



## **METABOLISMO SOCIAL DO CAPITAL, NOVAS TECNOLOGIAS E OS DESAFIOS POLÍTICOS AOS TRABALHADORES: NOTAS AO DEBATE**

*Capital's social metabolism, new technologies and political  
challenges to workers: notes to debate*

**Mônica A. Grossi Rodrigues<sup>1</sup>**

### **1 INTRODUÇÃO**

Este texto tem como objetivo discutir a relação entre sociedade e natureza sob o capitalismo, a criação de novas tecnologias, como as nanotecnologias (NT), e a produção de sementes varietais, tendo em conta as implicações sociais e ambientais que se direcionam para a exploração do que Marx (1983) chama de as duas forças que produzem todas as riquezas: a natureza e o trabalho.

Para fundamentarmos a relação entre sociedade e natureza, a criação de novas tecnologias e a preservação de práticas milenares no campo da agricultura, como a preservação e troca de sementes, refletiremos sobre o metabolismo social do capital e sua produção destrutiva (MÈSZÀROS, 2006; 2007), a qual se amplia e se renova com a criação de novas tecnologias, como as NT.

Demarcaremos o processo de expropriação camponesa no novo imperialismo (HARVEY, 2004) e suas conseqüências sociais e ambientais, buscando estabelecer um diálogo com o texto base deste debate, discutindo os desafios políticos que se impõem

---

<sup>1</sup> Professora Adjunta da Faculdade de Serviço Social da Universidade Federal de Juiz de Fora. E-mail: <monica.grossi@hotmail.com>.

aos produtores diretos, especificamente aos trabalhadores que se organizam em torno do Movimento dos Trabalhadores sem Terra (MST) e da Via Campesina, pontuando a relação de confronto que se estabelece na questão das sementes. Assim, destacamos o significado político da Campanha da Via Campesina Internacional intitulada: Sementes, patrimônio dos povos a serviço da humanidade.

## **2 METABOLISMO SOCIAL DO CAPITAL E AS TECNOLOGIAS**

Consideramos importante demarcar neste debate que nossa base de análise tem como suporte a concepção materialista de história de Marx, que se torna o fundamento para a compreensão do chamado metabolismo entre sociedade e natureza, que se afirma no conceito de metabolismo social.

Segundo Foster (2005), Marx, na maior parte de suas obras, utilizava o conceito de metabolismo social para expressar a real interação metabólica entre natureza e sociedade através do trabalho humano.

Para Marx, a terra (incluindo-se também a água), como fonte primária de viventes e meios já existentes à sobrevivência humana, está dada sem a contribuição do homem, constituindo-se como objeto geral e meio de trabalho. Com isso, demonstra o necessário intercâmbio metabólico entre o homem e a terra, pois “[...] mesmo modo como a terra é sua despensa original, é ela seu arsenal original de meios de trabalho” (MARX, 1983, p. 150).

Para este autor, a natureza é o “celeiro primitivo” do homem, e se coloca como condição primária para a produção em qualquer forma de sociedade. Portanto, a natureza constitui a base material, que oferece suporte à sociedade, que tanto a conforma como é por ela conformada. No entanto, cabe destacar que a interação humana com a natureza não foi a mesma em qualquer época e lugar. A forma histórica de relação da sociedade com a natureza é determinante tanto do conteúdo da conformação estrutural de uma sociedade, quanto na forma de domínio da natureza às necessidades humanas produzidas socialmente.

Foladori (2001a) argumenta que o processo de estabelecimento de relações da sociedade humana com seu ambiente não se dá na for-

ma de bloco, como para as demais espécies, pois que se constitui socialmente de maneira desigual por grupos e classes sociais.

As contradições de classe, próprias do modo de produção capitalista, trazem novas determinações para a relação sociedade e natureza. O processo e os elementos constitutivos do capital, e o desenvolvimento das relações sociais propriamente capitalistas, tornam-se centrais para o entendimento da desigualdade entre classes sociais, expressa nos seus aspectos econômicos, políticos e culturais e, particularmente, na desigualdade das classes no acesso, domínio e uso dos recursos naturais, fator constitutivo do que entendemos por questão ambiental.

Consideramos que as revoluções tecnológicas se instituem como parte das relações sociais, possuindo caráter histórico, e por isso é necessário a desnaturalização da técnica, no sentido de libertá-la de uma visão neutra. Assim, consideramos que o caráter social de toda tecnologia corresponde ao nível das necessidades e do desenvolvimento da sociedade, que são hegemônicas pelas classes dominantes, podendo ser progressiva ou regressiva.

A questão da tecnologia no capitalismo nos mostra que a relação humana estabelecida com a natureza possui, contraditoriamente, aspectos positivos relacionados ao conhecimento e, portanto, ao domínio das forças da natureza, que representam o desenvolvimento das forças produtivas e uma grande negatividade, na medida em que a ciência e a tecnologia são estimuladas e desenvolvidas visando à elevação da produtividade do trabalho e da taxa de exploração. A ciência, elemento fundamental para o conhecimento e mediação da relação sociedade-natureza, como produtora de uma tecnologia, direcionada pelo modo de produção capitalista, se encontra separada de seus produtores diretos, os quais se desvinculam das funções de comando e gestão do processo de trabalho e dos bens a serem produzidos.

A questão das NT se coloca claramente neste momento de crise, em que o capital perdeu absolutamente sua capacidade civilizatória (MÉSZÁROS, 2006, 2007). Assim, o debate e o embate em torno do modelo de agricultura, em que se coloca a relação entre as NT e as sementes, se torna não só necessário, como indispensável.

### **3 A DEFESA DAS POTENCIALIDADES E O ENCOBRIMENTO DOS RISCOS AO TRABALHADOR E À NATUREZA: PODER E SEDUÇÃO DAS NT**

Desafio central posto por Foladori (2012) é entender e explicar os riscos das NT, para a saúde humana (e particularmente do trabalhador que depende da saúde para a venda de sua força de trabalho) e para a natureza, tendo em conta seu “caráter invisível” e as implicações sócio-ambientais.

O texto apresentado ao debate, ao discutir a criação e o uso das NT, nos mostra sua presença em todo o território (urbano e rural) e em todos os âmbitos da vida, associada a diversos ramos e processos produtivos. E esta tecnologia, criada e apropriada pelo Capital, através das grandes corporações transnacionais, reforça e amplia o poder econômico e político destes grupos, aprofundando os traços e os laços entre questão agrária, urbana e ambiental, onde se mantém a dominação de classe. E são estes grupos que financiam as pesquisas privadas pagando altos salários aos seus cientistas. Foladori (2012) evidencia a tendência em curso, de ampliação da concentração de capitais na indústria de sementes, farmacêutica e química agrícola, com as NT, comparando-se com os transgênicos. E isto se expressa no poder das grandes corporações do agronegócio como a Syngenta e a Monsanto que investigam e produzem agroquímicos e sementes nanoencapsuladas.

As NT detêm alto poder de sedução, baseada nas promessas e em resultados alcançados. Foladori (2012) destaca o fato de que as NT se apresentam como a solução para muitos problemas (alimentação, saúde, até os cosméticos, que tem alcançado altos ganhos, e os filtros solares), assim como já se apresentaram as biotecnologias, que são anteriores.

Um dos maiores sustentáculos do poder de sedução das NT é a possibilidade (e a capacidade) de economizar e ampliar matéria produzindo, portanto, mais com menos, fazendo com que este ramo de atividade tecnológica se constitua numa fronteira de acumulação do Capital. Sobre isto, Foladori (2012) nos diz que este efeito de economizar matéria prima, se junta à potencialidade de limpeza ambiental, que se torna um grande atrativo.

Foladori (2012) recomenda cautela quanto as possibilidades e ênfase nos riscos, com destaque para as implicações sociais que o uso das NT pode trazer (divisão do trabalho, qualificação, emprego, saúde...).

Pelo exposto, compartilhamos da análise realizada por Foladori (2001a; 2001b; 2001c) sobre o caráter social das tecnologias, como as NT, pois é na sociedade sob o imperativo do capital, que se define e comanda as técnicas. Neste sentido, esclarece que não há soluções técnicas para problemas e conflitos que são sociais, mesmo que imediatamente, o uso de técnicas apresente os melhores resultados.

Reafirmamos com Foladori (2001a) que há uma estreita relação entre o modo de estruturação das relações sociais na sociedade capitalista, as relações de classes sociais, as relações de apropriação desigual da riqueza socialmente produzida e a forma de interação com a natureza.

#### **4 NANOTECNOLOGIAS E AS SEMENTES: CONFRONTOS E DESAFÍOS AOS TRABALHADORES**

As reflexões de Harvey (2004) sobre o regime de acumulação flexível, materializado na espoliação da força de trabalho e da natureza, nos fazem reafirmar a importância das lutas políticas que desafiam, particularmente, os produtores, tendo em conta os novos mecanismos de acumulação criados nesta fase do capital: os direitos de propriedade intelectual e a biopirataria operada pelas grandes corporações em negociação com a Organização Mundial do Comércio (OMC); a mercantilização das formas culturais e históricas construídas pela humanidade, especialmente, pelas comunidades locais; o processo de destruição ambiental e a mercadorização dos recursos naturais como a água, o ar e todas as riquezas e fertilidade do subsolo; privatização dos bens públicos.

Este autor analisa que estas práticas, denominadas como predatórias e fraudulentas, são utilizadas pelo capitalismo para tentar resolver seu problema de sobreacumulação, ressaltando que o termo central é excedente de capital. E este regime de acumulação por espoliação consegue liberar um conjunto de ativos, como a força de trabalho, a baixo custo, logrando alcançar um

uso lucrativo. As implicações na divisão internacional do trabalho se expressam no seu reordenamento operado a partir de 1970, se intensificando através de mudanças tecnológicas e da liberdade do capital de se deslocar por todo espaço geográfico gerando um clima de instabilidade para o centro e a periferia do capital. Neste sentido, nos chama a atenção para o agravamento da situação de subalternidade econômica dos países da periferia, que sofrem os efeitos deste processo de forma mais desumana no desenvolvimento geográfico desigual.

Destacamos que os efeitos mais destrutivos e perversos recaem sobre as duas fontes originais de riqueza, expressas pelas forças do trabalho e da natureza. Os produtores e as populações tradicionais são destituídos de seus direitos históricos, de toda sua construção cultural e de conhecimentos gestados numa intrínseca relação com a natureza. Estes direitos são usurpados pelos grandes grupos financeiros e de pesquisa científica, como os grupos da indústria de sementes e farmacêutica.

É a partir deste ponto de vista que nos dispomos a discutir os desafios políticos que se impõem sobre as classes subalternas, e particularmente sobre os movimentos sociais rurais, nesta fase atual do capitalismo em que se explicitam uma série de contradições que se estabelecem sob o comando do metabolismo social do capital.

Foladori (2012) alerta que para os camponeses e trabalhadores este processo das NT representa um aprofundamento dos transgênicos e da biotecnologia, nos mostrando inclusive que os cuidados com a segurança do trabalhador precisam ser ampliados por causa do risco de contaminação, que é muito maior. No entanto, a tendência que se apresenta é o aumento da produtividade do trabalho, que certamente supõe, em sua contra-face, o aumento do desemprego.

A questão da produção de sementes se torna emblemática, pois este confronto que se ergue com o agronegócio, em torno das sementes transgênicas, onde a tecnologia Terminator é sua máxima expressão, torna-se urgente e necessário de ser ampliado, no caso das sementes nanotecnológicas.

Para Carvalho (2003, p. 11), as sementes “varietais” representam algo que escapa ao controle das grandes corporações multinacionais que mantêm o oligopólio da biotecnologia das sementes. Assim, estes poderosos grupos tentam de modo ideológico, político e econômico destruir ou manter sob seu controle restrito e direto o estoque de “germoplasma” dos povos indígenas, dos camponeses e dos agricultores familiares. Também destaca a campanha internacional da Via Campesina “Sementes patrimônio do povo a serviço da humanidade”, nos mostrando que,

[...] ao defender os direitos dos agricultores familiares, dos camponeses e dos povos indígenas de produzirem, guardarem e trocarem as sementes “varietais”, e ao criticar todas as formas e meios de patenteamento da vida, ergue, ao mesmo tempo, uma barreira política e ideológica pluralista para deter essa ofensiva neoliberal, que tenta monopolizar e transformar todas as formas de vida em negócio (CARVALHO, 2003, p. 11).

A defesa do direito dos agricultores de guardarem e trocarem sementes se torna vital para a sobrevivência dos camponeses, se apresentando como uma saída coletiva e como a única forma de garantir o controle sobre este recurso natural, para a produção de alimentos saudáveis e diversificados. A padronização com conseqüente redução das variedades de sementes, sob o poder dos grupos transnacionais se torna o centro deste combate, pois representam o patenteamento de um ser vivo, por empresas privadas, com poder de controle e alteração radical da alimentação humana. De maneira mais aprofundada, a produção de sementes a partir das NT, concorrerá para a manutenção deste quadro atualmente hegemônico.

Outras experiências históricas nos mostram que grandes promessas, como a da Revolução Verde, que foi acabar com a fome no mundo, além de não terem sido, obviamente cumpridas, se transformaram em verdadeiras falácias, e revelaram sua funcionalidade ao processo de acumulação capitalista. Assim, consideramos que além do pânico (fundado num sentimento de impotência diante deste quadro onde a realidade, regida pelo capitalismo, se impõe), também persiste a crença na ciência-tecnologia e no Estado, na de-

fesa do bem comum, gerando a adesão voluntária e ainda a cooperação, sempre presente, especialmente em tempos de crise.

Estamos convencidos da importância do real conhecimento das NT, que como nos mostra Foladori (2012), já está em processo “invisível” de aplicabilidade, identificando os males para a saúde humana e para natureza que são concretos (alguns comprovados cientificamente, como no caso de cosméticos) e os riscos potenciais, para que como no caso dos transgênicos (causadores do agrocancer) esta tragédia não se repita.

Assim, alguns desafios políticos se impõem aos sujeitos coletivos, como os trabalhadores da terra, onde se destacam o MST e a Via Campesina:

- Fazer o acompanhamento desta “revolução tecnológica” das NT, com colaboradores qualificados, e ao mesmo tempo qualificando quadros para se ter um conhecimento confiável das informações sobre a aplicabilidade das NT, que a mídia não mostra, ao contrário, como alerta Foladori(2012), ela se encarrega de fazer a propaganda de seus “benefícios”;
- Identificar e denunciar os males existentes (comprovados e em potencial) das NT e os riscos à saúde e ao meio ambiente (MA), apoiados na produção científica já existente, tendo como base o princípio da precaução;
- Disputar a opinião pública, inclusive da classe média(forte consumidora de mercadorias, que já utilizam as NT), destacando as implicações sociais e ambientais, e construir um consenso sobre a insegurança da utilização (e mesmo da utilidade) destes produtos nano, tendo em conta o tempo de aplicabilidade, que pode ser relativamente curto para que os efeitos negativos ao trabalhador e ao MA possam ser conhecidos e reconhecidos pela sociedade;
- Mostrar que já existem tecnologias milenares que estão sendo substituídas e-ou subordinadas, como no caso da produção de sementes da agricultura familiar camponesa e indígena, que na contra-correntemantém e desenvolvem experiências, que representam a ultrapassagem da denúncia do modelo hegemônico de agricultura (já na fase nano), e da mera enunciação da necessidade

do resgate e afirmação destas práticas tradicionais, para a sua aplicação concreta, em diálogo com o saber científico.

As questões apontadas acima nos levam a questionar: A humanidade quer e precisa substituir as sementes varietais pelas sementes nanotecnológicas, interferindo diretamente na alimentação humana, tendo em conta os riscos que poderão vitimá-la?

## **5 CONCLUSÃO**

A ausência do debate, principalmente, por parte dos mais variados sujeitos coletivos, assim como na comunidade científica, sobre a propriedade privada da natureza, considerada como recurso natural para o capital, e bem ambiental coletivo para as classes subalternas, demonstra a marca da questão de classe presente na sociedade capitalista, a qual é encoberta e despolitizada pela ideologia dominante, através de um discurso genérico e ao mesmo tempo individualizado e comportamental.

Se quisermos, como humanidade, sobreviver aos riscos e efeitos nocivos já presentes, e se como classes subalternas, quisermos construir uma organização societária, baseada numa outra relação entre sociedade e natureza, o combate aos riscos das NT se torna imperativo, tendo ponto de partida o princípio da precaução. Neste sentido, o posicionamento da campanha da Via Campesina, em relação às sementes transgênicas é claro ao exigir o impedimento de sua disseminação para cultivos comerciais, enquanto a comunidade científica não tiver condições de conhecer exatamente suas conseqüências para a saúde dos agricultores e dos consumidores e para o meio ambiente.

Sob o imperativo do capitalismo, as novas tecnologias, como as NT, tornam a natureza, além de mercadoria, um campo de acumulação. Para o capital a natureza é um limite externo e, por isso, considerado um obstáculo a ser superado ou uma barreira a ser franqueada (MARX, 1983). No entanto, Mézaros (2007) nos alerta, com Marx, que a natureza é a base material que sustenta toda a vida e que possui suas próprias leis, suas particularidades, não se constituindo uma extensão da sociedade e nem o contrário. Por isso nos mostra, que o capital tenta relativizar algo absoluto, que é a própria natureza com suas leis características, não totalmen-

te conhecidas e dominadas pela natureza humana e, absolutiza algo que é relativo, ou seja, o sistema de produção e dominação capitalista, que como qualquer construção histórica humana, é transitória. E esta relação, construída e sustentada pelo capital, segundo Mészáros,

[...] é muito pior do que jogar roleta russa. Pois carregam consigo a certeza absoluta da autodestruição humana no caso de o corrente processo de reprodução sociometabólica do capital não ser levado a um fim definitivo no futuro próximo, enquanto ainda houver tempo para tal (MÉSZAROS, 2007, p. 28).

## 6 REFERÊNCIAS

CARVALHO, Horácio Martins (Org.). **Sementes patrimônio do povo a serviço da humanidade**. São Paulo: Expressão Popular, 2003.

FOLADORI, Guilherme. **Limites do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: UNICAMP, 2001a.

\_\_\_\_\_. O metabolismo com a natureza. **Revista Crítica Marxista**, São Paulo, n. 12, p. 105-17, 2001b.

\_\_\_\_\_. O capitalismo e a crise ambiental. **Revista Outubro**, São Paulo, n. 5, p. 117-126, out. 2001c.

\_\_\_\_\_. La nueva revolución tecnológica y sus impactos a la salud de los trabajadores. **Temporalis**, Brasília, ano 12, n. 24, jul./dez. 2012.

FOSTER, John Bellamy. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

HARVEY, David. **O novo imperialismo**. São Paulo: Loyola, 2004.

MARX, Karl. **O Capital**. Crítica da Economia Política. Volume I. Livro Primeiro - O Processo de Produção do Capital. Tomo 1. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os Economistas).

MÉSZÁROS, István. **Para além do capital**. São Paulo: Boitempo, 2006.

\_\_\_\_\_. **O desafio e o fardo do tempo histórico: o socialismo no século XXI**. São Paulo: Boitempo, 2007.