necessidade de um modelo de desenvolvimento pautado no questionamento ao binômio do *consumismo exacerbado* e do *obsoletismo planejado* que o capitalismo em sua fase neoliberal erige como fundamento do virtuosismo da economia de mercado.

O que fazemos hoje e o que poderíamos fazer na universidade?: intenção, “exvestigação” e decência

O que se faz hoje na universidade? Docência, extensão e investigação (pesquisa). A docência é repetitiva, autoritária e ineficaz, marcada por uma visão neutra e determinista do conhecimento científico e tecnológico. Em outras palavras, a universidade pública na América Latina é disfuncional para a sociedade que a contém e para seu contexto econômico, político e social. Disfuncional no sentido de que perdeu sua funcionalidade, de que não atende aos interesses nem da classe dominante nem da classe dominada. De fato, a classe dominante pode prescindir da universidade pública. Um exemplo disso foi a paralisação (greve) das atividades – pelo período de um ano – da Universidade Nacional Autônoma do México (UNAM), a maior universidade latino-americana (300 mil alunos). Como a classe dominante importa conhecimento, independentemente do que aconteça, dos países desenvolvidos, onde a universidade produz um conhecimento que interessa a empresa, esse tipo de paralisação não a afeta. Além disso, a universidade pública também é disfuncional para a classe dominada. Para a classe trabalhadora, pelo menos no Brasil, há tempos que a universidade deixou de ser uma via de ascensão social. Ademais, o conhecimento que é produzido na universidade pública brasileira é pouco relevante para a classe dominada.

A docência que a comunidade de pesquisa faz é repetitiva. Ela repete o que lhe foi ensinado, sem se dar conta de que o mundo tem mudado. Em geral, essa comunidade continua com um modelo de ensino-aprendizagem autoritário, que é herdado do século passado, ineficaz, e, sobretudo, marcado pela concepção da neutralidade da ciência e do determinismo tecnológico, que vamos aprofundar mais a frente.

Além disso, a pesquisa que é realizada é disciplinar, é orientada por disciplinas, não é orientada por problemas. É sabido – e é questão de se refletir também – que nenhum problema social vem com uma etiqueta

que diga “eu sou da sociologia”, “eu sou da economia”, “eu sou da antropologia”. Se fosse assim seria fácil: bastaria conduzir os problemas aos departamentos correspondentes na universidade e os cientistas os decifriariam. Os problemas são multidisciplinares. Contudo, a universidade segue compartimentalizando-os em departamentos. Isso porque o seu modo de atuar e de pesquisar não é por problema, e sim por disciplina.

A pesquisa é auto-referenciada, ou seja, a comunidade de pesquisa não pergunta à outros atores sociais o que cabe a ela pesquisar. Como é a possuidora desta capacidade, acaba-se por consolidar no âmbito universitário a visão de que é a própria comunidade de pesquisa que deve definir a agenda de pesquisa de uma maneira auto-referencial. Entretanto, o que se observa é que essa agenda é pautada pela agenda dos países centrais, que a direcionam a partir de suas realidades. O que se faz aqui é uma adaptação dessa agenda emulada e apresentada como universal, portadora de uma ciência de “ponta. Ao contrário dos países centrais, a agenda de pesquisa brasileira é deslocada, não está focada na nossa realidade. É cientificista, no sentido de que crê que a ciência é a verdade codificada que está na natureza, e o papel da comunidade de pesquisa é o descobrimento dessa verdade. Dessa forma, essa agenda tende a ser conservadora e pouco relevante.

Com relação à extensão, entendemos esta atividade como algo que tem a ver com essa “consciência pesada”. Depois de exercer o direito à liberdade acadêmica e o dever de buscar a qualidade (que também é um conceito também importado, que tem a ver com o que os países desenvolvidos chamam de qualidade, sem darmos conta de que o conceito de qualidade que utilizamos é um conceito socialmente construído pautado em uma realidade que não a nossa) a comunidade de pesquisa, marginalmente e no tempo que lhe sobra, estende o que se faz na universidade à sociedade para retribuir o que ela gasta para mantê-la. A idéia de extensão tem uma conotação muito significativa, porque não indica um questionamento junto à sociedade ou aos atores sociais no intuito de saber o que lhes é considerado relevante, para que a comunidade de pesquisa, remunerada pela sociedade, redirecione suas atividades. Trata-se de uma extensão ofertista, pois sem que a sociedade tenha solicitado, a comunidade de pesquisa oferta o que lhe parece mais interessante e conveniente.

A extensão, então, não é *a priori*. Isto quer dizer que não se define antecipadamente o que é o que se vai estender. O que se estende é o que se tem feito em termos de pesquisa que, como explicamos, tem sua

agenda definida de uma forma que tem muito pouco a ver com o contexto econômico e social em que estamos.

O desenvolvimento de atividades de extensão universitária não é antigo. Até recentemente se acreditava que pelo simples fato de existir uma oferta – o conhecimento “de qualidade” gerado na universidade –, essa encontraria automaticamente a sua demanda. Mas como isso não reflete à realidade, o papel da extensão passa a ser apenas uma função a mais da universidade.

O que teríamos que fazer então com a universidade? Acreditamos que a mudança na universidade—docência e pesquisa—deve passar, primeiramente, pela extensão. Apesar do pensamento conservador modernizante, que propõe que a mudança comece pela docência e pesquisa, entendemos que o ponto de partida é a extensão, para assim, então, avançarmos à pesquisa e à docência.

Para melhor esclarecermos este argumento, realizemos um jogo de palavras com extensão, pesquisa e docência. Ao invés do termo “extensão”, adotemos “intenção”. “Intenção” no sentido de internalizar a agenda de discussão social como diretriz. Isso quer dizer, buscar desenvolver estas atividades com intenção conhecer os problemas e resolvê-los, mas não através de um enfoque disciplinar e pautado na verdade absoluta. A universidade se orientaria assim por uma prática que buscaria na realidade que a circunda problemas sociais que têm que ser resolvidos com um agregado de conhecimento. Sendo assim, “intenção” no sentido de ter intenção de “fazer algo”, mas também no sentido de “internalizar” – trazer para dentro da universidade – essa agenda de discussão social.

Continuando nesse jogo de significados, troquemos investigação (pesquisa) por “exvestigação”. O que seria “exvestigação”? Seria a construção de conhecimento “para fora”, passando pela prerrogativa da construção coletiva com atores sociais, como estudantes e movimentos sociais. O conhecimento seria orientado por problemas e orientada para a *policy* (formação de política pública). Ao contrário do que propomos (conhecimento orientado por problemas), a universidade é vista e se posiciona como território da verdade e não da política. Como se fosse possível fazer conhecimento não politizado. Esse é um tema muito pantanoso: saber até que ponto a universidade deve politizar-se (sem partidizar-se) e até que ponto deve manter-se como um espaço quase templário e religioso onde não entram os valores e os interesses. De qualquer forma, a universidade

está impregnada por interesses e valores. Seria, assim, muito ingênuo crer que a universidade poderia manter-se ou deixar de ser um território de enfrentamento político e de disputa de projetos políticos.

E por último – mas não menos importante –, mudemos docência por “decência”. Talvez essa mudança de termos seja algo que possa ferir a muitos. Frequentemente, o que encontramos na universidade é o “cumpro-e-minto” (em espanhol: *cumplo-y-miento*) e não o cumprimento de sua obrigação. Uma docência que muitas vezes não é compatível com a decência. A idéia é dessacramentar, politizar a docência, para contribuir com uma sociedade decente. De fato, muito do que a comunidade de pesquisa ensina na universidade é um conhecimento que já não serve para melhorar a sociedade. Com muito pouco de análise crítica e autocrítica, a comunidade de pesquisa reproduz um passado injusto e não aponta um futuro que a sociedade deseja. E, por isso, ela segue não quebrando nenhuma norma, nenhuma lei, entretanto, continua desarticulada com e para a sociedade.

Nas idéias de “intenção”, “exvestigação” e “decência” se fundamenta a nossa proposta para começar a mudar a universidade.

Exclusão e tecnologia: o Schumacher que já não sabe fazer sapatos

Nesta segunda parte do trabalho, abordaremos a questão do desafio cognitivo que cerca a mudança social em particular, mas não exclusivamente, nossa sociedade periférica.

O tema do desafio cognitivo para a mudança não é novo (foi abordado dessa forma até os anos 50, pelo menos). Entretanto, ele foi mesclado, em nossos países, com os temas de tecnologia local, nacionalismo tecnológico, autonomia tecnológica e da importância que é produzir conhecimento localmente.

Começamos justamente, então, dizendo que o local é condição necessária, mas não suficiente. Quer dizer, o conhecimento pode ser local e, no entanto, servir a concentração de ingresso, ao aumento da iniquidade, ao aumento da injustiça. Ou seja, não é o atributo “local” que faz com que o conhecimento seja em si mesmo apropriado para inclusão social. A tecnologia local produzida para, ou por, a empresa, dificilmente pode ser orientada para a resolução de problemas sociais. Existe claramente nessa

colocação uma visão ideológica nos termos de uma crítica bastante incisiva de como o conhecimento, em nossa sociedade capitalista, é utilizado para a apropriação privada do excedente e para a exclusão social.

Neste sentido, para a resolução de problemas sociais seria necessário o que denominamos de Tecnologia para a Inclusão Social, ou simplesmente, Tecnologia Social (TS). Essa tecnologia pode ser definida pela negação da tecnologia convencional (desenvolvida pela e para a empresa), mais que propriamente dita em um conceito analítico-teórico. Ao contrário de uma tecnologia poupadora de mão de obra, segmentada, alienante e hierarquizada, a TS não promoveria o controle, a segmentação, a hierarquização, a dominação nas relações patrão-empregado, ou seja, sua construção seria participativa e estaria pautada na inclusão social. Essa abordagem vem sendo discutida e apresentada pela “Rede de Tecnologia Social”.

Hoje em dia, 70% do que se gasta em pesquisa em todo o mundo é gasto empresarial, somente 30% é gasto público. E destes 70%, 70% são de empresas transnacionais. Enfatizamos que não estamos falando de pequenas e médias empresas, estamos falando de empresas transnacionais que gastam a metade do que se gasta no mundo em pesquisa. Em outras palavras, a metade de todo o gasto é para maximizar o lucro. E não o lucro da pequena e média empresa nacional, mas sim o lucro dos “grandes proprietários do mundo”.

Isso nos faz ver como os processos de geração de conhecimento contemporâneos estão contaminados por esta visão, por essa idéia da maximização do lucro privado, e por uma reprodução da acumulação do capital que exige cada vez mais a apropriação privada do conhecimento. Isso porque em paralelo à “acumulação originária” que levou à concentração da posse da terra e ao surgimento de uma classe cuja sobrevivência dependia da venda de sua força de trabalho para a classe proprietária dos meios de produção, ocorreu a concentração do conhecimento antes difundido na população.

A sociedade capitalista se diferencia dos regimes de produção anteriores no sentido em que se baseia na convivência conflitiva de proprietários dos meios de produção, de um lado, e vendedores de força de trabalho, do outro. É uma sociedade pautada na reprodução – todos os dias, de forma naturalizada – de uma relação social de produção antagônica e desigual entre compradores de força de trabalho e aqueles que a vendem. E que o

fazem por terem seu acesso aos meios de produção, que lhes permitiram auferir a totalidade do valor do trabalho que incorporam às mercadorias que produzem, vedado pelo contrato social vigente. É uma sociedade que, para garantir essa situação, engendra um Estado (capitalista) que tem como objetivo primordial a reprodução dessa relação.

O fato de os processos de geração de conhecimento estarem sujeitos desde o surgimento do capitalismo ao imperativo da maximização do lucro privado e da reprodução ampliada do capital, que exige cada vez mais a apropriação privada do conhecimento, faz com que suas características fiquem naturalizadas e obscurecidas. A exploração capitalista não aparece, ela não é visível e identificável, no conhecimento (capitalista). E, por isso, também não se explicita a possibilidade de que um outro conhecimento (não-capitalista) possa existir.

Essa sociedade se caracteriza, também, e cada vez mais, por uma tendência à propriedade privada do conhecimento. Se analisarmos a transição do feudalismo para o capitalismo, é possível observar que neste período da história há uma paulatina apropriação privada da terra e dos meios de produção e, também, uma crescente apropriação privada do conhecimento.

Esse processo, que se inicia com o capitalismo, implicou a expropriação do conhecimento do trabalhador individual. Daquele Schumacher, cujos avôs ou bisavôs sabiam fazer um sapato desde a concepção do *design* até a última costura, ou do Smith cuja família de ferreiros desde há muito trabalhava com o metal. Estas pessoas que conheciam estes ofícios, que até então lhes permitia seguir subsistindo em uma economia ainda não monetizada e assalariada, se vêem privadas desse saber.

O desenvolvimento do capitalismo faz com que esse conhecimento que era propriedade do indivíduo, passe, pouco a pouco, a ser codificado, sistematizado e privatizado. O neto do sapateiro, ainda que possua o sobrenome Schumacher, já não sabe fazer sapatos. Ele foi convertido num operário “especializado” e mais “eficiente” (para o dono dos meios de produção, é claro) que só sabe furar o couro, que alguém cortou, para que outro alguém costure. E que, depois da introdução da maquinaria possibilitada pela segmentação do trabalho, irá operar a furadeira, primeiro a vapor e depois elétrica, que junto com muitas outras máquinas encadeadas dará a impressão de que são elas, e não os trabalhadores, as responsáveis pela geração do valor incorporado às mercadorias.

A expropriação do conhecimento do trabalhador direto, que abrangia sem distinção desde a concepção do produto (o que passou a chamar-se trabalho intelectual) até a produção de todos os seus detalhes (trabalho manual), foi possibilitada pela segmentação e hierarquização do processo de trabalho que permitiu sujeitá-lo ao controle capitalista e incrementar o ritmo do trabalho (extrair mais-valia relativa).

Acredito ser possível argumentar que a separação estrita, generalizada, sacramentada, e “sem retorno” entre trabalho intelectual e manual tem muito a ver com a sucessão, fabricada pelo capitalismo, de territórios, hoje separados ainda que fronteiriços, que vão da arte à ciência, passando pelo artesanato, pelo que se conhece como técnica e tecnologia.

Ao longo desse processo histórico, o capitalista que já era temido por concentrar a propriedade dos meios de produção passa a ser, decorridas várias gerações, respeitado: sem o “seu” saber a produção e o salário do trabalhador não existiriam. Passa a ocorrer uma crescente naturalização da monopolização do conhecimento.

Acredito ser possível argumentar também que quando o sapato produzido como mercadoria – síntese de valor de uso e valor de troca – para um mercado que passou a exigir um couro mais macio, colorido, flexível, tenha se iniciado a especialização do conhecimento. Estava “inaugurada” a indústria química. Agora, separada da de sapatos, ela iria desenvolver um conhecimento específico: a química dos couros. E, dado que isso deveria ser feito de forma econômica e confiável, “inventou” o laboratório para testar em pequena escala e em condições controladas, evitando o alto custo associado à tentativa-e-erro, as inovações que se queria introduzir na produção. A, cada vez maior, separação entre conhecimento “científico” e “tecnológico”, e sua segmentação interna, teria então ocorrido devido às demandas cognitivas associadas à produção. Elas contribuiriam também para assegurar a hegemonia do capital.

Essa caricatura do desenvolvimento do capitalismo nos permite retornar ao presente e dar-mo-nos conta de como esse processo, que é muito antigo, vem se radicalizando ao ponto de que hoje 50% da pesquisa que se faz no mundo é feita nas transnacionais. E, também, que os termos “ciência e tecnologia” são cada vez menos apropriados para a descrição do momento atual. Por isso, utilizo aqui o conceito de “tecnociência”. Dentre outros motivos, porque a fronteira entre a ciência e a tecnologia se mostra cada vez mais sutil. Hoje os países de capitalismo avançado não fazem mais

política científica e tecnológica, mas sim política de tecnociência; claro que em benefício das empresas.

O corte espacial de que ciência se faz na universidade, e de que tecnologia se faz nas empresas, já não têm sentido. As universidades realizam desenvolvimento tecnológico, e as empresas fazem pesquisa científica. Uma das empresas importantes do setor de informática já teve dez prêmios Nobel na sua folha de pagamento se dedicando a fazer tecnociência (ou ciência e tecnologia?). O Japão teve seis prêmios Nobel em ciência, dos quais três estavam no Japão. Isso nos faz pensar até que ponto se pode fazer uma distinção entre a ciência e a tecnologia, e dizer que a tecnologia é ciência aplicada, ou que a ciência precede a tecnologia, ou que a ciência pode ser utilizada para o bem ou para o mal.

O corte temporal tampouco sobrevive. No passado, as idéias novas demoravam muito tempo para chegarem ao mercado, as invenções demoravam muito tempo para se transformarem em inovações. Atualmente, no entanto, esse tempo vem se reduzindo até o ponto de que hoje somente as regulações – como as que estabelece o Departamento de Saúde norteamericano, que exige que uma nova molécula seja testada durante algum tempo retardando sua entrada no mercado – fazem com que as invenções não se transformem mais rápido em inovações.

Exposto porque esses dois cortes – espacial e temporal – já não são válidos, é hora de passarmos a entender a dinâmica de produção do conhecimento cada vez mais como produção de “tecnociência”. A idéia de que para a resolução de problemas sociais – para a inclusão social – é necessária uma tecnociência capaz de incorporar os valores e interesses dos segmentos excluídos ganha plausibilidade. Se aceitamos que a tecnociência existente tem, internalizados, os valores e interesses do capital, temos que aceitar que uma tecnologia social, para que possa resolver problemas sociais, para que possa alavancar a inclusão social, terá que ser contaminada por outros interesses e outros valores. Essa é uma das idéias centrais que quero defender.

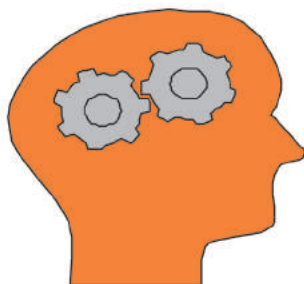
Voltando ao tema local: o conhecimento tem que ser localmente produzido, porque deve haver um vetor que pertença a nossa realidade. Mas o local não é suficiente: é necessário que os ambientes em que se produz conhecimento incorporem os valores e os interesses dos segmentos excluídos. E, claro, estamos falando, entre outros atores, da universidade. A universidade, segundo essa perspectiva, teria que estar também contaminada

por esses valores. A tecnologia local, que é produzida pelas empresas, incorpora valores empresariais. E para ela incorporar outros valores ela teria que ser submetida a uma “Adequação Sócio-técnica”, conceito que será apresentado a seguir como referência normativa da política de ciência e tecnologia. É um conceito que temos proposto para descrever processos de adequação do conhecimento existente, do conhecimento embutido na tecnologia convencional das empresas; processos de reprojeto da tecnologia de acordo com os interesses dos movimentos sociais, para gerar Tecnologia Social.

O desafio cognitivo da inclusão social: corações vermelhos e mentes cinzentas

A grande maioria dos que se preocupam em fazer ciência e tecnologia tem um “coração vermelho”. Ou seja, eles querem a inclusão social, um país mais justo, mais equitativo e ambientalmente sustentável. A esses, uns poderiam chamar “de esquerda”, mas preferimos a expressão mais vaga e inclusiva de “corações vermelhos”. Estes são os interlocutores que andamos buscando. Os colegas que têm “corações cinzas” merecem nosso respeito, mas com eles não queremos dialogar.

**a maior parte dos que tem
o coração vermelho**



**tem a mente cinzenta...
pois não percebeu que o
conhecimento que possui e difunde
tende a reproduzir a exclusão social**

Grande parte dos latino-americanos que estão nas universidades e nos institutos de pesquisa entende que o que fazem é importante para o futuro. E que para o futuro ser melhor que o presente são necessárias mudanças econômicas e sociais. Esses colegas sabem que o slogan da direita, “crescer para distribuir”, foi politicamente inviabilizado pelo da esquerda de “distribuir para crescer”.

Os economistas de direita foram acostumados a dizer que é necessário primeiro concentrar e gerar riqueza, para depois distribuir. Primeiro, fazer crescer o bolo para depois reparti-lo. E assim seguiu sendo dito e feito durante muito tempo. Os economistas latino-americanos de esquerda diziam que o problema do capitalismo periférico é um problema de falta de mercado, de que não temos excesso de demanda, mas sim insuficiência de demanda, e que por isso, tem que distribuir a renda e a propriedade para poder crescer.

A idéia de que o crescimento é uma consequência da distribuição de renda ganhou corpo no terreno político. Hoje pouca gente segue defendendo a idéia de “crescer o bolo para depois reparti-lo”. Cada vez mais os governos e os economistas estão de acordo com a idéia de “distribuir para crescer”.

Mas o problema é que a corrente “consumo-produção-emprego”, a corrente que está na base da visão keynesiana, já não funciona mais. Antes era possível fazer uma fila com todos excluídos, onde o Estado daria ao primeiro da fila um bônus para que ele gastasse em algum lugar. O cidadão iria a uma venda, compraria comida, e a venda encomendaria mais comida. Assim, em alguma ponta dessa corrente, se geraria emprego. Essa corrente geraria um efeito positivo, de maneira tal que a inclusão social, ainda que não garantida, pelo menos estaria viabilizada.

O problema é que estamos em uma economia que cresce sem gerar emprego. Uma economia que se “moderniza” (ainda que sem muita certeza de se o que estamos vivendo é um processo de modernização ou de barbarização) e que cresce sem gerar emprego. A tecnologia que utilizamos é cada vez menos geradora de emprego, e isso não é somente em nossos países. Em todo mundo, o capitalismo enfrenta uma crise muito complicada de desemprego, subemprego e subconsumo.

O aumento da brecha econômica na Europa e nos Estados Unidos é algo muito preocupante e essa brecha tem a ver com a insuficiência do mercado em gerar os padrões de distribuição de renda que vigoraram

durante várias décadas. Claro que essa situação, que tem uma forte determinação tecnológica, foi exacerbada pelo abandono do Estado de bem-estar. Este por um tempo foi responsável por gerar, ao contrapor o esbanjamento sócio-econômico intrínseco ao capitalismo, certa igualdade de oportunidades, permitindo que a classe trabalhadora pudesse se manter em condições de ser empregada e que tivesse certa familiaridade com a tecnologia existente e com a capacitação formal que ela exigia.

Hoje a demanda de qualificação formal que exige a tecnologia mais nova é muito difícil de ser atendida pela classe trabalhadora. Mas, adicionalmente, o que se observa – por exemplo no Brasil – é que a senhora que servia café há 15 anos na universidade era analfabeta, mas tinha segurança social. A sobrinha dessa senhora, têm o ensino médio completo e hoje serve café. Ela ganha um terço do que ganhava sua tia, não tem segurança no emprego, não tem assistência médica, não tem nada do que sua tia tinha, mas tem o ensino médio completo. Há uma precarização muito clara das condições de trabalho, e tudo isso se vê agravado pelo desemprego tecnológico.

Voltando ao tema: a maior parte dos que tem o coração vermelho não percebe que a inclusão social demanda uma revolução na ciência e na tecnologia e, por isso, também na universidade. Isso demonstra claramente que eles têm a mente cinzenta.

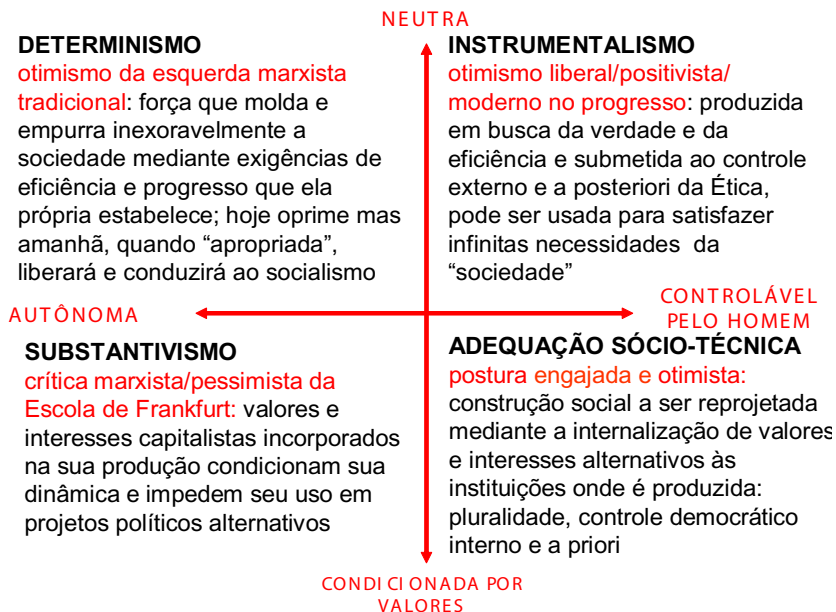
Essa revolução é muito distinta do que se chama “revolução tecnológica”. O termo “revolução tecnológica” é um eufemismo para batizar a tecnologia convencional da empresa que gera uma crescente desigualdade social, uma crescente exclusão social. É uma revolução na ciência e na tecnologia, mas uma revolução de outro tipo que envolve, em primeiro lugar, que a maioria dos corações vermelhos, que tem mente cinzenta, se dê conta que o conhecimento que aprendeu e que vem difundindo é excludente, que reproduz a exclusão social. E que a partir dessa dolorosa consciência comece a mudar sua atitude, avermelhar sua atividade na universidade.

Concepções sobre a tecnologia

É nossa intenção demonstrar que algumas verdades que nos são ditas há muito tempo têm que começar a serem questionadas; não porque necessariamente não são verdades, mas sim porque acreditamos que é hora de as questionarmos. Há uma esquizofrenia em cada um de nós. Com o coração vermelho queremos construir uma sociedade distinta e mais

decente, no entanto, o conhecimento que temos não é aplicado para a construção dessa sociedade. E, além disso, existe uma tendência de que o coração se “acinzente”. A pergunta é como fazer para que a mente se “avermelhe”? Para que o sangue suba do coração para a mente? O que queremos dizer ao afirmar que o coração se “acinzenta” com o tempo é que ao vermos em cada semáforo um menino pedindo esmolas, nos sentimos impotentes para resolver isso, e ao nos acostumarmos com a violência e injustiça, isso faz com que o nosso coração se sinta também excludente, porque de uma forma ou de outra participamos desse circuito de exclusão social, participamos da sociedade que os exclui, e inclusive por uma questão de nos mantermos vivos, nos mantermos “saudáveis”, “acizentamos” também nossos corações. O problema é: se aceitarmos que em geral nossa mente é cinza, como fazer para que nossa mente possa gerar soluções intelectuais, conceituais, teóricas, científicas, que nos permitam atacar o problema da exclusão social.

Para facilitar a visualização sobre a concepção da tecnologia, apresentamos essa questão a partir de um diagrama. Nele existe um eixo vertical da “neutralidade” e outro horizontal da “autonomia”. Nos quadrantes, quatro concepções sobre ciência e tecnologia (ou sobre Tecnociência) ficam evidenciadas: o “instrumentalismo”, o “determinismo”, o “substantivismo” e a “Adequação Sócio-técnica”.



Instrumentalismo: sininho, com o pó da ética, transforma a espada do capitão gancho em rosa

A primeira concepção – o “instrumentalismo” – é a visão “moderna-padrão”, liberal e otimista no progresso. A idéia é de que a tecnociência é um conhecimento do mundo em si verdadeiro e eficiente. O conceito de verdadeiro e o conceito de eficiente são conceitos primitivos a tal ponto que não há que discuti-los, que não há que defini-los. É como se a ciência fosse a filha de um casamento entre um homem infinitamente curioso e uma natureza infinitamente bela e perfeita. Esse homem o que faz é revelar a natureza, conhecer a natureza, e, ao conhecer a verdade que está na natureza, este homem se transformaria em um ser perfeito e verdadeiro.

Essa é a visão mais freqüente entre a comunidade de pesquisa: a idéia de que a ciência é verdadeira e a tecnologia é eficiente. Contudo, esse conhecimento é controlado pelo homem e pode ser usado para o bem e para o mal. E nesse sentido existe um punhado de histórias, como, por exemplo, que a energia nuclear pode ser utilizada tanto para a criação da bomba atômica, quanto para criar enfermidades, ou para o desenvolvimento da medicina nuclear. Afinal, será a ética, que é um conceito que diz respeito à sociedade, que decidirá se esse conhecimento – que em si mesmo é bom e eficiente – será utilizado para matar ou para a vida.

Nessa visão instrumental, a ciência e a tecnologia são instrumentos que servem a qualquer projeto político. Como se decide então que esse conhecimento vai servir para o bem ou para o mal? Por meio da ética. Nesse sentido, quem vai decidir é a sociedade. É perceptível que é uma visão muito cômoda. A comunidade de pesquisa produz a ciência e cabe a “sociedade” fazer o que quiser. Isso tem uma contrapartida: “por favor, dêem-me dinheiro, dêem-me recursos para que eu conheça a verdade e lhes entregue o que vocês podem utilizar, mas por favor utilizem com ética”.

A ética entra como uma solução de um problema que não diz respeito aos cientistas. Esboçemos aqui um jogo com o Capitão Gancho, que simboliza o mal, e a Sininho que viria com o pó da ética. Esta transformaria a espada do Capitão Gancho em uma rosa. No caso, a ciência seria uma espada ou uma rosa, depende se há ética ou não. Se isso fosse verdade, então, poderíamos conduzir a sociedade para o que queremos: uma sociedade mais justa, mais eqüitativa e mais sustentável, poderia ser construída com essa ciência e essa tecnologia que até agora vem sendo utilizada de outra forma.



A ética é suficiente para construir a sociedade equitativa que desejamos? É uma pergunta que deveríamos fazer. Podem os cientistas omitir e deixar que a sociedade decida o que vai fazer com o conhecimento produzido? Se é verdade que a agenda de pesquisa das universidades públicas brasileiras é uma agenda construída nos países centrais, essa pergunta parece que tem uma resposta.

A adoção da ética como normativa nas políticas de ciência e tecnologia não pode ter conseqüências negativas? É um pouco o argumento que defendemos. A normativa em políticas de ciência e tecnologia tem a qualidade como garantia interna dos valores “não epistêmicos”, como controle do mau uso da ciência e da tecnologia. O controle que faz a ética é um controle *a posteriori*, é um controle *ex-post*, e é esse controle que a comunidade de pesquisa propõe.

Determinismo: sininho, com o pó da mudança social, permite ao peter pan matar o capitão gancho

A combinação da neutralidade com a visão de autonomia gera o determinismo tecnológico. O determinismo da visão marxista ortodoxa nos diz que “a ciência e a tecnologia são uma força produtiva que empurra inexoravelmente a modos de produção cada vez mais perfeitos: do escravismo para o feudalismo, do feudalismo para o capitalismo, e do capitalismo para o socialismo e o comunismo”. Seria como um motor, uma força produtiva que se desenvolve inexoravelmente, e que vai empurrar as relações sociais de produção na direção de modos de produção mais perfeitos, cada vez mais coerentes com nossa condição de ser humano pensante, que reflete o que permite distinguir “a melhor abelha do pior operário”. Assim, no

futuro, quando for apropriada pelos trabalhadores, o binômio da ciência e tecnologia que hoje oprime, viabilizará o socialismo.

Essa visão está impregnada na esquerda do mundo todo e na esquerda da América Latina. A idéia é de que a ciência é neutra e inerentemente boa, e que hoje ela é utilizada para servir a um modo de produção que está baseado na exploração do homem pelo homem, mas amanhã, quando essa ciência e essa tecnologia estiverem sendo usadas em outro projeto político, apropriadas pela classe trabalhadora, construirá o socialismo – se não quiserem utilizar a palavra socialismo–, ou um modelo social, econômica e ambientalmente sustentável.

A primeira e a segunda concepções aceitam a neutralidade. Entretanto, no primeiro caso, não se pretende alterar as relações sociais e os modos de produção vigente no capitalismo. Transferindo, assim, a ética, e não algo intrínseco ao conhecimento, a responsabilidade de fazer com que o capitalismo seja menos desempregador (ou não) ou que gere menos aquecimento global (ou não). No segundo, essa responsabilidade está condicionada a uma mudança social impulsionada pela classe trabalhadora. E é interessante observar que o marxismo tem uma capacidade muito aguda de diagnosticar como o conhecimento tem servido para a extração da mais-valia e para a opressão dessa classe. E, ao mesmo tempo, aceita que esse mesmo conhecimento, sem qualquer solução de continuidade no plano cognitivo, serviria para a construção de um modo de produção distinto.

Agora o nosso personagem é Peter Pan, simbolizando o socialismo, uma perspectiva de mudança social. E aí o que a Sininho consegue é passar a espada do Capitão Gancho às mãos do Peter Pan. A espada é a mesma, o que muda é que está em outras mãos e, com essa espada (ciência e tecnologia), Peter Pan poderia matar o Capitão Gancho e construir o socialismo. O pó da ética é substituído pelo da mudança social.

A aparição de condições subjetivas e objetivas que permitiria a mudança na correlação de forças na sociedade daria à classe trabalhadora o acesso ao poder permitindo, então, a transição do capitalismo ao socialismo a partir da utilização da espada da ciência e tecnologia.



Substantivismo: a tecnociência não é uma espada, é uma vassoura de bruxa

Outra concepção que também provém do marxismo, mas, no entanto, critica de forma dura a visão determinista, é a visão da Escola de Frankfurt. Esta contém uma visão pessimista e afirma que os meios e fins são determinados pelo sistema capitalista, de tal forma que a tecnociência não é meramente instrumental e não pode ser utilizada para propósitos distintos de indivíduos ou sociedades. E, nesse caso, a tecnologia é autônoma. A tecnologia dirige a si mesma e está a tal ponto condicionada e impregnada pelos valores do capitalismo, que irá reforçar o sistema mesmo quando haja a intenção de usá-la em outro projeto político distinto do dominante, do hegemônico.

Uma crítica ao marxismo ortodoxo, durante os anos 70, que – baseada na crítica à experiência stalinista da essência burocrática do Estado soviético – expunha que era necessário “começar tudo de novo”, era necessário “jogar pela janela” a ciência e a tecnologia capitalista, porque elas não serviriam para construir o socialismo. E a crítica que faz o substantivismo, de uma forma muito resumida, dizia que a experiência de construção do socialismo real foi feita a partir da importação da tecnologia capitalista. Por exemplo, Lênin – como outros líderes da revolução de Outubro – não a chamavam de “tecnologia capitalista”, mas dizia claramente em

seus escritos que a maneira científica de organizar o trabalho deveria ser aproveitada para a construção do socialismo. Essa visão, então, faz uma denúncia, uma crítica muito forte, colocando que não se poderia fazer funcionar a tecnologia capitalista – segmentada, hierarquizada, baseada no controle e na apropriação privada do conhecimento – em uma situação onde as relações sociais de produção socialistas começavam a existir.

É uma crítica que privilegia demasiadamente o componente tecnológico e científico, mas o que pode ser observado no socialismo real é que não houve uma crítica à ciência e a tecnologia capitalista. Ao contrário: houve uma visão positivista de que a ciência era universal e de que a tecnologia era eficiente. Ora, essa discussão dos anos 70 – e que chegou até o início dos anos 80, em alguns círculos intelectuais europeus e norte-americanos – desapareceu. O processo real que temos vivido de crises do socialismo real, a queda do muro, etc., fez com que essa discussão sumisse.

Mas é importante resgatar a idéia de que a crítica do substantivismo diz que a tecnociência “não é uma espada”, e sim uma “vassoura de bruxa”. E a pergunta é: será que a tecnociência é como uma vassoura de bruxa? E será que a bruxa boa pode voar com a vassoura da bruxa má? Essa pergunta teria uma resposta negativa, fazendo referência ao fato de que, durante o socialismo real a bruxa boa já tentou voar com a vassoura da bruxa má, mas a vassoura voltava para sua bruxa – não voava com qualquer bruxa. O que ocorreu é que essa ciência e tecnologia terminaram não sendo funcionais para construir o socialismo.



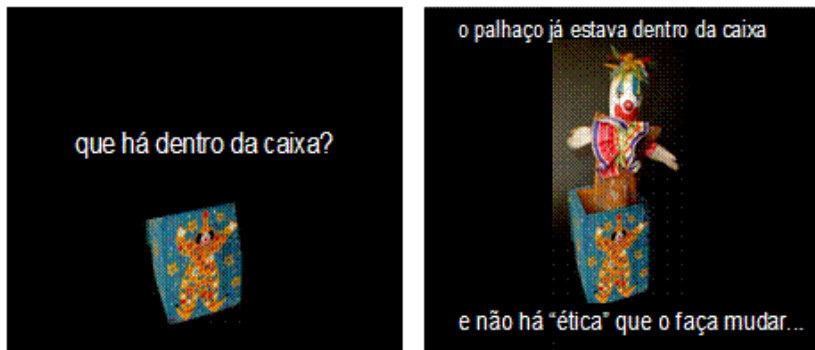
Adequação sócio-técnica : o palhaço está na caixa e não há ética que o faça mudar

Parece, então, que ou “implodimos” a tecnociência do capitalismo ou adotamos uma atitude mais inteligente, decidindo não jogá-la fora, ou como diz o jargão “o bebê com a água do banho”.

Essa tecnologia (a capitalista) está condicionada pelos valores e interesses da exclusão, que predominam no ambiente onde é produzida. E por isso ela se reproduz. Agora, se aceitarmos que ela não é autônoma e sim socialmente produzida (e por tanto controlada), aceitamos que ela pode ser adaptada ou alterada para satisfazer o que os sociólogos criadores do enfoque da construção sócio-técnica chamariam de outros grupos sociais. A prerrogativa, no entanto, seria a alteração dos interesses e valores que estão embutidos na tecnologia, ou seja, no conhecimento empregado para a sua construção. Essa concepção de tecnociência se inspira na Teoria Crítica da escola de Frankfurt, mas propõe uma opção comprometida, baseada na ambivalência e na resignação. Esta porque seria equivocado tirar pelas bordas o conhecimento existente (entre outras coisas por que ele tem gerado o calor do enfrentamento entre capital e trabalho).

Isso expõe um problema difícil: saber até que ponto é necessário desconstruir a tecnologia convencional – gerada a partir dos valores do capital – para redesenhá-la e contaminá-la com interesses e valores distintos. Para fazer referência a esse processo de desconstrução e reconstrução dos artefatos tecnológicos criamos o conceito (ou a noção) de “Adequação Sócio-técnica”. A idéia é internalizar a priori valores alternativos na produção da tecnociência, o que demanda mudar as instituições que produzem C&T. Colocamos uma ênfase importante no fato de que a ciência e a tecnologia são contaminadas por valores desde sua produção e, portanto, acreditamos que é um equívoco crer que sua utilização pode ser decidida através da ética (se esse conhecimento vai ser utilizado “para o bem” ou “para o mal”).

Em um trabalho que escrevemos, tomando o que Marx disse sobre o fetiche da mercadoria, mostramos que crer que os valores só incidem na órbita da circulação e não na da produção da tecnociência é aceitar um fetiche, o fetiche da tecnociência. Se for assim, a adoção da ética como normativa da ciência e da tecnologia não é suficiente e pode ter conseqüências negativas.



Da mesma forma que o palhaço de brinquedo que está na caixa de surpresas comprimido pela mola salta quando a abrimos, a ciência e a tecnologia, desde o momento de sua produção, têm latentes os valores e interesses da exclusão. O palhaço já está na caixa e não há ética que possa fazê-lo desaparecer. O que é preciso fazer é mudar o palhaço (e não ocorre a ninguém que ele deva se parecer com um anjo puro, asséptico e verdadeiro; será outro palhaço) e a mola. Talvez a mola também não deva ser de aço inoxidável, mas sim de uma liga de metal mais sensível à mudança social, já que o que se quer é construir um mundo verdadeiramente democrático e plural.

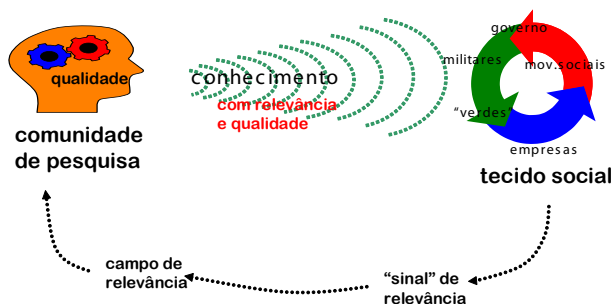
Voltando ao contexto universitário: a donzela em sua torre de marfim

Nessa perspectiva, abre-se um grande espectro de estratégias de pesquisa alternativa. Em relação àquilo que apontamos no princípio, sobre a importação pela universidade de uma agenda da empresa e para a empresa, se poderia dizer que a agenda de pesquisa universitária poderia ser mudada de maneira alternativa, para orientar a política de ciência e tecnologia por valores mais democráticos. Para internalizar, na universidade, valores coerentes com os da inclusão social.

Contudo, muito mais difícil que gerar tecnologia social é implodir o padrão de tecnociência existente. Isso exige que saibamos muito sobre “espadas” e sobre “vassouras”. Implodir a tecnociência herdada não é, obviamente, o que queremos. É preciso estudar muito para viabilizarmos

o processo de reprojeto da tecnologia convencional. Nesse processo de Adequação Sócio-técnica, é fundamental internalizar os valores da inclusão social para o ensino, a pesquisa e a formulação de políticas.

Assim retornaríamos ao começo, com as idéias de “intenção”, “exvestigación” e “decência”, e da aliança “comunidade de pesquisa” e “movimentos sociais”. Teríamos toda uma discussão sobre como gerar em nossos países novos atores, buscando dar a eles um novo significado no tecido social e fazendo com que a universidade pública busque atores na sociedade com os quais possa fazer alianças.



São muito frequentes em nossa fala termos como “relação universidade-empresa”, “incubadoras”, etc., sempre mantendo a idéia de que é a empresa capitalista que pode fazer com que o conhecimento gerado na universidade possa servir a sociedade. Nesse modelo cognitivo, nessa maneira de pensar, não há outro ator na sociedade que possa fazer a mágica de utilizar conhecimento para gerar benefícios para a sociedade. Pode-se dizer que há, no capitalismo, dentro da empresa, a sua *celula-mater*, um motor do progresso econômico e social. É assim que se difunde a idéia de virtuosidade e de geração de bem-estar que proporciona a empresa privada. No entanto, essa é uma idéia que é cada vez menos coerente com o que estamos observando; sobretudo, em nossa sociedade periférica.

Então fica uma provocação adicional: Que outros atores sociais poderiam ser aliados da universidade? Sobretudo na América Latina, onde o sonho do empresário nacional, o sonho da “burguesia nacional” capaz

de fazer a revolução democrático-burguesa que funda o capitalismo, se tornou cada vez mais inalcançável?

Quem seria o noivo da donzela da torre de marfim? Donzela esta que, infeliz por se sentir um peso para seu querido pai, tem que descer da torre de marfim. Que nossa universidade tem que mesclar-se com sua sociedade e legitimar-se através dela nós sabemos. Mas a questão em nosso “feudo periférico” é saber quem será o noivo que irá desposá-la. Ela sabe falar francês, sabe danças clássicas e poesia e consegue pensar em coisas complicadas. Seu pai, outrora rico e que a quer muito bem, convidou para uma grande festa os noivos em potencial que residem em seu feudo. Entretanto, eles estão mais interessados em alguém que saiba lavar e cozinhar e que lhes ajude a resolver seus problemas de homens comuns (a empresa local não necessita de uma universidade que produza conhecimento; se assim fosse, as próprias empresas privadas teriam se encarregado disso). Um senhor de um feudo vizinho parece interessado que seu filho – esse sim rico, interessado em donzelas cultas e que falem coisas que o fascinam – se case com a donzela.

A questão é saber se seu pai vai concordar em entregar a filha que ele criou com esmero a um estrangeiro (e as multinacionais são as que hoje mais se aproximam da universidade pública). Os plebeus que são os que pagam os luxos da donzela estarão dispostos a aceitar o casamento com alguém que não lhes inspira simpatia e confiança. Talvez eles tenham sorte e sejam convidados para a festa (e para isso haveria que abrir a agenda do processo decisório da política de C&T), podendo, assim, mostrar para a donzela que, ao contrário dos outros pretendentes locais e do cavalheiro do feudo vizinho, eles são capazes de lhe dar felicidade. Que poderão servir à sua amada, sem que, com isso, ela passe a ser menos respeitada pelas senhoras dos feudos mais ricos.

A condição periférica, o frágil tecido social e a síndrome da qualidade sem relevância: pagamos e damos o troco

Nas sociedades desenvolvidas há um tecido social formado pelas empresas, governo, militares, movimentos sociais etc., que emite um sinal de relevância que, por sua vez, ilumina um campo de relevância sobre a qual a comunidade científica pesquisa. O resultado é que se gera

conhecimento com relevância e qualidade. O que se percebe é que de fato a comunidade de pesquisa produz conhecimento de qualidade para a sociedade, mas não nos damos conta de que por detrás do que vemos, há nos países desenvolvidos um sinal de relevância. A sociedade de alguma forma diz o que necessita, o que demanda, o que quer que resulte do processo de produção de conhecimento. A comunidade de pesquisa, então, recebe aquele sinal de relevância e o decodifica, acrescentando um componente adicional: a qualidade.

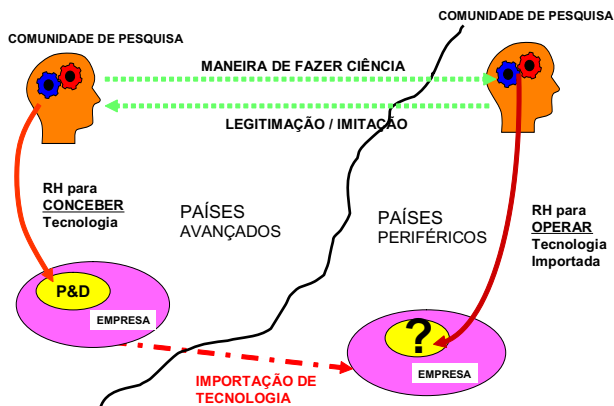
Vejam que, quando falamos de sinal de relevância, não estamos emitindo nenhum juízo de valor. Nos anos oitenta, o sinal de relevância emitido fez com que cerca de 70% do orçamento público norte-americano para pesquisa e desenvolvimento fosse destinado para área militar, e outros 15% para o setor aéreo espacial e nuclear. Em outras palavras, 85% era utilizado para “matar gente” ou para fins correlatos e os 15% restantes eram para agricultura, saúde, etc. Isso é um sinal de relevância. O que nos diferencia dos países desenvolvidos é que não há aqui um tecido social que envie um sinal de relevância. Nas sociedades periféricas, esse sinal de relevância chega muito debilitado até a comunidade de pesquisa. Isso tem como conseqüência o fato de que, enquanto nos países avançados a universidade gera pessoas que vão fazer pesquisa e desenvolver-se dentro das empresas para produzir conhecimento e, assim, aumentar seus lucros e sua competitividade, aqui ela produz operadores da tecnologia importada pelas empresas.

É importante que se aponte um equívoco muito sério de crer que nos países desenvolvidos a universidade é uma importante fonte de conhecimento para a empresa. De tudo o que as empresas norte-americanas gastam em pesquisa e desenvolvimento, somente 1,3% é contratado com a universidade. Ou seja: 98,7% do total gasto em P&D pela empresa norte-americana é gasto dentro dela mesma e contratando pesquisas da universidade para que ela desenvolva conhecimento incorporado em pessoas que vão para a empresa para fazer pesquisas.

Nesse sentido, 70% dos mestres e doutores que se formam nos Estados Unidos vão fazer pesquisa na empresa privada. Esse fato nos faz ver como a idéia de incubadoras, parques e pólos tecnológicos é falaciosa e desconectada da realidade. Na verdade, é um negócio do alto clero da comunidade científica dura, para favorecer a si mesmos e aos seus alunos.

No Brasil, estamos formando anualmente 10 mil doutores e 30 mil mestres e esse volume cresce 10% ao ano. Apenas nas ciências duras, estamos formando cerca de 30 mil mestres e doutores. Nas empresas locais (estatais, privadas, multinacionais), há 3 mil mestres e doutores fazendo P&D. Isso quer dizer que, se esse fluxo crescer por “um passe de mágica” os 10% anuais, vamos ter no próximo ano uma demanda adicional de 300. Contudo, estaremos formando 33 mil em ciências duras. Há uma grande desproporção.

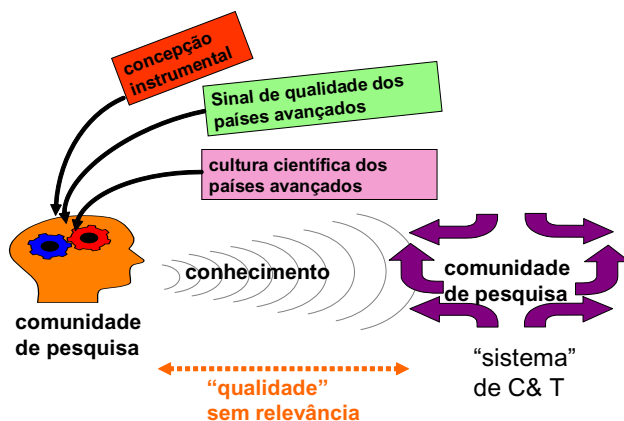
Em termos de estrutura tecno-produtiva, o que há nos países periféricos é uma empresa que importa tecnologia. Isso é bem conhecido e tem a ver com um modelo de desenvolvimento que responde a um padrão de inserção no mercado internacional subordinado, dependente e periférico. Aliado a isso, a comunidade de pesquisa, que ao invés de gerar recursos humanos para produzir tecnologia, gera capacidade para importar tecnologia importada, está se legitimando no exterior, com seus pares de países desenvolvidos, produzindo conhecimento de forma imitativa.



Em nossos países, há uma comunidade de pesquisa que importa a cultura científica dos países desenvolvidos. Nossa região tinha, na época de nossos ancestrais, uma significativa base de conhecimento. É importante nos remetermos ao passado para ver que houve uma destruição dessa base. Algo muito distinto do que aconteceu nos países da Europa e mesmo nos países do Oriente, onde não houve uma destruição do conhecimento ancestral. Se observarmos a Índia, ou ao Oriente, ou aos países árabes,

identificamos que não houve uma destruição como houve na América Latina.

Em nossos países chega um sinal de qualidade muito forte emitido pelo *main stream* científico dos países de capitalismo avançado. Mais forte que o sinal de relevância que emite nosso tecido social. Ademais, há uma concepção neutra e determinista da tecnociência que funciona como um agravante dessa situação. Tudo isso contribuiu para que nós construíssemos um sistema de ciência e tecnologia estatal povoado por pesquisadores travestidos de burocratas. Lá, nós mesmos, como comunidade de pesquisa, “pagamos e damos o troco”: a comunidade de pesquisa está nos dois lados do balcão. Evidentemente, em uma situação como essa, é natural que tenhamos qualidade sem relevância.

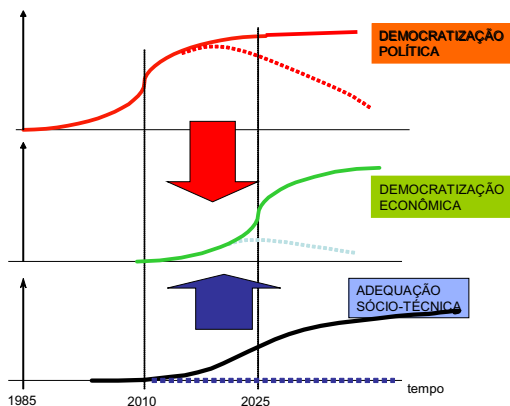


Tecnologias altas, baixas, de ponta e rombudas: todas são necessárias no cenário da democratização

No Brasil, o processo de democratização política que nos remete ao fim do governo militar. Pode-se dizer que nos anos 80 começou esse processo de democratização política.

Esse processo é uma curva em S (como mostra a figura abaixo), epidêmica (a democracia é como se fosse uma epidemia), e é através dela que se vai gerando um processo de democratização econômica, um

processo de distribuição da renda. Possivelmente esse processo já esteja em marcha em nossos países e vai gerar uma demanda de bens e serviços muito grande e distinta da existente. Uma demanda material que forçará uma mudança qualitativa radical na estrutura econômico-produtiva e em seu padrão tecnológico e, praticamente, uma duplicação de seu tamanho.



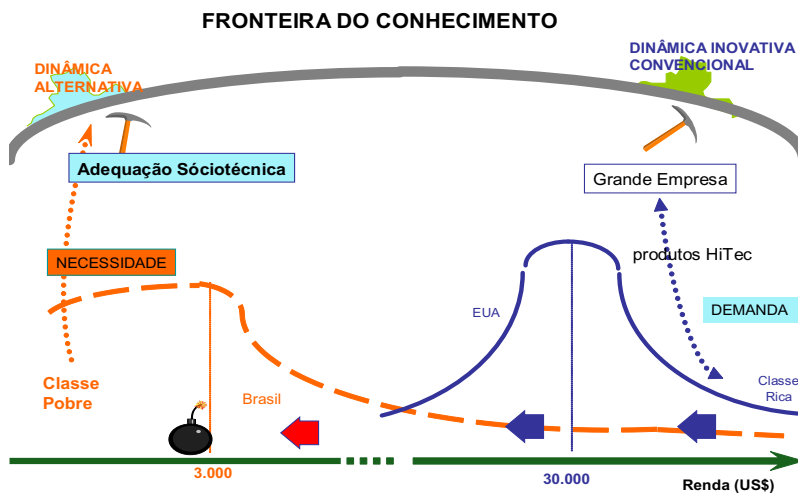
Para fazer frente ao desafio da democratização, vamos ter que construir outro país do lado ou em cima do que já existe. É muito fácil de entender que devemos fazer um esforço muito grande para aumentar a eficiência macro, coletiva, social, dos processos que vamos utilizar. Em outras palavras: vamos ter que gerar água potável e tratamento da água servida para mais de 50% das casas do Brasil que não têm esses serviços. Se vamos planejar o grande número de demandas materiais que o cenário de democratização propõe, com a tecnologia convencional, não vamos conseguir. Podemos, isso sim, gerar um processo enorme de degradação do meio ambiente, sem falar dos custos econômicos proibitivos que essa tecnologia impõe.

O que quero enfatizar é que temos um desafio muito sério de Adequação Sócio-técnica. Em outras palavras, necessitamos ter a capacidade para gerar outro tipo de tecnologia, e isso seguramente vai propor um desafio muito sério em termos do que se costuma chamar conhecimento científico. E se não conseguirmos produzi-lo, há um perigo de que o processo de democratização econômica, inclusive o processo de democratização política, se veja ameaçado.

Se nós não conseguirmos uma Adequação Sócio-técnica que permita satisfazer essa demanda expandida a partir de outra tecnologia, através de um reprojeto que irá necessariamente intercalar a combinação de alta tecnologia com as baixas e as de ponta com as rombudas, podemos colocar em risco a democratização política e econômica que haveremos conquistado.

O casamento do consumismo exacerbado e do obsoletismo planejado, e a bomba ambiental

Para reforçar o que queremos dizer, segue um desenho, no qual comparamos muito grosseiramente as curvas de renda norte-americana e brasileira. Há, na direita, uma curva quase gaussiana com renda *per capita* de 30 mil dólares anuais, a norte-americana. E outra, na esquerda, muito mais assimétrica, com renda *per capita* de 3 mil dólares, que é o que um brasileiro ganha por ano (“em média”).



Do casamento entre o consumismo exacerbado e o obsoletismo planejado das empresas nasce a demanda que, em geral, é “fabricada” pelas próprias empresas – aquelas que fazem 50% da pesquisa do mundo. Elas “cavam” a fronteira do conhecimento, produzindo uma dinâmica

inovadora convencional que vai gerar a tecnologia convencional. Esta, por sua vez, vai servir para atender a demanda da classe rica dos países ricos. Diferentemente da maioria da população latino-americana, a maior parte da população dos países ricos terá acesso aos bens e produtos.

Do outro lado, do lado esquerdo da figura, está a classe pobre, que têm necessidades, mas não têm poder de compra e, por isso, não gera demanda efetiva. Mas aquele processo de democratização econômica que, com o coração vermelho desejamos, vai converter necessidade em demanda. Assim, vai ser necessário cavar a fronteira do conhecimento segundo uma dinâmica alternativa.

Queremos deixar claro que esse processo é uma das sete modalidades incluídas na postura da Adequação Sócio-técnica a que nos referimos anteriormente². Nessa modalidade (a mais difícil) não se pode roubar, copiar ou comprar tecnologia. Cavar a fronteira do conhecimento é difícil, arriscado e muito custoso. E quem o faz, ademais, tem que trabalhar com *a prima donna* (comunidade de pesquisa). Quando esta desafina, a culpa é da orquestra, não sua: a comunidade científica sempre tem razão. No entanto, isso já se mostrou possível na América Latina, e eu diria que é provável que muitos dos problemas que temos – e que vamos ter nesse processo de democratização política e econômica – nos obrigarão a cavar a fronteira do conhecimento no lado esquerdo, e no lado que exploram os países ricos e as empresas. Se isso não ocorre, é muito provável que estamos gerando uma bomba. Nós sabemos que, para cada norte-americano que nasce, podem nascer 15 ou 20 brasileiros (ou indianos) para gerar a mesma pressão sobre o meio ambiente. Se estendermos o nível de consumo material dos países ricos em direção a toda população dos países pobres, via difusão de seu padrão industrial-tecnológico, é mais provável que tenhamos uma bomba. Uma bomba letal está em marcha se não conseguimos planejar uma visão distinta sobre o que é a ciência e a tecnologia e sobre o que podemos fazer nesse campo.

2 Uma apresentação detalhada das sete modalidades de adequação sócio-técnica pode ser encontrada em: DAGNINO, Renato; NOVAES, Henrique T. A Adequação Sócio-Técnica na agenda do Complexo de C&T e dos Empreendimentos autogestionários. XI Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica – ALTEC, 2005. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/52212510.pdf>>.

Considerações finais

A construção de uma sociedade mais equitativa, economicamente justa e ambientalmente sustentável envolve a construção de uma base cognitiva alternativa, capaz de alavancar essa proposta. Não obstante, o conhecimento que a universidade pública latino-americana vem produzindo denota seu caráter disfuncional em relação à sociedade na qual está inserida e que financia suas atividades.

Assim, o presente trabalho buscou refletir sobre essa disfuncionalidade e sobre a necessidade de mudar paradigmas e modelos cognitivos acerca da relação ciência, tecnologia e sociedade, de modo que esses se compatibilizem com o desafio da transformação social. Mais especificamente, discutiu-se o papel da comunidade de pesquisa, enquanto produtora de conhecimento, frente ao desafio da inclusão social.

Apesar de, à primeira vista, a desconstrução da visão da neutralidade da ciência e do determinismo tecnológico parecer inatingível, estudiosos, grupos de pesquisa, movimentos sociais, incubadoras tecnológicas de cooperativas populares, a Rede de Tecnologia Social (RTS) e outros atores têm avançado a reflexão a respeito de um modelo cognitivo coerente com o desafio da transformação social. Recentemente, movimentos como o da Tecnologia Social conseguiram se inserir, ainda que marginalmente, na Política de Ciência e Tecnologia brasileira. Esse processo é evidência que denota um cenário promissor para a construção da base cognitiva que se almeja para a construção da sociedade que desejamos.