

Por que precisamos da abordagem CTS – ciência, tecnologia, sociedade? (3 / 4)

Ricardo T. Neder

1

O movimento CTS é a denominação nos países ibero-latino-americanos de uma tendência contemporânea mais ampla de revisão, chamada de Estudos CST ou **Construtivismo Social da Tecnologia**.

Um programa de pós-graduação neste campo tem como objetivo rever criticamente os modelos mentais ou cognitivos que associam tecnologia a objetivos imediatamente **desenvolvimentistas** ou **economicistas** no ensino e na pesquisa de ciências e tecnologia.

Busca reformular a educação para Ciência e Tecnologia (C&T) diversa da que adota uma visão **instrumental** da tecnologia, vista em si como neutra, e **determinista** porque supostamente, “a tecnologia boa é a que tem sucesso ou eficácia no mercado”.

Em resposta à pergunta em epígrafe, neste terceiro artigo discutimos aspectos político-pedagógicos do desenho de criação de um “Programa de Pós-Graduação de Estudos CTS” (PPGECTS) na Universidade. Em dois artigos anteriores abordamos os antecedentes do debate.

Agora veremos por que uma Pós-Graduação interdisciplinar neste campo é essencial para dialogar com todas as grandes Áreas de Conhecimento, das Ciências Sociais às Ciências Exatas, Naturais, Artes & Humanidades até às faculdades tecnológicas.

A visão instrumental e determinista compõem a base cognitiva do modelo hegemônico também chamado de ***difusão tecnológica, modelo linear de inovação tecnológica, ou ainda tríplice hélice porque*** orientado para o vincucionismo entre Estado – Universidades – Empresas.

Esta visão do vincucionismo afirma que as melhorias promovidas pela Ciência & Tecnologia chegarão à sociedade (população em geral) como “benefícios” transferidos nos produtos e serviços adquiridos pelos consumidores.

Esta perspectiva assume uma forma tradicional, clássica por meio da tentativa de superar a imisção na sociedade dos valores próprios da Ciência, considerando por exemplo, a neutralidade científica em relação à dinâmica social mais imediata.

Os cientistas, nesta posição, deveriam se ater à busca da verdade em todas as coisas; somente assim pode superar as interferências de outros valores (sociais, religiosos, econômicos, ideológicos...). Este campo de formação e práticas na academia luta para tomar a ciência e a tecnologia processos que descubrem as verdades do mundo.

Por que a ciência é vista como neutra nesta perspectiva? A resposta tem sido “porque isto somente traz ganhos para a sociedade”! Dizem outros, contudo, que isto, na verdade, assegura um lugar à Universidade, como instituição social, na qual será exercida a autonomia científica e tecnológica.

Neste sentido, a naturalidade da ciência é um valor positivo. A ciência estaria na gênese da tecnologia convertida em desenvolvimento e, este sim, é que deveria se ocupar de resolver aspectos valorativos do caráter de bem (ou mal) estar social.

Perspectiva inteiramente diferente, embora complementar, é identificar e diagnosticar como operam os determinantes sociais da ciência e da tecnologia. Eles estão presentes tanto na formação social das pessoas enquanto pesquisadores que praticam e decidem sobre as mudanças científico-tecnológicas, quanto nos resultados destas ações e decisões em escalas sociais e ambientais.

Esta segunda perspectiva indaga como e por que a utilização das verdades descobertas pela ciência geram certos produtos, serviços e modos de produção para o bem-estar da comunidade, e não outros alternativos.

Como estas duas dimensões acima, que poderíamos chamar perspectivas **modernista e pós-modernista, respectivamente, da relação sociedade-tecnologia**, afetam situações concretas e exemplares do universo político, econômico e vivencial da sociedade brasileira?

Esta é a plataforma cognitiva e praxiológica de um PPGECTS: pesquisar respostas, diagnósticos, abertura de horizontes e posições cognitivas em torno da contraposição, justaposição ou superação destas duas perspectivas.

2

A ciência e a tecnologia podem ser consideradas na perspectiva clássica, como forças autônomas. Tal conceito tem sido analisado como **determinismo científico-tecnológico**, força governante chave da sociedade. O desenvolvimento tecnológico está ligado predominantemente à economia. A abordagem dominante de pensamento sobre as relações entre economia e inovação tecnológica é conhecida como tendo um papel chave na teoria neoclássica. Esta escola procura viabilizar tecnologias para obter maiores taxas de lucros nas transações econômicas, e não para empregar mais gente (o que eventualmente pode ocorrer, mas não é regra).

O PPGECTS está preocupado com as dimensões tanto econômicas, quanto sobretudo sociopolíticas das opções de emprego da base ou infra-estrutura científicotecnológica na configuração da mudança social para avaliar em que medida amplia ou diminui, por exemplo, a pobreza ou a mobilidade social das camadas C, D e E da sociedade.

A fundamentação da pesquisa e do ensino, contudo, propõe como prática político-pedagógica e de formação por experiências a partir de demandas da sociedade que superem a visão do determinismo neoclássico. Para, desta forma, tornar os estudos e diagnósticos (teses e dissertações) capazes de apontar outros parâmetros de escolha de uma tecnologia para além dos lucros e jogos do mercado. Estes parâmetros são os custos futuros que a

sociedade irá suportar por escolhas em torno de certas trajetórias tecnológicas (grupo ou família de soluções tecnológicas encadeadas).

Trata-se da dimensão estratégica esquecida pela política cognitiva da ciência e da tecnologia convencional. A tomada de decisões, os sistemas técnicos adotados, as circunstâncias político-ideológicas que cercam a formulação de projetos tecnocientíficos ou megaprojetos, as dimensões de custos que a sociedade pagará passam a ser incorporadas nos estudos sobre as mais diversas experiências sociotécnicas (hidrelétricas, OGMs, programa nuclear, aeroespacial, expansão *rodoviarista*, e grandes projetos tecnoprodutivos da mineração ao agronegócio de exportação). Como projetos deste tipo afetam o padrão de custos da sociedade?

Sabemos que – após 60 anos de industrialização e urbanização, criação de grandes cadeias na agricultura comércio e serviços - que as dimensões dos custos interagem fortemente com a sociedade. Por meio de um efeito **rebote** passam a influenciar aspectos ou características da mudança tecnológica pretendida. Para entendermos isto, vale a imagem do efeito rebote do sódio no corpo humano. Se ingerirmos alimentos e líquidos por longos períodos sem quantidades adequadas de sódio, este processo fará com que o corpo comece a reter água como forma de proteção, num efeito rebote.

Que tipo de rebote que estaríamos vivendo pela adoção desmesurada de alguns aspectos ou características nos projetos tecnológicos cujo desenho executivo impõem custos excessivos à sociedade brasileira?

As reações contra certo desenho defeituoso ou tendencioso de projetos tecnológico-científicos já começam a ser percebidas em sintomas variados nos países europeus, e nos Estados Unidos, onde aumentam as vozes discordantes quanto aos custos excessivamente altos a pagar pela adoção, por exemplo, da ideologia rodoviarista.

No Brasil este complexo sócio-industrial e tecnológico ocasiona 50 mil mortes nas ruas e rodovias, e outros milhares de vítimas com sequelas. A lucratividade do setor tenderá a ser solapada pelo efeito rebote. Até que a resposta seja construída toda a sociedade passa a viver o problema dos prós

e contra soluções que irão permitir no futuro abandonar a proeminência e dependência da sociedade à economia do automóvel individual.

Karl Marx (1818-1883) injustamente acusado de determinista econômico, nos deixou a herança de conceber a modelagem econômica da tecnologia como parte da modelagem sócio-política e cultural da sociedade. Cálculo econômico e leis econômicas não são, apesar de tudo, universais.

Ainda bem, porque a sociedade e a tecnologia não podem ser tratados como fenômenos apartados, divorciados entre si. Ao contrário, dispositivos tecnológicos são parte inseparável e dimensão cultural e social da sociedade, mas a influência sobre os projetos e seus desenhos sociotécnicos é exercida apenas por uma pequena camada dos profissionais e técnicos. Esta concentração do saber-fazer e da capacidade de executar os projetos também é preocupação da pós CTS.

Programas de pós-graduação deste tipo pretendem justamente demonstrar como realizar a adoção de políticas de investimentos socioeconômicos com uso de conhecimentos tecnocientíficos para soluções capazes de dinamizar a economia dos “andares de baixo” do país.

Trata-se de fomentar, financiar e obter os retornos de investimentos públicos ao destinar recursos às pesquisas e projetos tecnocientíficos, por exemplo, em materiais para baratear a produção de cerâmica refratária, e obter soluções econômicas de inclusão social capazes de gerar mais postos de trabalho e empregos de qualidade nas olarias.

Recentemente estive na Universidade Estadual do Norte Fluminense “Darcy Ribeiro” (que a exemplo da UnB, ajudou a fundá-la no início dos anos 1980 e hoje funciona sem Departamentos). Colegas da engenharia e tecnólogos, com sociólogos e antropólogos, atuaram em projeto colaborativo que podemos chamar de tecnocientífico para inclusão socioproductiva porque beneficia a criação de empregos num polo de produção de cerâmicas (indústria de transformação relativamente popular no país).

O aproveitamento de grandes projetos da universidade brasileira só pode acontecer se houver o aprofundamento na Política de Ciência & Tecnologia das abordagens na química, biologia, física e matemática orientadas para

soluções deste tipo a partir de uma posição freireana de tomar como “temas geradores” tecnocientíficos, as demandas sociais concretas das comunidades e partir para a prática com os agenciamentos públicos.

3

Para realizar a proeza de aplicar a tecnociência à economia de inclusão social, necessitamos da formação de quadros docentes, pesquisadores, técnicos governamentais, gestores privados, e tecnólogos encarregados de dinamizar uma política científica & tecnológica para adequá-la às formas de sócio-economia mais populares na sociedade brasileira.

A presente proposta de um PPGETS na Universidade (já iniciado parcialmente no Brasil com experiências importantes na UNICAMP, Universidade Federal de Santa Catarina, Federal do ABC, Federal da Bahia, Federal de São Carlos, entre outros) apresenta um projeto político-pedagógico de ensino-pesquisa-alternância dos alunos focalizado na capacitação para formular política de C&T que remonta à criação no MCT, em 2003.

No início do governo Luiz Inácio Lula da Silva, foi criada a quarta secretaria nacional de ciência e tecnologia, como estrutura de apoio ao desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica e de formação de pessoal para o desenvolvimento social no âmbito do Estado. De fato a Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (ou SECIS) está funcionando nos últimos 10 anos com estes objetivos. Tal concepção ganhou corpo com a introdução da **“Linha de Ação Capacitação em C&T para o Desenvolvimento Social”** no Plano de Ação de Ciência Tecnologia & Inovação 2007-2010.

Desde então, ficou explicitada a necessidade sentida pelo País de aumentar o conhecimento existente sobre este tema (aliás, chamada central da Semana de C&T nacional de 2014). Por que capacitar na Universidade quadros em Estudos CTS Ciência, Tecnologia Sociedade para o Desenvolvimento Social? A primeira resposta é a necessidade de colocar em prática a referida Linha de Ação, que a partir de 2007 é política oficial do Estado brasileiro.

Em segundo lugar, decorre da necessidade de inserir conteúdos de pesquisa & ensino, extensão e residência nos cursos de graduação e pós-graduação

de Ciências, Humanidades & Tecnológicas capazes de aumentar os atuais 2% das aplicações do MCTI num eixo original e complexo que é articular desenvolvimento social com Política de C&T do país (que continua sendo um dos mais desiguais do mundo).

Por esta razão, temos que buscar ações direta e especificamente voltadas a articular C&T para geração de ocupação, renda e trabalho em políticas culturais, de saúde, transporte, sustentabilidade urbana, agrícola e fundiária da agricultura familiar, agro-extrativista, indígena, com viés de inclusão socioprodutiva. Políticas nas quais, é bom frisar, os **diferentes** (jovens e mulheres negras e outros grupos sociais urbanos vulneráveis, indígenas, quilombolas, campesinato) sejam tratados com **deferência!**

Numa situação em que mais da metade da População Economicamente Ativa (PEA) vive na informalidade, o setor formal tenderá a seguir incapaz de absorver os que buscam emprego (em grande parte porque as cadeias produtivas e de serviços da economia do primeiro andar tendem a lucrar com a concentração de renda sobretudo do mercado de consumo A). E os segmentos nos andares de baixo da economia formal?

Desenvolvimento social no Séc. XXI supõe criar as condições para que algumas das atividades de produção de bens e serviços realizadas normalmente, por empresas e que crescentemente são “transferidas” de modo precarizado para o setor informal, possam ser levadas a cabo por Empreendimentos Econômicos Solidários mediante a articulação entre política & educação científica. Essas ações terão que transcender aquelas de tipo compensatório, relacionadas à mera qualificação dos excluídos para uma cada vez menos provável absorção pela economia formal.

Por estes e outros motivos, cerca de 550 pesquisadores e docentes de praticamente todas as áreas de conhecimento, fundaram em 2012 a associação de estudos CTS brasileira - ESOCITE – Br. Esta sociedade científica (filiada à SBPC – Sociedade para o Progresso da Ciência) fez este posicionamento em 2013:

“(…) o desenvolvimento que desejamos depende da formulação, implementação e avaliação de novos tipos de políticas científicas e

tecnológicas coerentes com (...) a necessidade de fomentar uma maior inserção dos Estudos Sociais das Ciências, Tecnologias e Sociedades (ESCTs) nos diversos níveis e modalidades de ensino nas instituições educacionais brasileiras, formais e não formais, por meio da organização de eventos, introdução de disciplinas a eles relacionadas, organização e disponibilização de recursos bibliográficos e educacionais, fomento à contínua problematização e transformação curricular e outras ações interdisciplinares e interinstitucionais, a começar pelas universidades. Trata-se de “(...) combater as visões hierarquizantes, autoritárias, preconceituosas, de ciência e tecnologia, valorizando e interagindo com os conhecimentos plurais, produzidos por trabalhadores e trabalhadoras, por comunidades tradicionalmente excluídas (indígenas, remanescentes de quilombolas)”. (ESOCITE, 2013: v. <http://www.esocite.org.br/>)