

O FETICHE DA TECNOLOGIA
THE FETISH OF TECHNOLOGY

Henrique NOVAES¹
Renato DAGNINO²

RESUMO: o intuito deste artigo é mostrar que artefatos tecnológicos que nos parecem no dia-a-dia neutros, intrinsecamente bons, produzidos tão somente para resolver problemas práticos, contêm relações sociais historicamente determinadas e obscurecem o conteúdo de classe das escolhas tecnológicas. Para dar sustentação a esta idéia, parte-se do conceito de Fetiche da Mercadoria em Marx e da sua expansão para o campo da tecnologia realizado por Feenberg, e o debate recente da esquerda no campo da tecnologia. O artigo conclui expondo as possibilidades de transformação da tecnologia capitalista no sentido de adequá-lá a empreendimentos autogestionários.

PALAVRAS-CHAVE: fetichismo da tecnologia; autogestão; forças produtivas.

INTRODUÇÃO

A questão tecnológica não vem sendo suficientemente tratada pela Economia Solidária (ES). Por não dar a devida atenção ao tema da tecnologia, a literatura da ES vislumbra, na melhor das hipóteses, uma “melhor utilização” da tecnologia convencional (DAGNINO; NOVAES, 2004), não reconhecendo as barreiras técnicas que existem para adaptação de uma tecnologia heterogestionária para os empreendimentos autogestionários.³

Não se questiona neste artigo a imprescindível necessidade de reorganização da divisão do trabalho, mas procura-se salientar que ao centrar sua análise nas *possibilidades* de reorganização do processo de trabalho, a ES minimiza ou ignora os entraves técnicos para se atingir a autogestão.

Longe de acreditar que a tecnologia está dada e é sempre inserida para aumentar a produtividade com vistas a maior

¹ Mestrando e membro do Grupo de Análise de Política de Inovação (GAPI), Unicamp. hetanov@ige.unicamp.br

² Professor Titular da Unicamp e Coordenador do GAPI. rdagnino@ige.unicamp.br

³ Noble (1984) nos lembra que muitas máquinas são projetadas pensando-se numa relação de subordinação e hierarquia.

rentabilidade do capital, há um debate recente realizado por autores em grande parte marxistas, que buscam mostrar o *Fetichismo da Tecnologia*, o conflito em torno da técnica e seu indeterminismo (NOBLE, 1989; FEENBERG, 2002), as características trans-históricas da tecnologia (MÉSZÁROS, 2002) e a impossibilidade de proclamação da autogestão mesmo com a tomada do poder ou da posse dos meios de produção pelo proletariado (BETTELHEIM, 1979a).

O FETICHE DA MERCADORIA E DA TECNOLOGIA

Karl Marx, pensador social do século XIX, utilizou o conceito de fetichismo da mercadoria para desvendar o conteúdo de classe da produção no capitalismo de sua época. Para David Ricardo e Adam Smith, a produção de mercadorias não era uma especificidade do capitalismo, mas sim uma forma de produção *eterna, natural* que perpassaria toda a história da humanidade.

Para Marx, o fetichismo da mercadoria resultava do entendimento das leis econômicas como sendo naturais, independentes da história. Uma construção histórica socialmente determinada – a mercadoria – era apresentada como *perene e intransponível*, obscurecendo-se, assim, que a determinação do seu valor tinha caráter de classe.

Sua crítica ao fetichismo da mercadoria vincula-se ao desvelamento do *segredo* da acumulação de capital e das origens da mais-valia. Através dela, Marx nos mostra que o capitalismo, ao invés de ser uma relação eterna que perpassa todos os povos, nações e fases históricas, é um modo de produção historicamente constituído e que a mercadoria é uma forma específica de relação entre as classes sociais que nasce com o capitalismo.

Uma passagem do capital nos parece esclarecedora para descobrir o “caráter enigmático do produto do trabalho tão logo ele assume a forma de mercadoria”.

O misterioso da forma mercadoria consiste simplesmente no fato de que ela reflete aos homens as características sociais do seu próprio trabalho como características objetivas dos produtos do trabalho, como propriedades naturais sociais dessas coisas e, por isso, também reflete a relação social existente fora deles, entre objetos. (MARX, 1996, p.198)

O fetichismo da mercadoria denota uma específica relação social entre os próprios homens que para eles assume a forma

“fantasmagórica de uma relação entre coisas” (MARX, 1996, p.198). Desta maneira, o atributo fetichista do mundo das mercadorias provém do caráter social do trabalho. Ao se produzir mercadorias, produz-se também mais-valia. Esta surge em função da característica peculiar da força de trabalho, uma vez que ela produz um valor excedente ao valor que o trabalhador recebe ao vender sua força de trabalho. O sobretrabalho não pago – a mais valia – é a parte do valor da mercadoria apropriada pelo capital. Ele é igual à diferença entre o valor da mercadoria e o valor da força de trabalho efetivamente pago pelo capital.

Da mesma forma que a mercadoria encobre uma relação de classes de uma época histórica determinada, a tecnologia é entendida como um meio para se atingir fins, como “ciência aplicada” em equipamentos para aumentar a eficácia na produção de bens e serviços.

Andrew Feenberg, autor de filiação marxista, utiliza o conceito de *Fetiche da Tecnologia* para nos mostrar que a tecnologia que nos é apresentada como politicamente neutra, eterna, a-histórica, sujeita a valores estritamente técnicos e, portanto, não permeada pela luta de classes, é uma construção histórico-social. E, assim como a mercadoria, tende a obscurecer as relações de classe diluindo-as no conteúdo aparentemente não específico da técnica.

Feenberg compara o fetiche da mercadoria e da tecnologia afirmando que

No uso marxiano, o fetichismo das mercadorias não é a atração pelo consumo, mas a crença prática na realidade dos preços colocados nas mercadorias pelo mercado. Como destaca Marx, o preço não é, de fato, um atributo “real” (físico) das mercadorias, mas a cristalização de uma relação entre os fabricantes e os consumidores. No entanto, o movimento das mercadorias do vendedor para o comprador é determinado pelo preço como se ele fosse real. Do mesmo modo, o que se mascara na percepção fetichista da tecnologia é seu caráter relacional, justamente porque ela aparece como uma instância não-social de pura racionalidade técnica. (FEENBERG, 1999, p. 25)

Feenberg (1999) explica a persistência do conceito reificado da tecnologia na estrutura social de uma sociedade capitalista tecnologicamente desenvolvida, afirmando que tal estrutura modela tanto as relações práticas quanto subjetivas dos seres humanos com a tecnologia. Nos assuntos práticos do dia-a-dia, a tecnologia nos é apresentada, primeiro e acima de tudo, por sua função. Nós a entendemos como essencialmente orientada para o uso.

A crítica às visões determinista e positivista da tecnologia sugerida por Feenberg (1992) permite entender melhor seu fetiche. Para muitos autores que analisam o campo da Ciência e Tecnologia (C&T), inclusive marxistas, a visão mecanicista e unilinear do *progresso* científico e tecnológico ainda permanece. Considerando a tecnologia como sendo uma forma de controle social da natureza ou ainda como uma coleção de dispositivos isentos de valores, estas correntes entendem o projeto e a escolha da tecnologia como sendo resultado de uma decisão estritamente técnica.

Para Feenberg (2002), a filosofia da tecnologia esqueceu que a tecnologia nada mais é que um artefato sócio-cultural e que, por isso, não está livre de influências históricas, políticas, culturais. Em última análise, que está sujeita à luta de classes.

Para a visão do determinismo tecnológico, todas as civilizações tenderiam a alcançar padrões tecnológicos sempre mais avançados. O progresso técnico é entendido como fosse um bonde em cima de trilhos previamente colocados por alguém, que segue um caminho próprio, onde todas as nações deveriam *embarcar*; umas antes (as avançadas) outras depois (as retardatárias). Partindo de uma análise independente do mundo social, os deterministas se apóiam no suposto de que as tecnologias têm uma lógica funcional autônoma que pode ser explicada sem referência à sociedade (FEENBERG, 1991).

Para algumas correntes, de raiz histórica iluminista, a produção de C&T seria única e universal. Estas avançariam contínua e inexoravelmente, seguindo um caminho próprio e um desenvolvimento linear. Todos os conhecimentos criados pela civilização poderiam então ser utilizados de qualquer forma em qualquer época histórica, pois necessariamente estariam conduzindo os povos para o bem-estar e o progresso econômico e social.⁴ Disso se conclui que não existiriam possibilidades de mudança dos rumos da C&T e nem mesmo necessidade de inovações adaptativas ou incrementais caso um contexto sócio-político diferente emergisse. O progresso técnico segue um caminho linear, “[...] uma pista fixa de configurações menos avançadas para mais avançadas” (FEENBERG, 1992, p.3).

Para a visão instrumental, o objeto tecnológico é em si neutro, o que faz a diferença é o emprego que dele se faz. Como exemplo bastante simples, podemos citar a utilização de uma faca em dois

⁴ Um amplo debate sobre as visões neutra, determinista e socialmente construída da tecnologia pode ser visto em Dagnino (2002b)

contextos diferenciados. Nas mãos de um cirurgião, um objeto cortante torna-se um eficiente instrumento de trabalho uma vez que este pode operar e salvar uma vida. Nas mãos de um degolador, um objeto cortante torna-se prejudicial à sociedade.

De acordo com Feenberg (1991 e 2002), devemos fazer uma crítica recontextualizante que traga os objetos-artefatos para os ambientes sócio-culturais-históricos nos quais estes foram concebidos e assim desvendar o seu fetiche. É nesse sentido que ele propõe como uma necessidade da ordem do dia uma “[...] crítica holística da tecnologia e uma teoria de suas potencialidades democráticas” (FEENBERG, 2002, p.22).

A partir de uma visão histórica, Feenberg afirma que a tecnologia não é intrinsecamente boa nem veio ao mundo para libertar a humanidade da atividade tormentosa de trabalho. Também critica a visão triunfalista, pois acredita que as novas tecnologias são “[...] técnicas de conquista, uma vez que pretendem uma autonomia sem precedentes onde suas fontes e efeitos sociais estão ocultos” (FEENBERG, 2002, p.36). Por considerar que a atual configuração da técnica é uma dentre tantas outras possibilidades, conclui que é possível compatibilizar a tecnologia e a democracia, inclusive na esfera do trabalho.

Ao avaliar a história social da tecnologia no modo de produção capitalista, o autor afirma que sua configuração não foi construída democraticamente. A idéia de que a vitória das elites capitalistas (e também do socialismo real) desprezou e vem desprezando a participação de muitos grupos sociais na definição do desenho tecnológico o leva a afirmar que diferentes contextos sociais podem levar a configurações técnicas diferenciadas.

Para Feenberg (2002), a tecnologia não é neutra porque incorpora valores da sociedade industrial; especialmente os daquelas elites capazes de incorporar (ou traduzir) seus valores (ou reivindicações) na técnica. Justamente por envolver questões políticas, é um importante veículo para dominação cultural, controle social e concentração do poder industrial. Assim, a racionalidade técnica seria também racionalidade política: os valores de um sistema social específico e os interesses da classe dominante se instalam no desenho das máquinas e em outros supostos *procedimentos racionais*.

De acordo com Feenberg (2002, p.15), uma racionalidade técnica que, numa dada sociedade, se consolida como dominante não chega a adquirir o estatuto de uma ideologia (expressão discursiva de

um interesse de classe), mas não pode ser assimilada a uma simples reflexão sobre leis naturais. A racionalidade técnica situa-se, portanto, numa intersecção entre a ideologia e a técnica em que ambas se juntam para controlar os seres humanos e recursos em conformidade com aquilo que ele denomina “Códigos Técnicos”. Um Código Técnico envolve a materialização de um interesse particular no âmbito de um conjunto de soluções para um tipo geral de problema que seja tecnicamente coerente com esse interesse. A noção de código técnico pressupõe, então, que existam diferentes soluções para um mesmo problema técnico (FEENBERG, 2002, p. 21).

Desta maneira, a Teoria Crítica de Feenberg mostra como estes Códigos Técnicos invisíveis atuam como agentes de sedimentação capazes de materializar valores e interesses em regras, procedimentos, equipamentos e artefatos que conformam as rotinas mediante as quais o exercício do poder e da hegemonia, por parte das elites dominantes, se tornam naturais (FEENBERG, 2002, p.15).

Sua análise retrata a tecnologia como sendo também configurada em função da luta de classes no capitalismo. Afirmar que a tecnologia está sujeita ao conflito histórico entre os detentores dos meios de produção e a mão-de-obra assalariada. É por isso que assimila a idéia do *parlamento de coisas* de Latour (1992). No entanto, poderíamos dizer que temos um *parlamento desigual* no processo de seleção técnica. Se a interpretação que fizemos de Feenberg está correta, a posse da iniciativa técnica, ou o controle das decisões de natureza técnica pelos capitalistas possui um poder de determinação semelhante à posse do capital, dando a eles um poder maior de decisão nas escolhas dos artefatos e processos de trabalho.

A tecnocracia não seria então a consequência direta do efeito de um imperativo tecnológico, mas da maximização do poder de classe sob as circunstâncias especiais de sociedades capitalistas e da tecnologia que engendra. Essa situação permite entender o modo específico através do qual se dá o conflito social na esfera técnica: se alternativas tecnicamente comparáveis possuem implicações distintas em termos da distribuição do poder, e se ocorre alguma disputa entre trabalhadores e capitalistas, tende a ser escolhida aquela que favorece o controle do processo por estes últimos (FEENBERG, 1999).⁵

Como exemplo do conflito social e da flexibilidade em torno da técnica, Feenberg (1992) nos lembra a lei fabril de 1844 que propunha

⁵ Esta argumentação foi abordada em Dagnino e Novaes (2004).

a abolição do trabalho infantil nas fábricas inglesas. Para os donos das fábricas, as crianças eram um *imperativo* das tecnologias empregadas na época, pois o uso exclusivo da mão-de-obra adulta traria conseqüências catastróficas para o comércio inglês. Mas o que aconteceu com o advento da Lei de 1844? Teve que ser empregada exclusivamente a mão-de-obra adulta, o que evidenciou a flexibilidade do sistema técnico e o caráter da luta que se travava em torno das máquinas (FEENBERG, 1992).

Feenberg (2002) concebe o processo de construção tecnológica como sendo ambivalente, suspenso entre distintas possibilidades. A escolha da técnica depende de quem detém o poder de decisão e também da entrada de novos atores em cena. Podemos optar, por exemplo, ao invés de produção hierarquizada e pouco enriquecedora do saber operário, por produção através de grupos semi-autônomos ou autogestionários; os computadores podem ser desenhados para expandir a comunicação, poderemos construir nosso transporte em torno de ônibus coletivos ao invés de adotar o *imperativo automobilístico*.

David Noble (1989) também acredita que as relações sociais moldam a tecnologia, que a classe social dominante traz para a técnica seus valores e que há um desequilíbrio de poder nas decisões técnicas. A configuração da tecnologia é por ele entendida como um processo complexo cujos resultados dependem da "força relativa das partes envolvidas" e não podem ser conhecidos a priori. Desta maneira, a tecnologia é duas vezes determinada pelas relações sociais de produção: primeiro, ela é concebida e materializada de acordo com a ideologia e o poder social daqueles que tomam as decisões; segundo, seu uso na produção é determinado pelas lutas de classe que ocorrem no chão de fábrica (NOBLE, 1989).

Noble, assim como Feenberg, vê um fetiche cultural na tecnologia e afirma que este reside no foco naquilo que está na moda, na mudança contínua, incessante da tecnologia, e na idéia de avanço inexorável sempre benéfico. No entanto, nos esquecemos daquilo que não está mudando, isto é, das relações de dominação que continuam a moldar a sociedade e a tecnologia (NOBLE, 1984).

No livro *America by Design*, Noble (1977) explora a história das instituições, idéias e grupos sociais que escolheram as tecnologias do século XX. Já no seu livro *Forças de Produção*, Noble (1984) mostra como estas instituições, idéias e grupos sociais, operando num contexto

de conflito de classes e informadas por uma “[...] compulsão irracional da ideologia do progresso” (NOBLE, 1984, p.8), determinam o uso e o desenho das tecnologias. Negando a visão do determinismo tecnológico que tentaria mostrar como as potencialidades sociais foram moldadas por constrangimentos técnicos, ele examina como as possibilidades técnicas têm sido delimitadas por constrangimentos sociais.

Ao refletir sobre a tecnologia de uma maneira não determinista, Noble chama a atenção para a autonomia relativa existente no campo das possibilidades de escolha em torno da técnica. Por ser um processo inerentemente social, o desenvolvimento tecnológico tem uma larga medida de indeterminação.

No entanto, mesmo havendo uma grande medida de indeterminação, Noble também reconhece o *desequilíbrio de poder* de classes na seguinte passagem.

Hay una guerra pero solo uno de los lados está armado: esta es la esencia de la cuestión de la tecnología hoy. En un lado está el capital privado, científico y subvencionado, móvil y global, y en la actualidad fuertemente armado, con un amplio control militar y tecnologías de la comunicación.[...] Por otro lado, los que sufren la agresión abandonan apresuradamente el campo de batalla porque carecen de un plan, de armas o ejército. Su propia comprensión y capacidades críticas, confundidas por una barrera cultural, los lleva a refugiarse en estrategias que oscilan entre el apaciguamiento y el pacto, la incredulidad y la falsa ilusión, y a titubear, desesperados y desorganizados, ante del aparentemente inexorable ataque del ‘cambio tecnológico’ (2000, p.6).

OS MEIOS SÃO EM SI MESMOS OS FINS

Rubem Alves (1968) é um dos poucos brasileiros que fez uma incursão no tema da não neutralidade da Ciência e Tecnologia. O artigo *Tecnologia e humanização* ajuda a decifrar a armadilha teórica na qual o fetiche da tecnologia nos coloca quotidianamente. Para ele, o advento da tecnologia conscientemente planificada não é a simples aplicação prática de conhecimentos teóricos, como se, de repente, o homem tivesse descoberto a forma de transformar em máquinas os conhecimentos armazenados. Apoiando-se em Macluhan para retirar o véu da neutralidade tecnológica, afirma que os objetivos do sistema não são os produtos criados por ele, mas o bom andamento do sistema em si mesmo. Para ele, a única forma de analisar a tecnologia é enquanto

sistema, justamente porque não se pode separar a natureza da tecnologia de seu uso.

Longe de ser determinada abstratamente, a tecnologia é o resultado de relações sociais de produção dentro da sociedade. Assim, a tecnologia não pode ser compreendida simplesmente como uma ferramenta criada para dominar a natureza. Mais do que isso, Alves afirma, interpretando Marx, que “[...] a máquina é um instrumento que perpetua um mundo em que os donos dos meios de produção exploram os deserdados” (1968, p.14).

Para finalizar sua argumentação, Rubem Alves destrói a idéia comumente disseminada pelas vozes do povo, por muitos teóricos da Economia Solidária e porque não dos cientistas, de que “[...] a tecnologia em si não é nem boa nem má, é a maneira como ela é utilizada que determina seu valor” (1968, p.16). Este tipo de declaração ignora a natureza do instrumento tecnológico (ALVES, 1968) e cai naquilo que Feenberg chamou de visão instrumental.

Segundo este autor, o problema dessa visão acima citada é que pensar em tecnologia em termos de meios, isto é, como simples possibilidade de eficácia, a ser ativada a cada momento por decisões livres e sempre novas do homem, é errado porque o que caracteriza a tecnologia é que os meios são, em si mesmos, os fins. É o funcionamento dos meios, e não o produto o que realmente conta (ALVES, 1968).

Um olhar para a história do conflito em torno da maquinaria nos mostraria que as máquinas começaram a ser introduzidas não apenas para ajudar a criar um marco dentro do qual poderia se impor uma disciplina ao trabalho, mas também devido a uma ação consciente por parte dos patrões para contrarrestar as greves e outras formas de militância dos trabalhadores (MARX, 1996; DICKSON, 1978; FEENBERG, 2002).

A CRÍTICA RECENTE DAS FORÇAS PRODUTIVAS

De acordo com Gorz (1974), até o início da década de 1960 muitos marxistas consideravam as forças produtivas, em particular a ciência e a técnica, como ideologicamente neutras e seu desenvolvimento como intrinsecamente positivo. O acirramento da contradição entre o desenvolvimento das forças produtivas (DFP) e relações sociais de produção (RSP) seria, em resumo, a condição objetiva para a transição ao socialismo.

Segundo Bettelheim (1979b), na mesma linha de Gorz, o marxismo da 2ª e 3ª Internacionais acreditava que o DFP por si só faria desaparecer as formas capitalistas de divisão do trabalho e as outras relações sociais burguesas, melhor dizendo, o desaparecimento das relações comerciais, monetárias além da planificação socialista dependeriam única e exclusivamente do DFP e não da *revolucionarização das relações sociais*.

Ainda, seguindo o caminho assinalado por Bettelheim, há duas teses da época que se tornaram recorrentes no marxismo que é preciso criticar. Uma delas estabelece uma identificação mecanicista entre as formas jurídicas de propriedade e as relações de classe. Em síntese, no caso da URSS, pelo fato de a propriedade privada dos meios de produção e de troca ter sido praticamente extinta, afirmava-se que *não havia mais capitalistas no seio da produção* e que as contradições econômicas e políticas de classes *caíram e desapareceram*. A outra tese de grande aceitação é a do *primado do DFP*. Como ilustração dessa tese, Bettelheim (1979b) utiliza uma passagem de Stálin. “Em primeiro lugar, modificam-se e se desenvolvem as forças produtivas da sociedade; em seguida, em função e em conformidade com essas modificações, transformam-se as relações de produção entre os homens” (STÁLIN, 1938 apud BETTELHEIM, 1979b, p.31).

Desse modo, a luta de classes intervém essencialmente para romper as relações de produção que impedem o DFP, dando origem a relações de produção novas, de acordo com as exigências das forças produtivas. Talvez seja desta concepção que decorreu a afirmação do Partido Menchevique de que a URSS não tinha suas forças produtivas suficientemente desenvolvidas, e que a revolução proletária só poderia acontecer num país industrializado.

Para Stálin, o programa do proletariado deve, antes de tudo, inspirar-se nas *leis de produção*, sendo a mudança das relações de produção algo que poderia ser deixado para mais tarde. Lênin descrevia esta visão como sendo *economicista*, justamente porque via a luta política de classes como produto direto e imediato das contradições econômicas (BETTELHEIM, 1979b).⁶

⁶ É preciso sempre ressaltar o contexto da URSS. “São as numerosas transformações sofridas pela Rússia soviética e o partido bolchevista entre outubro de 1917 e 1929 que permitem a sustentação de concepções que identificam a construção do socialismo com o desenvolvimento mais rápido possível das forças produtivas” (BETTELHEIM, 1979b). Pode-se dizer que Bryan (1992) não concorda com estas justificativas históricas dadas por Bettelheim tendo em vista os elogios de Lênin ao taylorismo.

Em *Luta de classes*, Kautsky advoga a necessidade de redução do tempo de trabalho no socialismo, no entanto, não propõe qualquer reforma no desenho da tecnologia ou no processo de trabalho (FEENBERG, 2002, p.47).

Numa extensa e empolgante obra que retrata nos mínimos detalhes a concepção de Lênin, do Partido Bolchevista e da Oposição Operária sobre a aplicação dos princípios tayloristas⁷ no fim do século XIX e ao longo do século XX na Rússia, Bryan (1992, p.475) evidencia os equívocos teórico-práticos da “variante russa do taylorismo” e a ausência de uma análise crítica das transformações do processo de trabalho pelos pensadores daquela época histórica.

Bryan aponta que existiam críticos à aplicação dos princípios tayloristas na URSS, tais como Bogdanov (militante da Proletkult), Kollontai (militante da Oposição Operária) e afirma que o Sistema Taylor enfrentou resistência, ao contrário do que a historiografia tradicional divulga.

Para muitos revolucionários da época vinculados ao cotidiano do trabalhador havia a necessidade de melhorar os métodos de trabalho tendo em vista o aumento da produtividade do trabalho social e a diminuição da escassez de alimentos e de combustível na URSS. Eles, “[...] entretanto, recusavam a idéia de organizar o trabalho com base no critério da racionalidade da técnica desenvolvida pelo capitalismo” (BRYAN, 1992, p.475). Para alguns militantes da Oposição Operária, o aumento da produtividade do trabalho, numa sociedade que vislumbrava o socialismo, viria não como consequência da adoção de técnicas que se haviam mostrado bem sucedidas nos países capitalistas avançados, “[...] mas de uma nova organização do trabalho fundada na criatividade e iniciativa do trabalhador” (BRYAN, 1992, p. 475).

Bogdanov, defensor de uma cultura proletária e militante da Proletkult, julga o taylorismo inadequado para a indústria moderna porque a “[...] repetição constante da mesma tarefa poderia levar a um embrutecimento dos sentidos podendo ser contra-producente para as necessidades da indústria avançada” (SOCHOR apud BRYAN, 1992, p.454). A ciência, segundo Bogdanov, é um instrumento tanto da “estruturação burguesa da vida social” como de “dominação das classes

⁷ O Sistema Taylor – conhecido na Rússia como *sistema americano*, preconizava o controle dos tempos e movimentos do trabalhador, a retirada de todo trabalho cerebral do chão de fábrica e baseava-se nos incentivos salariais como isca para atrair a mão-de-obra com vistas a aumentar a produtividade do trabalho.

trabalhadoras". Isso leva Bryan a afirmar, interpretando Bogdanov, que por estar "[...] umbilicalmente ligada à sociedade capitalista, a ciência burguesa também padece de seus problemas e está, do mesmo modo que ela, fadada a ser superada por formas superiores" (BRYAN, 1992, p. 459).

Contra as visões de Kollontai e Bogdanov, a concepção que prevaleceu no Partido Bolchevista foi a possibilidade de utilização dos princípios científicos de Taylor tanto no capitalismo quanto no socialismo. De acordo com Bryan, Lênin aceita o *caráter científico* do sistema Taylor e "[...] o insere no âmbito do projeto de modernização das instituições, que nos países desenvolvidos da Europa foi obra do capitalismo e da burguesia, considerado por ele como premissa insubstituível para a construção do socialismo" (1992, p.456).

A defesa de Lênin e também de Trotski da ciência, técnica e artes produzidas na sociedade capitalista como meios para a construção da sociedade socialista, os levam a realizar um ataque a Bogdanov e aos militantes da Proletkult (BRYAN, 1992).

Lembremos que para Lênin, em *Tarefas imediatas do poder soviético*, o socialismo podia ser entendido como "[...] poder soviético + ordem prussiana das ferrovias + técnica e organização norte-americana dos trustes + instrução pública norte-americana, etc" (LÊNIN, 1918, p. 23).

Bryan acredita que o sistema Taylor não era uma proposta de Lênin para um contexto adverso ou circunstancial,⁸ e por isso sustenta a tese de que não houve "[...] mudanças fundamentais na interpretação de Lênin e que ela é bastante coerente com sua concepção de socialismo e com a sua leitura dos textos de Marx sobre o processo de trabalho" (BRYAN, 1992, p.452).

Gorz e Bettelheim, críticos do determinismo tecnológico, afirmam que o marxismo tradicional deixou muito a desejar ao não compreender que a técnica de produção capitalista traz consigo a marca das relações capitalistas de produção e, portanto, relações sociais de produção distintas só poderiam consolidar-se com o concurso de uma mudança radical e simultânea dos meios e técnicas de produção (e não apenas de seu emprego).

⁸ Lembremos que o primeiro governo proletário da história inicia-se marcado pela *economia de guerra* e pela *Nova Política Econômica* (NEP).

Para István Mészáros (2002), importante autor de filiação marxista, a tecnologia também não é neutra. Ao contrário da maioria do marxismo do século XX, Mészáros acredita que antes de herdarem as *forças produtivas*, os trabalhadores devem reestruturá-las radicalmente.

Este autor tem muito a dizer sobre o tema, mas sua visão não pode ser compreendida sem se observar que sua proposta de mudança global tem por objetivo o fim do capitalismo e do *sistema sóciometabólico do capital*. Sua teoria vai a busca das exigências qualitativamente mais elevadas da nova forma histórica - o socialismo - onde o ser humano possa desenvolver sua *rica individualidade*. Para este autor, o poder liberador das forças produtivas “[...] permanece como um mero potencial diante das necessidades autoperpetuadoras do capital” (MÉSZÁROS, 2002, p.527). No campo mais específico da tecnologia, Mészáros chega a afirmar que sua inserção é estruturada com o único propósito de *reprodução ampliada do capital a qualquer custo social*.

Na passagem que segue, ele mostra porque a tecnologia não é neutra e porque ela não poderá ser utilizada sem modificações significativas no socialismo.

A tecnologia – que pode ser considerada em princípio neutra - em alguns aspectos, isto é, até que tal visão seja modificada significativamente pela força de outras considerações fundamentais, na realidade adquire, por meio da inserção social necessária, o peso da inércia superpoderosa de um fator trans-histórico (MÉSZÁROS, 2002, p.528).

Isso leva Mészáros (2002) a afirmar que a tecnologia, por possuir uma estrutura relativamente constante (característica trans-histórica), representa um dos maiores desafios para a mudança qualitativa. A necessidade de uma radical transformação dos meios e técnicas de produção é considerada por ele como sendo “um problema paradigmático da transição” ou como um “fator trans-histórico” porque as “condições materiais de produção, assim como sua organização hierárquica, permanecem no dia seguinte da revolução exatamente as mesmas que antes” (MÉSZÁROS, 2002, p. 575) .

Mészáros discorda de Lukács a respeito da “[...] livre intercambialidade das fábricas construídas para propósitos capitalistas e socialistas, cuja produção funcione sem problemas numa base materialmente ‘neutra’” (2002, p. 864) e afirma que este pensador húngaro trata de forma *fetichista* os conceitos de tecnologia e

“instrumentalidade pura” (2002, p.864). Lembremos que para Lukács, “[...] uma fábrica construída para propósitos capitalistas tranqüilamente pode produzir sem mudanças significativas sob o socialismo, e vice-versa”(1991, p.86)⁹.

Mészáros continua sua crítica de forma irônica nesta passagem.

Este postulado da neutralidade material/instrumental é tão sensato quanto a idéia de que o hardware de um computador pode funcionar sem o software. E até mesmo quando se chega a ter a ilusão de que isto poderia ser feito, já que o ‘sistema operacional’ etc não precisa ser carregado separadamente de um disquete ou disco rígido, o software relevante já estava gravado no hardware. Por isso, nenhum software pode ser considerado ‘neutro’ (ou indiferente) aos propósitos para os quais foi inventado.

O mesmo vale para as fábricas construídas para propósitos capitalistas, que trazem as marcas indeléveis do ‘sistema operacional’ – a divisão social hierárquica do trabalho - com o qual foram constituídas. Para ficar com a analogia do computador, um sistema estruturado em torno de uma CPU é bastante inadequado para um sistema operacional dividido para Processadores Paralelos ‘descentralizados’, e vice-versa. Portanto, um sistema produtivo que se proponha a ativar a participação plena dos produtores associados requer uma multiplicidade adequadamente coordenada de ‘Processadores Paralelos’, além de um sistema operacional correspondente que seja radicalmente diferente da alternativa centralmente operada, que seja a capitalista ou as famosas variedades pós-capitalistas de *economias dirigidas*, apresentadas enganosamente como de ‘planejamento’ (2002, p.865, grifos do autor).

A análise de Mészáros parece bastante proveitosa para uma crítica a maior parte das interpretações sobre C&T do marxismo do século XX. Isso porque o problema da divisão do trabalho, da alienação, do *avanço* das forças produtivas foi esquecido ou abordado incorretamente, colocando-se em pauta somente a tomada do poder, a propriedade estatal dos meios de produção e a apropriação das forças produtivas engendradas pelo capitalismo pelo proletariado ou sua utilização para a construção do socialismo.

⁹ Mészáros acredita que, ao argumentar desta forma, Lukács abandonou a idéia de superação da divisão do trabalho.

Podemos concluir, interpretando Mészáros, que a dominação do capital sobre o trabalho é de caráter fundamentalmente econômico, e não político. Tudo nos leva a crer que as transformações trans-históricas não se dão como a simples mudança política, mas são tarefas que envolvem um longo prazo de *revolução social* através de um trabalho positivo de *regeneração*.

É nesta linha que se dá a crítica de Charles Bettelheim (1979a) à burocracia stalinista, bem antes do fencimento do *socialismo real*. Num contexto de crítica ao socialismo da URSS, Bettelheim (1979a) aborda a Revolução Cultural chinesa e as implicações que dela decorrem. Comparando-a com o que se observava na URSS - onde tivemos apenas uma "mudança nas relações jurídicas de propriedade" e a permanência das relações de produção e das forças produtivas herdadas - a Revolução Cultural chinesa estaria nos mostrando um verdadeiro empenho na abolição progressiva da divisão social do trabalho herdada do capitalismo, seja pela construção de uma tecnologia socialista, seja pela eliminação progressiva da subordinação dos trabalhadores aos engenheiros e técnicos.¹⁰

Para Bettelheim, cuja crítica perspicaz se dá bem antes de Mészáros, a técnica é socialmente condicionada e está permeada pela luta de classes.

[...] a técnica nunca é 'neutra', ela não está nunca situada 'acima' ou 'ao lado' da luta de classes. A luta de classes e a transformação que ela impõe ao processo de produção e às relações de produção determinam o caráter específico das forças produtivas e de seu desenvolvimento (BETTELHEIM, 1979a, p.108).

É justamente por isso que mesmo com a tomada do poder, com a coletivização ou estatização das fábricas, os trabalhadores

¹⁰ Braverman realiza uma espécie de crítica ao cooperativismo parlamentarista de sua época e a subordinação eterna dos trabalhadores aos engenheiros. "As demandas de participação e controle pelos trabalhadores escapam muito à visão marxista. O conceito de uma democracia na oficina baseada simplesmente na imposição de uma estrutura formal de parlamentarismo - eleição de diretores, votação sobre decisões referentes à produção de acordo com a organização existente é decepcionante. Sem o retorno do requisito de conhecimento técnico pela massa dos trabalhadores e reformulação da organização do trabalho - sem, em uma palavra - um novo e verdadeiramente coletivo modo de produção - a votação nas fábricas e escritórios não altera o fato de que trabalhadores continuem dependendo tanto quanto antes dos 'peritos' e só podem escolher entre eles ou votar nas alternativas apresentadas por eles" (BRAVERMAN, 1987, p. 376).

continuam “separados dos meios de produção” (BETTELHEIM, 1979a, p.108) e uma minoria tem ainda a possibilidade de determinar a utilização e a conformação dos meios de produção, tal como se deu na URSS.

Bettelheim conclui que o avanço da via socialista depende da luta do proletariado não só no campo da política como também em torno da divisão do trabalho, não sendo, jamais, o produto direto do simples *desenvolvimento das forças produtivas*.

Interpretando Marx, Feenberg (2002) argumenta que a tecnologia industrial é sistematicamente subotimizada num sistema onde os trabalhadores não têm interesse no desempenho da empresa de propriedade do patrão. Enquanto que num sistema onde os trabalhadores trabalham para seu próprio proveito, a imposição de disciplina no trabalho tornar-se-ia supérflua.

No entanto, para atingir a sociedade emancipada onde se teria a possibilidade de auspiciar o pleno desenvolvimento humano, deveremos oferecer uma crítica à interpretação tradicional da C&T pelo marxismo. Para estes, o alcance da sociedade socialista demandaria pouco mais do que uma mudança formal da propriedade dos meios de produção. Segundo Feenberg, os marxistas do mundo comunista deram muita ênfase à teoria da propriedade e ignoraram completamente a crítica ao processo de trabalho e à tecnologia. Em contraposição a esta ênfase, Feenberg (2002, p.51) acredita que a herança técnica é peculiarmente adaptada ao controle hierárquico e que os aspectos antidemocráticos da tecnologia capitalista e do desenvolvimento tecnológico devem ser transformados. Nesse sentido, observa que as máquinas desenvolvidas no sistema capitalista podem ser empregadas para “[...] produzir uma nova geração de máquinas adaptadas para os propósitos socialistas” (FEENBERG, 2002, p.53). Mas esta mudança tecnológica não decorreria de forma idealista, mas sim da luta de classes. Em última instância, da capacidade da classe trabalhadora de imprimir novos valores sobre a herança tecnológica.

POSSIBILIDADES DE MUDANÇA NA CONFIGURAÇÃO TECNOLÓGICA

Procurando solucionar o impasse que a crítica correta, mas paralisante ao determinismo tecnológico coloca para os interessados na sustentabilidade e viabilidade técnica de estilos de desenvolvimento sócio-econômico e ambiental distintos do atualmente dominante,

Feenberg (2002) e Lacey (1999) argumentam que a apropriação e o redesenho da Ciência e da Tecnologia por novos atores são condições necessárias (mas não suficientes) para a geração de trajetórias de inovação coerentes com esses estilos alternativos.

Ao invés de atribuir à técnica atual uma eficiência incontestável, Feenberg propõe um radical redesenho tecnológico que incorpore e harmonize outras variáveis na configuração tecnológica, tais como participação democrática no processo de trabalho, variáveis ambientais, critérios de saúde no trabalho, do impacto da técnica na saúde dos consumidores e desenvolvimento das potencialidades intelectuais dos trabalhadores.

De acordo com Feenberg (2002), necessitamos não só a ampliação e a radicalização da democracia nas instituições de mediação política, mas também a extensão da democracia até a esfera do trabalho e da educação. Uma compreensão mais ampla da tecnologia sugere uma noção de racionalização muito diferente, fundada na responsabilidade da técnica nos contextos humanos e naturais. Esta visão representa uma alternativa tanto à presente celebração da tecnologia triunfante, como à visão pessimista da visão heideggeriana de que “[..] só um deus pode nos salvar da catástrofe tecno-cultural” (FEENBERG, 2002, p.21).

Esta é uma maneira de interpretar as demandas contemporâneas por tecnologias ambientalmente sustentáveis, aplicações da tecnologia médica que respeitem a liberdade e dignidade humana, métodos de produção que protejam a saúde dos trabalhadores e ofereçam perspectivas de desenvolvimento das suas capacidades e habilidades (*workers skills*).

É necessário ressaltar que não cabe frear, limitar o desenvolvimento científico e tecnológico, voltar pra Idade Média ou retornar à simplicidade, tal como sugere Borgmann (1984 apud FEENBERG, 2002, p.15). A crítica de Feenberg propõe uma radical transformação na tecnologia que potencialize suas possibilidades democráticas. Podemos então fazer a pergunta: de que forma a tecnologia moderna pode ser reprojeta para a construção de uma sociedade democrática?

A articulação de novos interesses e a entrada em cena dos trabalhadores e dos novos movimentos sociais supõe a retirada progressiva da concentração do poder industrial da mão de peritos e especialistas. Isso possibilitaria uma reconfiguração do sistema técnico levando em conta uma extensão maior de necessidades e capacidades

humanas até então excluídas. Nada mais que um desenvolvimento pleno das individualidades humanas, tal como sugere Marx (FEENBERG, 2002).

A melhor maneira de propiciar um uso contra-hegemônico do conhecimento e da tecnologia é conceber a sociedade e o campo da decisão tecnológica através das metáforas do *jogo*, do campo de batalha (NOBLE, 2000; FEENBERG, 2002) ou do parlamento de coisas (LATOURE, 1992). Através destas abordagens, os grupos dominados poderão *jogar* tendo em vista a redefinição e modificação das formas e dos propósitos dos artefatos tecnológicos (FEENBERG, 2002). Esta autonomia de reação é chamada por Feenberg pelo nome de *margem de manobra*.

Vale destacar que o conceito de ambivalência difere substancialmente do conceito de neutralidade tecnológica devido ao papel que ela atribui para os valores sociais no desenho e não simplesmente no uso dos sistemas técnicos (FEENBERG, 2002, p.15). Feenberg reconhece as conseqüências catastróficas do desenvolvimento tecnológico ressaltadas pelo substantivismo (Escola de Frankfurt). Reconhece também que a tecnologia incorpora valores, mas, ainda assim, rejeitando o pessimismo paralisante dessa visão, vê na tecnologia uma promessa de liberdade.

Desta forma, por ser a tecnologia uma construção social - um *campo de batalha* - historicamente determinado, sendo resultado de um processo onde intervêm múltiplos atores com distintos interesses, a trajetória de inovação científica e tecnológica poderia ser redirecionada, dependendo da capacidade dos atores interessados na mudança social em interferir tanto na divisão do trabalho no chão de fábrica¹¹ quanto no processo decisório da política científica e tecnológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações teóricas expostas ao longo deste artigo se inserem no contexto de crítica explícita à compreensão de que a C&T seguem um caminho próprio e são motivadas pelas contribuições de pesquisadores do campo dos estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade - CTS, cujo objetivo “[...] é a apresentação da C&T não como um processo ou atividade autônoma, que segue uma lógica interna em seu funcionamento ótimo, mas como um processo inerentemente social, em que elementos não técnicos (valores morais, convicções religiosas,

¹¹ Este tema foi abordado com maior ênfase em Novaes, Assis e Dagnino (2004).

interesses profissionais e pressões econômicas) desempenham um papel decisivo na sua gênese e consolidação” (CEREZO, 2002, p.23).

As abordagens de Feenberg, Mészáros, Bettelheim e Noble contestam o argumento de que a contradição entre o DFP e as RSP nos levaria mecanicamente ao socialismo, tal como pensou grande parte do marxismo no século XX. E que por ser o desenvolvimento das forças produtivas apolítico e governado por leis próprias, bastaria ao proletariado a apropriação dessas forças produtivas para que se pudesse iniciar a construção do socialismo.

As decisões e escolhas tecnológicas não são guiadas por critérios técnicos, mas incorporam os valores do capitalismo e fortalecem a acumulação do capital. O que nos levaria a pensar que a C&T existentes representam muito mais um obstáculo do que um veículo para a emancipação do ser humano.

NOVAES, H.; DAGNINO, R. The fetish of technology. *Revista ORG & DEMO* (Marília), v.5, n.2, p. 189-210, 2004.

ABSTRACT : the article's intention is to show how technological artifacts that seem to be neutral, intrinsically good, produced merely to solve practical problems, contain social relationships historically built and darken the class content of technological choices. To support this idea, the article uses the Marxian concept of Fetish of Merchandise and its expansion to the field of technology accomplished by Feenberg, and the content of the debate in course among the left about social and political implications of technology. The article concludes exploring some possibilities of transforming capitalist technology in order to adequate it to self-managed initiatives.

KEYWORDS: fetish of technology; self-management; productive forces.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. Tecnologia e humanização. *Revista Paz e Terra*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, n. 8, 1968.

BRAVERMAN, H. *Trabalho e capital monopolista*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

BETTELHEIM, C. *Revolução Cultural e Organização Industrial na China*. Rio de Janeiro: Graal, 1979a.

BETTELHEIM, C. *A luta de classes na União Soviética*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979b.

BORGMANN, A. *Technology and the Character of the Contemporary Life*. Chicago: University of Chicago, 1984. In: FEENBERG, A. *Transforming Technology*. New York: Oxford University Press, 2002.

BRYAN, N. *Trabalho, Tecnologia e Educação*. Tese (Doutorado em Educação) 530 f. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992. V. I ; V II.

CEREZO, J. *Ciência, Tecnologia e Sociedade*. In: SANTOS, L. (org). *Ciência, Tecnologia e Sociedade: o desafio da interação*. Londrina: Iapar, 2002.

DAGNINO, R. Enfoques sobre a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade: Neutralidade e Determinismo. In: *Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a ciência e a cultura*. Sala de Lectura CTS+I de la OEI. Disponível em <http://www.campus-oei.org/salactsi/index.html> (2002b). Acesso em agosto de 2002.

DAGNINO, R.; NOVAES, H. Sobre Adequação Sócio-Técnica e sua importância para a Economia Solidária. *3º Encontro de investigadores latino-americanos de cooperativismo*. São Leopoldo, abril de 2004. (CD-ROM)

DICKSON, D. *Tecnología alternativa y políticas del cambio tecnológico*. Madrid: H.Blume Ediciones, 1978.

FEENBERG, A. *Critical Theory of Technology*. New York: Oxford University Press, 1991.

FEENBERG, A. *Racionalización Democrática: tecnología, poder y libertad*. 1992 Disponível em <http://www-rohan.sdsu.edu/faculty/feenberg>. Acesso em março de 2003.

FEENBERG, A. *A filosofia da tecnologia numa encruzilhada*. 1999 Tradução de Newton Ramos-de-Oliveira. Disponível em <http://www-rohan.sdsu.edu/faculty/feenberg>. Acesso em março de 2003.

FEENBERG, A. *Transforming Technology*. New York: Oxford University Press, 2002.

GORZ, A. Técnica, técnicos e luta de classes. In: GORZ, A. (org). *Crítica da divisão do trabalho*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

LACEY, H. *Is science value free?* London: Routledge, 1999.

LATOUR, B. Where are the missing masses ? The sociology of a few mundane artifacts. In: BIJKER, W.; LAW, J. (orgs.) *Shaping Technology/Building Society*. Cambridge: Mass: MIT Press, 1992.

LÊNIN, V.I. *The Immediate Task of the Soviet Government*. MoscoW, 1918. *Lenin's Collected Works*. 4th English Edition, Progress Publishers, Moscow, 1972. V. 27, p. 235-77. Disponível em www.marxists.org. Acesso em janeiro de 2004.

LUKÁCS, G. *The process of democratization*. Albany: State University of New York, 1991.

MARX, K. *O Capital*. Crítica à economia política. São Paulo: Nova Cultural, 1996. v. I; v. II.

MÉSZÁROS, I. *Para além do capital*. Campinas: Editora da Unicamp, 2002.

NOBLE, D. *America by Design. Science, Technology and the Rise of Corporate Capitalism*. New York: Oxford University Press, 1977.

NOBLE, D. *Forces of production*. New York: Alfred Knopf:1984.

NOBLE, D. Social Choice in Machine Design. In: ZIMBALIST, A. (org). *Case Studies on the labor process*. New York: Monthly Review Press, 1989.

NOBLE, D. *Una visión diferente del progreso – En defensa del luddismo*. Barcelona: Alikornio, 2000.

NOVAES, H.; ASSIS, U.; DAGNINO, R. Mapeando mudanças em empresas recuperadas sob a óptica do conceito de Adequação Sócio-Técnica. *Resumos*. 2º Encontro Internacional de Economia Solidária. São Paulo. Univerisdade de São Paulo, junho de 2004.